



# Manual do Operador

**Our energy working for you.™**



**Power  
Generation**

## PowerCommand® 1.1 Controle



## PREFÁCIO

O objetivo deste manual é disponibilizar ao Operador informações de qualidade e de âmbito geral relativas à utilização e manutenção diária do grupo gerador. Consulte o manual específico do motor para obter informações adicionais sobre o motor, o qual deverá ler igualmente antes de utilizar o grupo gerador.

Tem como objetivo orientar e fornecer assistência e é acompanhado por recomendações para procedimentos corretos e em segurança. A Cummins Power Generation Limitada não pode aceitar qualquer responsabilidade relativamente a problemas resultantes das seguintes recomendações constantes deste manual.

As informações incluídas neste manual baseiam-se em informações disponíveis no momento do envio para impressão. No seguimento da política de desenvolvimento e melhoramento contínuo da Cummins Power Generation Limitada, as informações podem ser alteradas em qualquer momento sem aviso prévio. Por conseguinte, os Operadores devem garantir que, antes de começarem a trabalhar, possuem as informações mais recentes disponíveis.

Ficam os operadores informados de que é da sua responsabilidade a contratação de indivíduos competentes para a realização das tarefas de instalação no interesse das boas práticas e da segurança. Consulte o seu Distribuidor Autorizado para obter mais informações sobre a instalação. É essencial que sejam tomadas todas as precauções relativas à aplicação, instalação e operação de qualquer motor diesel devido à sua natureza potencialmente perigosa. Devem também ser consultados atentamente outros documentos da Cummins Power Generation Limitada, particularmente o Manual de Saúde e Segurança 0908-0110-07(PO).

Caso necessite de mais assistência, contate: -

Cummins Power Generation  
1400 73<sup>rd</sup> Avenue NE  
Minneapolis  
MN 55432  
USA

Tél.: +1 (763) 574-5000  
Fax: +1 (763) 574 -5298

e-mail: [pgamail@cummins.com](mailto:pgamail@cummins.com)

Web: [www.cumminspower.com](http://www.cumminspower.com)

Cummins Power Generation  
35A/1/2, Erandawana  
Pune 411 038  
India

Tel.: (91 020) 6602 7525  
Fax: (91 020) 6602 8090

e-mail: [cpgindia@cummins.com](mailto:cpgindia@cummins.com)

Web: [www.cumminspower.com](http://www.cumminspower.com)

Cummins Power Generation  
Columbus Avenue  
Manston Park  
Manston  
Ramsgate  
Kent CT12 5BF  
Royaume-Uni

Tél.: +44 (0) 1843 255000  
Fax: +44 (0) 1843 255902

e-mail: [cpgk.uk@cummins.com](mailto:cpgk.uk@cummins.com)

Web: [www.cumminspower.com](http://www.cumminspower.com)

Cummins Power Generation  
Rua Jati, 310 - Cumbica  
Guarulhos –SP  
Brazil  
CEP: 07180-900

Tel.: (55 11) 2186 4195  
Fax: (55 11) 2186 4729

e-mail: [falecom@cumminspower.com.br](mailto:falecom@cumminspower.com.br)

Web: [www.cumminspower.com](http://www.cumminspower.com)

Cummins Power Generation  
10 Toh Guan Road #07-01  
TT International Tradepark  
Singapour 608838

Tél.: (65) 6417 2388  
Fax: (65) 6417 2399

e-mail: [cpg.apmktg@cummins.com](mailto:cpg.apmktg@cummins.com)

Web: [www.cumminspower.com](http://www.cumminspower.com)





### Publicações específicas do motor

**AVISO:** *O manual do operador do motor inclui importantes informações adicionais sobre o motor. Deverá ler essas informações em conjunto com o Manual do Comando antes de tentar ligar o grupo gerador.*

Deverá ler o manual específico do motor relevante em conjunto com este manual para uma utilização e manutenção em segurança deste grupo gerador. O Manual do Operador do Motor – Nível do Operador - será fornecido com o conjunto de documentos para o seu grupo gerador.

### Publicações suplementares

As Publicações suplementares adequadas ao seu sistema também serão fornecidas. Sempre que adequado, o (s) Manual (ais) de Instruções correspondentes adequados também serão fornecidos com os acessórios que encomendar.

Título	Publicação N.º
Bateria de acumuladores de chumbo e ácido	0908-0101-07(PO)
Informações sobre o radiador	0908-0107-07(PO)
Saúde e Segurança (Grupos geradores Diesel)	0908-0110-07(PO)

Caso necessite de mais informações detalhadas, estão disponíveis os manuais de operação, manutenção e assistência do motor. Contate o seu distribuidor autorizado.

# ÍNDICE

Seção Título                      Página

<b>Plano de abreviaturas .....</b>	<b>i</b>
<b>1. Instruções preliminares e de segurança .....</b>	<b>1</b>
1.1 Tipos de Alarmes, Avisos e Notas de Segurança utilizados neste Manual.....	1
1.2 Informação geral .....	1
1.3 Código de segurança das instalações do gerador.....	1
1.3.1 Posicionamento do grupo gerador .....	1
1.3.2 Alimentação CA e isolamento .....	2
1.3.3 Derrame.....	2
1.3.4 Contenção de fluidos.....	2
1.3.5 Precauções de escape .....	2
<b>2. Introdução .....</b>	<b>3</b>
2.1 Aspectos Gerais.....	3
2.2 Identificação do grupo gerador .....	3
2.3 Serviços pós-venda.....	4
2.3.1 Manutenção .....	4
2.3.2 Garantia .....	4
2.3.3 Peças sobressalentes .....	4
2.3.4 Estrangeiro .....	4
2.3.5 Documentação adicional .....	4
<b>3. Resumo do sistema.....</b>	<b>5</b>
3.1 Carenagem SilentPower™ - Características principais.....	5
3.2 Componentes do gerador – Grupo gerador típico .....	6
3.3 Potência nominal do gerador .....	7
3.4 Motor .....	7
3.4.1 Sistema de comutação de combustível (onde instalado).....	8
3.4.2 Carregador da bateria alimentado pela rede – instalado no grupo gerador (Opção) .....	8
3.4.3 Isolador de bateria (onde instalado).....	9
3.4.4 Módulo de alarme (Opção).....	9
3.4.5 Sensores.....	9
3.5 Alimentação CA e isolamento .....	10
3.6 Aquecedores .....	10
3.6.1 Alimentação e isolamento do aquecedor .....	10
3.7 Carregador da bateria alimentado pela rede (Opção) .....	10
3.7.1 Operação .....	10
<b>4. Sistema de controle.....</b>	<b>11</b>
4.1 Descrição do sistema de controle.....	11
4.1.1 Modos de operação .....	12
4.2 Módulo de visualização - Painel dianteiro.....	14
4.2.1 Versão de visualização de texto ou símbolos .....	15
4.2.2 LEDs Indicadores .....	16
4.2.3 Visor gráfico e Botões .....	17
4.2.4 Predefinições .....	18
4.3 Módulo de visualização – Mensagens do sistema.....	19
4.3.1 Mensagens de comunicação.....	19
4.3.2 Mensagens do evento .....	20
4.3.3 Mensagens de falha .....	20
4.3.4 Confirmação de falha.....	21
4.3.5 Mensagens de estado .....	21

# ÍNDICE

Seção	Título	Página
4.4	Módulo de visualização – Menus do Operador.....	22
4.5	Módulo de visualização – Modos de Funcionamento Auto e Manual.....	25
4.5.1	Introduzir o código de acesso para alteração de modo.....	25
<b>5.</b>	<b>Operação .....</b>	<b>31</b>
5.1	Segurança .....	31
5.2	Introdução.....	31
5.3	Manutenção.....	31
5.4	Recomendações de operação .....	32
5.4.1	Rodagem .....	32
5.4.2	Operação sem carga .....	32
5.4.3	Período de “exercício”.....	32
5.4.4	Temperaturas de funcionamento baixas .....	32
5.4.5	Temperaturas de funcionamento elevadas .....	32
5.4.6	Condições de funcionamento para purga, espera e potências contínuas nominais.....	33
5.4.7	Fatores de redução da capacidade .....	34
5.5	Operação do grupo gerador.....	35
5.5.1	Sequência de operação .....	36
5.6	Arranque.....	36
5.6.1	Verificações pré-arranque iniciais.....	37
5.6.2	Verificações pré-arranque do Operador .....	38
5.6.3	Arranque no painel de visualização (Modo de Funcionamento Manual) .....	39
5.6.4	Arranque a partir de um local remoto (Modo Auto) .....	40
5.6.5	Arranque a frio com cargas .....	40
5.7	Parada.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
5.7.1	Parada no painel de visualização (Modo Manual).....	41
5.7.2	Parada a partir de local remoto (Modo Auto) .....	41
5.7.3	Parada de Emergência (Código 1433 ou 1434).....	41
<b>6.</b>	<b>Manutenção .....</b>	<b>43</b>
6.1	Aspectos Gerais .....	44
6.2	Bloquear o grupo gerador em inatividade .....	47
6.2.1	Introdução .....	47
6.2.2	Imobilizar o equipamento para trabalhar em segurança .....	47
6.3	Procedimentos de manutenção diários ou de reabastecimento .....	48
6.3.1	Informação geral .....	48
6.3.2	Relatório de funcionamento do motor.....	48
6.4	Sistema de refrigeração .....	49
6.4.1	Nível de refrigerante – Verificação .....	49
6.4.2	Ventilador de refrigeração – Inspeção.....	50
6.4.3	Correia de transmissão – Inspeção .....	50
6.4.4	Radiador – Verificação.....	50
6.5	Óleo do motor.....	51
6.5.1	Nível do óleo do motor – Verificação.....	51
6.6	Sistema de combustível .....	52
6.6.1	Nível de combustível.....	52
6.6.2	Separadores de combustível/água – Drenar .....	52
6.7	Contenção de fluidos.....	53
6.8	Tubos e linhas de combustível – Verificação.....	53
6.9	Sistema de escape.....	53
6.10	Sistema elétrico CA.....	54
6.11	Sistema elétrico CC.....	54

# ÍNDICE

Seção	Título	Página
<b>7.</b>	<b>Resolução de problemas .....</b>	<b>55</b>
7.1	Introdução .....	55
7.2	Unidade de controle .....	55
7.3	Considerações de segurança .....	56
7.4	Detecção de falhas .....	57
7.5	Indicadores de estado .....	58
7.6	Códigos de falha/estado .....	59
7.6.1	Falhas de entrada do cliente .....	69

## Ilustrações

Figura	Título	Página
Figura 1	Placa de especificações típica do grupo gerador .....	3
Figura 2	Placa de especificações do grupo gerador blindado típica .....	3
Figura 3	Carenagem SilentPower™ típica .....	5
Figura 4	Grupo gerador C50 típico .....	6
Figura 5	Componentes Típicos do Motor (B3.3) .....	7
Figura 6	Painel dianteiro do módulo de alarme .....	9
Figura 7	Painel de sistema de comando típico .....	11
Figura 8	Módulo de visualização – Painel dianteiro .....	14
Figura 9	Botões de controle .....	18
Figura 10	Mensagem A estabelecer comunicações .....	19
Figura 11	Mensagem A restabelecer comunicações .....	19
Figura 12	Mensagem do Evento .....	20
Figura 13	Mensagens de falha – Versão de texto .....	20
Figura 14	Mensagens de falha – Versão de símbolos .....	20
Figura 15	Mensagem de Estado de Gravação de Dados .....	21
Figura 16	Menus do Operador – Versão de Texto .....	23
Figura 17	Menus do Operador – Versão de Símbolos .....	24
Figura 18	Menu Alterar Modo .....	25
Figura 19	Selecionar o Modo Auto .....	27
Figura 20	Selecionar o modo de Funcionamento Manual .....	29
Figura 21	Selecionar o modo Off .....	30
Figura 22	Painel de visualização .....	58

## Tabelas

Tabela	Título	Página
Tabela 1	Símbolos .....	15
Tabela 2	Programa de Manutenção Periódica .....	45
Tabela 3	Códigos de falha .....	60
Tabela 4	Procedimentos para resolução de problemas de códigos de falha .....	70

**Esta página foi deixada intencionalmente em branco**





## Plano de abreviaturas

CA	Corrente Alternada	MCB	Disjuntor miniatura
ACB	Disjuntor do ar comprimido	MCCB	Disjuntor de caixa moldada
ACH	Aquecedores anti-condensação	MF	Falha do setor
ATS	Interruptor de transferência automática	MFSS	Sensor de arranque principal
AVR	Regulador de voltagem automático	MR	Restabelecimento do setor
		MST	Transformador de detecção do setor
BHP	Potência efetiva dos travões	MSU	Unidade de detecção do setor
BMS	Sistema de gestão do edifício	MV	Média voltagem
BST	Transformador de detecção do barramento		
		NEC	Contato da terra neutra
CB	Disjuntor	PC	PowerCommand®
AAF	Amps de arranque a frio	PF	Fator de potência
CHP	Calor e potência combinados	PFC	Controlador do fator de potência
COP	Potência contínua nominal	PLC	Controlador de Lógica Programável
CT	Transformador de corrente	PMG	Gerador de imã permanente
		PRP	Potência principal nominal
dB(A)	Unidade de nível de ruído	PSU	Unidade de alimentação de corrente
DC	Corrente contínua	PT/CT	Transformador de potencial / Transformador de corrente
INTERRUPÇÃO	Pacote em linha duplo		
DMC	Comando digital principal	QCC	Controle de corrente em quadratura
DMSU	Unidade de espera de carga pedida		
		RFI	Interferência de radiofrequência
EMCU	Monitorização do motor e unidade controle	RMS	Raiz quadrada média
EMF	Força eletromotriz	RPM	Rotações por minuto
EPU	Unidade de proteção do motor	RTD	Detector de temperatura da resistência
FSS	Sensor primeiro arranque		
		V	Volts
GCP	Painel de controle do gerador	VAC	Volts, Corrente alternada
Grupo gerador	Grupo gerador		
GKWT	Transdutor de kilowatts global	VCB	Disjuntor de vácuo
		VCC	Volts, Corrente Contínua
HMI	Interface Homem/Máquina	VF	Sem voltagem
HV	Alta voltagem	VT	Transformador de tensão
IC	Circuito integrado		
I/O	Entrada / Saída		
kVA	Potência aparente		
kVAR	Potência reativa		
kW	Potência ativa / real		
kWh	Unidade de energia elétrica ou trabalho		
LED	Diodo emissor de luz		
LTP	Valor nominal de potência de tempo limitado		
LTA	Pós-refrigeração de baixa temperatura		
LV	Baixa voltagem		

**Esta página foi deixada intencionalmente em branco**



# SEÇÃO 1 – INSTRUÇÕES PRELIMINARES E DE SEGURANÇA

## 1. Instruções preliminares e de segurança

### 1.1 Tipos de Alarmes, Avisos e Notas de Segurança utilizados neste Manual

Os seguintes tipos de segurança que podem ser encontrados ao longo deste manual indicam condições potencialmente perigosas para o operador, para o pessoal de serviço e para o equipamento.



**ADVERTÊNCIA: ADVERTE PARA UM PERIGO QUE PODE RESULTAR EM GRAVES FERIMENTOS OU MORTE.**



*Aviso: Avisa para um perigo ou para uma prática pouco segura que pode resultar em danos no produto ou noutro equipamento.*



*Nota: Um pequeno texto que fornece informações que complementam o texto atual.*

### 1.2 Informação geral

Este manual deve fazer parte do pacote de documentos fornecido pela Cummins Power Generation Limitada juntamente com grupos geradores específicos. Caso este manual tenha sido fornecido isoladamente, queira consultar outra documentação da Cummins Power Generation Limitada, particularmente o Manual de Saúde e Segurança (0908-0110-07(PO)).



*Nota: O Operador deve ler e compreender todas as informações de Saúde e Segurança bem como todos As Advertências e Avisos que constam da documentação e que sejam relevantes para o grupo gerador e a respectiva operação e manutenção diária.*

### 1.3 Código de segurança das instalações do gerador

Antes de utilizar o grupo gerador, leia os manuais e familiarize-se com os mesmos e o respectivo equipamento. Uma operação segura e eficaz apenas poderá ser conseguida se o equipamento for devidamente operado e conservado. São muitos os acidentes provocados pelo não cumprimento das regras e precauções fundamentais.



**ADVERTÊNCIA: UMA OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO INCORRETAS PODEM PROVOCAR GRAVES LESÕES OU MORTE E DANOS MATERIAIS DEVIDO A INCÊNDIO, ELECTROCUSSÃO, AVARIA MECÂNICA OU ASFIXIA COM GÁS DE ESCAPE. LEIA E CUMPRA TODAS AS PRECAUÇÕES DE SEGURANÇA, ADVERTÊNCIAS E AVISOS CONSTANTES NESTE MANUAL E NO MANUAL DE SAÚDE E SEGURANÇA 0908-0110-07(PO).**

#### 1.3.1 Posicionamento do grupo gerador

A área para posicionamento do grupo deve ser adequada e plana e a área imediatamente à volta do grupo não deve integrar qualquer material inflamável.

### 1.3.2 Alimentação CA e isolamento

É da exclusiva responsabilidade do cliente disponibilizar uma fonte de alimentação CA bem como os meios necessários para isolar a entrada CA para a caixa de terminais. Consulte o diagrama de elétrico fornecido com o grupo gerador.



*Nota: É necessário um seccionador independente segundo a BS EN 12601:2001.*

*Nota: A alimentação CA deve ter a sobrecorrente e a proteção de falha de terra corretas em conformidade com os códigos e regulamentações elétricas locais.*

O seccionador não é fornecido juntamente com o grupo gerador e a Cummins Power Generation Limitada não aceita qualquer responsabilidade pela disponibilização do meio de isolamento.

### 1.3.3 Derrame

Qualquer derrame que ocorra durante o abastecimento, o enchimento com óleo ou a mudança do óleo deve ser limpo antes de ligar o grupo gerador.

### 1.3.4 Contenção de fluidos

Se a contenção de fluidos estiver integrada na estrutura base, deve ser inspecionada a intervalos regulares. Todos os líquidos presentes devem ser drenados e eliminados em conformidade com as regulamentações de saúde e segurança locais. (Consulte o manual de Saúde e Segurança 0908-0110-07(PO)). O não cumprimento desta indicação pode provocar derrames de líquidos que podem contaminar a área circundante.

Qualquer outra área de contenção de fluidos também deve ser verificada e esvaziada, conforme indicado acima.

### 1.3.5 Precauções de escape



**ADVERTÊNCIA: O GÁS DE ESCAPE QUENTE PODE PROVOCAR QUEIMADURAS QUE CONSTITUEM GRAVES LESÕES.**

A saída de escape pode situar-se na parte de cima do grupo gerador, ou na parte de baixo; certifique-se de que a saída de escape não fica obstruída. O pessoal que utilizar este equipamento deve conhecer o posicionamento do escape.



**ADVERTÊNCIA: O ISOLAMENTO CONTAMINADO CONSTITUI UM RISCO DE INCÊNDIO QUE PODE PROVOCAR GRAVES LESÕES.**

Os tubos de escape podem ter tampas de isolamento instaladas. Se estas tampas ficarem contaminadas com combustível ou óleo, devem ser substituídas antes de se ligar o grupo gerador.

Para se minimizar o risco de incêndio, certifique-se de que cumpre os seguintes procedimentos:

- Certifique-se de que o motor arrefece totalmente antes de adicionar óleo ou drenar os filtros de combustível.
- Limpe bem o tubo de escape.

## SEÇÃO 2 - INTRODUÇÃO

### 2. Introdução

#### 2.1 Aspectos Gerais

Antes de tentar utilizar o gerador, o Operador deve ler todos os manuais fornecidos com o grupo gerador e familiarizar-se com as Advertências e os Procedimentos de Operação.

Os geradores devem ser utilizados e mantidos de forma adequada se desejar usufruir de uma operação segura e confiável. Este manual inclui um plano de manutenção e um guia de resolução de problemas.

#### 2.2 Identificação do grupo gerador

Todos os grupos geradores possuem uma Placa de especificações, conforme a ilustrada de seguida. Disponibiliza informações exclusivas do grupo gerador.



 Manston Park, Columbus Avenue, Ramsgate, Kent, England, CT12 5BF				
Model Number Specification letter	C55 D5			
Serial Number	C07K990020			
Manufacturing Number	990020			
Year of Manufacture	2007			
Declared Rating	Standby		Prime	
Rated power @ 27°C Ambient kVA	55.0	-	50.0	-
kW	44.0	-	40.0	-
@ 40°C Ambient kVA	53.0	-	48.1	-
kW	42.4	-	38.5	-
@ 45°C Ambient kVA	51.4	-	46.8	-
kW	41.1	-	37.4	-
@ 50°C Ambient kVA	49.9	-	45.0	-
kW	39.9	-	36.0	-
Voltage	400	-	400	-
Frequency	50Hz	60Hz	50Hz	60Hz
Power factor	0.8	0.8	0.8	0.8
Generating set Max Mass - wet kg	1,176	1,176	1,176	1,176
Controller	1301	1301	1301	1301
Altitude before derate ASL m	150	150	150	150
Performance class ISO8528-1	G2	G2	G2	G2
				

Figura 1 Placa de especificações típica do grupo gerador

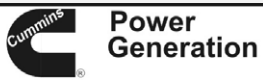


 Manston Park, Columbus Avenue, Ramsgate, Kent, England, CT12 5BF				
Model Number Specification letter	C55 D5			
Serial Number	C07K990020			
Manufacturing Number	990020			
Year of Manufacture	2007			
Declared Rating	Standby		Prime	
Rated power @ 27°C Ambient kVA	55.0	-	50.0	-
kW	44.0	-	40.0	-
@ 40°C Ambient kVA	53.0	-	48.1	-
kW	42.4	-	38.5	-
@ 45°C Ambient kVA	51.4	-	46.8	-
kW	41.1	-	37.4	-
@ 50°C Ambient kVA	49.9	-	45.0	-
kW	39.9	-	36.0	-
Voltage	400	-	400	-
Frequency	50Hz	60Hz	50Hz	60Hz
Power factor	0.8	0.8	0.8	0.8
Generating set Max Mass - wet kg	1,176	1,176	1,176	1,176
Controller	1301	1301	1301	1301
Altitude before derate ASL m	150	150	150	150
Performance class ISO8528-1	G2	G2	G2	G2
Declared rating Enclosed Noise	Standby		Prime	
Sound Pressure Level @ 1m dB(A)	78	68	77	68
Average @ 7m dB(A)	68	68	67	68
Average @ 15m dB(A)	63	68	62	68
 LWA, 50Hz @ 75% Prime as per 2000/14/EG Directive				
				

Figura 2 Placa de especificações do grupo gerador blindado típica

## 2.3 Serviços pós-venda

Oferecemos uma gama completa de serviços pós-venda conforme descrito de seguida:

### 2.3.1 Manutenção



**ADVERTÊNCIA: UMA ASSISTÊNCIA OU SUBSTITUIÇÃO DE PEÇAS INCORRETA PODE RESULTAR EM GRAVES FERIMENTOS, MORTE E/OU DANOS NO EQUIPAMENTO. O PESSOAL DE SERVIÇO DEVE POSSUIR A FORMAÇÃO ADEQUADA E EXPERIÊNCIA PARA PRESTAR ASSISTÊNCIA ELÉTRICA E/OU MECÂNICA.**

No caso dos clientes que desejem prestar assistência aos seus grupos geradores a intervalos regulares, o seu distribuidor local oferece um contrato de manutenção completo. Estão abrangidos todos os itens sujeitos a manutenção de rotina e inclui um relatório detalhado sobre o estado do grupo gerador. Além disso, podemos prestar apoio telefónico 24 horas por dia, que permite uma assistência de 365 dias por ano, se necessário. Temos disponíveis técnicos especializados que permitem manter ótimos níveis de desempenho dos grupos geradores dos nossos clientes, e recomendamos que as tarefas de manutenção sejam realizadas apenas por técnicos com formação adequada e experientes indicados pelo seu distribuidor autorizado.

### 2.3.2 Garantia

Todos os grupos geradores possuem uma garantia de doze meses desde a data de comissionamento. Também temos disponível uma garantia alargada. Em caso de avaria, é possível prestar assistência habitualmente imediata por técnicos de serviço com formação na fábrica, com capacidade para realizar todas as pequenas reparações no equipamento (e muitas de grande envergadura) no local.

Para mais detalhes sobre a garantia, contate o seu distribuidor autorizado.



*Nota: Quaisquer danos provocados no grupo gerador em resultado direto de funcionamento no modo Battle Short não serão abrangidos pela Garantia.*



*Nota: Serão rejeitadas as reivindicações de garantia para danos provocados em quaisquer componentes caso seja utilizada a mistura de anticongelante incorreta. Queira contactar o seu distribuidor Cummins autorizado.*

#### 2.3.2.1 Limitações da Garantia

A Cummins Power Generation Limitada não é responsável pela reparação ou substituição do Produto resultante do desgaste normal; acidente; uso incorreto; abuso; instalação incorreta; falta de manutenção; modificações não autorizadas; armazenamento inadequado; negligência; combustível inadequado ou contaminado; ou a utilização de peças que não cumpram as especificações da Cummins Power Generation Limitada.

### 2.3.3 Peças sobressalentes

Temos disponível um departamento de peças sobressalentes completo para fazer face a qualquer avaria de emergência e para o técnico que realiza a sua própria manutenção de rotina. Queira contactar o seu distribuidor Cummins autorizado. Quando encomendar peças sobressalentes, indique os N.ºs da Instalação, N.ºs de série e Refª das peças.

### 2.3.4 Estrangeiro

Agentes e representantes em quase 100 países oferecem serviços de instalação e pós-venda para o equipamento fornecido. Podemos indicar-lhe o nome e o endereço do agente para a sua região.

Para mais detalhes sobre algum dos serviços acima, contate o seu distribuidor autorizado.

### 2.3.5 Documentação adicional

Caso necessite de informações adicionais e mais detalhadas relativas ao motor ou ao alternador, queira contactar o seu distribuidor autorizado. Indique os N.ºs das Instalações e os N.ºs de Série.

## SEÇÃO 3 – RESUMO DO SISTEMA

### 3. Resumo do sistema

O comando PowerCommand®1.1 consiste num quadro de comando com AVR integral e um painel de visualização separado (HMI). Estas unidades encontram-se integradas na caixa de comando, a qual se está instalada na estrutura base, na traseira do grupo gerador. Se necessário, a unidade completa pode ser integrada numa carenagem SilentPower™.

O PowerCommand®1.1 também permite que se acrescente um segundo painel de visualização remoto; um gráfico de barras; e um anunciador. Para mais informações, contate o seu distribuidor autorizado.

#### 3.1 Carenagem SilentPower™ - Características principais



Figura 3 Carenagem SilentPower™ típica

#### CHAVE

- |  |  |
|--|--|
| 1. Painel de Controle                    | 4. Porta com chave para segurança      |
| 2. Elevação num só ponto (até 125kVA)    | 5. Encaixe compatível com empilhadeira |
| 3. Botão de parada de emergência externo |  |

## 3.2 Componentes do gerador – Grupo gerador típico

Os componentes principais de um Grupo Gerador C50 típico são ilustrados de seguida e descritos nesta seção. Consulte o manual do Operador, específico do motor, para obter informações adicionais, específicas do grupo gerador.

Estão discriminadas várias opções apesar de poderem não estar disponíveis para todos os modelos.

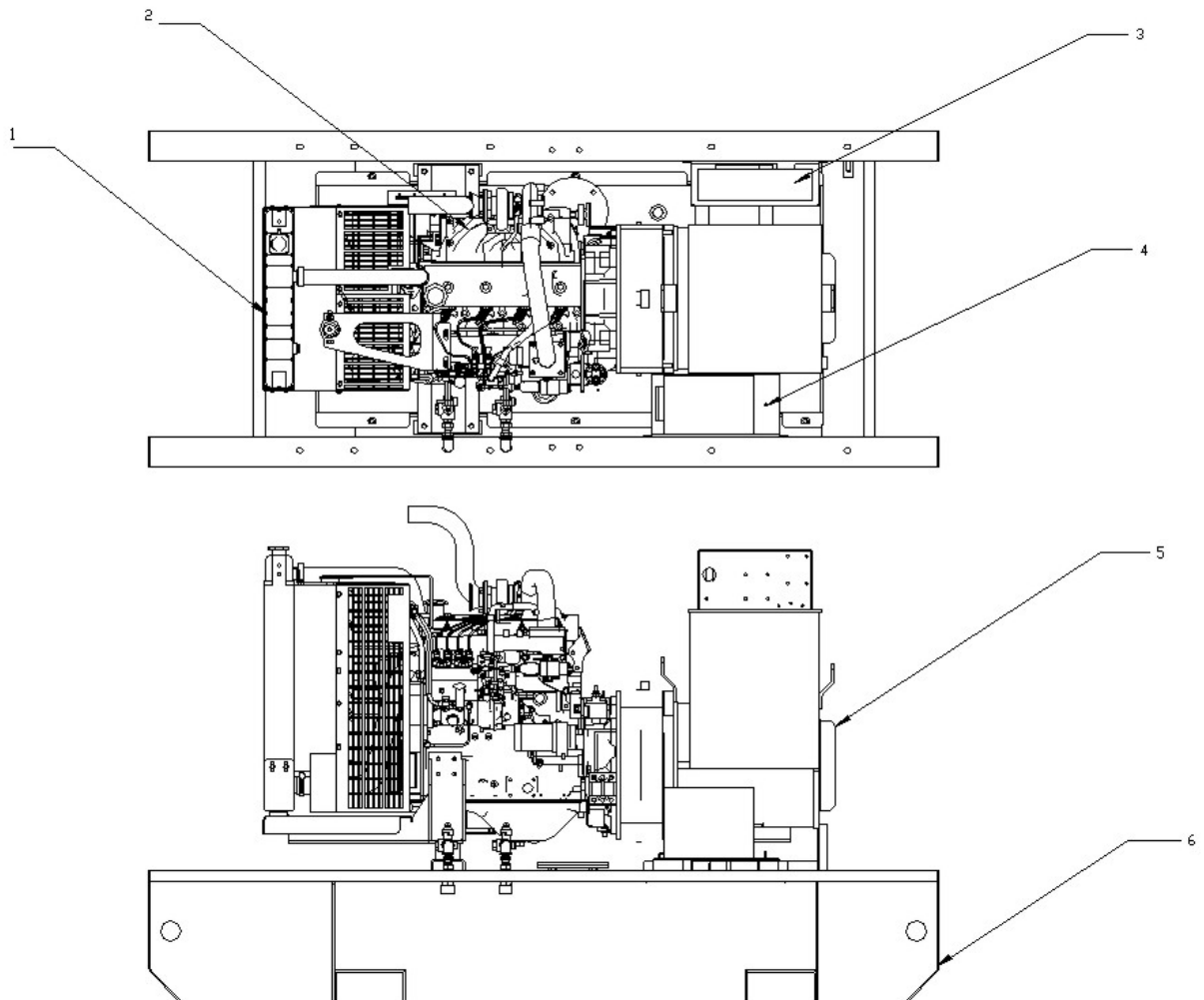


Figura 4 Grupo gerador C50 típico

### CHAVE

1. Radiador
2. Motor
3. Controlador PCC
4. Bateria
5. Alternador
6. Estrutura base

### OPÇÕES

- Bateria e tabuleiro
- Módulo alarme
- Carregador de baterias
- Aquecedor do líquido de refrigeração do motor
- Aquecedor do alternador



### 3.3 Potência nominal do gerador

Para detalhes sobre a potência nominal do seu grupo gerador, consulte a Placa de especificações respectiva. Consulte a Seção 5.4 para informações sobre o funcionamento a temperaturas ou altitudes acima das indicadas na Placa de Especificações.

### 3.4 Motor

Para obter informações específicas sobre o motor, consulte o manual do motor relevante fornecido com a documentação do grupo gerador.

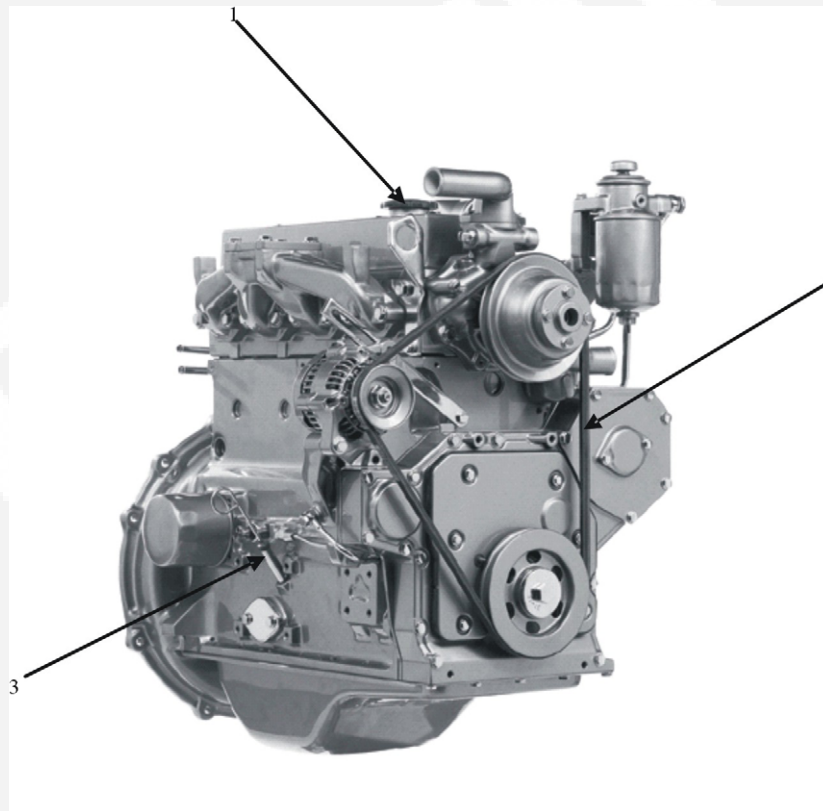


Figura 5 Componentes Típicos do Motor (B3.3)

#### LEGENDA

1. Tampão do óleo
2. Correia da ventilador
3. Vareta do óleo

### 3.4.1 Sistema de comutação de combustível (onde instalado)

É disponibilizado um sistema de válvula de combustível de 3 vias para permitir que o grupo gerador seja abastecido diretamente a partir de um depósito externo.

Sempre que o sistema incluir duas válvulas, é essencial que ambas as válvulas se encontrem na mesma posição para evitar o seguinte:

- Derrame de combustível pelo respiro do depósito do grupo gerador quando o combustível é extraído do depósito externo e o derrame devolvido para o depósito do grupo gerador.
- Falta de combustível quando o combustível é extraído do depósito do grupo gerador e o derrame devolvido para o depósito externo.



**ADVERTÊNCIA: NÃO TENDE ACIONAR O GRUPO GERADOR COM AS VÁLVULAS REGULADAS PARA O ABASTECIMENTO DO DEPÓSITO EXTERNO E COM OS TAMPÕES DE VEDAÇÃO INSTALADOS POIS PROVOCARÁ DANOS NO SISTEMA DE COMBUSTÍVEL DO MOTOR.**



*Nota:* Consulte o seu distribuidor autorizado para determinar a pressão máxima de combustível permitida na bomba de combustível do grupo gerador.

### 3.4.2 Carregador da bateria alimentado pela rede – instalado no grupo gerador (Opção)

Está disponível um carregador da bateria bifásico opcional alimentado através da rede, que pode ser montado no painel, no intuito de manter a bateria carregada quando o grupo gerador não estiver em funcionamento.



*Nota:* É da exclusiva responsabilidade do Cliente disponibilizar a fonte de alimentação bem como os meios de isolamento da alimentação para o carregador.

*A Cummins Power Generation Limitada não aceita qualquer responsabilidade pela disponibilização dos meios de isolamento.*



*Nota:* A alimentação CA deve ter a sobrecorrente e a proteção de falha de terra corretas em conformidade com os códigos e regulamentações elétricas locais.



### 3.4.3 Isolador de bateria (onde instalado)

É fornecido um isolador de bateria que isola a alimentação negativa da bateria para o motor. Pode ser utilizado para isolar a bateria no intuito de se evitar a drenagem da bateria durante períodos prolongados de inatividade do grupo gerador ou quando não estiver disponível carregamento estático da bateria.



**ADVERTÊNCIA: O INTERRUPTOR ISOLADOR DA BATERIA NÃO DEVE SER UTILIZADO ENQUANTO O GRUPO GERADOR ESTIVER EM FUNCIONAMENTO NEM DEVE SER UTILIZADO PARA PARAR O GRUPO GERADOR.**

### 3.4.4 Módulo de alarme (Opção)

O Módulo de alarme emite avisos audíveis. Um interruptor basculante disponibiliza os meios para ligar ou desligar o dispositivo de alarme.

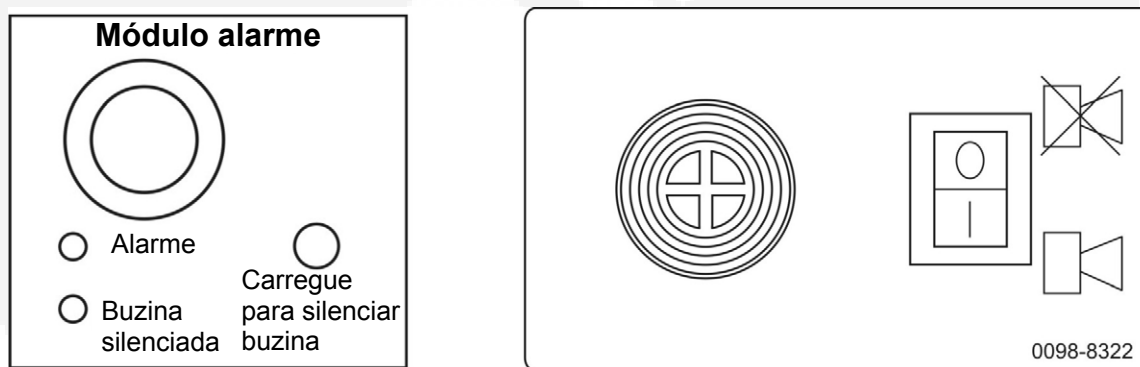


Figura 6 Painel dianteiro do módulo de alarme

### 3.4.5 Sensores

A medição de vários parâmetros do grupo gerador é feita por sensores, sendo os sinais resultantes processados pelo quadro de controle.

Os sensores montados no motor permitem a monitorização dos seguintes sistemas:

- Pressão do Óleo Lubrificante
- Temp. do Sistema de refrigeração
- Áreas diversas

## 3.5 Alimentação CA e isolamento

É da exclusiva responsabilidade do cliente disponibilizar uma fonte de alimentação bem como os meios necessários para isolar a entrada CA para a caixa de terminais. Consulte o diagrama elétrico fornecido com o grupo gerador.



*Nota: É necessário um seccionador independente segundo a BS EN 12601:2001.*

*Nota: A alimentação CA deve ter a sobrecorrente e a proteção de falha de terra corretas em conformidade com os códigos e regulamentações elétricas locais.*



**ADVERTÊNCIA: O SECCIONADOR NÃO É FORNECIDO JUNTAMENTE COM O GRUPO GERADOR E A CUMMINS POWER GENERATION LIMITADA NÃO ACEITA QUALQUER RESPONSABILIDADE PELA DISPONIBILIZAÇÃO DO MEIO DE ISOLAMENTO.**

## 3.6 Aquecedores



*Aviso: O(s) aquecedor (es) não deve (m) ser energizado (s) se o sistema de refrigeração tiver sido drenado.*

### 3.6.1 Alimentação e isolamento do aquecedor

É necessária uma alimentação do aquecedor para que os aquecedores do motor e do alternador funcionem (se instalados). Consulte a Seção 3.5.



*Nota: Este seccionador não é fornecido juntamente com o grupo gerador.*

*Nota: É da exclusiva responsabilidade do cliente disponibilizar uma fonte de alimentação bem como os meios necessários para isolar a entrada CA para a caixa de terminais. A Cummins Power Generation Limitada não aceita qualquer responsabilidade pela disponibilização dos meios de isolamento.*

## 3.7 Carregador da bateria alimentado pela rede (Opção)



*Aviso: Isole o carregador antes de desligar a bateria.*

### 3.7.1 Operação

A unidade mantém a bateria totalmente carregada sem sobrecarga. A unidade também fornece um carregamento rápido, sempre que tal seja necessário, com uma corrente nunca superior à saída nominal.

O circuito de controle eletrônico do carregador permite que o carregador fique em circuito durante a colocação em marcha do motor e para funcionar em paralelo com o alternador de carga.

O carregador fornece corrente ao sistema de bateria quando a voltagem nos terminais da bateria for igual à voltagem flutuante determinada, momento em que apenas existe uma corrente de carga de compensação. Quando a bateria começa a ficar descarregada devido à existência de uma carga e à queda de tensão no terminal, o carregador voltará a fornecer corrente para restabelecer a tensão da bateria até à voltagem flutuante.

## SEÇÃO 4 – SISTEMA DE CONTROLE

### 4. Sistema de controle

#### 4.1 Descrição do sistema de controle

O sistema de controle é utilizado para ligar e parar o grupo gerador e proporciona capacidade total de monitorização e proteção do grupo gerador numa situação autónoma (não paralela) a partir do display do visor. Monitoriza a temperatura, a pressão do óleo e a rotação do motor bem como medições de tensão e corrente. Em caso de falha, a unidade indicará o tipo de falha e interromperá automaticamente o grupo gerador em caso de falha grave.

Todos os indicadores, botões de controle e visor gráfico situam-se na superfície do módulo de visualização, conforme ilustrado na Figura 7.

Existem dois níveis de sinais de falha gerados pelo sistema de controle, da seguinte forma.

- Alarme: - indica uma falha do motor iminente ou não fatal. O comando fornece uma indicação apenas para esta condição.
- Interrupção: - indica uma falha potencialmente fatal para o motor. O comando retira imediatamente o motor de carga e interrompe-o automaticamente.

O sistema de controle standard é alimentado por uma bateria de 12 ou 24VCC O equipamento auxiliar funciona com corrente alternada de baixa voltagem. Estas informações são armazenadas numa memória não volátil e não serão eliminadas devido à perda de alimentação da bateria.

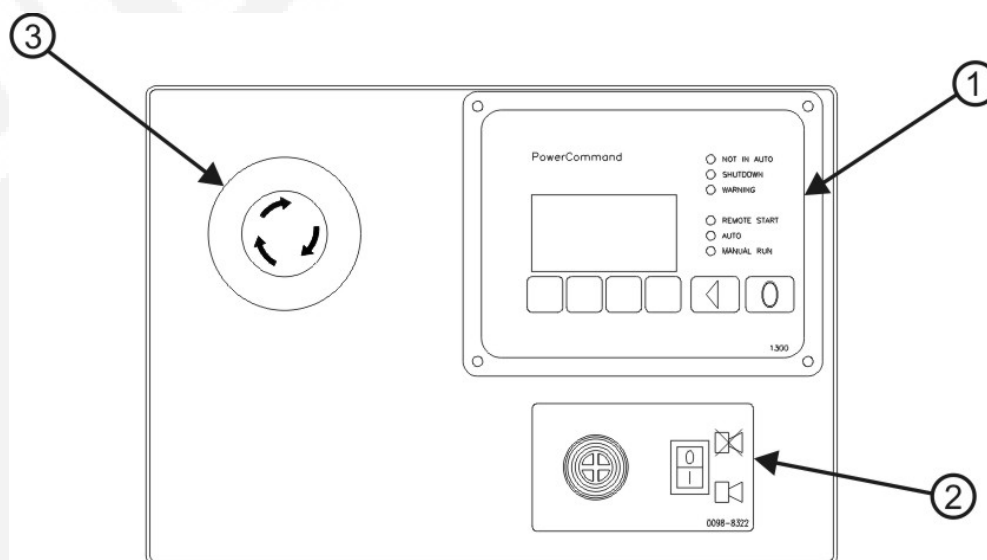


Figura 7 Painel de sistema de comando típico

#### LEGENDA:

1. Módulo de visualização
2. Módulo de alarme (Opção)
3. Botão de parada de emergência

## 4.1.1 Modos de operação

O PowerCommand®1.1 é acionado através dos botões Manual Run/Off/Auto existentes na superfície do módulo de visualização.

### 4.1.1.1 Modo Off (desligado)

Quando estiver no modo Off (desligado), o comando não deixa o grupo gerador arrancar. Consulte a Seção 4.5 – Modos Auto e Manual Run – para reiniciar o grupo gerador.

Se o grupo gerador estiver em funcionamento, no modo Funcionamento Manual ou Auto, e pressionar o botão Off, será iniciada uma seqüência de interrupção normal.

Pressionar o botão de modo Off resulta na reposição de todas as falhas ativas.

### 4.1.1.2 Modo de funcionamento manual

Quando estiver no modo de Funcionamento Manual, o grupo gerador arranca e continua a funcionar até o comando ser colocado no modo Off (desligado). Se pressionar o botão Off inicia uma seqüência de interrupção normal que não inclui uma parada por atraso de tempo. Enquanto estiver no modo de Funcionamento Manual, são ignorados todos os sinais de arranque remoto.

### 4.1.1.3 Modo Auto

Quando estiver no modo Auto, o comando permite que o grupo gerador seja ligado em qualquer momento, apenas com um sinal remoto. Quando é recebido um sinal de arranque remoto, o grupo gerador arranca depois de concluído um arranque com atraso de tempo (o atraso predefinido é de zero segundos).

Quando todos os sinais de arranque remoto são removidos, o comando executa uma seqüência de interrupção normal que inclui uma parada por atraso de tempo (o atraso predefinido é de zero segundos).

Se o grupo gerador estiver a funcionar no modo Auto e pressionar o botão Off (desligado), o comando pára imediatamente o grupo gerador e o comando passa para o modo Off.

### 4.1.1.4 Modo Inativo

O comando PowerCommand®1.1 entra num modo de baixo consumo de energia (Inativo) onde a corrente necessária é inferior a 60 miliamps (CC) com níveis de tensão da bateria normais. O modo Inativo é ativado automaticamente e o módulo de visualização desliga-se decorridos cinco minutos de inatividade do teclado no modo Off ou Auto. Sai do modo Inativo caso carregue em alguma tecla.

O comando não entrará no modo Inativo se houver quaisquer falhas de interrupção ativas não confirmadas, se o comando estiver no modo Manual.



*Nota: (O modo Inativo pode ser desativado, contate o seu distribuidor autorizado).*



#### 4.1.1.5 Modo “Battle Short”

O objetivo do modo “Battle Short” é o cumprimento dos requisitos de códigos locais, onde necessário. Para utilizar esta função, o software necessário deve ser instalado na fábrica quando da aquisição do PowerCommand®1.1.

O modo “Battle Short” é um modo de operação do grupo gerador que impede que o grupo gerador seja interrompido por praticamente todas as falhas de interrupção críticas selecionadas.



**Aviso:** *Todas as falhas de interrupção, incluindo as ignoradas pelo modo “Battle Short”, devem ser corrigidas imediatamente no intuito de garantir a segurança e o bem-estar do operador e do grupo gerador.*



**ADVERTÊNCIA:** **A UTILIZAÇÃO DESTA FUNÇÃO PODE PROVOCAR UM INCÊNDIO OU UM RISCO ELÉTRICO, PROVOCANDO GRAVES LESÕES OU MORTE E/OU DANOS MATERIAIS E NO EQUIPAMENTO. A OPERAÇÃO DO GRUPO GERADOR DEVE SER SUPERVISIONADA DURANTE O MODO “BATTLE SHORT”.**

Esta função deve ser utilizada apenas durante a operação temporária e supervisionada do grupo gerador. As falhas ignoradas durante o modo “Battle Short” podem afetar o desempenho do grupo gerador ou provocar danos permanentes no motor, no alternador ou no equipamento ligado.

Esta função deverá ser ativada apenas por pessoal de serviço experiente e com a formação adequada. Esta função é desativada ao sair de fábrica.



**Aviso:** *Se selecionar este modo de operação, a proteção de dispositivos de carga será desativada. A Cummins Power Generation não será responsável por qualquer reivindicação resultante da utilização deste modo.*

O modo “Battle Short” é ligado ou desligado através de um interruptor externo ligado a uma das duas entradas configuradas pelo cliente ou de um interruptor de software no módulo de visualização.



**Nota:** *A função “Battle Short” deve ser ativada ou desativada utilizando a ferramenta de Serviço de PC.*

Quando ativada, a entrada do interruptor “Battle Short” pode ser definida utilizando um menu de Configuração. Para ativar o modo “Battle Short” utilizando o interruptor de software no módulo de visualização, a função “Battle Short” deve estar definida para o Painel do Operador e ativada utilizando a Ferramenta de Serviço de PC. (Por predefinição, está Inativa).

Quando o modo “Battle Short” é ativado, o indicador do estado de Alarme acende e é visualizado o código de falha 1131 – “Battle Short” Ativo.

Quando o modo “Battle Short” está ativado e ocorre uma falha de interrupção ignorada, a luz de interrupção permanece acesa apesar de o grupo gerador continuar a funcionar. É visualizado o código de falha 1416 – Falha na parada. Se pressionar os botões ▲, ▼ ou ◀ para confirmar a falha, a mensagem de falha desaparece do display, mas permanece no arquivo do Histórico de Falhas com um asterisco (\* indica uma falha ativa) enquanto o modo “Battle Short” estiver ativo.

A função “Battle Short” é interrompida e ocorre uma interrupção imediatamente se ocorrer qualquer das seguintes falhas de interrupção graves:

- |   |                      |
|---|----------------------|
| • Sem sinal de velocidade (Perda de Detecção de Velocidade) | Código de falha 121  |
| • Sobrevelocidade   | Código de falha 234  |
| • Parada de emergência local                                | Código de falha 1433 |
| • Parada de emergência remota                               | Código de falha 1434 |
| • Falha Excitação (Perda de detecção de tensão)             | Código de falha 2335 |

Ou

- A função “Battle Short” é desativada depois de ocorrer uma falha de interrupção ativa durante o modo “Battle Short”. É então visualizado o código de falha 1123 – Interrupção após “Battle Short”.

## 4.2 Módulo de visualização - Painel dianteiro

A Figura 8 ilustra as funções do painel dianteiro. Inclui seis LED indicadores, o visor gráfico e seis botões utilizados para navegar nos menus e ajustar parâmetros.

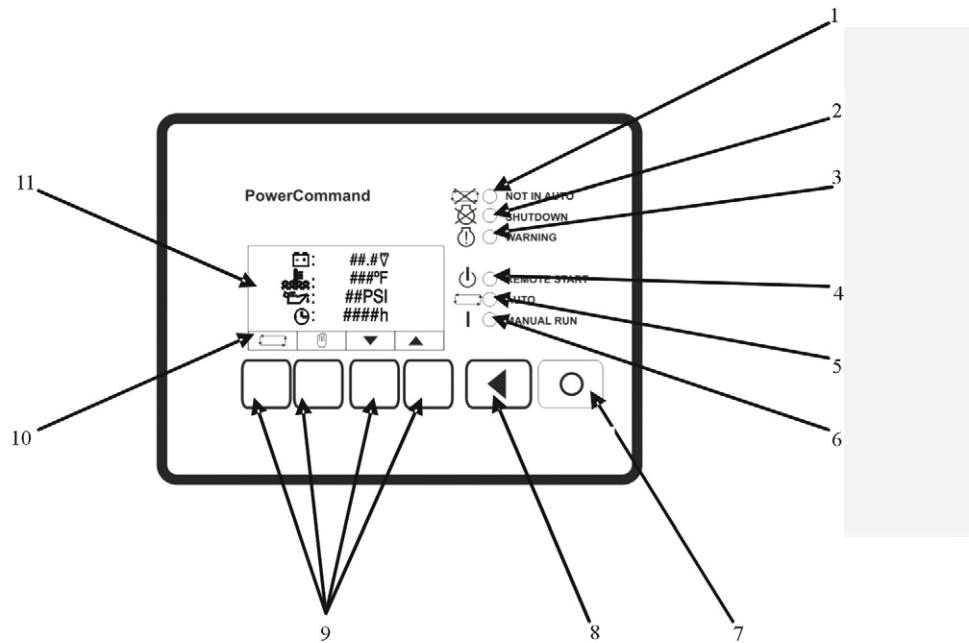


Figura 8 Módulo de visualização – Painel dianteiro

### LEGENDA:

- |   |  |
|---|--|
| 1. LED Indicador – Não em Auto          | 7. Botão de Modo Desligado do Grupo Gerador                      |
| 2. LED Indicador – Interrupção          | 8. Botão Display Anterior  |
| 3. LED Indicador – Alarme               | 9. Botões de seleção (quatro)<br>(para utilização com o Item 10) |
| 4. LED Indicador – Arranque remoto      | 10. Barra de Menu (disponibilização para quatro símbolos)        |
| 5. LED Indicador – Auto                 | 11. Visor gráfico LCD  |
| 6. LED Indicador – Funcionamento Manual |  |



## 4.2.1 Versão de visualização de texto ou símbolos

Este visor gráfico pode ser definido para mostrar o texto (apenas em inglês) ou os símbolos para mensagens de falha, alguns menus do Operador e o menu de Mudança de Modo. A Tabela 1 inclui descrições dos símbolos utilizados habitualmente. São utilizadas combinações de símbolos para visualizar algumas condições de falha. Também são utilizados símbolos especiais adicionais para algumas falhas (consulte a Seção 7.6).

Durante o envio da fábrica, o visor está definido para símbolos. É necessário pessoal de serviço qualificado para alterar a predefinição.
















SÍMBOLO	DESCRIÇÃO	
	Texto apresentado – Apenas em inglês	Tradução
	Generator Warning Fault	Falha de advertência do gerador
	Generator Shutdown Fault	Falha de desligamento do gerador
	Coolant Temperature	Temperatura do refrigerante
	Oil Pressure	Pressão de Óleo
	Voltage Alternating Current (VAC)	Voltagem em Corrente Alternada (VCA)
	Voltage Direct Current (VDC)	Voltagem em Corrente Contínua (VCC)
	AC Current	Corrente CA
<b>Hz</b>	Frequency	Frequência
	Battery	Bateria
	Out of Range	Fora de parâmetros
	High or Pre-High	Alta ou pré-alta
	Low or Pre-Low	Baixa ou pré-baixa
	Annunciator	Anunciador
	Over Speed	Sobrevelocidade
	Crank Fail	Falha de arranque
	Emergency Stop	Parada de emergência

Tabela 1 Símbolos

## 4.2.2 LEDs Indicadores

A Figura 8 ilustra o painel dianteiro do Módulo de Visualização. Inclui seis LEDs indicadores, o visor gráfico e seis botões utilizados para navegar nos menus e ajustar parâmetros.

### Não em Auto

Esta luz vermelha acende-se quando o comando NÃO estiver em Auto.

### Estado de Interrupção

Esta luz vermelha acende-se sempre que o comando detectar uma condição de desligamento. Não é possível iniciar o grupo gerador quando esta lâmpada estiver acesa. Depois de a condição ser corrigida, a luz pode ser reposita pressionando o botão Off.



*Nota: Quando o modo "Battle Short" tiver sido ativado e ocorrer uma falha de interrupção ignorada, a luz de Interrupção acende-se ainda que o grupo gerador continue a funcionar.*


### Advertência

Esta luz amarela acende-se sempre que o comando detectar uma condição de Advertência. Esta luz desliga-se automaticamente quando a condição de Advertência deixa de existir.


### Arranque remoto

Esta luz verde indica que o comando recebe um sinal de Funcionamento Remoto.

### Auto

Esta luz verde indica que o comando está no modo Auto. O modo Auto pode ser selecionado pressionando o botão de seleção  a partir de qualquer um dos menus do Operador (consulte a Seção 4.5).

### Funcionamento Manual

Esta luz verde indica que o comando está no modo Funcionamento Manual. O modo Manual pode ser selecionado pressionando o botão de seleção  a partir de qualquer um dos menus do Operador (consulte a Seção 4.5).

## 4.2.3 Visor gráfico e Botões

A Figura 8 ilustra o visor gráfico e os botões de seleção do menu relevantes.

O visor gráfico é utilizado para visualizar os menus do sistema operativo acionado por menus. A Barra de Menus existente no fundo do visor indica as funções que estão disponíveis pressionando os quatro botões de seleção. Consulte as árvores de menus mais adiante nesta seção.





*Nota:* Nas seguintes árvores de menus, os submenus são apresentados pela ordem em que são visualizados quando percorrer para cima ▲, ou para baixo ▼.

Também são apresentadas mensagens do sistema (comunicação, acontecimento e falha) no visor. Para mais informações, consulte a Seção 4.3.

### 4.2.3.1 Botões de seleção


São utilizados quatro botões mono estáveis (tecla de software) para percorrer os vários menus. Estes botões de seleção estão ativos quando uma palavra ou um símbolo na Barra de Menus do visor gráfico é ilustrado por cima do botão. Alguns submenus não incluem quaisquer botões ativos.

A função dos quatro botões de seleção varia de menu para menu.

- Quando o símbolo  é visualizado, o botão de seleção pode ser utilizado para mudar para o modo Auto.
- Quando o símbolo  é visualizado, o botão de seleção pode ser utilizado para mudar para o modo Funcionamento Manual.
- Quando os triângulos para cima e para baixo (▲ e ▼) são visualizados, os botões de seleção são utilizados para navegar entre uma série de submenus.



*Nota:* Quando visualizar uma falha, é possível limpá-la do painel dianteiro pressionando os botões ▲ ou ▼. Limpar o painel dianteiro não repõe a falha.

- Quando é visualizado um símbolo ◀, o botão de seleção pode ser utilizado para abortar o modo Funcionamento Auto ou Manual e regressar ao menu Operador que foi visualizado antes do modo Funcionamento Auto ou Manual ter sido selecionado.
- Quando o símbolo → é visualizado, o botão de seleção é utilizado para navegar para um campo editável num menu.
- Quando os símbolos + e – são visualizados, os botões de seleção são utilizados para aumentar ou reduzir um parâmetro ou um valor apresentado no display. Quando alterar os valores, ao pressionar o botão adjacente ao símbolo + aumentará o valor e, ao pressionar o botão adjacente ao símbolo – diminuirá o valor.
- Quando é visualizada uma caixa negra  o botão de seleção não tem qualquer função.

### 4.2.3.2 Botões de controle

A Figura 9 ilustra os seis botões de comando - quatro botões de seleção; um botão Menu Anterior; um botão Off (desligar).

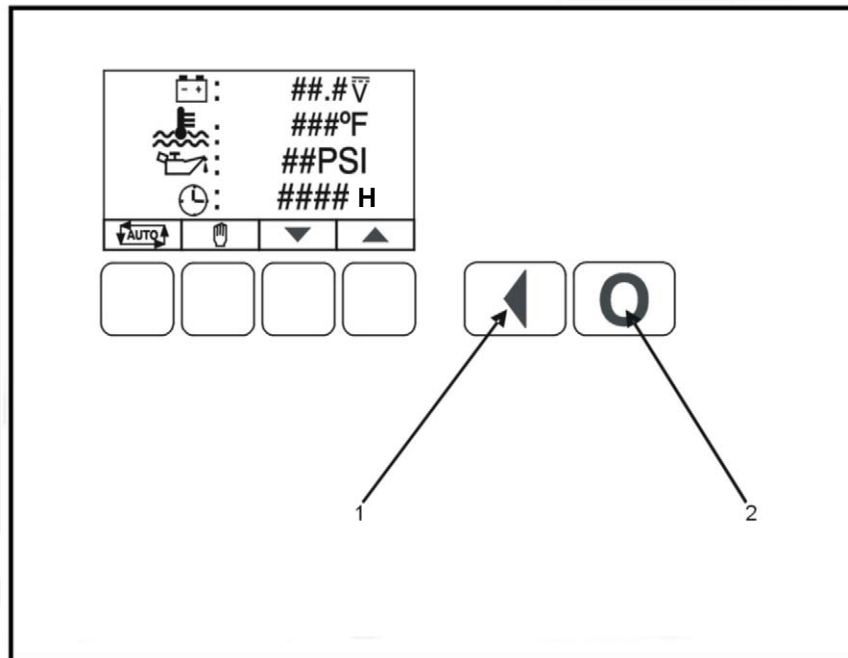


Figura 9 Botões de controle

#### CHAVE

1. Botão Menu Anterior
2. Botão Off

#### Botão do menu principal anterior ◀

Pressione este botão para visualizar o menu principal visualizado anteriormente.



*Nota:* Se pressionar o botão ▲ ou ▼ também limpa a falha do display do painel dianteiro.

#### Botão Off O (desligado)

Pressione este botão para colocar no modo Off (desligado). O modo Off desativará os modos Auto ou Manual. Se pressionar o botão Off repõe o comando.

Se pressionar o botão Off durante o funcionamento do grupo gerador (arranque manual ou remoto), o motor desligará imediatamente. Se possível, esta interrupção a quente sob carga deve ser evitada para ajudar a prolongar a confiabilidade do grupo gerador.



*Nota:* A comutação para o modo Off pode ser limitada a pessoal autorizado. Se um painel de controle estiver configurado com a função de código de acesso à alteração de modo ativada, primeiro será necessário introduzir um código de acesso antes de ser possível alterar o modo. Consulte a Seção 4.5.

### 4.2.4 Predefinições

O painel de controle pode visualizar unidades SAE ou Métricas e deve ser definido durante a configuração inicial do grupo gerador. É necessário pessoal de serviço qualificado para alterar a predefinição. Contate o seu distribuidor autorizado.

## 4.3 Módulo de visualização – Mensagens do sistema

Surge uma mensagem pendente do sistema quando o evento que surge no visor se torna ativo. Estas mensagens pendentes permanecem visualizadas até serem preenchidas por outras mensagens pendentes ou até pressionar o botão de visualização ▼ ou ◀, ou o evento expirar. Assim que pressionar o botão ▼ ou ◀, o menu anterior é visualizado novamente.

### 4.3.1 Mensagens de comunicação

As mensagens do sistema são visualizadas para o arranque inicial ou quando se verificar uma conseqüente perda de comunicações. Os modos de Funcionamento Auto e Manual também podem ser selecionados quando as mensagens de comunicação são visualizadas (para mais informações, consulte a Seção 4.5).

Quando do arranque inicial, é visualizada a mensagem A estabelecer comunicações com o comando (consulte a Figura 10). Este menu também visualiza o número e a versão do software do display.

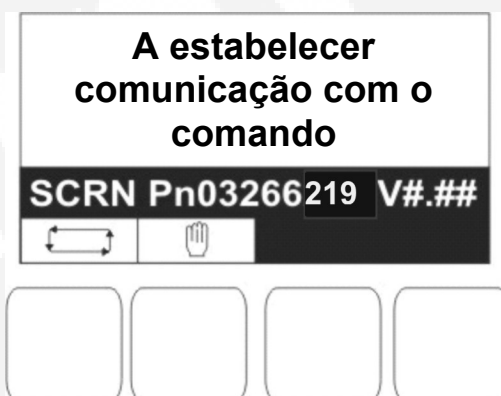


Figura 10 Mensagem A estabelecer comunicações

Quando o visor detectar que já existe comunicação com o comando, os LEDs de Interrupção, Alarme e Arranque Remoto apagam.

Caso as comunicações sejam perdidas, é visualizada a mensagem A restabelecer comunicações com o comando (consulte a Figura 11) até as comunicações serem restabelecidas. De seguida, os LEDs regressam ao estado determinado pelo comando.

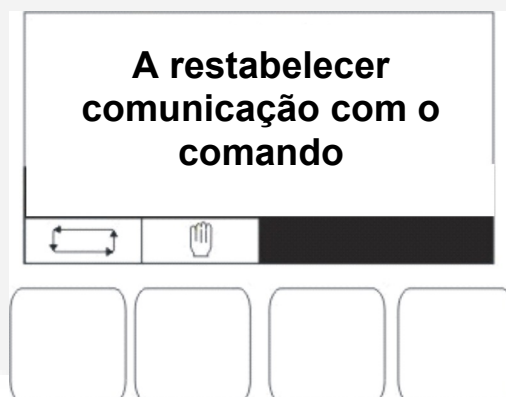


Figura 11 Mensagem A restabelecer comunicações



Nota:

Se alguma mensagem de comunicação permanecer visualizada (não for possível visualizar outros menus), é sinal de que as comunicações entre o painel de controle e a lógica de controle foram perdidas. Para assistência, contate o seu distribuidor autorizado.

### 4.3.2 Mensagens do evento

Quando os eventos predefinidos (Arranque ou Parada) são ativados, são visualizadas mensagens do Evento indicando o tempo que resta até o evento ocorrer (consulte a Figura 12).

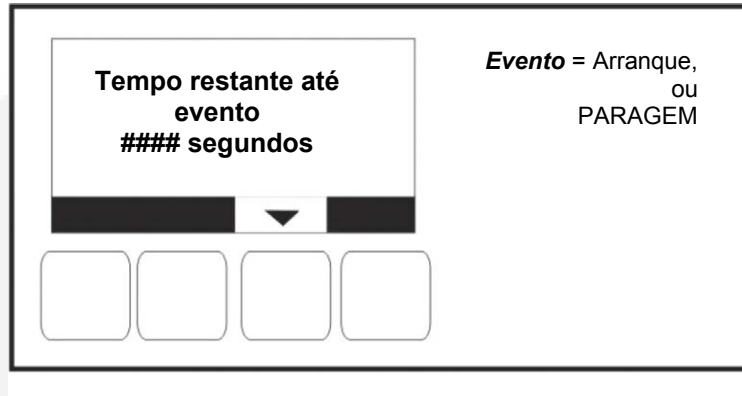


Figura 12 Mensagem do Evento

### 4.3.3 Mensagens de falha

Uma mensagem de falha é um indicador de uma condição de Alarme ou Interrupção que também é anunciada com uma luz indicadora. As mensagens de falha em texto incluem o número do código de falha, uma curta descrição e a altura em que a falha ocorreu em “Controle de Tempo”. (consulte a Figura 13).

A Tabela 3 fornece uma lista dos códigos de falha, tipos de falhas, mensagens visualizadas e descrições das falhas.

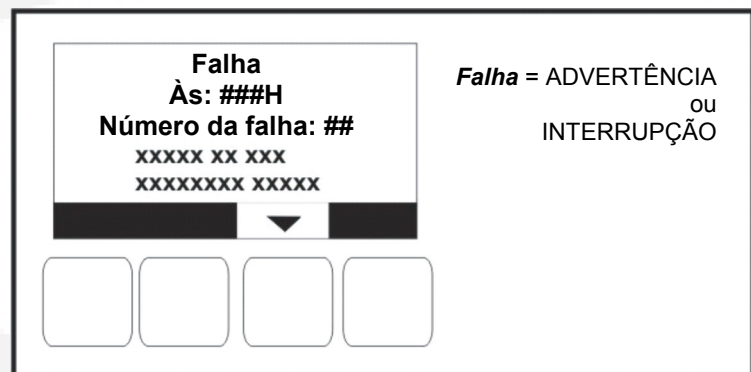


Figura 13 Mensagens de falha – Versão de texto

As mensagens de falha com símbolos incluem o número do código de falha e símbolos que indicam o tipo de falha (consulte a Figura 14).

Nas versões de mensagens de falha com símbolos, os símbolos

e ficam intermitentes.

Cinco das falhas mais recentes podem ser guardadas num arquivo e podem ser visualizadas nos menus do Histórico de Falhas.

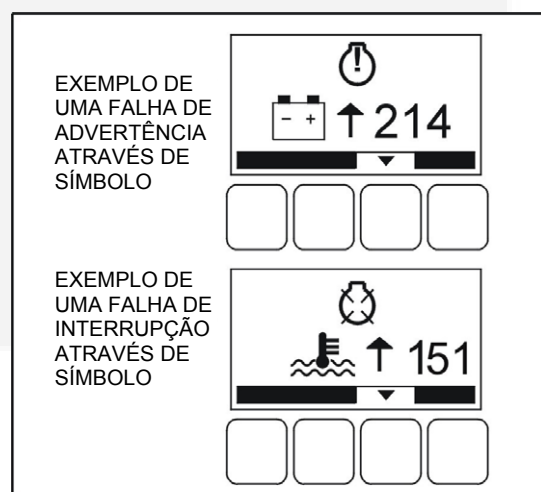


Figura 14 Mensagens de falha – Versão de símbolos

### 4.3.4 Confirmação de falha

As falhas de interrupção devem ser confirmadas depois da condição de falha ser corrigida. As falhas de interrupção são confirmadas pressionando o botão Off, no painel de visualização.

Quando no modo Auto, as falhas de interrupção também podem ser confirmadas utilizando um interruptor externo de reposição remota de falhas fornecido pelo cliente. Esta capacidade deve ser ativada através da ferramenta InPower (a condição predefinida é desativada). Para repor a falha utilizando o interruptor de reposição remota de falhas, o comando de arranque remoto deve ser removido antes do interruptor de reposição remota de falhas ser ativado.

As falhas são removidas do visor quando forem limpas.



*Nota:* As falhas são limpas do visor do painel de controle pressionando os botões ▲ ou ▼.



*Nota:* As falhas são novamente anunciadas caso sejam detectadas outra vez depois de serem confirmadas.

### 4.3.5 Mensagens de estado

As mensagens de falha para alguns eventos são visualizadas no painel de controle com um número de código, mas não são indicadas com uma luz indicadora. As mensagens de estado em texto incluem o código do evento, uma curta descrição e à hora a que o evento ocorreu. As mensagens de estado com símbolos incluem o código do evento e símbolos que indicam o tipo de evento que ocorreu.

#### Apenas para motores com controle total (“full authority”)

Nos motores Full Authority Electronic, o controlador do motor grava dados após cada utilização. Durante este período, é visualizada a mensagem apresentada na Figura. Continua sendo possível ligar o gerador enquanto Guardar Dados ECM estiver em curso.



Figura 15 Mensagem de Estado de Gravação de Dados

## 4.4 Módulo de visualização – Menus do Operador

As Figuras 16 e 17 ilustram representações em bloco dos seguintes menus do Operador:

- Estado do motor
- Estado do alternador
- Tensão linha para linha
- Tensão linha para neutro
- Amperagem do alternador

Para navegar pelos menus do Operador, pressione os botões abaixo dos símbolos ▼ e ▲ no visor gráfico.

Os menus do Operador podem ser utilizados para selecionar os modos de Funcionamento Auto ou Manual (consulte a Seção 4.5).

### **Menu Estado do motor**

Este menu indica a tensão da bateria de arranque do motor, a temperatura do refrigerante do motor e as horas de funcionamento do motor.

### **Menu Estado do alternador**

Este menu indica a carga do grupo gerador (em kVA), a frequência (Hz) e a rotação do motor (RPM).

### **Menu Tensão linha para linha do alternador**

Este menu indica as tensões de linha para linha L1-L2, L2-L3 e L3-L1 apenas para aplicações trifásicas.

### **Menu Tensão linha para neutro do alternador**

Este menu indica as tensões linha para neutro L1, L2 e L3 apenas para configurações em triângulo trifásicas. Nas configurações delta, este menu não é apresentado.

### **Menu Tensão monofásica do alternador**

Este menu indica as tensões L1-N, L2-N e L1-L2 apenas para aplicações monofásicas.

### **Menu Amperagem do alternador**

Para aplicações que incluem transformadores de corrente, este menu indica a amperagem de detecção de corrente L1, L2 e L3.



Figura 16 Menus do Operador – Versão de Texto

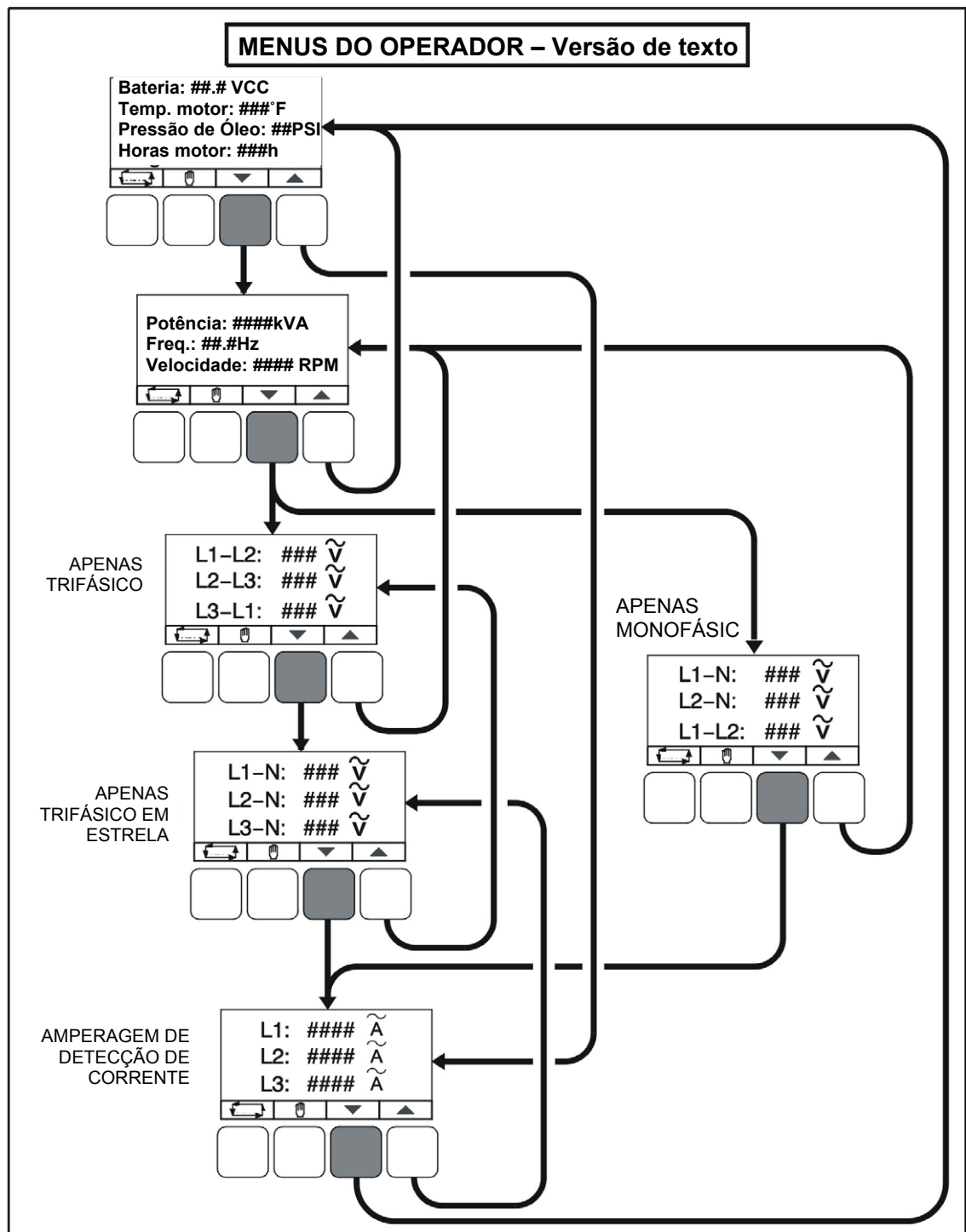
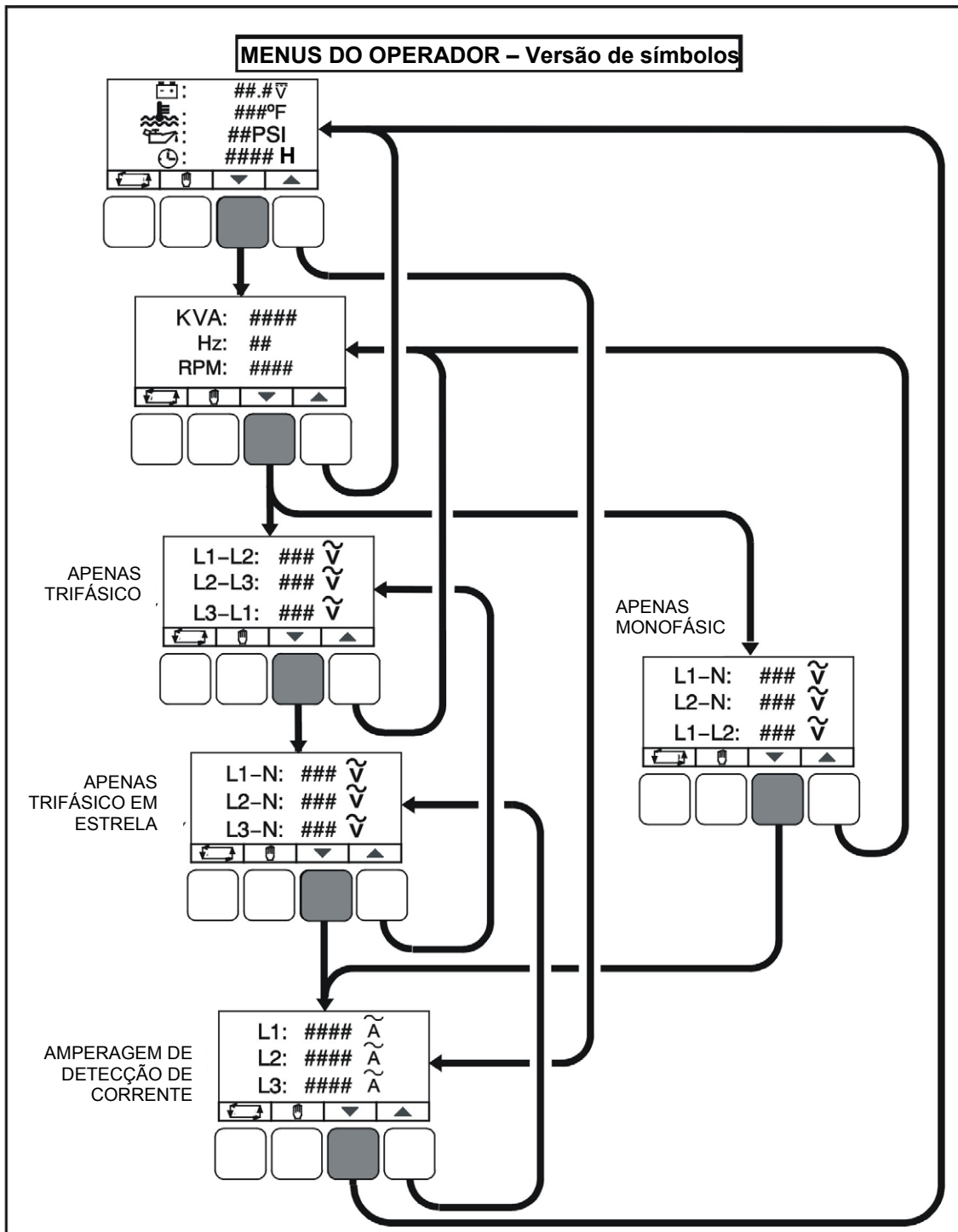


Figura 17 Menus do Operador – Versão de Símbolos



## 4.5 Módulo de visualização – Modos de Funcionamento Auto e Manual



**ADVERTÊNCIA:** QUANDO ALTERAR MODOS, O GRUPO GERADOR PODE ARRANCAR OU PARAR SEM AVISO PRÉVIO. CERTIFIQUE-SE DE QUE NÃO EXISTE QUALQUER PERIGO PARA O PESSOAL OU PARA O EQUIPAMENTO, CASO O GRUPO GERADOR ARRANQUE OU PARE QUANDO ALTERAR MODOS.

Os modos de Funcionamento Auto, Manual e Off podem ser selecionados da seguinte forma:

- A partir de qualquer um dos menus do Operador.
- Quando for visualizada a mensagem “A estabelecer comunicações com o comando”.
- Quando for visualizada a mensagem “A restabelecer comunicações com o comando”.

A comutação para o modo Auto, Manual Run ou Off pode ser limitada a pessoal autorizado. Se um painel de controle estiver configurado com a função de código de acesso à alteração de modo ativada, primeiro será necessário introduzir um código de acesso antes de ser possível alterar o modo.



**Nota:** A predefinição para mudar entre os modos de Funcionamento Auto, Manual e Off está limitada a pessoal autorizado com um código de Acesso. É necessário pessoal de serviço qualificado para alterar a predefinição. Para assistência, contate o seu distribuidor autorizado.

O estado do interruptor de modo Auto ou Off é guardado numa memória não volátil quando é alterado. Quando o painel de controle é ativado (após um período de inatividade ou a remoção da bateria) o estado do interruptor é repostado para o estado guardado anteriormente.

### 4.5.1 Introduzir o código de acesso para alteração de modo

Os submenus Alteração de Modo destinam-se apenas a pessoal de serviço qualificado e a pessoal das instalações e, por predefinição, requerem uma senha para . Se for necessária uma senha, surgirá o menu Alteração de Modo – Código de Acesso quando tentar alternar entre os modos Auto, Funcionamento Manual e Off. As versões de texto e símbolos do menu Alteração de Modo estão ilustradas na Figura 18.


Para introduzir o código de acesso para alteração de modo utilize os botões + e – para aumentar ou diminuir os valores no campo relevante. Utilize o botão → para deslocar o cursor num campo. Os campos selecionados serão realçados.

1. Com o caractere necessário realçado, pressione o botão por baixo dos símbolos + ou – até ser visualizado o valor necessário.
2. Pressione o botão de seleção de seta → para passar para o seguinte caractere numérico.
3. Repita as etapas 1 e 2 até os três caracteres do Código de Acesso estarem corretos.
4. Depois de ter concluído a introdução da senha, pressione o botão de seleção de seta →.



**Nota:** Se introduzir uma senha incorreta, será visualizado novamente o menu do Operador que foi visualizado antes do modo de Funcionamento Auto, Manual ou Off ser selecionado.

Figura 18 Menu Alterar Modo






VERSÃO DE TEXTO	<b>Alteração de Modo</b>			
	Código de Acesso: 0XX			
	←	→	-	+
	□	□	□	□
VERSÃO DE SÍMBOLO	 : 0XX			
	Código de Acesso: 0XX			
	←	→	-	+
	□	□	□	□

#### 4.5.1.1 Selecionar o Modo Auto



**ADVERTÊNCIA:** QUANDO ALTERAR MODOS, O GRUPO GERADOR PODE ARRANCAR OU PARAR SEM AVISO PRÉVIO. CERTIFIQUE-SE DE QUE NÃO EXISTE QUALQUER PERIGO PARA O PESSOAL OU PARA O EQUIPAMENTO, CASO O GRUPO GERADOR ARRANQUE OU PARE QUANDO ALTERAR MODOS.

Para mudar para o modo Auto (consulte a Figura 19).

1. Certifique-se de que é seguro antes de prosseguir e alterar o modo.
2. Pressione o botão  Auto em qualquer um dos menus do Operador, ou nos menus “A estabelecer/restabelecer comunicações com o comando”.
3. Se a função do código de acesso para mudança de modo estiver ativada, será visualizado o menu Código de Acesso para Alteração de Modo. Introduza o código de acesso para alteração de modo conforme descrito anteriormente (consultar seção 4.5.1).
4. Será então visualizado um menu com setas intermitentes por cima de um segundo símbolo  Auto.
5. Pressione este segundo botão  Auto. O menu Operador que foi visualizado antes do modo Auto ser selecionado é visualizado novamente, mas com o símbolo de Funcionamento  Auto escurecido e  Manual visível.

Para desativar o modo Auto, pressione o botão Off.

O grupo gerador está agora pronto para receber um sinal de arranque remoto que iniciará o modo de Funcionamento Auto.



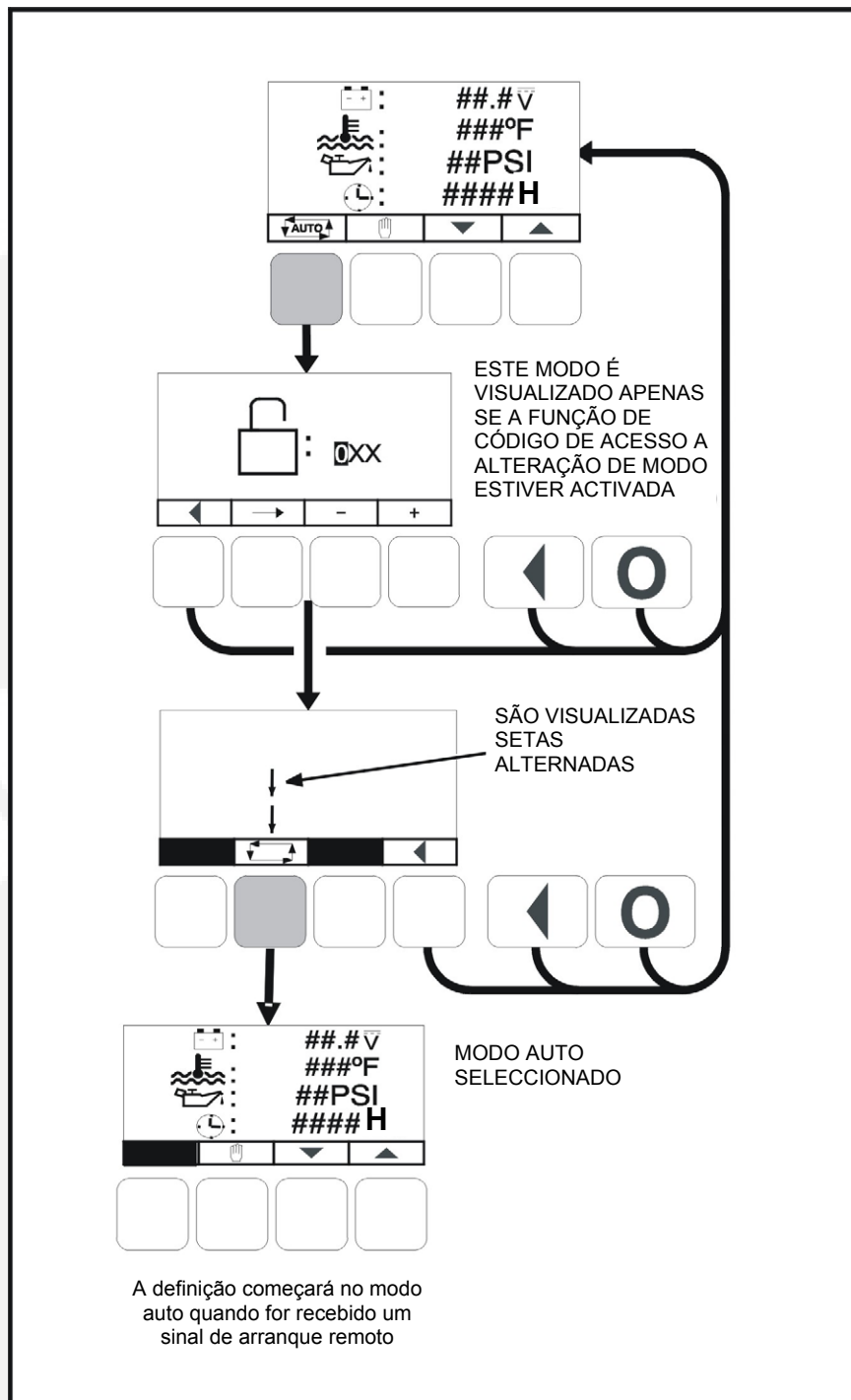
**ADVERTÊNCIA:** CASO RECEBA UM SINAL DE ARRANQUE REMOTO, O GRUPO GERADOR ARRANCARÁ AUTOMATICAMENTE. CERTIFIQUE-SE DE QUE NÃO EXISTE QUALQUER PERIGO PARA O PESSOAL OU PARA O EQUIPAMENTO, CASO O GRUPO GERADOR ARRANQUE SEM AVISO PRÉVIO.



**ADVERTÊNCIA:** O MODO DE FUNCIONAMENTO MANUAL TAMBÉM PODE SER SELECIONADO A PARTIR DO MODO AUTO. SE MUDAR PARA O MODO DE FUNCIONAMENTO MANUAL PROVOCARÁ O ARRANQUE DO GRUPO GERADOR.



Figura 19 Selecionar o Modo Auto







### 4.5.1.2 Selecionar o modo de Funcionamento Manual



**ADVERTÊNCIA:** QUANDO ALTERAR MODOS, O GRUPO GERADOR PODE ARRANCAR OU PARAR SEM AVISO PRÉVIO. CERTIFIQUE-SE DE QUE NÃO EXISTE QUALQUER PERIGO PARA O PESSOAL OU PARA O EQUIPAMENTO, CASO O GRUPO GERADOR ARRANQUE OU PARE QUANDO ALTERAR MODOS.

Para mudar para o modo de Funcionamento Manual (consulte a Figura 20).

1. Certifique-se de que é seguro antes de prosseguir e alterar o modo.
2. Pressione o botão de Funcionamento  Manual em qualquer um dos menus do Operador ou nos menus “A estabelecer/restabelecer comunicações com o comando”.
3. Se o menu Código de Acesso para Alteração de Modo estiver ativado, é visualizado o Código de Acesso para Alteração de Modo. Introduza o código de acesso para alteração de modo conforme descrito anteriormente (consultar seção 4.5.1).
4. É visualizado um menu com setas intermitentes por cima de um segundo símbolo .
5. Pressione o segundo botão de Funcionamento  Manual para que o grupo gerador inicie a seqüência de arranque Manual. O menu do Operador que foi visualizado antes do modo de Funcionamento Manual ser selecionado é visualizado novamente, mas com o símbolo  escurecido.

Para desativar o modo Manual, pressione o botão Off.







**Aviso:** *Certifique-se de que não existe perigo para o pessoal e para o equipamento quando o grupo gerador arrancar.*



**Nota:** *O modo de funcionamento Auto também pode ser selecionado enquanto estiver no modo Manual. Se mudar para o modo Auto pode fazer com que o grupo gerador desligue.*

### 4.5.1.3 Abortar a transição do modo de Funcionamento Auto ou Manual

Se o menu Código de Acesso para Mudança de Modo ou o menu que apresenta as setas intermitentes por cima dos botões  ou  for visualizado, a transição para o modo de Funcionamento Auto ou Manual é abortada quando:

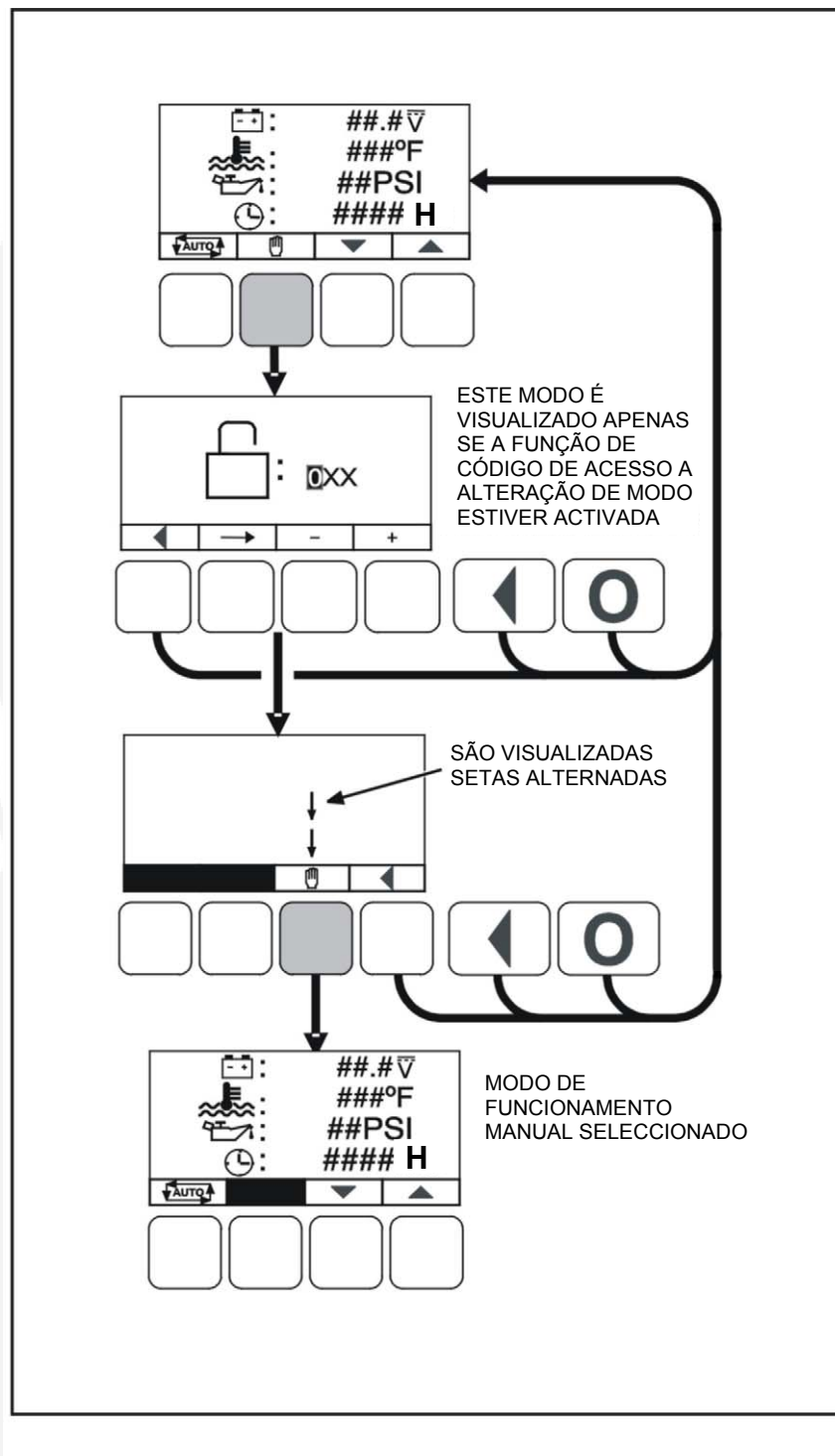
- O botão ,  ou Off é pressionado.

Ou

- Um botão de seleção não for pressionado dentro de dez segundos.

Se a transição para o modo de Funcionamento Auto ou Manual for abortada, o menu do Operador que foi visualizado antes do modo de Funcionamento Auto ou Manual ter sido selecionado será visualizado novamente.

Figura 20 Selecionar o modo de Funcionamento Manual



#### 4.5.1.4 Selecionar o modo Off



**ADVERTÊNCIA:** QUANDO ALTERAR MODOS, O GRUPO GERADOR PODE PARAR SEM AVISO PRÉVIO. CERTIFIQUE-SE DE QUE NÃO EXISTE QUALQUER PERIGO PARA O PESSOAL OU PARA O EQUIPAMENTO, CASO O GRUPO GERADOR PARE QUANDO ALTERAR MODOS.

Para mudar para o modo Off (consulte a Figura 21).

1. Certifique-se de que é seguro antes de parar o grupo gerador.
2. Pressione o botão Off em qualquer um dos menus do Operador ou nos menus “A estabelecer/restabelecer comunicações com o comando”.
3. Se o Código de Acesso para Alteração de Modo estiver ativado, é visualizado o Código de Acesso para Alteração de . Introduza o Código de Acesso para Alteração de Modo conforme descrito atrás (consultar Seção 4.5.1).
4. Ao introduzir o último dígito correto, o display básico reaparecerá, e o grupo parará sem qualquer atraso de tempo para parar. Consulte a Seção 5,7.



**Aviso:** *Certifique-se de que não existe perigo para o pessoal ou para o equipamento se o grupo gerador for parado.*

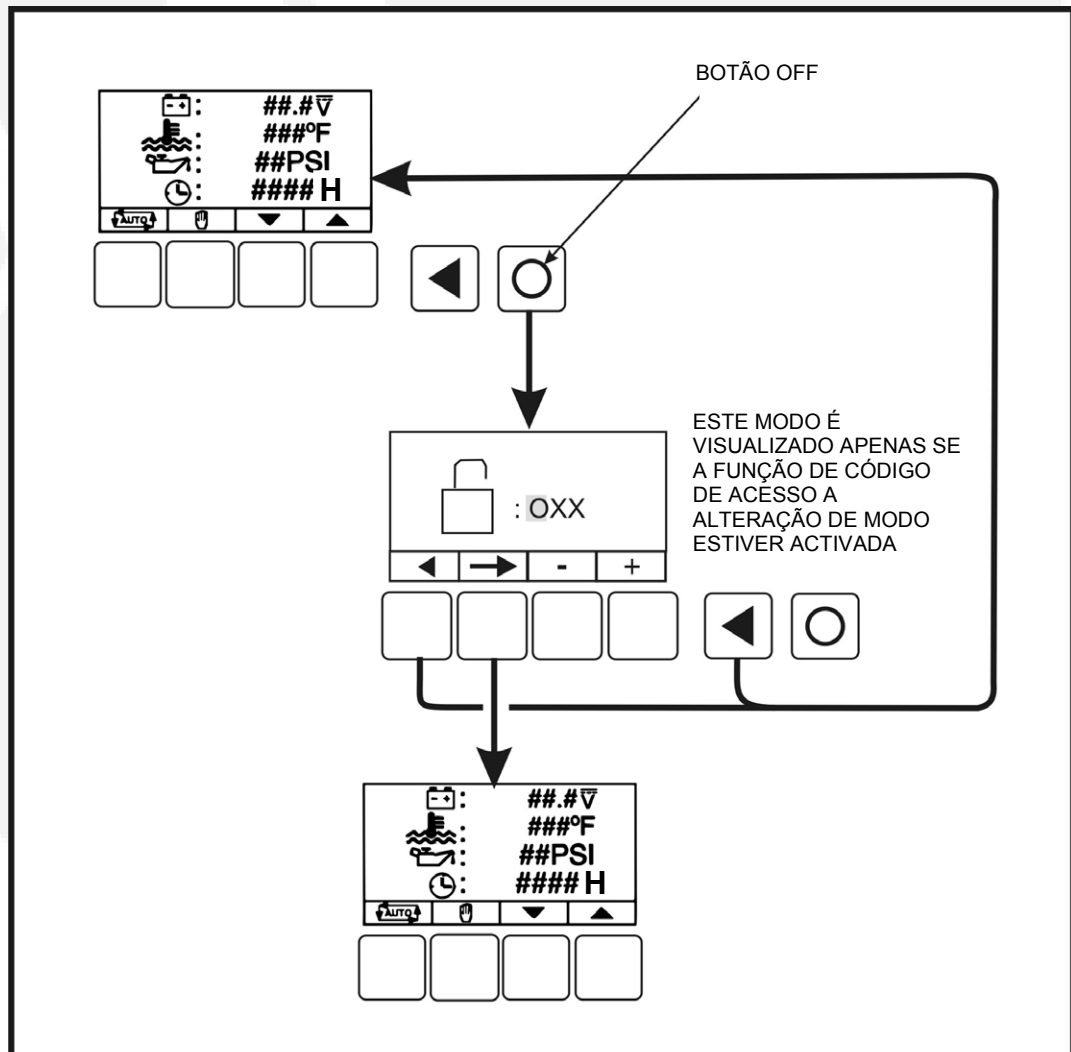


Figura 21 Selecionar o modo Off



## SEÇÃO 5 – OPERAÇÃO DO SISTEMA

### 5. Operação

#### 5.1 Segurança

As operações relativas ao grupo gerador devem ser levadas a cabo apenas por pessoal qualificado e experiente. Antes de utilizar o sistema, o operador deve familiarizar-se com a Seção 1 deste manual – Instruções preliminares e de segurança, bem como com o Manual de Saúde e Segurança (0908-0110-07(PO)). Cumpra sempre todas as ADVERTÊNCIAS e AVISOS.



**ADVERTÊNCIA: ANTES DE UTILIZAR A MÁQUINA FAMILIARIZE-SE COM O EQUIPAMENTO E COM O SEU FUNCIONAMENTO (INCLUINDO TODOS OS COMANDOS, VÁLVULAS ACCIONADAS MANUALMENTE E DISPOSITIVOS DE ALARME). APENAS PODERÁ CONSEGUIR UM FUNCIONAMENTO SEGURO E EFICAZ SE A MÁQUINA FOR UTILIZADA CORRETAMENTE.**



**ADVERTÊNCIA: O CONTATO COM COMPONENTES DE ALTA TENSÃO PODE PROVOCAR GRAVES LESÕES OU A MORTE POR ELECTROCUSSÃO. NÃO ABRA CAIXA DE SAÍDA DO GERADOR ENQUANTO O GRUPO GERADOR ESTIVER EM FUNCIONAMENTO. LEIA E CUMPRA TODAS AS ADVERTÊNCIAS E AVISOS QUE CONSTAM DOS MANUAIS DO GRUPO GERADOR.**



*Aviso:*

*A caixa de controle deve ser aberta apenas por pessoal técnico qualificado. Existem presentes tensões que podem provocar choque elétrico, o qual resultará em lesões. Mesmo com a alimentação interrompida, o manuseamento inadequado dos componentes pode provocar uma descarga eletrostática e danificar os componentes da placa de circuitos.*

#### 5.2 Introdução

Esta seção descreve o funcionamento do grupo gerador. O texto deve ser lido em conjunto com as seções “resumo do sistema” e “sistema de controle” deste manual, juntamente com o manual específico do motor do operador fornecido como parte da documentação. Este manual também contém mais informações sobre o funcionamento e manutenção do grupo gerador e também instruções específicas do equipamento que podem ser diferentes das do grupo gerador standard.

Todos os indicadores, interruptores / botões de comando e visor gráfico situam-se no Painel de Comando, conforme ilustrado na Figura 7.

#### 5.3 Manutenção

No sentido de garantir o máximo desempenho e confiabilidade do grupo gerador, é essencial que determinados componentes sejam inspecionados periodicamente e, sempre que necessário, os procedimentos de manutenção sejam efetuados conforme descrito na Seção 6 - Manutenção.

## **5.4 Recomendações de operação**

### **5.4.1 Rodagem**

Consulte a seção de Manutenção deste manual. Não é aconselhada a utilização de óleos de rodagem em motores Cummins novos ou reparados. Durante a fase de rodagem, utilize o mesmo tipo de óleo que é utilizado em operação normal.

### **5.4.2 Operação sem carga**

Os períodos de operação sem carga devem ser reduzidos ao mínimo. Se for necessário manter o motor a funcionar durante longos períodos de tempo quando não é necessária qualquer saída elétrica, o melhor desempenho do motor será conseguido ligando uma carga nominal de pelo menos 30%, mas que não ultrapasse a carga nominal. Essa carga pode consistir em elemento do aquecedor ou banco de carga.

### **5.4.3 Período de “exercício”**

Os grupos geradores de Emergência contínua devem ter capacidade para passar de “arranque a frio” para “operação total” numa questão de segundos. Tal pode acarretar um esforço importante às peças do motor.

Um exercício regular mantém as peças do motor lubrificadas, impede a oxidação dos contatos elétricos e, em termos gerais, ajuda a proporcionar um arranque confiável do motor.

Acione o grupo durante dez minutos no mínimo sem carga pelo menos uma vez por semana e durante 30 minutos com carga pelo menos uma vez por mês para que o motor atinja as temperaturas de funcionamento normais.

### **5.4.4 Temperaturas de funcionamento baixas**

Utilize um aquecedor do líquido de refrigeração se estiver disponível uma fonte de alimentação independente. O aquecedor opcional disponível da Cummins Power Generation Limitada ajudará a proporcionar um arranque confiável em condições climáticas adversas. Certifique-se de que a voltagem da fonte de alimentação independente é correta para a potência nominal do elemento do aquecedor.

### **5.4.5 Temperaturas de funcionamento elevadas**

Consulte a placa de especificações do grupo gerador para obter informações sobre a temperatura ambiente de funcionamento máxima, se aplicável.

## 5.4.6 Condições de funcionamento para purga, espera e potências contínuas nominais



*Nota:* Todos os grupos geradores fornecidos pela Empresa devem funcionar nas seguintes condições.

### 5.4.6.1 Potência contínua nominal (COP) para aplicações de carga constante

A Potência contínua nominal é aplicável à rede paralela e outras aplicações de carga não variável para fornecer potência continuamente para uma carga até 100% da potência contínua nominal durante um número de horas ilimitado por ano entre os intervalos de manutenção indicados e sob as condições ambientais indicadas. Toda a manutenção deve ser realizada conforme indicado nos manuais da Empresa. Não está disponível qualquer capacidade de sobrecarga sustentada com esta potência nominal. Esta potência nominal é aplicável para funcionamento de carga com base na rede. Nestas aplicações, os grupos geradores são utilizados em paralelo com uma rede de alimentação e funcionam sob cargas constantes durante períodos de tempo alargados.

### 5.4.6.2 Potência principal nominal

A potência principal nominal é a potência máxima disponível durante uma seqüência de carga variável que pode ser aplicada durante um número de horas ilimitado por ano, entre os intervalos de manutenção indicados e sob as condições ambientais indicadas. Toda a manutenção deve ser realizada conforme indicado nos manuais da Empresa. As aplicações de potência principal enquadram-se numa das seguintes categorias:

- Potência principal de tempo ilimitado (para aplicações de carga variável)

Está disponível potência principal para um número ilimitado de horas de funcionamento anuais em aplicações de carga variável. A potência de saída média permitida em condições de carga variável não deve ultrapassar uma média de 70% da potência principal nominal durante qualquer funcionamento de 250 horas. O tempo de funcionamento total à potência principal a 100% não deve ultrapassar às 500 horas por ano. Está disponível uma capacidade de sobrecarga de 10% durante um período de 1 hora dentro de um período de funcionamento de 12 horas, em conformidade com a ISO 3046-3:2006. O tempo de funcionamento total à potência de sobrecarga de 10% não deve ultrapassar às 25 horas por ano.

- Potência principal de tempo de funcionamento limitado (para aplicações de carga constante)

Está disponível potência principal para um número limitado de horas numa aplicação de carga não variável. Destina-se a utilização em situações onde forem acordadas indisponibilidades de alimentação, como por exemplo redução da alimentação do setor. Os geradores podem ser utilizados em paralelo com a rede pública até 750 horas por ano a níveis de potência que nunca devem ultrapassar a potência principal nominal. Não está disponível qualquer capacidade de sobrecarga sustentada com esta potência nominal. No entanto, o cliente deve estar consciente do fato da vida útil de qualquer gerador ser reduzida em caso de uma operação constante com carga elevada. Toda a operação que ultrapasse às 750 horas por ano com a potência principal nominal deve utilizar a Potência contínua nominal.

### 5.4.6.3 Potência nominal em espera (para aplicações de carga variável)

A potência nominal em espera é aplicável para fornecer potência de emergência durante uma interrupção da potência da rede, entre os intervalos de manutenção indicados e sob as condições ambientais indicadas. Toda a manutenção deve ser realizada conforme indicado nos manuais da Empresa. Não está disponível qualquer capacidade de sobrecarga para esta potência nominal e o funcionamento em paralelo com a rede não é permitida com a potência nominal em espera. Para as aplicações que necessitam de um funcionamento paralelo sustentado, a potência principal nominal de tempo limitado ou a potência nominal contínua deve ser utilizada conforme aplicável.

Esta potência nominal é aplicável às instalações servidas por uma rede de alimentação normal confiável. Os geradores devem ter capacidade para um fator de carga médio máximo de 80% da potência nominal em emergência com um máximo de 200 horas de funcionamento por ano, o que inclui menos de 25 horas por ano à potência nominal em emergência. Nas instalações servidas por redes pouco confiáveis (onde as indisponibilidades duram mais tempo ou são mais frequentes), onde é provável que a operação ultrapasse as 200 horas por ano, deve ser aplicada a potência nominal principal. A potência nominal em espera apenas é aplicável para aplicações de emergência e em espera onde o grupo gerador sirva de sistema auxiliar para a rede de alimentação normal. As indisponibilidades de potência negociadas não são consideradas emergências.

#### 5.4.6.4 Notas aplicáveis a todas as potências nominais

As seguintes notas são aplicáveis a todas as potências nominais, a menos que de outra forma acordado pelo Gestor de vendas regional da Empresa, por escrito:

- Quando determinar a saída de potência média real de uma seqüência de potência variável em qualquer uma das potências nominais supracitadas, as potências inferiores a 30% da potência de emergência em espera devem ser consideradas como 30% e o tempo em inatividade não deve ser contabilizado.
- A carga variável é calculada de acordo com os métodos e as fórmulas indicadas em ISO 8528-1-2005.
- Todos os geradores trifásicos são adequados para um desfasamento do fator de potência de 0,8. Os geradores monofásicos são adequados para um fator de potência de 1,0.
- Todas as potências nominais baseiam-se nas seguintes condições de referência:
  - a) Temperatura ambiente — 27°C
  - b) Altitude acima do nível do mar — 150 metros
  - c) Umidade relativa — 60%
  - d) A potência de saída pode ser sujeita a redução da capacidade normal se as condições supracitadas forem ultrapassadas
- Se alguma das condições supracitadas não for cumprida, a vida útil do grupo gerador pode ser reduzida.
- O funcionamento a curto prazo em paralelo com a rede apenas para fins de transferência de carga é autorizado com todas as potências nominais.

#### 5.4.7 Fatores de redução da capacidade

Para informações sobre os fatores de redução da capacidade aplicáveis em locais específicos, queira contatar o seu distribuidor autorizado.

## 5.5 Operação do grupo gerador

O cuidado adequado do seu motor resultará numa vida útil mais longa, melhor desempenho e um funcionamento mais econômico.

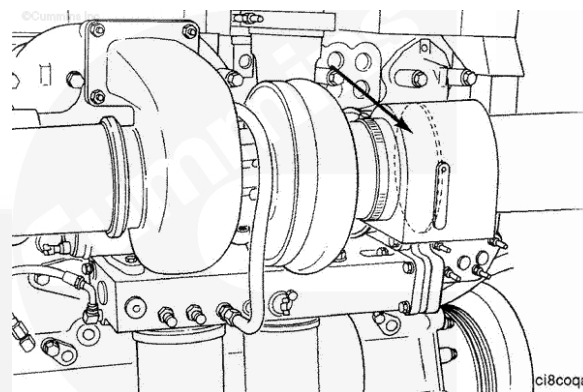
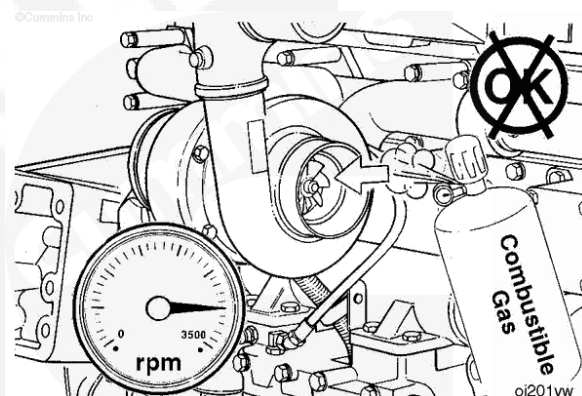


**ADVERTÊNCIA:** NÃO UTILIZE UM MOTOR DIESEL ONDE EXISTAM, OU POSSAM EXISTIR, VAPORES COMBUSTÍVEIS. ESTES VAPORES PODEM SER ASPIRADOS PELO SISTEMA DE ADMISSÃO DE AR E PROVOCAR A ACELERAÇÃO DO MOTOR E A SOBREVELOCIDADE DO MESMO, PODENDO RESULTAR NO RISCO DE INCÊNDIO OU EXPLOSÃO, E EM DANOS MATERIAIS EXTENSOS. ESTÃO DISPONÍVEIS VÁRIOS DISPOSITIVOS DE SEGURANÇA, TAIS COMO DISPOSITIVOS DE CORTE DE ADMISSÃO DE AR, PARA MINIMIZAR O RISCO DE SOBREVELOCIDADE, NO QUAL UM MOTOR, DEVIDO A UMA APLICAÇÃO, POSSA FUNCIONAR NUM AMBIENTE COMBUSTÍVEL (DEVIDO A UM DERRAME DE COMBUSTÍVEL OU A UMA FUGA DE GÁS, POR EXEMPLO). A CUMMINS ENGINE COMPANY, INC. NÃO SABE COMO VAI UTILIZAR O SEU MOTOR. O PROPRIETÁRIO E OPERADOR DO EQUIPAMENTO É, POR CONSEQUENTE, RESPONSÁVEL PELO FUNCIONAMENTO SEGURO NUM AMBIENTE HOSTIL. CONSULTE O SEU DISTRIBUIDOR AUTORIZADO CUMMINS PARA OBTER MAIS INFORMAÇÕES.



*Nota:*

*A Cummins Power Generation Limitada recomenda a instalação de um dispositivo de corte de admissão de ar ou dispositivo de segurança semelhante para minimizar o risco de sobrevelocidade, em casos em que o motor seja utilizado num ambiente combustível.*



*Aviso:*

*Não coloque o motor em marcha lenta por períodos demasiado longos. Períodos longos de marcha lenta (mais de dez minutos) podem danificar um motor, uma vez que as temperaturas da câmara de combustão são tão baixas que o combustível não será completamente queimado. Tal fará com que o carbono obstrua os orifícios do injetor e os segmentos, e pode levar a que as válvulas colem. Se a temperatura do líquido de refrigeração do motor descer demasiado, (60°C [140°F]), o combustível bruto removerá o óleo de lubrificação das paredes do cilindro e diluirá o óleo do cárter. Em tal caso, as peças do motor com movimento não receberão a quantidade correta de lubrificação.*

## 5.5.1 Seqüência de operação

O grupo gerador funciona no modo Automático utilizando um sinal de Arranque Remoto ou no modo Manual através dos comandos do painel de controle do grupo gerador. São disponibilizados LEDs no painel dianteiro do módulo de visualização para indicação do modo de funcionamento do grupo gerador. O PowerCommand®1.1 inicia um sinal de arranque para o motor de arranque e executará um arranque manual de seqüência automática, sob um sistema de proteção total do motor combinado com uma capacidade de monitorização absoluta. Se for detectada uma falha quando do Arranque, o motor é bloqueado impedindo o seu arranque.

A escolha do modo de Funcionamento Auto ou Manual é decidida por pessoal autorizado durante a configuração inicial do grupo gerador. É necessário um código de acesso para mudar entre os modos Auto, Manual ou Off e esta função pode ser autorizada ou recusada pelo pessoal autorizado durante a configuração inicial do grupo gerador.

## 5.6 Arranque



**Aviso:** *Deve existir um operador encarregue das operações, ou sob a supervisão de algum responsável. Nunca se esqueça de que, depois de ligar o motor, os cabos e o quadro de distribuição ficarão energizados, provavelmente pela primeira vez. Além disso, o equipamento que não faça parte da instalação do grupo gerador pode ficar sujeito a carga elétrica. Estas operações devem ser realizadas apenas por pessoal autorizado e competente.*



**Aviso:** *Não utilize um interruptor de Parada de Emergência para interromper um motor, a menos que se verifique uma falha grave. O interruptor de Parada de Emergência não deve ser utilizado para uma interrupção normal, uma vez que isso impedirá a operação de arrefecimento no qual o óleo lubrificante e o líquido de refrigeração do motor dissipam o calor da câmara de combustão do motor e dos rolamentos de uma forma segura.*



**Aviso:** *Limite o funcionamento sem carga a períodos curtos. Recomendamos uma carga mínima de 30%. Esta carga ajudará a impedir a acumulação de depósitos de carbono nos injetores, devido a combustível por queimar, e a reduzir o risco de diluição do combustível no óleo lubrificante do motor. O motor deve ser desligado logo que possível depois de confirmadas as funções adequadas.*

Antes de tentar utilizar o grupo gerador, o operador deve ler todo o manual, juntamente com o manual de saúde e segurança e o manual específico do motor fornecido como parte da documentação fornecida com o grupo gerador. É essencial que o operador esteja completamente familiarizado com o grupo gerador e o comando PowerCommand®1.1.

As seguintes subseções abrangem os sistemas utilizados para arrancar e parar o grupo gerador.

Antes de arrancar o grupo gerador, certifique-se de que os acessórios de escape e do combustível estão devidamente apertados e posicionados e que foi realizada a manutenção adequada e as verificações antes do arranque.

Durante o arranque, são efetuadas verificações automáticas relativamente à integridade de vários sistemas de proteção. O PowerCommand®1.1 não permitirá que o grupo gerador prossiga a seqüência de arranque, caso a integridade de um sensor possa estar em causa.

O grupo gerador pode ser configurado para um número de ciclos de arranque (um a sete) com tempos programados para arranque e períodos de repouso para todos os modos de arranque (manual/remoto). A predefinição é de três ciclos de arranque compostos por quinze segundos de rotação e 30 segundos de descanso.



**Nota:** *O número de ciclos de arranque bem como os tempos de rotação e descanso são definidos no menu de Configuração. É necessário pessoal de serviço qualificado para alterar a predefinição. Contate o seu distribuidor autorizado.*

## 5.6.1 Verificações pré-arranque iniciais



**ADVERTÊNCIA:** A TENSÃO REPRESENTA PERIGOS ESPECIAIS DE GRAVES LESÕES OU MORTE. MESMO APÓS A INTERRUPTÃO DO GRUPO GERADOR, CONTINUARÁ A VERIFICAR-SE O PERIGO DE CHOQUE ELÉTRICO, PROVOCADO POR UMA TENSÃO INDUZIDA OU RESIDUAL NO INTERIOR DO ALTERNADOR OU DOS CABOS. O PESSOAL DE SERVIÇO DEVE TER A FORMAÇÃO/QUALIFICAÇÃO ADEQUADA PARA TRABALHAR COM TENSÕES DE DISTRIBUIÇÃO.

Antes de proceder ao arranque, certifique-se de que o pessoal competente realizou as seguintes verificações no sentido de garantir que a unidade está preparada para operação:

- Procedimento para ligar o grupo gerador à massa – Este procedimento deve ser cumprido antes de efetuar os procedimentos de serviço ou inspeção que possam expor o pessoal a condutores que geralmente estão energizados com tensões superiores a 600 volts. Contate o seu distribuidor autorizado.
- Testes com ohmímetro e testes de isolamento – Estes testes devem ser realizados em todos os grupos geradores antes do arranque inicial e depois de concluído o Procedimento de ligação à massa do grupo gerador. A Cummins Power Generation Limitada recomenda a realização de testes de isolamento nos grupos geradores de baixa tensão (menos de 600 volts). Estes testes destinam-se a verificar se os enrolamentos estão secos antes de utilizar o grupo gerador e a desenvolver uma linha base para comparações com testes futuros. Contate o seu distribuidor autorizado.



**Aviso:** *Quando fizer um teste com ohmímetro a um alternador, se não proteger o regulador de tensão, o comando e os diodos pode provocar danos permanentes num ou mais componentes eletrônicos.*

- Lubrificação – Verifique o nível do óleo lubrificante do motor e certifique-se de que o nível correto é sempre mantido.



**Nota:** *Os grupos geradores podem ser expedidos secos. Devem ser enchidos com o tipo e a quantidade de óleo correta antes de serem utilizados. Certifique-se de que verifica o nível do óleo antes do arranque inicial.*

- Líquido de refrigeração – Verifique o nível do líquido de refrigeração do motor e certifique-se de que o nível é sempre mantido no tanque de expansão do líquido de refrigeração. Encha o sistema de refrigeração até ao fundo do bocal de enchimento do radiador ou do tanque de expansão. Não proceda à verificação enquanto o motor estiver quente.



**Aviso:** *É essencial que as recomendações da Cummins Power Generation Limitada para o tipo e concentração corretos de anticongelante e inibidor DCA (Diesel Chemical Additive - aditivo químico para motores a gasóleo) sejam cumpridas. Serão rejeitadas as reivindicações de garantia para danos provocados caso seja utilizada a mistura incorreta. Contate o seu distribuidor autorizado para saber as especificações e concentração de anticongelante para as suas condições de funcionamento.*



**Nota:** *Alguns radiadores estão equipados com dois bocais de enchimento, sendo necessário proceder ao enchimento de ambos se o sistema de refrigeração tiver sido drenado.*



**Aviso:** *Não tente remover a tampa de pressão do radiador enquanto o gerador estiver em funcionamento, ou estiver parado, mas quente. Deixe sempre arrefecer antes de remover a tampa.*



**Nota:** *Os grupos geradores podem ser expedidos secos. Devem ser enchidos com o tipo e a quantidade de líquido de refrigeração correta antes de serem utilizados. Certifique-se de que verifica o nível do líquido de refrigeração antes do arranque inicial.*

## 5.6.2 Verificações pré-arranque do Operador



**ADVERTÊNCIAS: OS GRUPOS GERADORES COM ENROLAMENTOS DE ALTA TENSÃO ENTRE 601 E 15 000 VOLTS DEVEM SER SECOS ANTES DO ARRANQUE. CASO OS ENROLAMENTOS NÃO ESTEJAM SECOS ANTES DO ARRANQUE, PODE VERIFICAR-SE UMA FALHA GRAVE, GRAVES LESÕES OU MORTE.**

- Abastecimento de combustível – Certifique-se de que o depósito de combustível é reabastecido até ao nível normal, de que o sistema de combustível é sangrado e de que todas as válvulas necessárias para operação estão abertas. Certifique-se de que não existem fugas e de que todos os acessórios estão bem apertados.
- Lubrificação – Verifique o nível do óleo lubrificante do motor e certifique-se de que o nível correto é sempre mantido.
- Líquido de refrigeração – Verifique o nível do líquido de refrigeração do motor e certifique-se de que o nível é sempre mantido no tanque de expansão do líquido de refrigeração. Encha o sistema de refrigeração até ao fundo do bocal de enchimento do radiador ou do tanque de expansão. Não proceda à verificação enquanto o motor estiver quente.



*Nota:* Alguns radiadores estão equipados com dois bocais de enchimento, sendo necessário proceder ao enchimento de ambos se o sistema de refrigeração tiver sido drenado.



*Aviso:* Não tente remover a tampa de pressão do radiador enquanto o gerador estiver em funcionamento, ou estiver parado, mas quente. Deixe sempre arrefecer antes de remover a tampa.

- Entrada / Saídas do ar de refrigeração – Certifique-se de que as entradas/saídas do ar de refrigeração não estão obstruídas.
- Saída de escape – Certifique-se de que os componentes de escape estão fixos e não empenados; que a saída de escape não está obstruída; que não existem materiais combustíveis próximo do sistema e que não são descarregados gases pelas aberturas do edifício. Certifique-se de que não existem fugas e de que todos os acessórios estão bem apertados.
- Baterias – Certifique-se de que as baterias estão carregadas, que o eletrólito está no nível correto e de que todas as ligações estão corretas.
- Alimentações CA auxiliares – Certifique-se de que todo o equipamento auxiliar está a receber corrente da fonte de alimentação do cliente.
- Equipamento de parada de emergência/detecção de incêndios – Certifique-se de que todo o equipamento relacionado está totalmente operacional.



### 5.6.3 Arranque no painel de visualização (Modo de Funcionamento Manual)



**ADVERTÊNCIA:** CERTIFIQUE-SE DE QUE TODAS AS VERIFICAÇÕES DE PRÉ-ARRANQUE SÃO REALIZADAS ANTES DE INICIAR O GRUPO GERADOR. NÃO TENHA TENTADO INICIAR O GERADOR SEM QUE SE VERIFIQUEM TODAS AS CONDIÇÕES DE SEGURANÇA PARA O FAZER. AVISE TODAS AS PESSOAS QUE SE ENCONTREM NA PROXIMIDADE DE QUE O GRUPO GERADOR ESTÁ PRESTES A ARRANCAR.




**Aviso:** Deve existir um operador encarregue das operações, ou sob a supervisão de algum responsável. Nunca se esqueça de que, depois de ligar o motor, os cabos e o quadro de distribuição ficarão energizados, provavelmente pela primeira vez. Além disso, o equipamento que não faça parte da instalação do gerador pode ficar sujeito a carga elétrica. Estas operações devem ser realizadas apenas por pessoal autorizado e competente.



**Aviso:** Não utilize um interruptor de Parada de Emergência para interromper um motor, a menos que se verifique uma falha grave. O interruptor de Parada de Emergência não deve ser utilizado para uma interrupção normal, uma vez que isso impedirá a operação de arrefecimento no qual o óleo lubrificante e o refrigerante do motor dissipam o calor da câmara de combustão do motor e dos rolamentos de uma forma segura.



**Aviso:** Limite o funcionamento sem carga a períodos curtos. Recomendamos uma carga mínima de 30%. Esta carga ajudará a impedir a acumulação de depósitos de carbono nos injetores, devido a combustível por queimar, e a reduzir o risco de diluição do combustível no óleo lubrificante do motor. O motor deve ser desligado logo que possível depois de verificadas as funções adequadas.

Para arrancar o grupo gerador no modo de Funcionamento Manual, selecione o símbolo  a partir da barra de menus no painel dianteiro do módulo de visualização. Siga as instruções da Seção 4.5.1.2 (Selecionar o modo de Funcionamento Manual).



**Nota:** Todos os sinais de Arranque/Parada Remota são ignorados enquanto se encontra no modo de Funcionamento Manual.

O PowerCommand®1.1 inicia um sinal de arranque para o motor de arranque e executará um arranque manual de seqüência automática, sob um sistema de proteção total do motor combinado com uma capacidade de monitorização absoluta. Isto ativará o sistema de controle do motor bem como o procedimento de arranque. O motor de arranque começa a rodar o motor e, decorridos alguns segundos, o motor arranca e o motor de arranque é desativado.

No modo de Funcionamento Manual, o comando não concluirá o Atraso de Tempo para Arrancar nem o Atraso de Tempo para Parar.

O LED vermelho Não em Auto e o LED verde de Funcionamento Manual acendem-se.


Se o motor não arrancar, o motor de arranque desengatará decorrido um período de tempo especificado e o comando indicará uma Interrupção devido a Falha de Arranque.

Aguarde pelo menos dois minutos para que o motor de arranque arrefeça e, de seguida, repita o procedimento de arranque. Se o motor não funcionar à segunda tentativa, consulte a Seção 7-Resolução de Problemas.

## 5.6.4 Arranque a partir de um local remoto (Modo Auto)



**ADVERTÊNCIA:** CERTIFIQUE-SE DE QUE TODAS AS VERIFICAÇÕES DE PRÉ-ARRANQUE SÃO REALIZADAS ANTES DE INICIAR O GRUPO GERADOR. NÃO TENHA TENTADO INICIAR O GERADOR SEM QUE SE VERIFIQUEM TODAS AS CONDIÇÕES DE SEGURANÇA PARA O FAZER. AVISE TODAS AS PESSOAS QUE SE ENCONTREM NA PROXIMIDADE DE QUE O GRUPO GERADOR ESTÁ PRESTES A ARRANCAR.

Para arrancar o grupo gerador no modo de Funcionamento Auto, selecione o símbolo  a partir da barra de menus do painel dianteiro do módulo de visualização. Siga as instruções da Seção 4.5.1.1 (Selecionar o modo Auto).

O LED verde Auto acende-se.

O PowerCommand®1.1 apenas iniciará a seqüência de arranque acima descrita após a recepção de um sinal de arranque remoto e após um Atraso de Tempo para Arrancar.

O LED de Arranque Remoto acende-se.

## 5.6.5 Arranque a frio com cargas



**ADVERTÊNCIA:** CERTIFIQUE-SE DE QUE TODAS AS VERIFICAÇÕES DE PRÉ-ARRANQUE SÃO REALIZADAS ANTES DE INICIAR O GRUPO GERADOR. NÃO TENHA TENTADO INICIAR O GERADOR SEM QUE SE VERIFIQUEM TODAS AS CONDIÇÕES DE SEGURANÇA PARA O FAZER. AVISE TODAS AS PESSOAS QUE SE ENCONTREM NA PROXIMIDADE DE QUE O GRUPO GERADOR ESTÁ PRESTES A ARRANCAR.

Utilize um aquecedor do líquido de refrigeração se estiver disponível uma fonte de alimentação independente. O aquecedor opcional disponível da Cummins Power Generation Limitada ajudará a proporcionar um arranque confiável em condições climáticas adversas. Certifique-se de que a voltagem da fonte de alimentação independente é correta para a potência nominal do elemento do aquecedor.

A Cummins Power Generation Limitada recomenda que os grupos geradores diesel em espera (sistemas seguros) sejam equipados com aquecedores do líquido de refrigeração da camisa de água do motor no intuito de manter o líquido de refrigeração à temperatura mínima de 32°C (90°F) e, na maioria das aplicações, aceitar a carga de emergência em dez segundos ou menos. Apesar da maioria dos grupos geradores da Cummins Power Generation Limitada arrancar com temperaturas inferiores a -32°C (-25°F), quando equipados com aquecedores do refrigerante da camisa de água do motor, poderá demorar mais de dez segundos para aquecer o motor antes de se poder aplicar uma carga quando as temperaturas ambiente forem inferiores a 4°C (40°F).

No intuito de avisar o Operador quanto a um possível atraso na aceitação da carga, é fornecida a mensagem Low Coolant Temp (Baixa temperatura refrigerante) (código 1435), juntamente com a iluminação do LED de Alarme. A lógica de detecção de motor frio inicia uma advertência quando a temperatura do líquido de refrigeração do motor descer abaixo dos 21°C (70°F). Nas aplicações onde a temperatura ambiente desça abaixo dos 4°C (40°F), é possível que seja assinalado “um motor frio” mesmo que os aquecedores do refrigerante estejam ligados e a funcionar corretamente. Nestas condições, apesar do grupo gerador poder arrancar, poderá não conseguir aceitar carga dentro de dez segundos. Quando esta condição ocorrer, verifique se os aquecedores do refrigerante estão a funcionar corretamente. Se os aquecedores do refrigerante estiverem a funcionar corretamente, poderão ser necessárias outras precauções para aquecer o motor antes de aplicar uma carga.

## 5.7 Parada



**Nota:** O código de acesso pode ser necessário antes de iniciar a seqüência do botão Off. Consulte a Seção 4.5

### 5.7.1 Parada no painel de visualização (Modo Manual)

O módulo não responderá a qualquer sinal de Parada Remota enquanto estiver no modo de Funcionamento Manual. Quando estiver no modo de Funcionamento Manual, se pressionar o botão Off iniciará uma seqüência de interrupção normal (Manual).

No modo de Funcionamento Manual, o comando não concluirá o Atraso de Tempo para a Parada.



**Nota:** Remova a carga e acione o grupo durante cinco minutos para reduzir o calor do motor antes de pressionar o botão Off (desligar).

### 5.7.2 Parada a partir de local remoto (Modo Auto)

No modo Auto, o comando permite que o grupo gerador seja iniciado apenas com um Sinal de Arranque Remoto.

Se o comando receber um Sinal de Parada Remota, o grupo gerador concluirá a seqüência de interrupção normal que inclui um Atraso de Tempo para a Parada.


Se o grupo gerador estiver a funcionar no modo Auto e pressionar o botão Off, o comando pára imediatamente o grupo gerador e o comando passa para o modo Off (desligado).

### 5.7.3 Parada de Emergência (Código 1433 ou 1434)

O Botão de Parada de Emergência Local situa-se na parte frontal do Painel de Controle. Trata-se de um interruptor bloqueado mecanicamente que parará o motor incondicionalmente quando for pressionado, ignorando qualquer atraso de tempo para parar. Pressione o botão para proceder à Parada de Emergência do motor.



**Nota :** Se o motor não estiver em funcionamento, ao pressionar o botão impedirá o arranque do motor, independentemente da fonte do sinal de arranque (Manual ou Auto - remoto).

Quando pressionar o botão de parada, o painel de visualização indicará a condição de Interrupção acendendo o LED de Interrupção vermelho  e visualizando a seguinte mensagem no visor gráfico LCD:

**Número da falha: 1433  
PARADA DE EMERGÊNCIA LOCAL**

Um botão de parada de emergência remota pode ser incorporado na instalação. Se este botão de parada for ativado, será visualizada a seguinte mensagem;

**Número da falha: 1434  
PARADA DE EMERGÊNCIA REMOTA**

Para repor:

1. Puxe, ou rode e puxe o botão para fora.
2. Pressione o botão Off no Módulo de Visualização para confirmar esta ação.
3. Pressione o botão de Funcionamento Auto ou Manual, conforme explicado atrás. (Consulte a Seção 4.5)



**Aviso:** Não utilize um interruptor de Parada de Emergência para interromper um motor, a menos que se verifique uma falha grave.



**Nota:** Certifique-se de que o comando de arranque remoto não está ativo, caso contrário, quando a Parada de Emergência for reposta o grupo gerador pode começar a trabalhar.



**Aviso:** Certifique-se de que a causa da parada de emergência é totalmente investigada e corrigida antes de tentar repor a parada de emergência e arrancar o grupo gerador.



**Nota:** Em grupos blindados, existe um botão de Parada de Emergência externo próximo da janela de visualização do painel de controle.

**Esta página foi deixada intencionalmente em branco**



## SEÇÃO 6 – MANUTENÇÃO

### 6. Manutenção

Os trabalhos de manutenção, particularmente em áreas exíguas, devem ser realizados por uma equipa de dois técnicos.

Leia, compreenda e cumpra todos os Avisos e Advertências desta seção bem como os incluídos na Seção 1 – Instruções preliminares e de segurança e ainda os do Manual de Saúde e Segurança (0908-0110-07(PO)). Consulte também o manual específico do motor fornecido como parte da documentação do grupo gerador. Este manual também contém mais informações acerca do funcionamento e manutenção do grupo gerador e também instruções específicas do equipamento que podem ser diferentes das do grupo gerador standard.



Certifique-se de que está instalada uma iluminação e faseamento (se necessário) adequados.

*Aviso:* A manutenção deve ser realizada apenas por técnicos de manutenção autorizados e qualificados, que estejam familiarizados com o equipamento e o seu funcionamento.



**ADVERTÊNCIA:** DEPENDENDO DO SISTEMA DE CONTROLE INSTALADO, ESTA UNIDADE PODE FUNCIONAR AUTOMATICAMENTE, PODENDO ARRANCAR SEM AVISO PRÉVIO.



*Aviso:* Antes de realizar qualquer tarefa de manutenção, familiarize-se com o Código de Segurança do Grupo Gerador indicado na Seção 1 deste manual bem como com o Manual de Saúde e Segurança (0908-0110-07(PO)).



*Aviso:* Desligue sempre o carregador de baterias da alimentação CA antes de desligar os cabos da bateria. O não cumprimento desta indicação pode resultar em picos de tensão suficientemente fortes para danificar os circuitos de controle CC do grupo gerador.



**ADVERTÊNCIA:** O ARRANQUE ACIDENTAL DO GRUPO GERADOR ENQUANTO ESTIVER A REALIZAR AÇÕES DE MANUTENÇÃO PODE PROVOCAR GRAVES LESÕES OU MORTE. IMPEÇA O ARRANQUE ACIDENTAL DESLIGANDO OS CABOS DA BATERIA DE ARRANQUE (NEGATIVO [-] PRIMEIRO).

**CERTIFIQUE-SE DE QUE A ÁREA DA BATERIA ESTÁ DEVIDAMENTE VENTILADA ANTES DE PRESTAR ASSISTÊNCIA À BATERIA. A FORMAÇÃO DE ARCO PODE PROVOCAR A IGNIÇÃO DO GÁS DE HIDROGÉNIO EXPLOSIVO EXPELIDO PELAS BATERIAS, PROVOCANDO GRAVES LESÕES. A FORMAÇÃO DE ARCO PODE OCORRER QUANDO OS CABOS SÃO REMOVIDOS OU SUBSTITUÍDOS, OU QUANDO O CABO NEGATIVO (-) DA BATERIA É LIGADO E UMA FERRAMENTA UTILIZADA PARA LIGAR OU DESLIGAR O CABO POSITIVO (+) DA BATERIA TOCA NA ESTRUTURA OU OUTRA PEÇA DE METAL LIGADA À MASSA DO GRUPO GERADOR.**

**DEVEM SER UTILIZADAS FERRAMENTAS ISOLADAS QUANDO TRABALHAR NA PROXIMIDADE DAS BATERIAS. REMOVA SEMPRE PRIMEIRO O CABO NEGATIVO (-) E LIGUE-O EM ÚLTIMO.**

**CERTIFIQUE-SE DE QUE O HIDROGÉNIO DA BATERIA, OS GASES DO COMBUSTÍVEL DO MOTOR E OUTROS GASES EXPLOSIVOS SÃO TOTALMENTE DISSIPADOS. ESTA RECOMENDAÇÃO É ESPECIALMENTE IMPORTANTE SE A BATERIA TIVER SIDO LIGADA A UM CARREGADOR DE BATERIAS.**



**ADVERTÊNCIA: ANTES DE REALIZAR QUALQUER TRABALHO DE MANUTENÇÃO, BLOQUEIE O DISPOSITIVO PARA TRABALHAR EM SEGURANÇA:**

1. **PRESSIONE O INTERRUPTOR DE MODO OFF NO PAINEL DE CONTROLE DO GRUPO GERADOR.**
2. **COMO PRECAUÇÃO ADICIONAL, PRESSIONE O BOTÃO DE PARADA DE EMERGÊNCIA E SEGURE-O POR 30 SEGUNDOS.**
3. **ISOLE TODAS AS FONTES DE ALIMENTAÇÃO PARA O GRUPO GERADOR.**
4. **ISOLE O CARREGADOR DA BATERIA.**
5. **DESLIGUE A BATERIA.**
6. **REMOVA OS FIOS DO COMANDO DO MOTOR DE ARRANQUE.**
7. **DEVE SER INSTALADA EM LOCAL BEM VISÍVEL UMA PLACA DE AVISO COM A INDICAÇÃO “MANUTENÇÃO EM CURSO”.**



**ADVERTÊNCIA: ALGUNS COMPONENTES INTERNOS DO PAINEL PODEM POSSUIR TERMINAIS COM CORRENTE EXPOSTOS MESMO QUE O GRUPO GERADOR NÃO ESTEJA EM FUNCIONAMENTO. ISOLE TODAS AS FONTES DE ALIMENTAÇÃO ELÉTRICA ANTES DE OBTER ACESSO AO PAINEL DE CONTROLE.**

## 6.1 Aspectos Gerais

Os procedimentos de manutenção descritos neste manual destinam-se apenas a assistência ao nível do operador e devem ser realizados segundo o intervalo que ocorrer primeiro. Em cada intervalo de manutenção programada, realize todas as verificações de manutenção anteriores necessárias para a manutenção programada.

A Tabela 2 indica os intervalos de assistência recomendados para um grupo gerador em serviço de Espera. Se o grupo gerador for sujeito a utilização à potência principal ou em condições de funcionamento extremas, os intervalos de assistência devem ser reduzidos em conformidade. Consulte o seu distribuidor autorizado.

Alguns dos fatores que podem influenciar o programa de manutenção são:

- Utilização em trabalho contínuo (potência principal)
- Temperaturas ambiente extremas
- Exposição aos elementos
- Exposição à água salgada
- Exposição a poeiras ou areia trazida pelo vento.

Consulte um distribuidor autorizado se o grupo gerador for sujeito a quaisquer condições de operação extremas e determine um plano de manutenção adequado. Utilize o medidor de tempo em funcionamento para manter um registro rigoroso de todo o serviço realizado para suporte da garantia. Realize todo o serviço dentro do período indicado, ou ao fim de determinado número de horas em funcionamento, o que ocorrer primeiro. Utilize a Tabela 2 para determinar a manutenção necessária e consulte de seguida as seções seguintes para obter informações sobre os procedimentos de serviço corretos.

Consulte também o manual do motor do operador fornecido com o grupo gerador.

Tabela 2 Programa de Manutenção Periódica

ITENS DE MANUTENÇÃO		Diariamente ou após 8 horas	Semanalmente ou após 50 horas <sup>7</sup>	Mensalmente ou após 100 horas <sup>7</sup>	Trimestralmente ou após 250 horas <sup>5, 7</sup>
<b>Realizar as tarefas de manutenção conforme especificado, utilizando períodos diários ou horários – o que ocorrer primeiro</b>					
<b>Verificar:</b>	Nível do tanque de combustível	■			
	Linhas de combustível e tubos	■ <sup>1</sup>			
	Contenção de fluidos da estrutura base, drenar se necessário	■			
	Nível de óleo do motor	■ <sup>1</sup>	■ <sup>6</sup>		
	Nível de refrigerante do(s) radiador(es) (camisa de água e LTA)	■ <sup>4</sup>			
	Desgaste e fissuras dos tubos flexíveis do radiador e dos tubos do refrigerante	■ <sup>1</sup>			
	Pás da ventilador de refrigeração	■			
	Todos os componentes de escape e ferragens (acessórios, grampos, abraçadeiras, etc.)	■ <sup>1</sup>			
	Correia de transmissão, estado e voltagem		■ <sup>2</sup>		
	Indicador de obstrução do filtro de ar	■			
	Existência de fugas no sistema de admissão de ar	■			
	Ligações elétricas (ligações da bateria, motor de arranque e alternador)		■		
	Controles de segurança e alarmes	■			
	Funcionamento do Botão de Parada de Emergência.		■		
<b>Drenar:</b>	Água do pré-filtro de combustível	■ <sup>3</sup>			
<b>Limpar:</b>	Matriz do radiador			■ <sup>4</sup>	

■1 – Verifique se existem fugas no sistema do óleo, combustível, refrigeração e escape. (Consulte as seções 6.8 e 6.9) Inspeção visual e auditivamente o sistema de escape com o grupo gerador em funcionamento.

■2 – Verifique se a correia apresenta sinais de desgaste ou escorregamento. Proceda à substituição caso se apresente rígida ou quebradiça.

■3 – Drene um copo, ou mais, de combustível para remover água e sedimentos.

■4 – Consulte a Seção 6.4 deste manual e o Manual de Informação do Radiador 0908-0107-07(PO) fornecido com o grupo gerador.

■5 – A realizar por um técnico de assistência. Consulte o seu distribuidor autorizado.

■6 – O óleo do motor e o filtro devem ser substituídos após o período inicial de rodagem de 50 horas. Contate o seu distribuidor autorizado.

■7 – Todas as verificações e inspeções de manutenção indicadas a intervalos de manutenção inferiores, devem ser realizadas agora

---

**Esta página foi deixada intencionalmente em branco**



## 6.2 Bloquear o grupo gerador em inatividade

### 6.2.1 Introdução

Antes de realizar qualquer trabalho de manutenção, etc., o equipamento deve ser imobilizado. Mesmo que a máquina seja colocada em inatividade pressionando o interruptor Off (Desligado) no painel de controle, a máquina não pode ser considerada segura para trabalhar até o motor ser devidamente imobilizado conforme detalhado nos seguintes procedimentos.



**Aviso:** *Consulte também o manual específico do motor incluído na documentação fornecida com o grupo gerador. Este manual contém instruções do equipamento específicas que podem ser diferentes das do grupo gerador standard.*



**ADVERTÊNCIA:** **ANTES DE LEVAR A CABO QUALQUER OPERAÇÃO DE MANUTENÇÃO, ISOLE TODAS AS FONTES DE ALIMENTAÇÃO PARA O GRUPO GERADOR E PAINÉIS DE CONTROLE. IMPEÇA O FUNCIONAMENTO DO GERADOR DESLIGANDO A BATERIA DAS INSTALAÇÕES.**



**Aviso:** *Se o motor tiver estado em recentemente funcionamento, é possível que existam gases explosivos (provocados durante o carregamento da bateria) na proximidade das baterias. Certifique-se de que a área está bem ventilada antes de desligar as baterias.*

### 6.2.2 Imobilizar o equipamento para trabalhar em segurança




**Nota:** *Primeiro, interrompa o motor, conforme descrito na Seção 5.7 - Parada.*

Para imobilizar o motor:

1. Pressione o interruptor de modo Off no painel de visualização.
2. Pressione o botão de Parada de Emergência (e mantenha pressionado durante 30 segundos). Assim, impedirá o arranque do grupo gerador independentemente da fonte do Sinal de Arranque, proporcionando assim um fator de segurança adicional para imobilização do grupo gerador. (Consulte a Seção 5.7)



**Nota:** *Quando pressionar o botão de parada, o painel de visualização indicará a condição de Interrupção acendendo o LED de Interrupção vermelho  e visualizando a seguinte mensagem no visor gráfico LCD:*

**Número da falha: 1433  
PARADA DE EMERGÊNCIA LOCAL**

**ou**

**Número da falha: 1434  
PARADA DE EMERGÊNCIA REMOTA**



**Nota:** *Esta falha afetará a memória do Histórico de Falhas.*

3. Como precaução adicional, ventile bem a casa das máquinas antes de desligar quaisquer cabos.
4. Isole e bloqueie a alimentação para o aquecedor, se instalado.
5. Isole e bloqueie a alimentação para o carregador de baterias, se instalado.
6. Isole a alimentação de combustível para o motor.
7. Desligue as baterias de arranque e as baterias do sistema de controle (se separadas). Desligue primeiro o cabo negativo (-).
8. Instale sinais de Advertência em todos os pontos acima mencionados para indicação de Manutenção em curso – Instalações imobilizadas para trabalho em segurança.

## 6.3 Procedimentos de manutenção diários ou de reabastecimento

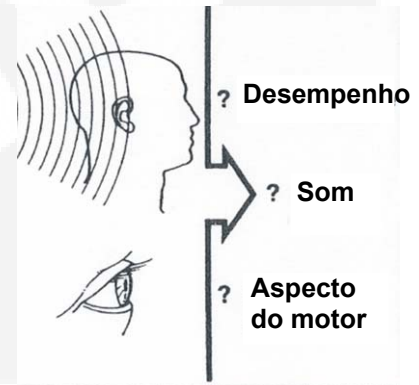
Monitorize com frequência os níveis dos fluidos, a pressão do óleo e a temperatura do líquido de refrigeração. Durante a operação, esteja atento aos problemas mecânicos que possam provocar condições inseguras ou perigosas. As seguintes seções abrangem várias áreas que devem ser inspecionadas com frequência para se conseguir uma operação contínua e segura.

### 6.3.1 Informação geral

A manutenção preventiva começa pelo conhecimento adquirido no dia-a-dia acerca do grupo gerador.

Antes de iniciar o grupo gerador verifique os níveis do óleo e do refrigerante e procure:

- Fugas
- Partes soltas ou danificadas
- Correias gastas ou danificadas
- Qualquer alteração no aspecto do motor ou do grupo gerador.



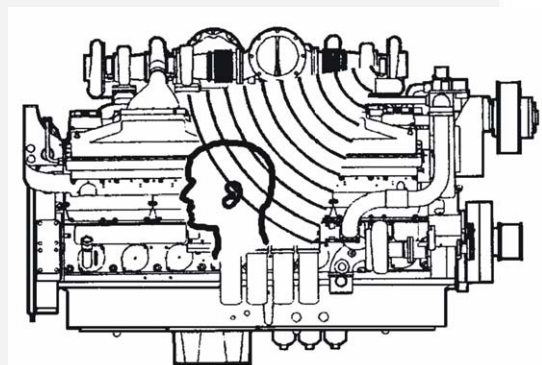
### 6.3.2 Relatório de funcionamento do motor

O motor deve ser mantido em boa condição mecânica para o operador obter a maior satisfação possível da sua utilização. Os relatórios de funcionamento são necessários para permitir a realização de assistência programada ou de emergência.

A comparação e interpretação inteligente do relatório de funcionamento, juntamente com uma ação de resposta prática elimina a maioria das falhas e das reparações de emergência.

A maioria dos problemas do motor são detectados prematuramente. Verifique se existem alterações de desempenho, ruído, ou aspecto do motor que possam indicar necessidade de assistência ou reparação. Algumas alterações do motor a ter em consideração e a reportar são as seguintes:

- Baixa pressão de óleo lubrificante
- Potência baixa
- Temperatura anormal da água ou do óleo
- Ruído do motor invulgar
- Fumo excessivo
- Utilização excessiva de refrigerante, combustível ou óleo lubrificante
- Quaisquer fugas de refrigerante, combustível ou óleo lubrificante.
- Falha de ignição
- Vibração
- Fumo de escape excessivo.



## 6.4 Sistema de refrigeração



**ADVERTÊNCIA:** O CONTATO COM LÍQUIDO DE REFRIGERAÇÃO QUENTE PODE RESULTAR EM GRAVES QUEIMADURAS. DEIXE O SISTEMA DE REFRIGERAÇÃO ARREFECER ANTES DE LIBERTAR A PRESSÃO E DE REMOVER A TAMPA DO RADIADOR DA CAMISA DE ÁGUA OU A TAMPA DO TANQUE DE EXPANSÃO LTA.



**Aviso:** A perda de líquido de refrigeração pode contribuir para o sobreaquecimento do motor sem proteção do dispositivo de interrupção e causar graves danos ao motor. Mantenha o nível de líquido de refrigeração para o funcionamento adequado do sistema de parada alta temperatura do motor.

### 6.4.1 Nível de refrigerante – Verificação



**ADVERTÊNCIA:** NÃO REMOVA A TAMPA DO RADIADOR DE UM MOTOR QUENTE: AGUARDE ATÉ A TEMPERATURA SER INFERIOR A 50°C (122°F) ANTES DE REMOVER A TAMPA DE PRESSÃO. O NÃO CUMPRIMENTO DESTA INDICAÇÃO PODE RESULTAR EM LESÕES PESSOAIS RESULTANTES DE VAPOR OU BORRIFOS DE REFRIGERANTE AQUECIDO. REMOVA A TAMPA DE ENCHIMENTO LENTAMENTE PARA LIBERTAR A PRESSÃO DO SISTEMA DE REFRIGERAÇÃO.

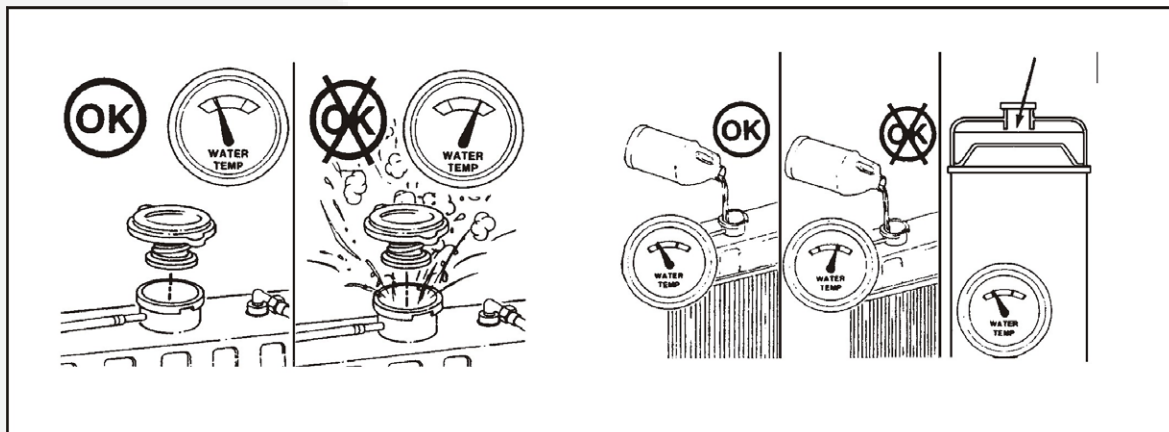


**Aviso:** Evite o contato prolongado ou repetido da pele com anticongelante. Consulte o manual de Saúde e Segurança 0908-0110-07(PO) para obter informações sobre o manuseamento e eliminação de anticongelante.



**Nota:** Nunca utilize um aditivo vedante para travar fugas no sistema de refrigeração, Tal pode resultar num bloqueio do sistema de refrigeração e no fluxo inadequado do refrigerante, provocando o sobreaquecimento do motor.

O nível do refrigerante deve ser verificado diariamente. A concentração de refrigerante normal é de 25% ou 50% de etileno glicol e água, esta concentração deve ser mantida. Serão rejeitadas as reivindicações de garantia para danos provocados caso seja utilizada a mistura de anticongelante incorreta. Contate o seu distribuidor autorizado para saber as especificações e concentração de anticongelante para as suas condições de funcionamento. O anticongelante recomendado é Fleetguard® Compleat ES que é um anticongelante com baixos níveis de silicato, ou equivalente.



**Aviso:** Não adicione líquido de refrigeração frio num motor quente. As peças fundidas do motor podem ser danificadas. Deixe o motor arrefecer abaixo dos 50°C (122°F) antes de adicionar refrigerante



**Nota:** Em aplicações que utilizem um sistema de recuperação do refrigerante, verifique se o refrigerante está no nível adequado no tanque de recuperação de refrigerante, dependendo da temperatura do motor.

Encha o sistema de refrigeração com refrigerante até ao fundo do bocal de enchimento do radiador ou no tanque de expansão, com a temperatura do refrigerante nos 50°C (122°F) ou menos.



**Nota:** Alguns radiadores têm dois bocais de enchimento; ambos devem ser abastecidos. Consulte os desenhos específicos do grupo gerador fornecidos com o grupo.

## 6.4.2 Ventilador de refrigeração – Inspeção



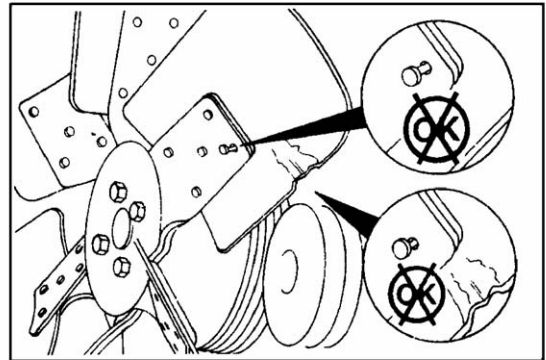
**ADVERTÊNCIA:** A FALHA DAS PÁS DA VENTILADOR PODE RESULTAR EM LESÕES PESSOAIS. NUNCA PUXE OU FORCE A VENTILADOR, TAL PODE DANIFICAR A(S) PÁ(S) DA VENTILADOR E PROVOCAR A FALHA DA MESMA.



**Nota:** Rode manualmente o cárter, utilizando uma chave de porcas na porca da polia motora secundária

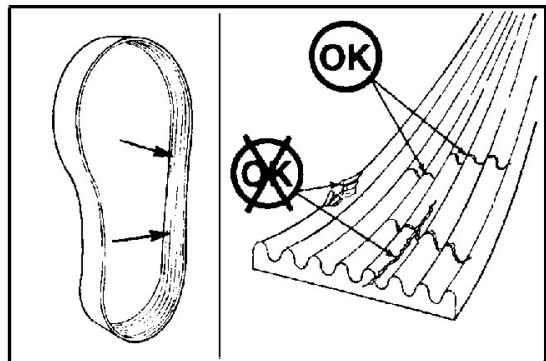
É necessário inspecionar a ventilador de refrigeração diariamente. Verifique a existência de fissuras, rebites soltos, e pás dobradas ou soltas. Verifique a ventilador para garantir que está bem montada. Aperte quaisquer parafusos se necessário.

Contate o seu distribuidor autorizado se a ventilador estiver danificada.



## 6.4.3 Correia de transmissão – Inspeção

Inspeccione visualmente a correia, verificando a existência de fissuras cruzadas. Pequenas fissuras transversais (através da largura da correia) são aceitáveis. Fissuras longitudinais (direção do comprimento da correia) que se cruzem com fissuras transversais NÃO são aceitáveis. Contate o seu distribuidor autorizado se a correia estiver gasta ou lhe faltarem pedaços de material.

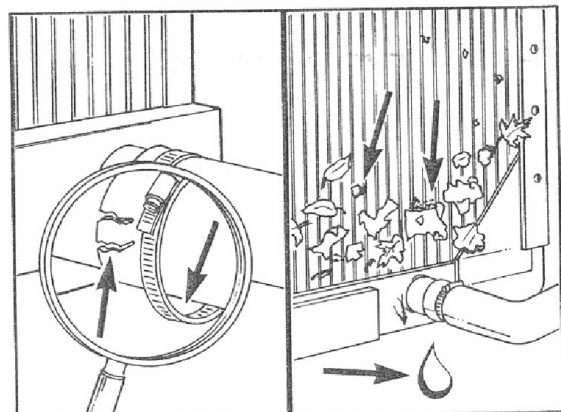


## 6.4.4 Radiador – Verificação

Verifique a existência de tubos danificados e braçadeiras para tubos soltas e danificadas.

Inspeccione o exterior do radiador e verifique se está obstruído. Durante a vida útil do radiador, a acumulação de matéria estranha pode obstruir o fluxo de ar que atravessa os favos do radiador, reduzindo a capacidade de refrigeração. Para garantir a eficácia contínua do radiador, o núcleo terá de ser limpo.

Consulte o Manual de Informações do Radiador 0908-0107-07(PO) para obter mais detalhes sobre a limpeza do radiador.



## 6.5 Óleo do motor

### 6.5.1 Nível do óleo do motor – Verificação



**ADVERTÊNCIA:** A PRESSÃO DO CÁRTER PODE EXPELIR ÓLEO QUENTE E PROVOCAR GRAVES QUEIMADURAS. NÃO VERIFIQUE O ÓLEO ENQUANTO O GRUPO GERADOR ESTIVER EM FUNCIONAMENTO.



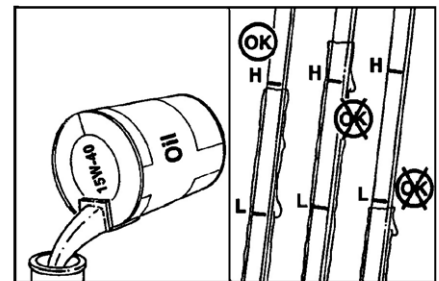
**Aviso:** Não ligue o motor com o nível do óleo abaixo da marca de nível mínimo ou da marca de nível máximo. O sobre enchimento pode provocar a formação de espuma ou a gasificação do óleo enquanto que a operação com o nível abaixo da marca de mínimo pode provocar a perda da pressão do óleo.



**Aviso:** O contato prolongado e repetido da pele com óleos do motor usados pode provocar problemas cutâneos ou outras lesões corporais. Consulte o Manual de Saúde e Segurança (0908-0110-07(PO)) fornecido com o seu grupo gerador para conhecer as precauções necessárias para o manuseamento e eliminação de óleo do motor usado.

Verifique o nível do óleo do motor durante os períodos de inatividade do motor nos intervalos especificados na Tabela de Manutenção 2.

Nunca utilize o motor com o nível do óleo abaixo da marca de nível mínimo L (Low) ou da marca de nível máximo H (High). Aguarde pelo menos quinze minutos, após desligar o motor, antes de verificar o nível do óleo. Isto dá tempo para que o óleo retorne ao cárter do óleo.



**Nota:** Utilize óleo lubrificante multiviscosidade de alta qualidade 15W-40, como o Cummins Premium Blue® ou equivalente. Contate o seu distribuidor autorizado para saber qual o óleo lubrificante correto para as suas condições de funcionamento.



## 6.6 Sistema de combustível



**ADVERTÊNCIA:** A IGNIÇÃO DO COMBUSTÍVEL PODE PROVOCAR LESÕES GRAVES OU MORTE DEVIDO A INCÊNDIO OU EXPLOSÃO. NÃO PERMITA A APROXIMAÇÃO DE QUALQUER CHAMA, CIGARRO OU FONTE DE IGNIÇÃO DO SISTEMA DE COMBUSTÍVEL. OU EM ÁREAS QUE PARTILHEM A VENTILAÇÃO.



**ADVERTÊNCIA:** OS ATUADORES DO COMBUSTÍVEL DO MOTOR PODEM FUNCIONAR A TENSÕES ATÉ 140 VOLTS CC.



**ADVERTÊNCIA:** NÃO MISTURE GASOLINA OU ÁLCOOL COM GASÓLEO ESTA MISTURA PODE PROVOCAR UMA EXPLOSÃO.



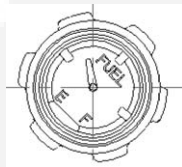
**Aviso:** *Devido às tolerâncias precisas dos sistemas de injeção de gasóleo, é extremamente importante que o combustível seja mantido limpo e livre de sujidade ou água. Sujidade ou água no sistema pode provocar danos graves tanto na bomba de injeção como nos injetores.*

Utilize combustível ASTM N°. 2D com um índice de Cetano mínimo de 40. O gasóleo N°. 2 proporciona a melhor economia e desempenho na maioria das condições de funcionamento. Combustíveis com índices de Cetano superiores a 40 são muitas vezes necessários em elevadas altitudes, ou temperaturas ambiente muito baixas, para evitar falhas de ignição e fumo excessivo. Contate o seu distribuidor autorizado para saber as suas condições de funcionamento.



**Nota:** *Um gasóleo de acordo com a norma BS 2869:2006; (Fuelóleos para motores e caldeiras agrícolas, domésticos e industriais), em conformidade com os requisitos e métodos de teste dessa especificação seriam uma alternativa aceitável ao ASTM N°. 2D.*

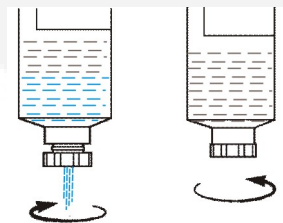
### 6.6.1 Nível de combustível



Para evitar problemas de condensação, mantenha os depósitos de alimentação de combustível o mais cheios possível, procedendo ao seu enchimento sempre que utilizar o motor. A condensação (água) pode provocar o entupimento dos filtros de combustível bem como possíveis problemas de congelamento. Para além disso, a água misturada com o enxofre do combustível provoca formação de ácido que pode corroer e danificar peças do motor.

Está integrado um depósito de combustível na estrutura base. O depósito está equipado com um grande tampão de enchimento com filtro de malha grossa integrado, fornecendo uma operação mínima de onze horas a uma carga nominal de 100%.

### 6.6.2 Separadores de combustível/água – Drenar



Drene a água e os sedimentos do separador diariamente.

Encontram-se montados no grupo separadores de combustível / água para disponibilizar proteção para o sistema de injeção de combustível do motor, nos casos onde não seja possível garantir uma alimentação de combustível isento de água.

Rode a válvula no sentido contrário aos dos ponteiros do relógio, quatro voltas completas, até a válvula baixar uma polegada. Drene a água do cárter até ser possível ver combustível limpo.

Empurre a válvula para cima e rode-a no sentido dos ponteiros do relógio para fechar a válvula de drenagem.



**Aviso:** *Não aperte demasiado a válvula. Apertar demasiado pode danificar os filetes.*



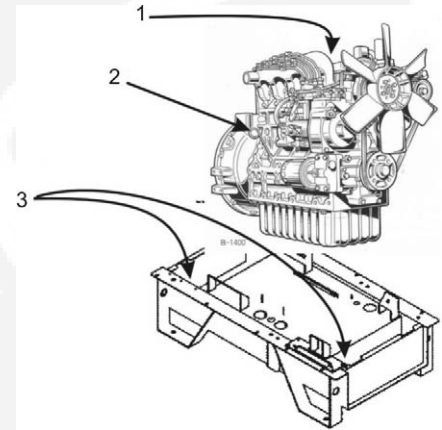
**Nota:** *Se mais de 2 onças forem drenadas, é necessário o reabastecimento do filtro para evitar a dificuldade no arranque.*

## 6.7 Contenção de fluidos

A área de contenção de derrames da estrutura base (se aplicável) devem ser inspecionados em intervalos regulares e todos os líquidos devem ser drenados e eliminados em conformidade com as regulamentações locais para a saúde e a segurança. (Consulte também o manual de Saúde e Segurança 0908-0110-07(PO)). O não cumprimento desta indicação pode provocar derrames de líquidos que podem contaminar a área circundante.

### CHAVE

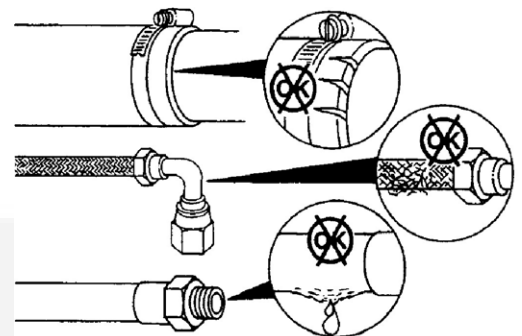
1. Tampão de enchimento do óleo
2. Vareta do óleo
3. Área de contenção



Qualquer outra área de contenção de fluidos também deve ser verificada e esvaziada, conforme indicado acima.

## 6.8 Tubos e linhas de combustível – Verificação

Com o grupo gerador em funcionamento, verifique se as linhas de alimentação, as linhas de retorno, os filtros e os acessórios apresentam fugas. Verifique se as seções flexíveis apresentam cortes, fendas e abrasão, certificando-se de que não estão sujeitas a fricção que possa provocar a quebra. Caso sejam detectadas quaisquer fugas, interrompa o grupo gerador (se possível), contate o seu distribuidor autorizado e corrija as fugas imediatamente.



## 6.9 Sistema de escape



**ADVERTÊNCIA: A INALAÇÃO DE GASES DE ESCAPE PODE RESULTAR EM LESÕES PESSOAIS GRAVES OU NA MORTE. CERTIFIQUE-SE DE QUE OS GASES DE ESCAPE FATAIS SÃO ENVIADOS PARA O EXTERIOR EM LOCAIS AFASTADOS DAS JANELAS, PORTAS E OUTRAS ENTRADAS DOS EDIFÍCIOS. NÃO DEIXE ACUMULAR EM ÁREAS HABITADAS.**

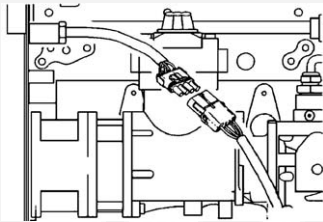
Com o grupo gerador em funcionamento, inspecione visual e auditivamente todo o sistema de escape incluindo o coletor de escape, o silencioso e o tubo de escape. Verifique se existem fugas em todas as ligações, soldaduras, juntas de vedação e articulações, e certifique-se de que os tubos de escape não estão a aquecer em demasia as áreas circundantes. Caso sejam detectadas quaisquer fugas, interrompa o grupo gerador (se possível), contate o seu distribuidor autorizado e corrija as fugas imediatamente.

## 6.10 Sistema elétrico CA

Verifique os seguintes pontos enquanto o grupo gerador estiver em funcionamento:

- **Frequência:** A frequência do grupo gerador deve ser estável e o valor deve ser o equivalente ao indicado na placa de especificações do grupo gerador (50Hz/1500RPM ou 60Hz/1800RPM).
- **Voltagem CA:** Sem carga, a (s) tensão (ões) de linha para linha devem ser equivalentes às indicadas na placa de especificações do grupo gerador.
- **Amperímetro CA:** Sem carga, os valores de corrente devem ser zero. Com carga aplicada, a corrente de cada linha deve ser idêntica.
- **Luzes do painel:** Quando o Painel de Operação é ligado primeiro à alimentação CC, o sistema efetua uma verificação acendendo cada uma das luzes indicadoras alternadamente.

## 6.11 Sistema elétrico CC



Verifique se as ligações dos terminais da bateria estão limpas e fixas. Ligações soltas ou com corrosão provocam resistência, o que pode prejudicar o arranque. Se estiverem soltos, limpe e ligue novamente os cabos da bateria. Desligue sempre ambas as extremidades do cabo negativo da bateria. Ligue novamente uma extremidade do cabo ao terminal negativo da bateria e a outra extremidade à terra. Assim, garantirá que qualquer formação de arco fique afastada da bateria, reduzindo a possibilidade de ignição de gases explosivos da bateria.



**ADVERTÊNCIA: A IGNIÇÃO DE GASES EXPLOSIVOS DA BATERIA PODE PROVOCAR GRAVES LESÕES. NÃO FUME ENQUANTO PRESTA ASSISTÊNCIA ÀS BATERIAS.**

Consulte a Publicação Suplementar 0908-0101-07(PO) para obter informações de limpeza e precauções de segurança relativas à bateria.



## SEÇÃO 7 – RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS

### 7. Resolução de problemas

#### 7.1 Introdução

Esta seção disponibiliza as tabelas de códigos de falhas juntamente com as tabelas de códigos de Advertência e Interrupção no intuito de ajudar na detecção e identificação das possíveis causas de falhas no sistema do grupo gerador. Consulte também o manual específico do motor fornecido como parte da documentação do grupo gerador. Este manual também contém mais informações acerca do funcionamento e manutenção do grupo gerador e também instruções específicas do equipamento que podem ser diferentes das do grupo gerador standard.

#### 7.2 Unidade de controle

O sistema de comando do grupo gerador monitoriza continuamente os sensores do motor para detecção de condições anormais, tais como baixa pressão do óleo e temperatura elevada do refrigerante. Se alguma destas condições ocorrer, o comando acenderá uma luz de Advertência amarela ou uma luz de Interrupção vermelha e visualizará uma mensagem no painel do visor gráfico. Em caso de falha de interrupção do motor (LED de Interrupção vermelho), o comando parará o motor imediatamente.

Esta seção apresenta uma lista dos códigos de falha/mensagens de Advertência e Interrupção (Tabela 3), e sugere os procedimentos de resolução de problemas.



*Nota:*

*Os códigos de erro que não forem indicados na Tabela 3 obrigam a que a falha seja corrigida por um representante de serviço autorizado. Para assistência, contate um centro de serviço autorizado.*

## 7.3 Considerações de segurança

Os trabalhos de detecção de falhas, particularmente em áreas exíguas, devem ser realizados por uma equipa de dois técnicos. Leia, compreenda e cumpra todas as precauções de segurança indicadas na Seção 1 – Instruções Preliminares e de Segurança – e observe todas as instruções e precauções ao longo deste manual, do manual específico do motor e do Manual de Saúde e Segurança (0908-0110-07(PO)).

A instalação de um grupo gerador pode ser concebida para arranque remoto. Quando proceder à resolução de problemas num grupo gerador que tenha sido interrompido, certifique-se de que o grupo não poderá arrancar acidentalmente. Consulte a Seção 6.2 – Bloquear o grupo gerador em inatividade



**ADVERTÊNCIA:** O GRUPO GERADOR EM FUNCIONAMENTO GERA CORRENTES DE ALTA TENSÃO. NÃO ABRA A CAIXA DE SAÍDA ENQUANTO O GRUPO GERADOR ESTIVER EM FUNCIONAMENTO.



**ADVERTÊNCIA:** ALGUNS COMPONENTES INTERNOS DO PAINEL PODEM POSSUIR TERMINAIS COM CORRENTE EXPOSTOS MESMO QUE O GRUPO GERADOR NÃO ESTEJA EM FUNCIONAMENTO. ISOLE TODAS AS FONTES DE ALIMENTAÇÃO ELÉTRICA ANTES DE OBTER ACESSO AO PAINEL DE CONTROLE.



**ADVERTÊNCIA:** O CONTATO COM COMPONENTES DE ALTA TENSÃO PODE PROVOCAR GRAVES LESÕES OU MORTE POR ELETROCUSSÃO. MANTENHA AS TAMPAS DA CAIXA DE SAÍDA NO DEVIDO LOCAL DURANTE A RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS. OS TESTES E/OU AJUSTES DEVEM SER REALIZADOS APENAS POR PESSOAL QUALIFICADO NA EXECUÇÃO DE ASSISTÊNCIA ELÉTRICA.



*Aviso:*

*Desligue sempre o carregador de baterias da alimentação CA antes de desligar os cabos da bateria. O não cumprimento desta indicação pode resultar em picos de tensão suficientemente fortes para danificar os circuitos de controle CC do grupo gerador.*



**ADVERTÊNCIA:** VENTILE A ÁREA DA BATERIA ANTES DE TRABALHAR NA BATERIA OU PRÓXIMO DA MESMA – USE ÓCULOS DE PROTEÇÃO – PARE O GRUPO GERADOR E DESLIGUE O CARREGADOR ANTES DE DESLIGAR OS CABOS DA BATERIA – DESLIGUE PRIMEIRO O CABO NEGATIVO (-) E LIGUE-O EM ÚLTIMO.



**ADVERTÊNCIA:** A IGNIÇÃO DE GASES EXPLOSIVOS DA BATERIA PODEM PROVOCAR GRAVES LESÕES OU A MORTE. A FORMAÇÃO DE ARCO VOLTAICO NOS TERMINAIS DA BATERIA, LIGAR O INTERRUPTOR OU OUTRO EQUIPAMENTO, CHAMAS, LUZES PILOTO E FAÍSCAS, PODEM INFLAMAR O GÁS DA BATERIA. NÃO FUME NEM LIGUE-DESLIGUE A LANTERNA AUXILIAR JUNTO DA BATERIA. DESCARREGUE A ELECTRICIDADE ESTÁTICA DO CORPO ANTES DE TOCAR NAS BATERIAS TOCANDO PRIMEIRO NUMA SUPERFÍCIE DE METAL LIGADA À MASSA.



**ADVERTÊNCIA:** O ARRANQUE ACIDENTAL DO GRUPO GERADOR ENQUANTO ESTIVER A REALIZAR AÇÕES DE MANUTENÇÃO PODE PROVOCAR GRAVES LESÕES OU MORTE. IMPEÇA O ARRANQUE ACIDENTAL DESLIGANDO OS CABOS DA BATERIA DE ARRANQUE (NEGATIVO [-] PRIMEIRO).

## 7.4 Detecção de falhas

Caso ocorra uma condição de falha durante a operação, cumpra os procedimentos das seguintes tabelas para localizar e corrigir o problema. Caso se verifique algum sintoma não descrito, contate um Centro de Serviço autorizado para obter assistência.

Antes de iniciar qualquer detecção de falhas, certifique-se de que executa as seguintes verificações básicas:

- Todos os interruptores e comandos se encontram nas posições corretas
- O nível do combustível é o correto
- O nível do óleo lubrificante é o correto
- O nível do líquido de refrigeração é o correto
- A matriz do radiador não apresenta obstruções
- A condição de carga da bateria é satisfatória e as ligações estão fixas
- As ligações elétricas do grupo gerador e do alternador estão fixas
- As ligações do painel estão fixas
- Os circuitos de proteção foram repostos
- Os fusíveis fundidos foram substituídos
- Os contatores ou disjuntores disparados foram repostos



**ADVERTÊNCIA:** MUITOS PROCEDIMENTOS DE RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS REPRESENTAM PERIGOS QUE PODEM RESULTAR EM GRAVES LESÕES OU MORTE. OS PROCEDIMENTOS DE SERVIÇO DEVEM SER REALIZADOS APENAS POR PESSOAL DE SERVIÇO QUALIFICADO COM CONHECIMENTOS DOS PERIGOS DE COMBUSTÍVEIS, ELECTRICIDADE E DISPOSITIVOS MECÂNICOS. REVEJA AS PRECAUÇÕES DE SEGURANÇA DESCRITOS NA SEÇÃO 1 – INSTRUÇÕES PRELIMINARES E DE SEGURANÇA –DESTE MANUAL BEM COMO O MANUAL DE SAÚDE E SEGURANÇA (0908-0110-07(PO)).

## 7.5 Indicadores de estado

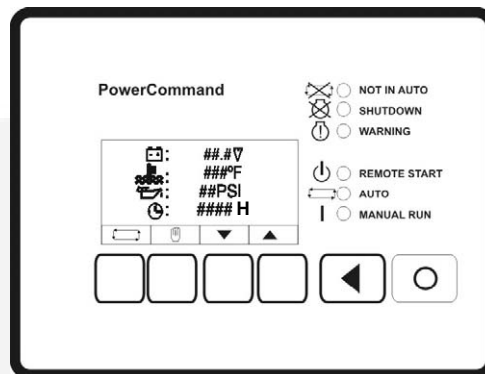


Figura 22 Painel de visualização

### Não em Auto

Esta luz vermelha acende-se quando o comando se encontra NÃO em Auto

### Estado de Interrupção

Esta luz vermelha acende-se sempre que o comando detectar uma condição de Interrupção. Não é possível iniciar o grupo gerador quando esta lâmpada estiver acesa. Depois de a condição ser corrigida, a luz pode ser reposta pressionando o botão Off.



*Nota:* Quando o modo "Battle Short" tiver sido ativado e ocorrer uma falha de interrupção ignorada, a luz de Interrupção acende-se ainda que o grupo gerador continue a funcionar.


### Advertência

Esta luz amarela acende-se sempre que o comando detectar uma condição de Advertência. Esta luz desliga-se automaticamente quando a condição de Advertência deixa de existir.


### Arranque remoto

Esta luz verde indica que o comando recebe um sinal de Funcionamento Remoto.

### Auto

Esta luz verde indica que o comando está no modo Auto. O modo Auto pode ser selecionado pressionando o botão de seleção  a partir de qualquer um dos menus do Operador (consulte a Seção 4.5).

### Funcionamento Manual I

Esta luz verde indica que o comando está no modo de Funcionamento Manual. O modo Manual pode ser selecionado pressionando o botão de seleção  a partir de qualquer um dos menus do Operador (consulte a Seção 4.5).

## 7.6 Códigos de falha/estado



**ADVERTÊNCIA:** MUITOS TRABALHOS DE RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS SÃO PERIGOSOS E PODEM RESULTAR EM LESÕES PESSOAIS OU MORTE. OS TRABALHOS DE ASSISTÊNCIAS APENAS DEVEM SER REALIZADOS POR TÉCNICOS QUALIFICADOS COM CONHECIMENTO SOBRE OS PERIGOS RELACIONADOS COM COMBUSTÍVEIS, ELETRICIDADE E MÁQUINAS.

**O ARRANQUE ACIDENTAL DO GRUPO GERADOR ENQUANTO ESTIVER A REALIZAR AÇÕES DE MANUTENÇÃO PODE PROVOCAR GRAVES LESÕES OU MORTE. IMPEÇA O ARRANQUE ACIDENTAL DESLIGANDO OS CABOS DA BATERIA DE ARRANQUE (NEGATIVO [-] PRIMEIRO).**

Os códigos de falha foram divididos em cinco categorias para o ajudarem a determinar qual a ação corretiva a tomar para conseguir o funcionamento seguro do grupo gerador. Utilize a Tabela 3 para encontrar a categoria (CTG) e a descrição da falha para todos os códigos.



*Nota:* Os intervalos nos números dos códigos destinam-se aos códigos que não são aplicáveis a este grupo gerador. Alguns dos códigos discriminados dependem das características e não serão visualizados por este comando.

### **Códigos de falha da categoria A:**

Relacionados com falhas de Interrupção do motor ou do alternador que requerem reparação imediata por pessoal de serviço qualificado e experiente (grupo gerador não operacional). O comando impede que o grupo seja reiniciado se uma falha de interrupção não tiver sido corrigida.

### **Códigos de falha da categoria B:**

Consiste em falhas que podem influenciar o desempenho do grupo gerador ou provocar danos no motor, no alternador ou no equipamento ligado. Realize a operação do grupo apenas quando estiver a alimentar cargas críticas e não puder ser interrompido. Requer reparação por pessoal de serviço qualificado e experiente.

### **Códigos de falha da categoria C:**

Consistem em falhas que não influenciam o desempenho do grupo gerador, mas que requerem reparação por pessoal de serviço qualificado e experiente. Estes códigos indicam um problema relacionado com uma instalação elétrica ou chicote elétrico com defeito.

Estes códigos também podem indicar um sensor do motor com defeito, deixando o motor sem qualquer proteção. (Sem esta proteção, podem ocorrer danos no motor sem que sejam detectados).



*Aviso:* A operação ininterrupta pode anular a garantia do grupo gerador se ocorrerem danos relacionados com esta condição de falha.












### **Códigos de falha da categoria D:**













Consistem em falhas que podem ser reparadas pelo pessoal no local. Será necessária assistência por parte de pessoal de serviço qualificado e experiente se o pessoal no local não conseguir resolver o problema depois de realizadas as ações corretivas sugeridas na Tabela 4.

### **Códigos de falha da categoria E:**


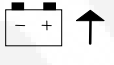







Indica o estado operacional não crítico do grupo gerador, falhas externas ou entradas de falha do cliente. Estas falhas requerem reparação por pessoal de serviço qualificado e experiente.

Tabela 3 Códigos de falha









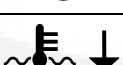

CTG	CÓDIGO	LÂMPADA	MENSAGEM/SÍMBOLOS VISUALIZADOS		DESCRIÇÃO
			VERSÃO DE TEXTO	VERSÃO DE SÍMBOLO	
A	121	Desligamento	SPEED SIGNAL LOST	 121	Indica que não foram detectados impulsos do captador magnético para um atraso de Perda de Velocidade. Se um captador magnético estiver desativado, esta falha não é ativada.
B	135	Advertência	OIL PRESS SENSOR OOR HIGH	 135	Indica que a saída do sensor da pressão do óleo está fora do limite, alta.
C	141	Advertência	OIL PRESS SENSOR OOR LOW	 141	Indica que a saída do sensor da pressão do óleo está fora do limite, baixa.
B	143**	Advertência	PRE-LOW OIL PRESSURE	 143	Indica que a pressão do óleo do motor está a aproximar-se de um nível inaceitável.
C	144	Advertência	COOLANT SENSOR OOR LOW	 144	Indica que a saída do sensor de temperatura do refrigerante está fora do limite (OOR), baixo.
C	145	Advertência	COOLANT SENSOR OOR HIGH	 145	Indica que o sensor de temperatura do refrigerante está fora do limite (OOR), alto.
C	146**	Advertência	PRE-HIGH COOLANT TEMP	 146	Indica que o motor está a funcionar próximo da capacidade de refrigeração do sistema. Um aumento da carga ou uma temperatura ambiente mais elevada pode provocar uma interrupção por temp. refrigerante elevada (código 151).
D	151**	Desligamento	HIGH COOLANT TEMP	 151	Indica que a temperatura do refrigerante do motor está acima do normal e que atingiu o ponto de disparo de Interrupção.
C	153	Advertência	INTAKE MANIFOLD TEMP OOR HIGH	 153	Indica que o sensor de temperatura do coletor de admissão está fora do limite (OOR), alta.
C	154	Advertência	INTAKE MANIFOLD TEMP OOR LOW	 154	Indica que o sensor de temperatura do coletor de admissão está fora do limite (OOR), baixa.
D	155	Desligamento	INTAKE MANIFOLD TEMP HIGH	 155	Indica que o sensor de temperatura do coletor de admissão está acima do normal e atingiu o ponto de disparo de interrupção.
<p>* Para mais informações sobre estes eventos, consulte a descrição do modo "Battle Short" na Seção 4.  ** Todos os valores indicados na coluna Descrição para estas falhas são valores predefinidos.  ^ Estas falhas apenas estão disponíveis se a sua instalação incluir o módulo I/O opcional (Kit 541-1291)</p>					



CTG	CÓDIGO	LÂMPADA	MENSAGEM/SÍMBOLOS VISUALIZADOS		DESCRIÇÃO
			VERSÃO DE TEXTO	VERSÃO DE SÍMBOLO	
C	195	Advertência	COOLANT LEVEL OOR HIGH	 195	Indica que um sensor no radiador detectou que o nível de refrigerante está fora do limite, alto
C	196	Advertência	COOLANT LEVEL OOR LOW	 196	Indica que um sensor no radiador detectou que o nível de refrigerante está fora do limite, baixo
D	197	Advertência	COOLANT LEVEL LOW	 197	Indica que um sensor no radiador detectou que o nível de refrigerante está abaixo do normal.
A	234**	Desligamento	OVERSPEED	 ↑ 234	Indica que o motor ultrapassou a rotação de funcionamento normal. Os limiares predefinidos são 1725 RPM (50Hz) ou 2075RPM (60Hz).
A	285	Desligamento	ECM PGN TIMEOUT	 285	Falha Datalink. O comando PowerCommand®1.1 não responde ao módulo de controle do motor.
A	286	Desligamento	ECM CONFIGURABLE ERROR	 286	Indica um erro de configuração do módulo de comando do motor.
D	359	Desligamento	FAIL TO START	 359	O sistema falhou ao arrancar após um número definido de tentativas de rotação. Indica um possível problema no sistema de combustível ou de indução de ar (o motor roda, mas não arranca).
A	415**	Desligamento	LOW OIL PRESSURE	 415	Indica que a pressão do óleo do motor desceu a um nível abaixo do normal e atingiu o ponto de disparo de interrupção.
C	421^	Desligamento	OIL TEMP HIGH	 421	Indica que a temperatura do óleo do motor está acima do normal e atingiu o ponto de disparo de interrupção. (opção de módulo E/S).
B	425^	Desligamento	OIL TEMP OOR	 425	Indica que a saída de temperatura do óleo do motor está fora do limite (OOR). Alta ou baixa. (opção de módulo E/S).
A	426	Desligamento	DATA LINK ERROR	 426	Falha Datalink. Nenhuma comunicação entre o comando PowerCommand®1.1 e o módulo de comando do motor.
A	427**	Advertência	CAN LINK LOST	 427	Falha Datalink. Indica que se perderam dados importantes entre o comando PowerCommand®1.1 e o módulo de comando do motor.






\* Para mais informações sobre estes eventos, consulte a descrição do modo "Battle Short" na Seção 4.  
\*\* Todos os valores indicados na coluna Descrição para estas falhas são valores predefinidos.  
^ Estas falhas apenas estão disponíveis se a sua instalação incluir o módulo I/O opcional (Kit 541-1291)











CTG	CÓDIGO	LÂMPADA	MENSAGEM/SÍMBOLOS VISUALIZADOS		DESCRIÇÃO
			VERSÃO DE TEXTO	VERSÃO DE SÍMBOLO	
D	441**	Advertência	LOW BATTERY	 441	Indica que a alimentação da bateria para o comando está a chegar a um nível baixo, ponto onde a operação será imprevisível.
D	442**	Advertência	HIGH BATTERY	 442	Indica que a alimentação da bateria para o comando está a chegar a um nível alto, ponto onde poderão ocorrer danos para o comando.
D	488^	Desligamento	INTAKE MANIFOLD TEMP HIGH	 488	Indica que a temperatura do coletor de admissão está acima do normal e atingiu o ponto de disparo de interrupção. (opção de módulo E/S).
A	689	Desligamento	ENGINE SPEED ERRATIC	 689	Indica uma condição de falha no circuito do sensor da cambota do motor.
A	781	Desligamento	CAN LINK LOST	 781	Falha Datalink. Nenhuma comunicação entre o comando PowerCommand®1.1 e o módulo de comando do motor
D	1117	Advertência	ECM POWER LOST	 1117	Indica que a alimentação de tensão da bateria para o módulo de comando do motor se perdeu.
B	1123*	Desligamento	SHUTDOWN AFTER BS	 1123	Ocorreu uma falha de interrupção enquanto o modo “Battle Short” estava ativado.
D	1131*	Advertência	BATTLE SHORT ACTIVE	 1131	Indica que o comando se encontra no modo “Battle Short” – utilizado para ignorar diversas interrupções por falha para operação do grupo gerador durante emergências.
C	1246	Advertência	GENERIC ENGINE FAULT	 1246	Código de falha do comando do motor não reconhecido pelo comando PowerCommand®1.1.
<p>* Para mais informações sobre estes eventos, consulte a descrição do modo “Battle Short” na Seção 4.  ** Todos os valores indicados na coluna Descrição para estas falhas são valores predefinidos.  ^ Estas falhas apenas estão disponíveis se a sua instalação incluir o módulo I/O opcional (Kit 541-1291)</p>					


















CTG	CÓDIGO	LÂMPADA	MENSAGEM/SÍMBOLOS VISUALIZADOS		DESCRIÇÃO
			VERSÃO DE TEXTO	VERSÃO DE SÍMBOLO	
E	1311	Configurável	Customer Fault Input 1	 1311	A natureza da falha é uma seleção opcional do cliente.
E	1312	Configurável	Customer Fault Input 2	 1312	A natureza da falha é uma seleção opcional do cliente.
E	1317	Configurável	Customer Fault Input 3	 1317	A natureza da falha é uma seleção opcional do cliente.
E	1318	Configurável	Customer Fault Input 4	 1318	A natureza da falha é uma entrada opcional do grupo gerador.
B	1416*	Advertência	FAIL TO SHUTDOWN	 1416	Indica que está ativa uma falha de interrupção, mas está a ser ignorada pelo "Battle Short".
A	1417	Desligamento	FAILURE TO POWER DOWN	 1417	Indica que o comando é ativado depois de tentar desligar.
D	1433	Desligamento	LOCAL EMERGENCY STOP	 1433	Indica que uma parada de emergência local foi ativada.
D	1434	Desligamento	REMOTE EMERGENCY STOP	 1434	Indica que uma parada de emergência remota foi ativada.
D	1435**	Advertência	LOW COOLANT TEMP	 1435	Indica que a temperatura de refrigerante do motor é inferior ao limite ajustado. Pode indicar que o aquecedor de refrigerante não está a funcionar ou não está a circular refrigerante.
D	1438	Desligamento	FAIL TO CRANK	 1438	O grupo gerador não conseguiu detectar rotação para duas tentativas de arranque. Indica possível falha com o comando, detecção de velocidade ou sistema de arranque.
<p>* Para mais informações sobre estes eventos, consulte a descrição do modo "Battle Short" na Seção 4.</p> <p>** Todos os valores indicados na coluna Descrição para estas falhas são valores predefinidos.</p> <p>^ Estas falhas apenas estão disponíveis se a sua instalação incluir o módulo I/O opcional (Kit 541-1291)</p>					

CTG	CÓDIGO	LÂMPADA	MENSAGEM/SÍMBOLOS VISUALIZADOS		DESCRIÇÃO
			VERSÃO DE TEXTO	VERSÃO DE SÍMBOLO	
D	1442**	Advertência	WEAK BATTERY	 1442	Indica que a tensão da bateria do grupo gerador encontra-se abaixo dos limiares durante a rotação do motor.
A	1446**	Desligamento	HIGH AC VOLTAGE	 1446	Indica que uma ou mais tensões de saída de CA ultrapassaram o limiar por um período superior ao limite especificado. O limiar e os limites de tempo são 130% do valor nominal para zero segundos ou 110% do valor nominal durante dez segundos.
A	1447**	Desligamento	LOW AC VOLTAGE	 1447	Indica que a tensão de saída CA medida se encontra abaixo do limiar por um período superior ao limite especificado. O limiar e os limites de tempo são 85% do valor nominal durante dez segundos.
A	1448**	Desligamento	UNDER FREQUENCY	Hz ↓ 1448	Indica que a frequência do alternador é 6 Hertz inferior à frequência nominal.
A	1449**	Desligamento	OVER FREQUENCY	Hz ↑ 1449	Indica que a frequência do alternador é 6 Hertz superior à frequência nominal.
A	1469**	Desligamento	SPEED HZ MATCH	$N \neq \text{HZ}$ 1469	Indica que a velocidade do motor medida e a frequência de saída CA do alternador medida não coincidem.
B	1471**	Advertência	HIGH AC CURRENT	 1471	Indica que a corrente de saída do alternador (uma ou mais fases) ultrapassou os limites de funcionamento seguro.
A	1472**	Desligamento	HIGH AC CURRENT	 1472	Indica que a corrente de saída do alternador (uma ou mais fases) ultrapassou a corrente nominal do alternador.
C	1845	Advertência	WATER IN FUEL OOR HIGH	 1845	Indica que a água do sensor de combustível está fora do limite (OOR), alta.
C	1846	Advertência	WATER IN FUEL OOR LOW	 1846	Indica que a água do sensor de combustível está fora do limite (OOR), baixa.
<p>* Para mais informações sobre estes eventos, consulte a descrição do modo "Battle Short" na Seção 4.  ** Todos os valores indicados na coluna Descrição para estas falhas são valores predefinidos.  ^ Estas falhas apenas estão disponíveis se a sua instalação incluir o módulo I/O opcional (Kit 541-1291)</p>					

CTG	CÓDIGO	LÂMPADA	MENSAGEM/SÍMBOLOS VISUALIZADOS		DESCRIÇÃO
			VERSÃO DE TEXTO	VERSÃO DE SÍMBOLO	
D	1852	Advertência	WATER IN FUEL	 1852	Indica que a água no combustível está acima do normal e atingiu o ponto de disparo de advertência.
E	1853	Configurável	Annunciator Fault 2	 1853	A natureza da falha do anunciador é uma seleção opcional do cliente.
E	1854	Configurável	Annunciator Fault 3	 1854	A natureza da falha do anunciador é uma seleção opcional do cliente.
E	1855	Configurável	Annunciator Fault 1	 1855	A natureza da falha do anunciador é uma seleção opcional do cliente.
E	1944	Advertência	ANNUNCIATOR OUTPUT CONFIGURATION ERROR	 1944	Indica uma falha de correspondência da configuração de uma das saídas do relé do anunciador.
D	1965 <sup>^</sup>	Advertência	EXHAUST TEMPERATURE OOR	 1965	Indica que o sensor da temperatura de escape está fora de limite (OOR), alto ou baixo. (Aux 101 I/O opcional).
B	1992	Advertência	ENGINE OVERSPEED	 1992	Indica que o motor ultrapassou a rotação de funcionamento normal. Os limiares predefinidos são 1725 RPM (50Hz) ou 2075RPM (60Hz). (código de falha ECM)
C	2224 <sup>^</sup>	Advertência	FUEL LEVEL OOR	 2224	Indica que o sensor do nível de combustível está fora do limite (OOR), alto ou baixo. (Aux 101 I/O opcional).
A	2335	Desligamento	EXCITATION FAULT	 2335	Indica que ocorreu uma perda de detecção de tensão ou frequência do grupo gerador.
C	2398 <sup>^</sup>	Advertência	AMBIENT TEMPERATURE OOR	 2398	Indica que o sensor da temperatura ambiente está fora de limite (OOR), alto ou baixo. (Aux 101 I/O opcional).
C	2542 <sup>^</sup>	Advertência	VOLTAGE BIAS OOR	 2542	Indica que a saída do circuito de desvio de tensão está fora de limite (OOR), alto ou baixo. (Aux 101 I/O opcional).
A	2545	Desligamento	KEYSWITCH RESET REQUIRED	 2545	Indica uma falha do datalink. As comunicações são perdidas entre o comando PowerCommand®1.1 e o módulo de comando do motor.
<p>* Para mais informações sobre estes eventos, consulte a descrição do modo "Battle Short" na Seção 4.</p> <p>** Todos os valores indicados na coluna Descrição para estas falhas são valores predefinidos.</p> <p><sup>^</sup> Estas falhas apenas estão disponíveis se a sua instalação incluir o módulo I/O opcional (Kit 541-1291)</p>					

CTG	CÓDIGO	LÂMPADA	MENSAGEM/SÍMBOLOS VISUALIZADOS		DESCRIÇÃO
			VERSÃO DE TEXTO	VERSÃO DE SÍMBOLO	
E	2619^	Diagnóstico	AUX 101 ANALOG INPUT 1	 2619	A natureza do evento de Módulo Base I/O é uma seleção opcional do cliente. (Opção de Módulo Aux 101 I/O). Todas as funções de eventos podem ser programadas (utilizando a ferramenta de assistência InPower ou acedendo ao menu Configurar), da seguinte forma: a) Alterar nome do visor utilizando até 32 caracteres b) Selecionar entrada baixa ou alta.
E	2621^	Diagnóstico	AUX 101 ANALOG INPUT 2	 2621	Ver código 2619
E	2622^	Diagnóstico	AUX 101 ANALOG INPUT 3	 2622	Ver código 2619
E	2623^	Diagnóstico	AUX 101 ANALOG INPUT 4	 2623	Ver código 2619
E	2624^	Diagnóstico	AUX 101 ANALOG INPUT 5	 2624	Ver código 2619
E	2625^	Diagnóstico	AUX 101 ANALOG INPUT 6	 2625	Ver código 2619
E	2626^	Diagnóstico	AUX 101 ANALOG INPUT 7	 2626	Ver código 2619
E	2627^	Diagnóstico	AUX 101 ANALOG INPUT 8	 2627	Ver código 2619
E	2628^	Diagnóstico	AUX 102 DIGITAL INPUT 9	 2628	A natureza do evento de Módulo Aux I/O é uma seleção opcional do cliente. (Opção de Módulo Aux 102 I/O). Todas as funções de eventos podem ser programadas (utilizando a ferramenta de assistência InPower ou acedendo ao menu Configurar), da seguinte forma: c) Alterar nome do visor utilizando até 32 caracteres d) Selecionar entrada baixa ou alta.
E	2629^	Diagnóstico	AUX 102 DIGITAL INPUT 10	 2629	Ver código 2628
<p>* Para mais informações sobre estes eventos, consulte a descrição do modo "Battle Short" na Seção 4.  ** Todos os valores indicados na coluna Descrição para estas falhas são valores predefinidos.  ^ Estas falhas apenas estão disponíveis se a sua instalação incluir o módulo I/O opcional (Kit 541-1291)</p>					

CTG	CÓDIGO	LÂMPADA	MENSAGEM/SÍMBOLOS VISUALIZADOS		DESCRIÇÃO
			VERSÃO DE TEXTO	VERSÃO DE SÍMBOLO	
E	2631 <sup>^</sup>	Diagnóstico	AUX 102 DIGITAL INPUT 11	 2631	Ver código 2628
E	2632 <sup>^</sup>	Diagnóstico	AUX 102 DIGITAL INPUT 12	 2632	Ver código 2628
A	2676	Interrupção	ALTERNATOR FREQUENCY CONFLICT	HZ≠HZ 2676	Indica que a frequência de linha do alternador avaliada e a frequência de excitação do alternador avaliada não correspondem.
A	2677	Desligamento	FAIL TO STOP	 2677	O grupo gerador continua a funcionar depois de receber um comando de parada do controlador.
B	2678 <sup>**</sup>	Advertência	CHARGER FAILURE	 2678	Indica que o alternador de carregamento da bateria não atingiu uma gama de tensão aceitável no período de tempo selecionado (a predefinição é 120 segundos). Este alarme também é visualizado se o alternador for do tipo que não é compatível com a funcionalidade lógica do alternador de carregamento do comando. Se tal ocorrer, este alarme pode ser desativado se a definição de ativação do alternador de carregamento estiver definida em "No".
C	2693 <sup>^</sup>	Advertência	SPEED BIAS OOR	 2693	Indica que a saída do circuito de desvio da velocidade está fora do limite (OOR), alto ou baixo. (Opção de Módulo Aux 101 I/O).
C	2694 <sup>^</sup>	Advertência	ALTERNATOR RTD OOR	 2694	Indica que o sensor do alternador RTD está fora do limite (OOR), alto ou baixo. (Opção de Módulo Aux 101 I/O).
A	2696 <sup>^</sup>	Desligamento	ALTERNATOR RTD TEMP HIGH	 2696	Indica que a temperatura do alternador está acima do normal e atingiu o ponto de disparo de interrupção. (opção de módulo E/S).
<p>* Para mais informações sobre estes eventos, consulte a descrição do modo "Battle Short" na Seção 4.  ** Todos os valores indicados na coluna Descrição para estas falhas são valores predefinidos.  <sup>^</sup> Estas falhas apenas estão disponíveis se a sua instalação incluir o módulo I/O opcional (Kit 541-1291)</p>					

CTG	CÓDIGO	LÂMPADA	MENSAGEM/SÍMBOLOS VISUALIZADOS		DESCRIÇÃO
			VERSÃO DE TEXTO	VERSÃO DE SÍMBOLO	
C	2729 <sup>^</sup>	Advertência	I/O MODULE LOST	 2729	Indica uma ligação de dados intermitente entre o módulo I/O e quadro de controle. (Opção de Módulo Aux 101 I/O).
C	2731	Desligamento	I/O MODULE LOST	 2731	Indica que a ligação de dados entre o módulo I/O e o quadro de controle foi perdida. (Opção de Módulo Aux 101 I/O).
A	2897	Desligamento	FACTORY BLOCK CORRUPT	 2897	Indica que ocorreu um erro de software fatal no comando PowerCommand®1.1.
A	2898	Advertência	PERIODIC/FAULT CORRUPT	 2898	Indica que o arquivo de dados periódico ou o arquivo do histórico de falhas está danificado. Remova e aplique potência novamente no comando para eliminar a falha. (Os dados do arquivo periódico / histórico de falhas serão perdidos após a reposição do comando).
A	2899	Desligamento	USER BLOCK CORRUPT	 2899	Indica que ocorreu um erro de software fatal no comando PowerCommand®1.1.
A	2911	Desligamento	TRIM BLOCK CORRUPT	 2911	Indica que ocorreu um erro de software fatal no comando PowerCommand®1.1.
D	2964	Advertência	INTAKE MANIFOLD TEMPERATURE HIGH	 2964	Indica que o motor começou a sobre aquecer (temperatura do coletor de admissão atingiu um nível inaceitável). Um aumento da carga ou da temperatura ambiente pode provocar uma interrupção devido a temperatura elevada do coletor de admissão (código 155).
A	2972 <sup>**</sup>	Desligamento	FIELD OVERLOAD	 2972	Indica que a tensão no terreno foi superior a 70V durante oito segundos.
<p>* Para mais informações sobre estes eventos, consulte a descrição do modo "Battle Short" na Seção 4.</p> <p>** Todos os valores indicados na coluna Descrição para estas falhas são valores predefinidos.</p> <p><sup>^</sup> Estas falhas apenas estão disponíveis se a sua instalação incluir o módulo I/O opcional (Kit 541-1291)</p>					

## 7.6.1 Falhas de entrada do cliente

Dependendo das opções do cliente especificadas, as falhas de entrada do cliente podem indicar o seguinte:

TEXTO APRESENTADO	TRADUÇÃO
Earth Fault	Falha de terra
Low Fuel	Baixo nível de combustível
High Fuel	Nível de combustível alto
High Alternator Temperature	Temperatura do alternador elevada

Dependendo do número de opções do cliente necessárias, é possível instalar um painel de visualização adjacente onde estas falhas serão visualizadas.

Tabela 4 Procedimentos para resolução de problemas de códigos de falha

CÓDIGO DE FALHA		AÇÃO CORRETIVA – *(EM CASO DE DÚVIDA, CONTATE O SEU TÉCNICO DE ASSISTÊNCIA AUTORIZADO)
CÓDIGO: LÂMPADA: MENSAGEM:	<b>143</b> <b>Advertência</b> <b>PRE-LOW OIL PRESSURE</b>	Indica que a pressão de óleo desceu abaixo do ponto de disparo de alarme. Se o grupo gerador estiver a alimentar cargas críticas e não for possível encerrá-lo, espere até ao seguinte período de interrupção e depois siga o procedimento do código de falha 415.
CÓDIGO: LÂMPADA: MENSAGEM:	<b>146</b> <b>Advertência</b> <b>PRE-HIGH COOL TEMP</b>	Indica que o motor está a funcionar próximo da capacidade do sistema de refrigeração. Um aumento da carga ou da temperatura ambiente pode provocar uma interrupção devido a temperatura elevada do refrigerante (151). Reveja a lista de correção do código 151 para conhecer outras causas possíveis.
CÓDIGO: LÂMPADA: MENSAGEM:	<b>151</b> <b>Desligamento</b> <b>HIGH COOLANT TEMP</b>	Indica que o motor sofreu sobreaquecimento (temperatura do refrigerante ultrapassou o ponto de disparo de interrupção). Deixe o motor arrefecer completamente antes de prosseguir com as seguintes verificações: a) Verifique se existem fugas de refrigerante e proceda à reparação, se necessário. Verifique o nível de refrigerante e encha novamente, se for baixo b) Verifique se existem obstruções ao fluxo de ar de arrefecimento e corrija, conforme necessário. c) Verifique a correia da ventilador e proceda à reparação ou reaperte, se necessário d) Verifique a ventilador do ventilador e as bombas de circulação nas instalações do radiador remoto e) Reponha o controle e reinicie depois de localizar e corrigir o problema.
CÓDIGO: LÂMPADA: MENSAGEM:	<b>155</b> <b>Desligamento</b> <b>INTAKE MANIFOLD TEMP HIGH</b>	Indica que o motor sobreaqueceu (temperatura do coletor de admissão ultrapassou o ponto de disparo de interrupção). A causa pode ser um aumento da carga ou da temperatura ambiente. Reveja a lista de correção do código 151 para conhecer outras causas possíveis.
CÓDIGO: LÂMPADA: MENSAGEM:	<b>197</b> <b>Advertência</b> <b>COOLANT LEVEL LOW</b>	Indica que o nível de refrigerante é inferior ao nível do ponto de disparo. Se o grupo gerador estiver a alimentar cargas críticas e não for possível encerrá-lo, aguarde até ao seguinte período de interrupção. Se for possível parar o motor, deixe-o arrefecer totalmente antes de continuar: a) Verifique se existem fugas de refrigerante e proceda à reparação, se necessário. Verifique o nível de refrigerante e encha novamente, se for baixo b) Reponha o controle e reinicie depois de localizar e corrigir o problema.
CÓDIGO: LÂMPADA: MENSAGEM:	<b>359</b> <b>Desligamento</b> <b>Fail to Start</b>	Indica um possível problema no sistema de combustível ou de indução de ar. (O motor dá sinal mas não arranca). Deixe o motor arrefecer completamente antes de prosseguir com as seguintes verificações: a) Verifique se o depósito do combustível está vazio, fugas de combustível ou linhas de combustível obstruídas e corrija, conforme necessário b) Verifique se existe sujidade no filtro de combustível e substitua, se necessário c) Verifique se existe sujidade ou uma obstrução no filtro de ar e substitua, se necessário d) Reponha o comando e reinicie depois de corrigir o problema.
CÓDIGO: LÂMPADA: MENSAGEM:	<b>415</b> <b>Desligamento</b> <b>LOW OIL PRESSURE</b>	Indica que a pressão de óleo desceu abaixo do ponto de disparo de interrupção. Deixe o motor arrefecer completamente antes de prosseguir com as seguintes verificações: a) Verifique o nível do óleo, as linhas e os filtros b) Se o sistema do óleo estiver OK, mas o nível do óleo for baixo, encha novamente c) Reponha o controle e reinicie depois de localizar e corrigir o problema.
CÓDIGO: LÂMPADA: MENSAGEM:	<b>441</b> <b>Advertência</b> <b>LOW BAT VOLTAGE</b>	Indica que a alimentação da bateria para o comando está a chegar a um nível baixo, ponto onde a operação será imprevisível. Se for possível parar o motor, deixe-o arrefecer totalmente antes de continuar: a) Más ligações dos cabos da bateria. Limpar os terminais dos cabos da bateria e apertar todas as ligações. b) Verifique o nível de flutuação de carga da bateria, se aplicável (aumente o nível de flutuação) c) Bateria sem carga ou com defeito Verifique o fusível do carregador da bateria d) Carregue novamente ou substitua a bateria.



CÓDIGO DE FALHA		AÇÃO CORRETIVA – *(EM CASO DE DÚVIDA, CONTATE O SEU TÉCNICO DE ASSISTÊNCIA AUTORIZADO)
CÓDIGO: LÂMPADA: MENSAGEM:	<b>442</b> <b>Advertência</b> <b>HIGH BAT VOLTAGE</b>	Indica que a alimentação da bateria para o comando está a chegar a um nível alto, ponto onde poderão ocorrer danos para o comando. Se for possível parar o motor, deixe-o arrefecer totalmente antes de continuar: a) Más ligações dos cabos da bateria. Limpar os terminais dos cabos da bateria e apertar todas as ligações. b) Verifique o nível de flutuação de carga da bateria, se aplicável (reduza o nível de flutuação).
CÓDIGO: LÂMPADA: MENSAGEM:	<b>488</b> <b>Desligamento</b> <b>INTAKE MANIFOLD TEMP HIGH</b>	Indica que o motor sobreaqueceu (temperatura do coletor de admissão ultrapassou o ponto de disparo de interrupção). A causa pode ser um aumento da carga ou da temperatura ambiente. Reveja a lista de correção do código 151 para conhecer outras causas possíveis.
CÓDIGO: LÂMPADA: MENSAGEM:	<b>1117</b> <b>Advertência</b> <b>ECM POWER LOST</b>	Indica que o "Interruptor de Chave" do ECM NÃO foi retirado durante 30 segundos antes de eliminar a alimentação da bateria para o ECM (retirando o cabo da bateria). Para repor: a) Pressione o botão Off e o botão de parada de emergência e aguarde 30 segundos b) Retire a parada de emergência e selecione o modo de operação (manual ou remoto).
CÓDIGO: LÂMPADA: MENSAGEM:	<b>1131</b> <b>Advertência</b> <b>BATTLE SHORT ACTIVE</b>	Indica que o comando se encontra no modo "Battle Short" – utilizado para ignorar diversas interrupções por falha permitindo assim a operação do grupo gerador durante emergências.
CÓDIGO: LÂMPADA: MENSAGEM:	<b>1311, 1312, 1317, 1318</b> <b>Configurável</b> <b>CONFIGURABLE INPUT 1, 2, 3, 4</b>	A natureza da falha é uma seleção opcional do cliente. Exemplo de entradas: Combustível baixo tanque dia, Água no combustível, Falha de terra, etc. Todas as funções de falha podem ser programadas (utilizando a ferramenta de assistência InPower ou acedendo ao menu Configurar), da seguinte forma: a) Nível de evento, alarme ou interrupção em caso de seleção de função = entrada de falha b) Alterar nome do visor utilizando até 32 caracteres
CÓDIGO: LÂMPADA: MENSAGEM:	<b>1416</b> <b>Advertência</b> <b>FAIL TO SHUTDOWN</b>	O grupo gerador continua a funcionar depois de receber um comando do controlador para parar. A função "Battle Short" está ativada – utilizado para ignorar diversas interrupções por falha grave permitindo assim a operação do grupo gerador durante emergências.
CÓDIGO: LÂMPADA: MENSAGEM:	<b>1433/1434</b> <b>Desligamento</b> <b>E-STOP - LOCAL</b> <b>E-STOP - REMOTE</b>	Indica Parada de Emergência local ou remota. O estado de interrupção de Parada de Emergência pode ser reposto apenas no painel de controle local. Depois de localizar e corrigir o problema, reponha o botão de parada de emergência local/remoto da seguinte forma: a) Desligue (inative) o botão de parada de emergência b) Pressione o botão O (Off) c) Selecione o modo de operação desejado (manual ou remoto).
CÓDIGO: LÂMPADA: MENSAGEM:	<b>1435</b> <b>Advertência</b> <b>LOW COOLANT TEMP</b>	Indica que o aquecedor do refrigerante do motor não está a funcionar ou não está a circular refrigerante. Se for possível parar o motor, deixe-o arrefecer totalmente antes de proceder às seguintes verificações: a) Aquecedor do refrigerante não está ligado à fonte de alimentação. Verifique se existe algum fusível fundido ou cabo do aquecedor desligado e corrija, conforme necessário b) Verifique se existem possíveis fugas de refrigerante e proceda à reparação conforme necessário. Verifique se o refrigerante apresenta um baixo nível e encha, se necessário.  Grupo não funciona. Ocorre um alarme quando a temperatura do refrigerante do motor atinge os 21°C (70°F) ou menos. <b>NOTA: Em aplicações em que a temperatura ambiente desça abaixo dos 4°C (40°F), a mensagem "Temp. do refrigerante baixo" pode surgir mesmo que os aquecedores do refrigerante esteja a funcionar.</b>

CÓDIGO DE FALHA		AÇÃO CORRETIVA – *(EM CASO DE DÚVIDA, CONTATE O SEU TÉCNICO DE ASSISTÊNCIA AUTORIZADO)
CÓDIGO:	<b>1438</b>	Indica uma possível falha do comando, detecção de velocidade ou sistema de arranque. Veja o código 441 para conhecer a ação corretiva.
LÂMPADA:	<b>Desligamento</b>	
MENSAGEM:	<b>FAIL TO CRANK</b>	
CÓDIGO:	<b>1442</b>	Indica que durante a rodagem do motor a tensão da bateria encontra-se no ponto de disparo de alarme de bateria fraca (ou abaixo deste ponto) durante um período idêntico, ou superior, ao tempo definido para a bateria fraca. Veja o código 441 para conhecer a medida corretiva
LÂMPADA:	<b>Advertência</b>	
MENSAGEM:	<b>WEAK BATTERY</b>	
CÓDIGO:	<b>1448</b>	Indica que a frequência do grupo gerador desceu abaixo dos 90% do valor nominal durante cerca de dez segundos. Deixe o motor arrefecer completamente antes de prosseguir com as seguintes verificações: a) Verifique a alimentação de combustível b) Verifique a alimentação de admissão de ar c) Verifique a carga e corrija qualquer sobrecarga.
LÂMPADA:	<b>Interrupção</b>	
MENSAGEM:	<b>UNDER FREQUENCY</b>	
CÓDIGO:	<b>1852</b>	Indica que a água no combustível está acima do normal e atingiu o ponto de disparo de advertência. Se for possível parar o motor, deixe-o arrefecer totalmente antes de proceder às seguintes verificações: a) Verifique o combustível no depósito (local ou remoto) b) Drene e reabasteça se necessário c) Esteja ciente de todas as questões de Saúde e Segurança e ambientais se drenar o depósito.
LÂMPADA:	<b>Advertência</b>	
MENSAGEM:	<b>WATER IN FUEL</b>	
CÓDIGO:	<b>2964</b>	Indica que o motor está a funcionar próximo da capacidade do sistema. Um aumento da carga ou da temperatura ambiente pode provocar uma interrupção devido a temperatura elevada do coletor de admissão (155). Se for possível parar o motor, deixe-o arrefecer totalmente antes de proceder às seguintes verificações: Reveja a lista de correção do código 151 para conhecer outras causas possíveis.
LÂMPADA:	<b>Advertência</b>	
MENSAGEM:	<b>HIGH INTAKE MANIFOLD TEMP</b>	

---

**Esta página foi deixada intencionalmente em branco**



Cummins Power Generation  
1400 73<sup>rd</sup> Avenue NE  
Minneapolis  
MN 55432  
USA

Tel: +1 (763) 574-5000  
Fax: +1 (763) 574-5298

e-mail: [pgamail@cummins.com](mailto:pgamail@cummins.com)

Web: [www.cumminspower.com](http://www.cumminspower.com)

Cummins Power Generation  
35A/1/2, Erandawana  
Pune 411 038  
India

Tel.: (91 020) 3024 8600  
Fax: (91 020) 6602 8090

e-mail:  
[cpgiservicesupport@cummins.com](mailto:cpgiservicesupport@cummins.com)

Web: [www.cumminspower.com](http://www.cumminspower.com)

Cummins Power Generation  
Columbus Avenue  
Manston Park  
Manston  
Ramsgate  
Kent CT12 5BF  
United Kingdom

Tel: +44 (0) 1843 255000  
Fax: +44 (0) 1843 255902

e-mail: [cpgk.uk@cummins.com](mailto:cpgk.uk@cummins.com)

Web: [www.cumminspower.com](http://www.cumminspower.com)

Cummins Power Generation  
Rua Jati, 310 - Cumbica  
Guarulhos - SP  
Brazil  
CEP: 07180-900

Tel.: (55 11) 2186 4195  
Fax: (55 11) 2186 4729

e-mail:  
[falecom@cumminspower.com.br](mailto:falecom@cumminspower.com.br)

Web: [www.cumminspower.com](http://www.cumminspower.com)

Cummins Power Generation  
10 Toh Guan Road #07-01  
TT International TradePark  
Singapore 608838

Tel: (65) 6417 2388  
Fax: (65) 6417 2399

e-mail: [cpg.apmktg@cummins.com](mailto:cpg.apmktg@cummins.com)

Web: [www.cumminspower.com](http://www.cumminspower.com)

Cummins®, the "C" logo, and "Our energy working for you."  
are trademarks of Cummins Inc.

©2009 Cummins Power Generation, Inc. All rights reserved

