

SmartGen

MANUAL DE INSTALAÇÃO E OPERAÇÃO

MÓDULOS CONTROLADORES INTELIGENTES PARA GRUPOS GERADORES

SÉRIE HGM4000

HGM4010N | HGM4010NC | HGM4010CAN
HGM4020N | HGM4020NC | HGM4020CAN



Sumário

1.	DIREITOS AUTORAIS	4
2.	NOTAS IMPORTANTES	4
3.	INSTRUÇÕES DE SEGURANÇA	4
4.	APRESENTAÇÃO	4
5.	INTRODUÇÃO	5
5.1	PRINCIPAIS FUNÇÕES DO MANUAL	5
5.2	SUPORTE TÉCNICO	5
5.3	MANUSEIO	5
5.4	RECEBIMENTO	5
6.	INSTALAÇÃO DOS CABOS	5
7.	CARACTERÍSTICAS	5
8.	PARÂMETROS TÉCNICOS	7
9.	MODO DE OPERAÇÃO	8
9.1	PRINCIPAIS FUNÇÕES	8
9.2	IHM DO CONTROLADOR	9
9.3	OPERAÇÃO DE PARTIDA E PARADA AUTOMÁTICA	10
9.3.1	Sequência de Partida Automática	10
9.3.2	Sequência de Parada Automática	10
9.4	OPERAÇÃO DE PARTIDA E PARADA MANUAL	11
9.4.1	Sequência de Partida Manual	11
9.4.2	Sequência de Parada Manual	12
9.5	PARTIDA DE EMERGÊNCIA	12
10.	PROTEÇÕES	12
10.1	ALARMES DE ADVERTÊNCIA (AVISOS)	12
10.2	ALARMES DE DESLIGAMENTO (PARADAS)	15
11.	CONEXÃO DOS CABOS DE INSTALAÇÃO	17
12.	PARÂMETROS PROGRAMÁVEIS E DEFINIÇÕES	19
12.1	PARÂMETROS PROGRAMÁVEIS	19
12.2	DEFINIÇÃO DAS SAÍDAS DIGITAIS	38
12.3	DEFINIÇÃO DAS ENTRADAS DIGITAIS	41
12.4	DEFINIÇÃO DOS SENSORES	43
12.5	SELEÇÃO DAS CONDIÇÕES DE DESCONEXÃO DO MOTOR DE ARRANQUE	44
13.	MENU DE ACESSO	45
13.1	DEFINIÇÃO DE PARÂMETROS DO CONTROLADOR	45
13.2	INFORMAÇÕES DO CONTROLADOR	47
13.3	DEFINIÇÃO DE IDIOMA	47
13.4	REGISTRO DE EVENTOS	47

13.5 MANUTENÇÃO.....	47
14. SENSORES ANALÓGICOS	48
15. COMISSIONAMENTO	48
16. DIAGRAMAS ELÉTRICOS	49
17. INSTALAÇÃO	51
17.1 FIXAÇÃO.....	51
17.2 DIMENSIONAL E RECORTE.....	51
17.3 INSTALAÇÃO DO SENSOR DE VELOCIDADE (PICK UP).....	52
17.4 INSTALAÇÃO DE RELÉS AUXILIARES.....	52
17.5 INSTALAÇÃO DO TRANSFORMADOR DE CORRENTE.....	52
17.6 TESTE DE RESISTÊNCIA DE TENSÃO.....	52
18. INTERFACE COM A UNIDADE DE CONTROLE ELETRÔNICO (ECU) DE MOTORES ELETRÔNICOS (PROTOCOLO J1939 – CAN)	53
18.1 CUMMINS ISB/ISBE	53
18.2 CUMMINS QSL9.....	53
18.3 CUMMINS QSM11.....	53
18.4 CUMMINS QSX15-CM570.....	54
18.4 CUMMINS GCS-MODBUS.....	54
18.6 CUMMINS QSM11	54
18.7 CUMMINS QSZ13.....	55
18.8 DETROIT DIESEL DDEC III / IV	55
18.9 DEUTZ EMR2	55
18.10 JOHN DEERE.....	56
18.11 MTU – MDEC.....	56
18.12 MTU – ADEC.....	56
18.13 MTU – ADEC.....	56
18.14 PERKINS	57
18.15 SCANIA	57
18.16 VOLVO EDC3	57
18.17 VOLVO EDC4	58
18.18 VOLVO EMS2	58
18.18 YUCHAI.....	58
18.19 WEICHAI.....	59
19. MANUTENÇÃO.....	59
20. GARANTIA.....	59
20.1 CERTIFICADO DE GARANTIA.....	59
20.2 EXCLUSÕES DA GARANTIA	60

Revisão	Data	Alteração
00	09/11/2022	Lançamento original em português pela SmartGen do Brasil.
01	17/11/2023	Inclusão do parâmetro C6 – Desbalanço de Corrente. Inclusão da informação sobre utilizar as entradas analógicas como digital. Atualização sobre o funcionamento do temporizador Solenoide de Parada, parâmetro (P17).
02	09/08/2024	Inclusão dos parâmetros para os modelos 4010N, 4010NC e 4010CAN

1. DIREITOS AUTORAIS

Os direitos autorais deste manual do usuário pertencem a SmartGen do Brasil e o arquivo destina-se apenas para ser usado por instaladores ou operadores.

Nenhuma parte desta publicação poderá ser reproduzida, transmitida ou transcrita em qualquer forma ou por qualquer finalidade para além do usuário, sem permissão expressa por escrito pela SmartGen do Brasil.

2. NOTAS IMPORTANTES

- O usuário do equipamento deve ler e seguir as orientações contidas neste manual.
- A operação e/ou manutenção inapropriadas podem causar danos e cancelar a garantia.
- Não copiar qualquer parte deste manual sem permissão por escrito da SmartGen do Brasil.
- Se este manual for perdido ou deteriorado, contate o seu consultor para o envio de uma nova cópia digital.
- O conteúdo, as especificações e os equipamentos deste manual podem ser alterados sem aviso prévio.

3. INSTRUÇÕES DE SEGURANÇA

Para utilizar corretamente o equipamento, ler atentamente todas as recomendações deste manual, projeto do equipamento e o termo de garantia.

É essencial a conexão do terminal de aterramento do controlador ao ponto de terra da instalação antes de fazer quaisquer outras conexões.

- Não abra, desmonte ou modifique o dispositivo sem autorização.
- Desligue a energia antes de iniciar a instalação ou manutenção.
- Certifique-se de conectar o fornecimento de alimentação correta ao dispositivo.
- Use fusíveis ou disjuntores dimensionados corretamente para a instalação. O uso de dispositivos de proteção não dimensionados corretamente poderá ocasionar em danos na instalação e no produto.
- Não manuseie o dispositivo com as mãos molhadas.

NOTA:

- Manter este manual e projeto em um lugar de fácil acesso.
- Qualquer conserto deve ser realizado exclusivamente por pessoal autorizado e devidamente treinado.

4. APRESENTAÇÃO

Os módulos controladores da linha HGM4000 integram inteligência e tecnologia que são aplicadas para automação em sistemas de controle e monitoramento de grupos geradores. Podem proporcionar um controle automatizado, medições de dados, proteções de alarmes, dentre outras funções. Este dispositivo possui display LCD interativo, contemplando interface de idiomas opcionais, dentre eles: inglês, português, mandarim, espanhol, russo, turco, francês e polonês. É um dispositivo confiável e fácil de navegar.

Os módulos controladores da linha HGM4000 adotam a tecnologia de microprocessadores com medição de parâmetros de alta precisão, ajuste de valores, monitoramento, proteções e etc. Os parâmetros podem ser configurados diretamente no display (IHM), e/ou por meio de software de parametrização com interface USB.

Os módulos controladores da linha HGM4000 são aceitos em todos os tipos de sistema automação e controle de grupos geradores, por terem uma estrutura compacta, circuitos integrados avançados, conectividade simples e alta confiabilidade.

5. INTRODUÇÃO

5.1 PRINCIPAIS FUNÇÕES DO MANUAL

A finalidade deste manual é fornecer todas as informações necessárias para instalação e operação dos controladores da **série HGM4000**.

5.2 SUPORTE TÉCNICO

Mediante dúvidas na instalação deste dispositivo, não hesite em contatar nossa equipe de suporte técnico para obter as orientações necessários para o sucesso da instalação.

Telefone: (47) 3045-6489 / 3045-1097

E-mail: suporte@dyv-brasil.com

5.3 MANUSEIO

O transporte deve ser feito com cuidado para preservar componentes frágeis. Todo o serviço de descarga e locomoção do produto deve ser feito por pessoal qualificado.

5.4 RECEBIMENTO

- Verifique possíveis danos na embalagem que podem ter ocorrido durante o transporte;
- Em caso de qualquer anormalidade, informe ao pessoal responsável;
- Registre o observado em documentos de transporte.

6. INSTALAÇÃO DOS CABOS

É aconselhável separar os cabos Vcc, cabos Vca, cabos de sensores, cabos de carga e cabos de controle da mesma bandeja, duto ou grupo, a fim de evitar os riscos de interferências eletromagnéticas.

NOTA:

Bandejas metálicas de passagem de cabos devem ser aterradas.

7. CARACTERÍSTICAS

Os módulos controladores da série **HGM4000** são divididos em seis modelos:

- **HGM4010N/HGM4010NC/HGM4010CAN**: ASM (Auto Start Module) - Controlam o grupo gerador para partida e parada, proteções, monitoramento e alarmes do motor e gerador.
- **HGM4020N/HGM4020NC/HGM4020CAN**: AMF (Auto Mains Failure) - Possuem monitoramento da rede elétrica e função de controle de transferência automática de carga entre rede e grupo gerador. São módulos projetados especialmente para sistema automático composto por rede e grupo gerador, com transferência de carga automática (transferência aberta) mediante falha ou instabilidade da rede.

Principais características:

- Display LCD interativo de 132x64 com luz de fundo, seleção de idiomas como: inglês, português, espanhol, russo, turco, francês, polonês e mandarim, e botões para navegação de alta durabilidade;

- Acrílico de proteção contra arranhões e possíveis derramamento de produtos;
- Materia prima de alta qualidade para proporcionar operação de alto rendimento em locais de ambientes com temperaturas extremas;
- Opcional de interface de comunicação RS485, habilitando três funções: controle, medição e comunicação remota;
- Adequado para sistemas elétricos trifásicos de 4 cabos, trifásicos de 3 cabos, bifásicos de 3 cabos, monofásicos de 2 cabos, todos com tensão de 127/220Vca (fase-neutro) e frequência em 50/60Hz;
- Coleta e exibe tensão trifásica, corrente, parâmetros de potência e frequência do gerador, rede e carga;
- Os modelos **HGM4010CAN/HGM4020CAN** são equipados com porta CANBUS e podem se comunicar com motores eletrônicos (com ECU) do protocolo J1939, cujo protocolo não só monitora os dados padrões, tais como temperatura do arrefecimento, pressão do óleo, velocidade (RPM), consumo de combustível do motor, mas também controlam a partida, parada, aumento e redução de velocidade.

Rede	Gerador
Tensão de Linha: V_{ab}, V_{bc}, V_{ca}	Tensão de Linha: V_{ab}, V_{bc}, V_{ca}
Tensão de fase: V_{an}, V_{bn}, V_{cn}	Tensão de fase: V_{an}, V_{bn}, V_{cn}
Frequência: Hz	Frequência: Hz
	Sequência de Fases
	Sequência de Fases
	Carga
	Corrente: : $I_a, I_b, I_c - A$
	Potência Ativa Total: $P - kW$
	Potência Reativa: $Q - kVar$
	Potência Aparente: $PA - kVA$
	Fator de Potência: FP
	Potência Total do Gerador Acumulada: kWh
	Porcentagem de Saída com Carga: $\%$

- Para a rede, o controlador permite monitorar subtensão, sobretensão e falta de fase.
- Para o gerador, o controlador permite monitorar subtensão, sobretensão, subfrequência, sobrefrequência e sobrecarga (corrente e quilowatts).

Medições e parâmetros de exibição referente ao grupo gerador:

Temperatura do Arrefecimento: ###°C ###°F
Pressão de Óleo Lubrificante: ###kPa ###PSi ###Bar
Nível de Combustível: ###%
Quantidade de Combustível Restante - #####L
Velocidade: #####RPM
Tensão da Bateria: ##.#V
Tensão do Alternador (D+): - ##.#V
Horímetro
Número de Partidas Acumuladas

- Partida e parada automática do grupo gerador, controle ATS (Automatic Transfer Switch) com indicativo de falha e proteções;

- ETS (Energize To Stop – Solenóide de Parada), funções de controle de marcha lenta, controle de pré-aquecimento (resistência) e controle de aumento e redução de velocidade comandados por relés de saída;
- Se, por ventura, ocorrer falha ou falta da alimentação, todos os parâmetros serão gravados na memória interna, portanto não haverá perdas nas configurações;
- Os parâmetros podem ser configuráveis pelo display (IHM) ou via USB, e, em alguns modelos, via porta RS485;
- Entradas multi-funções (Portas 4 e 5). A porta 4 pode ser configurada como entrada digital ou sensor de nível de combustível. A porta 5 pode ser configurada como entrada digital ou sensor programável (temperatura, pressão de óleo, nível de combustível). Os sensores configurados nesta porta serão caracterizados como sensores “2”;
- Compatível com diversos sensores de temperatura e pressão de óleo, sendo possível cadastrar a curva de atuação destes;
- Proteção para desconexão do motor de arranque/partida estão disponíveis por meio do sensor de velocidade, pressão do óleo e frequência;
- Permite a função de partida de emergência, desconsiderando os temporizadores iniciais de uma partida normal;
- Contempla função de reconhecimento automático do número de dentes do volante (cremalheira);
- Ampla faixa de alimentação CC (8-35V), adequado para diferentes níveis de tensão da bateria de alimentação;
- Todos os parâmetros utilizam ajustes digitais, ao invés da modulação analógica convencional como potenciômetro, fornecendo assim, maior confiabilidade e estabilidade para a operação;
- Com função de agendamento de manutenção, configurando uma data e/ou tempo de funcionamento. Essa função pode ser parametrizada como opcional ou permitir avisos/bloqueios;
- Logs de eventos com o máximo de 99 registros, com data e hora;
- Partidas e paradas programadas (podem ser definidos como partida uma vez por dia, uma vez por semana, uma vez por mês, ou ainda customizado, sendo com ou sem carga);
- IP65. Vedação de borracha instalada entre o gabinete do controlador (quadro) e o painel frontal;
- Design modular, carcaça de plástico ABS anti-chamas, terminais de conexão com parafusos de instalação embutidos; estrutura compacta e de fácil montagem.

8. PARÂMETROS TÉCNICOS

Item	Observação
Alimentação	8.0-35.0Vcc
Consumo de Energia	<3W (modo stand-by ≤2W)
Tensões Admissíveis	
3 Fases 4 Cabos	15-360Vca (F-N)
3 Fases 3 Cabos	30-620Vca (F-F)
1 Fase 2 Cabos	15-360Vca (F-N)
2 Fases 3 Cabos	15-360Vca (F-N)
Frequência	50/60HZ
Tensão do Sensor de Velocidade/Rotação (Pick Up)	1.0-24.0V (RMS)
Frequência do Sensor de Velocidade/Rotação (Pick Up)	10kHz (Max.)

Saída Digital para Partida (Crank)	Max. 5A – Sinal Positivo (+)
Saída Digital para Funcionamento (Fuel)	Max. 5A – Sinal Positivo (+)
Saída Digital Programável 1	Max. 1A – Sinal Positivo (+)
Saída Digital Programável 2	Max. 1A – Sinal Positivo (+)
Saída Digital Programável 3	Max. 1A – Sinal Positivo (+)
Saída Digital Programável 4	Max. 1A – Sinal Positivo (+)
Dimensões	135mm x 110mm x 44mm
Recorte do Painel para Instalação	116mm x 90mm
TC Corrente Secundária	5A Nominal
Temperatura de Trabalho	-25 à 70°C
Umidade Relativa	20 à 90% RH
Temperatura de Armazenamento	-25 à 70°C
Grau de Proteção	IP65: Vedação de borracha instalada entre o painel/gabinete do quadro e o painel frontal do controlador.
Peso Líquido	0,320kg

Tabela 1 - Parâmetros Técnicos

9. MODO DE OPERAÇÃO

9.1 PRINCIPAIS FUNÇÕES

Tecla	Função	Observação
	Parar Retornar Resetar	1 - Parar o funcionamento do grupo gerador no modo automático ou manual; 2 - Em condição de alarme, pressionando este botão resetará o alarme; 3 - Em Modo Parado, pressionando e segurando o botão por 3 segundos iniciará o teste de lâmpadas; 4 - Durante o processo de parada, pressionando este botão novamente, o grupo gerador desligará imediatamente; 5 - Navegando pelas páginas do controlador, utilize este botão para retornar a tela principal.
	Iniciar	1 - No modo manual, pressionando este botão iniciará a partida do grupo gerador; 2 - Pressionando este botão durante a inicialização do grupo gerador, o grupo gerador realizará um by-pass para o estágio seguinte, iniciando o grupo gerador mais rapidamente.
	Modo Manual	Pressionando esta tecla, o controlador estará operando no modo manual.
	Modo Automático	Pressionando esta tecla, o controlador estará operando no modo automático.
	C/O Fechamento/Abertura	1 - Pressionando esta tecla, fará com que o controlador alterne a exibição C/O e o menu principal; 2 - Pressione a tecla para cima ou para baixo para controlar o fechamento ou a abertura da chave na interface C/O, no modo manual.
	Parâmetros Confirmar	1 - Pressione esta tecla para acessar a tela de parametrizações; 2 - Ao definir os parâmetros, pressione esta tecla para mudar o cursor ou confirmar o valor da configuração.



Rolar Acima
Aumentar

- 1 - Esta tecla moverá a tela para a página cima;
- 2 - Esta tecla moverá o cursor para cima ou aumentará o valor definido nas configurações dos parâmetros;
- 3 - Na interface C/O em modo manual:
 - Pressionar esta tecla para controlar o fechamento ou a abertura da chave da rede (série HGM4020);
 - Pressionar este botão para controlar o fechamento da chave do grupo gerador (série HGM4010).



Rolar Abaixo
Reduzir

- 1 - Esta tecla moverá a tela para a página abaixo;
- 2 - Esta tecla moverá o cursor para baixo ou reduzirá o valor definido nas configurações dos parâmetros;
- 3 - Na interface C/O em modo manual:
 - Pressionar esta tecla para controlar o fechamento ou a abertura da chave do grupo gerador (série HGM4020);
 - Pressionar este botão para controlar a abertura da chave do grupo gerador (série HGM4010).

Tabela 2 - Descrição das Principais Funções

9.2 IHM DO CONTROLADOR



Figura 3 - Indicações do Painel Frontal – Série HGM4010N/HGM4010NC/HGM4010CAN



Figura 4 - Indicações do Painel Frontal – Série HGM4020N/HGM4020NC/HGM4020CAN

NOTA:

Informações das luzes indicadoras:

Indicador de luz de alarmes:

Pisca lentamente quando alerta sobre avisos;
Pisca rapidamente quando alerta sobre desligamentos;
Fica apagada quando não há alarmes.

Indicador de luz de status:

Fica desligada quando o grupo gerador está em espera;
Pisca uma vez por segundo durante a inicialização ou desligamento;
Fica sempre ligada durante a operação normal.

9.3 OPERAÇÃO DE PARTIDA E PARADA AUTOMÁTICA



Pressione o botão

Sua luz indicadora acenderá e o controlador entrará em modo automático.

9.3.1 Sequência de Partida Automática

- **HGM4020:** Quando a rede está anormal (sobretensão, subtensão ou falta de fase), o controlador entrará em modo de atenção e o temporizador “Rede Anormal” é iniciado. Quando o temporizador de rede anormal se encerra, o controlador irá iniciar o temporizador de iniciação da partida “Partindo GMG em...”;
- **HGM4010:** O controlador ativará o temporizador de iniciação da partida “Partindo GMG em...” assim que receber um sinal de entrada digital configurada como “Partida Remota”;
- Todos os temporizadores são exibidos no display LCD do controlador;
- Quando o temporizador para iniciação da partida expirar, a saída para o relé de pré-aquecimento (caso configurado), estará ativado e o temporizador de pré-aquecimento do motor “Preaquecendo” será iniciado;
- Quando o temporizador de pré-aquecimento expirar, o temporizador para a liberação de combustível “Combustível Ativo” estará ativo e, em seguida, o temporizador de partida “Acionando Arranque” acionará o motor de arranque. Caso o motor de arranque falhe durante o temporizador de partida, a saída digital de combustível (Fuel) e saída digital de partida (Crank) serão desativadas e o temporizador de descanso do motor de arranque “Descanso Arranque” estará ativo, aguardando a próxima tentativa de partida pelo motor de arranque;
- Se o motor de arranque falhar dentro das tentativas predefinidas, o alarme “Falha na Partida” será exibido no *display* LCD;
- Em caso de partida bem-sucedida pelo motor de arranque, o temporizador de estabilização de segurança “Estabilizando” será iniciado. Durante este período, a baixa pressão de óleo, alta temperatura de arrefecimento, baixa velocidade, alarmes de falha no alternador CC e entradas auxiliares (caso configuradas) ficam desabilitados, permitindo que a máquina se estabilize neste período de partida, antes que os alarmes de proteção sejam ativados. Assim que este temporizador de estabilização expirar, o temporizador de partida em marcha lenta é iniciado (caso configurado);
- Durante o período de partida em marcha lenta, os alarmes de baixa velocidade, subfrequência e subtensão são inibidos. Quando esse tempo expira, o temporizador de aquecimento do motor “Aquecendo Motor” é iniciado (caso configurado);
- Quando o temporizador de aquecimento do motor expirar, se o estado de operação do grupo gerador for identificado como normal e adequado, seu indicador acenderá na tela do controlador. Caso a tensão e a frequência atingirem os requisitos de carga, o relé de fechamento da chave CGR será energizado e o grupo gerador assumirá a carga. Caso a tensão e a frequência não atingirem os requisitos de carga, o controlador iniciará o alarme de parada que será exibido na página de alarmes do display.

9.3.2 Sequência de Parada Automática

- **HGM4020:** Quando o status de rede retorna ao normal durante o funcionamento do grupo gerador, o temporizador de normalização da rede “Rede Normal” estará ativo. Após o tempo de normalização da rede expirar, o indicador de status da rede acenderá e o temporizador de parada do grupo gerador “Parando GMG em...” é iniciado;

- **HGM4010:** O grupo gerador inicia o temporizador de parada “Parando GMG em...” assim que a sinal de “Partida Remota” estiver inativo;
- Quando o temporizador de parada terminar, o relé de fechamento da chave do grupo gerador (CGR) é desenergizado e o temporizador de resfriamento do motor “Resfriando Motor” é iniciado;
- Após o temporizador de transferência “Transferencia” finalizar, o relé de fechamento da chave da rede (CRD) é energizado. Neste momento, a rede assimirá a carga e o indicador do Grupo Gerador se apagará, enquanto o indicador da rede acenderá;
- A saída digital responsável por acionar a marcha lenta do grupo gerador é energizada assim que temporizador de parada em marcha lenta “Marcha Lenta” for iniciado (caso configurado);
- Caso seja configurado uma saída para solenoide de parada (estrangulamento), o temporizador de retenção do solenoide “Solenoide Parada” estará ativo e a saída predefinida para esta função, energizada. O relé de combustível “Combustível Ativo” estará desativado;
- Em seguida, o temporizador de verificação de parada total “VerificandoParada” estará ativo, checando se o comando de parada do grupo gerador obteve êxito;
- As informações de grupo gerador em repouso serão exibidas assim que o temporizador de verificação de parada total expirar. Se o grupo gerador falhar ao parar, o controlador iniciará os alarmes de aviso “Falha na Parada”, e ele será exibido no display.

9.4 OPERAÇÃO DE PARTIDA E PARADA MANUAL

Pressione o botão



Sua luz indicadora acenderá e o controlador entrará em Modo Manual.

9.4.1 Sequência de Partida Manual

HGM4020: Pressione o botão  para iniciar a partida do grupo gerador. Após este comando, o grupo gerador automaticamente avaliará as condições do motor de arranque e iniciará a operação do grupo gerador. Se a Alta temperatura, baixa pressão do óleo, velocidade excessiva e tensão anormal ocorrerem durante o processo de partida do grupo gerador, o controlador detectará e dará ordem de parada do funcionamento (detalhes podem ser observados nas instruções 4-9 da Sequência de Partida Automática, na página 10).

No modo manual, a carga não será transferida automaticamente e o botão C/O  deverá ser pressionado para acesso às opções de fechamento ou abertura (C/O, respectivamente) das chaves.

Por meio da tecla  é possível controlar o fechamento/abertura da chave de rede (CRD) e, por meio da tecla  é possível controlar o fechamento/abertura da chave de grupo gerador (CGR).

HGM4010: Pressione o botão  para iniciar a partida do grupo gerador. Após este comando, o grupo gerador automaticamente avaliará as condições do motor de arranque e iniciará a operação do grupo gerador. Se a Alta temperatura, baixa pressão do óleo, velocidade excessiva e tensão anormal ocorrerem durante o processo de partida

do grupo gerador, o controlador detectará e dará ordem de parada do funcionamento (detalhes podem ser observados nas instruções 4-9 da Sequência de Partida Automática, na página 10).

Após o grupo gerador atingir sua velocidade nominal, pressione a tecla C/O  para acesso às opções de fechamento e abertura (C/O respectivamente) da chave do grupo gerador.

Por meio da tecla  é possível controlar o fechamento da chave do grupo gerador e, por meio da tecla  é possível controlar a abertura da chave do grupo gerador.

9.4.2 Sequência de Parada Manual

HGM4020/HGM4010: Pressione a tecla  para a ação de parar o funcionamento do grupo gerador (detalhes podem ser observados nas instruções 3-8 da Sequência de Parada Automática na página 11).

9.5 PARTIDA DE EMERGÊNCIA

Pressione simultaneamente as teclas  e  no Modo Manual para forçar o grupo gerador a dar partida. O operador terá que dar partida no motor de arranque manualmente. Quando o operador identificar que o motor partiu, deverá soltar o botão e a saída de partida será desativada, o temporizador de estabilização do grupo gerador será iniciado.

NOTA:

Não serão consideradas as condições de desconexão do motor de partida (arranque).

10. PROTEÇÕES

Os alarmes fazem parte do sistema de proteção do grupo gerador. Estes alarmes são responsáveis por identificar uma possível falha na operação. Os alarmes podem ser classificados como alarmes de advertência (aviso) ou alarmes de desligamento (parada):

- Os alarmes de advertência (aviso) irão apenas exibir avisos no display do controlador, indicando possíveis falhas da operação, porém, não irão gerar ações de parada ao grupo gerador.
- Os alarmes de desligamento (parada) irão exibir a falha em **tarja preta** no display do controlador e serão executadas ações de parada imediata ao grupo gerador.

10.1 ALARMES DE ADVERTÊNCIA (AVISOS)

No momento em que o controlador detecta sinais de advertências, o controlador emitirá alarmes (avisos) que serão exibidos no display do controlador, contudo, este tipo de alarme não acionará ações de parada ao grupo gerador. Caso a configuração do controlador esteja em idioma inglês, considerar todo alarme com descrição final “warn” como alarme de advertência (aviso).

Tipo	Descrição
Alta Temperatura	Quando o controlador detecta que a temperatura do arrefecimento enviado pelo sensor é superior ao valor predefinido no parâmetro 93 e/ou detecta alta temperatura via entrada digital, este alarme de advertência (aviso) estará ativo. No momento do desligamento/parada do grupo gerador esse alarme é intencionalmente inibido. A informação do alarme correspondente será exibida no display do controlador.

Baixa Pressao Oleo	Quando o controlador detecta que a pressão de óleo do motor enviado pelo sensor é inferior ao valor predefinido no parâmetro 94 e/ou detecta baixa pressão de óleo via entrada digital, este alarme de advertência (aviso) estará ativo. No momento do desligamento/parada do grupo gerador esse alarme é intencionalmente inibido. A informação do alarme correspondente será exibida no display do controlador.
Sobrecarga GMG	Quando o controlador detecta que há uma sobrecarga por excesso de corrente (valor superior ao predefinido no parâmetro 92), e o temporizador predefinido no parâmetro 39 expira, este alarme de advertência (aviso) estará ativo. A informação do alarme correspondente será exibida no display do controlador.
Falha na Parada	Caso o grupo gerador não parar por completo, após comandos de parada, será informado um alarme correspondente no display do controlador.
Baixo Combustivel	Quando o controlador detecta que o nível de combustível está abaixo do valor predefinido no parâmetro 87 e/ou detecta baixo nível de combustível via entrada digital, este alarme de advertência (aviso) estará ativo. No momento do desligamento/parada do grupo gerador esse alarme é intencionalmente inibido. A informação do alarme correspondente será exibida no display do controlador.
Falha Alternador	Quando o controlador detecta que a tensão do alternador do motor (Alternador CC) está abaixo da tensão da bateria e o valor da diferença da tensão de carga. A informação do alarme correspondente será exibida no display do controlador.
Subtensao Bateria	Quando o controlador detecta que a tensão da bateria está abaixo do valor predefinido (subtensão), este alarme de advertência (aviso) estará ativo. A informação do alarme correspondente será exibida no display do controlador.
Sobretensao Bateria	Quando o controlador detecta que a tensão da bateria está acima do valor predefinido (sobretensão), este alarme de advertência (aviso) estará ativo. A informação do alarme correspondente será exibida no display do controlador.
Alarme Entrada Aux.	Quando o controlador detecta que a entrada digital configurada como "Alarme Entrada Aux." está ativa, este alarme de advertência (aviso) estará ativo. A informação do alarme correspondente será exibida no display do controlador.
Perda Sinal RPM	Quando o controlador não detecta sinais de velocidade de um sensor de velocidade (pick up) e o tempo para estabilização expira, este alarme de advertência (aviso) estará ativo. A informação do alarme correspondente será exibida no display do controlador.
Baixo Arrefecimento	Quando o controlador detecta que a entrada de baixo nível de líquido de arrefecimento está ativa, este alarme de advertência (aviso) estará ativo. A informação do alarme correspondente será exibida no display do controlador.
Sensor Temp. Aberto	Quando o controlador detecta que o sensor de temperatura está com circuito aberto e a ação selecionada no software for "Avisar", este alarme de advertência (aviso) estará ativo. A informação do alarme correspondente será exibida no display do controlador.
Sensor P. Oleo Aberto	Quando o controlador detecta que o sensor de pressão de óleo está com circuito aberto e a ação selecionada no software for "Avisar", este alarme de advertência (aviso) estará ativo. A informação do alarme correspondente será exibida no display do controlador.
Sensor Nv Comb Aberto	Quando o controlador detecta que o sensor de nível de combustível está com circuito aberto e a ação selecionada no software for "Avisar", este alarme de advertência (aviso) estará ativo. A informação do alarme correspondente será exibida no display do controlador.
Sensor Temp. 2 Aberto	Se o sensor flexível estiver definido como sensor de temperatura, quando o controlador detectar que o este sensor está com circuito aberto e a ação selecionada no software for "Avisar", este alarme de advertência (aviso) estará ativo. A informação do alarme correspondente será exibida no display do controlador.

Sensor P.Oleo2 Aberto	Se o sensor flexível estiver definido como sensor de pressão de óleo, quando o controlador detectar que este sensor está com circuito aberto e a ação selecionada no software for "Avisar", este alarme de advertência (aviso) estará ativo. A informação do alarme correspondente será exibida no display do controlador.
Sensor Combus2 Aberto	Se o sensor flexível estiver definido como sensor de nível de combustível, quando o controlador detectar que este sensor está com circuito aberto e a ação selecionada no software for "Avisar", este alarme de advertência (aviso) estará ativo. A informação do alarme correspondente será exibida no display do controlador.
Alta Temperatura 2	Se o sensor flexível estiver definido como sensor de temperatura, quando o controlador detecta alta temperatura do sensor, este alarme de advertência (aviso) estará ativo. No momento do desligamento/parada do grupo gerador esse alarme é intencionalmente inibido. A informação do alarme correspondente será exibida no display do controlador.
Baixa Pressao Oleo 2	Se o sensor flexível estiver definido como sensor de pressão de óleo, quando o controlador detecta baixa pressão de óleo, este alarme de advertência (aviso) estará ativo. No momento do desligamento/parada do grupo gerador esse alarme é intencionalmente inibido. A informação do alarme correspondente será exibida no display do controlador.
Baixo Combustivel 2	Se o sensor flexível estiver definido como sensor de nível de combustível, quando o controlador detecta baixo nível de combustível, este alarme de advertência (aviso) estará ativo. No momento do desligamento/parada do grupo gerador esse alarme é intencionalmente inibido. A informação do alarme correspondente será exibida no display do controlador.
Manutencao	Quando o tempo de funcionamento do grupo gerador excede o tempo de manutenção definido pelo operador e a ação selecionada no software for "Avisar", este alarme de advertência (aviso) estará ativo. A informação do alarme correspondente será exibida no display do controlador. Obs: O alarme de manutenção será resetado se a ação selecionada for "Nao Utilizado".
Sobretensao GMG	Quando o controlador detecta que a tensão do grupo gerador é superior ao valor predefinido no parâmetro 88, este alarme de advertência (aviso) estará ativo. A informação do alarme correspondente será exibida no display do controlador.
Subtensao GMG	Quando o controlador detecta que a tensão do grupo gerador é inferior ao valor predefinido no parâmetro 89, este alarme de advertência (aviso) estará ativo. A informação do alarme correspondente será exibida no display do controlador.
Sobrefrequencia GMG	Quando o controlador detecta que a frequência do grupo gerador é superior ao valor predefinido no parâmetro 90, este alarme de advertência (aviso) estará ativo. A informação do alarme correspondente será exibida no display do controlador.
Subfrequencia GMG	Quando o controlador detecta que a frequência do grupo gerador é inferior ao valor predefinido no parâmetro 91, este alarme de advertência (aviso) estará ativo. A informação do alarme correspondente será exibida no display do controlador.
Falha no Carregador	Quando o controlador detecta que a entrada de falha no carregador de bateria está ativa, este alarme de advertência (aviso) estará ativo. A informação do alarme correspondente será exibida no display do controlador.
Sobrecarga GMG (kW)	Quando o controlador detecta que o valor da potência (kW) é maior do que o valor predefinido, e a ação do controlador for "Avisar", este alarme de advertência (aviso) estará ativo. A informação do alarme correspondente será exibida no display do controlador.
Aviso ECU	Quando o controlador recebe sinais de advertências (avisos) da ECU via CAN J1939 (HGM4010CAN/HGM4020CAN apenas), este alarme de advertência (aviso) estará ativo. A informação do alarme correspondente será exibida no display do controlador.

Tabela 3 - Alarmes de Advertência (Avisos)

10.2 ALARMES DE DESLIGAMENTO (PARADAS)

No momento em que o controlador detecta sinais de desligamento, o controlador emitirá sinais de parada ao grupo gerador, e em paralelo no display surgirão as informações destacadas **em tarja preta**.

Caso a configuração do controlador esteja em língua inglesa, considerar todo alarme com descrição final “alarm” como alarme de desligamento (parada).

Tipo	Descrição
Parada de Emergencia	Quando o controlador detecta sinais de parada, será enviada ação de parada ao grupo gerador. A informação do comando correspondente será exibida no display do controlador.
Sobrevelocidade	Quando o controlador detecta que a velocidade (RPM) é superior ao valor predefinido, será enviada ação de parada ao grupo gerador. A informação do comando correspondente será exibida no display do controlador.
Subvelocidade	Quando o controlador detecta que a velocidade (RPM) é inferior ao valor predefinido, será enviada ação de parada ao grupo gerador. A informação do comando correspondente será exibida no display do controlador.
Perda Sinal RPM	Quando o controlador não detecta sinais de velocidade de um sensor de velocidade (pick up) e o tempo para estabilização expira, será enviada ação de parada ao grupo gerador. A informação do alarme correspondente será exibida no display do controlador. A informação do comando correspondente será exibida no display do controlador.
Sobrefrequencia GMG	Quando o controlador detecta que a frequência é superior ao valor predefinido, será enviada ação de parada ao grupo gerador. A informação do comando correspondente será exibida no display do controlador.
Subfrequencia GMG	Quando o controlador detecta que a frequência é inferior ao valor predefinido, será enviada ação de parada ao grupo gerador. A informação do comando correspondente será exibida no display do controlador.
Sobretensao GMG	Quando o controlador detecta que a tensão é superior ao valor predefinido, será enviada ação de parada ao grupo gerador. A informação do comando correspondente será exibida no display do controlador.
Subtensao GMG	Quando o controlador detecta que a tensão é inferior ao valor predefinido, será enviada ação de parada ao grupo gerador. A informação do comando correspondente será exibida no display do controlador.
Sobrecarga GMG	Quando o controlador detecta que a corrente é superior ao valor predefinido e o valor de temporizador de “Tempo Sobrecarga” não for parametrizado como “0 segundos”, será enviada ação de parada ao grupo gerador. A informação do comando correspondente será exibida no display do controlador.
Falha na Partida	Quando o controlador detecta falha nas tentativas de partida, será enviada ação de parada ao grupo gerador. A informação do comando correspondente será exibida no display do controlador.
Alta Temperatura	Quando o controlador detecta que a temperatura do líquido de arrefecimento é superior ao valor predefinido, será enviada ação de parada ao grupo gerador. A informação do comando correspondente será exibida no display do controlador.
Baixa Pressao Oleo	Quando o controlador detecta que a pressão do óleo do motor é inferior ao valor predefinido, será enviada ação de parada ao grupo gerador. A informação do comando correspondente será exibida no display do controlador.
Gerador S/ Frequencia	Quando o controlador detecta que a frequência do gerador é igual a 0, será enviada ação de parada ao grupo gerador. A informação do comando correspondente será exibida no display do controlador.
Baixo Combustível	Quando o controlador detecta um valor de nível de combustível inferior ao valor predefinido e/ou detecta baixo nível de combustível via entrada auxiliar dedicada, será enviada ação de parada ao grupo gerador. A informação do comando correspondente será exibida no display do controlador.

Baixo Arrefecimento	Quando o controlador detecta que a entrada de baixo nível de líquido de arrefecimento está ativa, será enviada ação de parada ao grupo gerador. A informação do comando correspondente será exibida no display do controlador.
Sensor Temp. Aberto	Quando o controlador detecta que o sensor de temperatura está com circuito aberto e a ação correspondente selecionada é de “Desligamento”, será enviada ação de parada ao grupo gerador. A informação do comando correspondente será exibida no display do controlador.
Sensor P. Oleo Aberto	Quando o controlador detecta que o sensor de pressão de óleo está com circuito aberto e a ação correspondente selecionada é de “Desligamento”, será enviada ação de parada ao grupo gerador. A informação do comando correspondente será exibida no display do controlador.
Sensor Nv Comb Aberto	Quando o controlador detecta que o sensor de nível de combustível está com circuito aberto e a ação correspondente selecionada é de “Desligamento”, será enviada ação de parada ao grupo gerador. A informação do comando correspondente será exibida no display do controlador.
Sensor Temp. 2 Aberto	Se o sensor flexível estiver definido como sensor de temperatura, quando o controlador detectar que este sensor está com circuito aberto e a ação selecionada no software for “Desligamento”, este alarme de advertência (aviso) estará ativo. A informação do alarme correspondente será exibida no display do controlador.
Sensor P.Oleo2 Aberto	Se o sensor flexível estiver definido como sensor de pressão de óleo, quando o controlador detectar que este sensor está com circuito aberto e a ação selecionada no software for “Desligamento”, este alarme de advertência (aviso) estará ativo. A informação do alarme correspondente será exibida no display do controlador.
Sensor Combust2 Aberto	Se o sensor flexível estiver definido como sensor de nível de combustível, quando o controlador detectar que este sensor está com circuito aberto e a ação selecionada no software for “Desligamento”, este alarme de advertência (aviso) estará ativo. A informação do alarme correspondente será exibida no display do controlador.
Alta Temperatura 2	Se o sensor flexível estiver definido como sensor de temperatura, quando o controlador detecta alta temperatura do sensor e a ação correspondente selecionada no software é de “Desligamento”, será enviada ação de parada ao grupo gerador. A informação do comando correspondente será exibida no display do controlador.
Baixa Pressao Oleo 2	Se o sensor flexível estiver definido como sensor de pressão de óleo, quando o controlador detecta baixa pressão de óleo do sensor e a ação correspondente selecionada no software é de “Desligamento”, será enviada ação de parada ao grupo gerador. A informação do comando correspondente será exibida no display do controlador.
Baixo Combustivel 2	Se o sensor flexível estiver definido como sensor de nível de combustível, quando o controlador detecta baixo nível de combustível do sensor e a ação correspondente selecionada no software é de “Desligamento”, será enviada ação de parada ao grupo gerador. A informação do comando correspondente será exibida no display do controlador.
Manutencao	Quando o tempo de funcionamento do grupo gerador excede o tempo de manutenção predefinido pelo operador e a ação correspondente selecionada no software é de “Desligamento”, será enviada ação de parada ao grupo gerador. A informação do comando correspondente será exibida no display do controlador.
Sobrecarga GMG (kW)	Quando o controlador detecta que o valor de potência (kW) está superior ao valor predefinido como potência limite e a ação correspondente selecionada no software é de “Desligamento”, será enviada ação de parada ao grupo gerador. A informação do comando correspondente será exibida no display do controlador.
Deslig. Entrada Aux.	Quando o controlador detecta sinais de desligamento externos por meio da porta de entrada digital, será enviada ação de parada ao grupo gerador. A informação do comando correspondente será exibida no display do controlador.
Desligamento ECU	Após a partida do motor com ECU (motor eletrônico), caso o controlador receba sinais e dados de possíveis anormalidades enviadas pelo ECU, via J1939, será enviada ação de parada ao grupo gerador.

Falha Comunic ECU

A informação do comando correspondente será exibida no display do controlador.
Obs: Disponível apenas nos modelos de controladores com comunicação CAN.
Quando não detectado sinais e dados enviados pelo ECU, será enviada ação de parada ao grupo gerador.
A informação do comando correspondente será exibida no display do controlador.
Obs: Disponível apenas nos modelos de controladores com comunicação CAN.
Tabela 4 - Alarmes de Desligamento (Parada)

NOTA:

Esboço de alarmes de advertência e desligamento da ECU. Caso houver exibição de alarmes detalhados, o controlador verificará o motor com base no conteúdo da ECU. Caso contrário, consulte o manual do motor para obter as informações com base no código SPN.

11. CONEXÃO DOS CABOS DE INSTALAÇÃO

Comparado ao modelo **HGM4020**, o módulo controlador **HGM4010** não possui os terminais de entrada de tensão da rede (R, S, T e N1), terminals 29, 30 ,31 e 32. Segue abaixo figura referente ao controlador versão HGM4020.

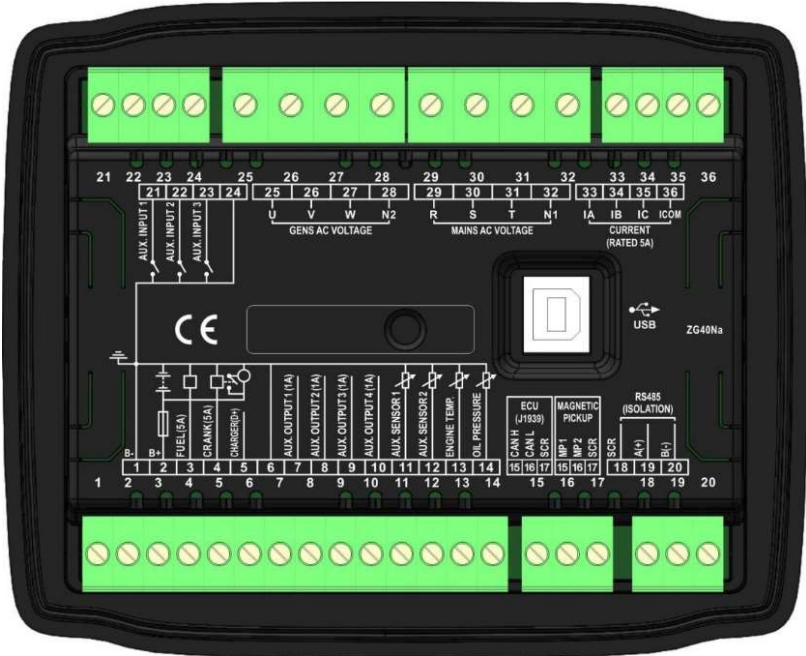


Figura 5 - Painel traseiro HGM4020

Terminal	Função	Diâmetro Cabo	Observação
1	Alimentação (-) B-	2.5mm2	Conector Negativo (-).
2	Alimentação (+) B+	2.5mm2	Conector Positivo (+). Recomenda-se um fusível de 20A para proteção do equipamento. Obs: Se o comprimento do cabo for superior a 30m, passar um novo condutor com a mesma bitola.
3	Saída de Combustível FUEL (5A)	1.5mm2	Saída a relé (+) para realizar a energização e/ou estrangulamento do combustível. Obs: Corrente máxima 5A
4	Saída de Partida CRANK (5A)	1.5mm2	Saída a relé (+) para motor de partida. Obs: Corrente máxima 5A

5	Alternador CHARGER (D+)		1.0mm2	Sinal proveniente do alternador do motor, terminal D+.
6	Referência (-)		1.5mm2	Terminal internamente conectado ao B-.
7	Saída Auxiliar 1 AUX. OUTPUT 1 (1A)		1.0mm2	Saída a relé (+). Obs: Corrente máxima 1A Ver Tabela 7 - Saídas Digitais Programáveis para mais detalhes.
8	Saída Auxiliar 2 AUX. OUTPUT 2 (1A)		1.0mm2	Saída a relé (+). Obs: Corrente máxima 1A Ver Tabela 7 - Saídas Digitais Programáveis para mais detalhes.
9	Saída Auxiliar 3 AUX. OUTPUT 3 (1A)		1.0mm2	Saída a relé (+). Obs: Corrente máxima 1A Ver Tabela 7 - Saídas Digitais Programáveis para mais detalhes.
10	Saída Auxiliar 4 AUX. OUTPUT 4 (1A)		1.0mm2	Saída a relé (+). Obs: Corrente máxima 1A Ver Tabela 7 - Saídas Digitais Programáveis para mais detalhes.
11	Entrada Flexível 1 AUX. SENSOR 1		1.0mm2	Entrada a relé (-), usado como baixo nível de combustível ou como porta programável 4.
12	Entrada Flexível 2 AUX. SENSOR 2		1.0mm2	Entrada a relé (-), usado como baixo nível de combustível, sensor de alta temperatura, baixa pressão de óleo ou como porta programável 5.
13	Sensor de Temperatura ENGINE TEMP.		1.0mm2	Conectado com sensor de temperatura de arrefecimento ou sensor de temperatura de cilindro, ambos do tipo resistivo. Ver Tabela 9 - Definição dos Sensores para mais detalhes.
14	Sensor de Pressão de Óleo OIL PRESSURE		1.00mm2	Conectado com sensor de pressão de óleo tipo resistivo. Ver Tabela 9 - Definição dos Sensores para mais detalhes.
15	CAN H ECU (J1939)	MP 1 Entrada Sensor De Velocidade MAGNETIC PICKUP	0.5mm2	Para modelos: HGM4010CAN/ HGM4020CAN conectado com rede CAN. Para demais modelos conectado com sensor de Pick Up.
16	CAN L ECU (J1939)	MP 2 Entrada Sensor De Velocidade MAGNETIC PICKUP	0.5mm2	
17	SCR		0.5mm2	Obs: É aconselhado o aterramento do cabo. Recomenda-se cabo com blindagem de impedância de 120Ω, e o aterramento da malha.
18	RS485 SCR – Terra Comum		-	
19	RS485 A (+)		0.5mm2	
20	RS485 B (-)		0.5mm2	
21	Entrada Auxiliar 1 AUX. INPUT 1		1.0mm2	Entrada a relé (-), porta programável 1. Ver Tabela 8 - Entradas Digitais Programáveis para mais detalhes.
22	Entrada Auxiliar 2 AUX. INPUT 2		1.0mm2	Entrada a relé (-), porta programável 3. Ver Tabela 8 - Entradas Digitais Programáveis para mais detalhes.
23	Entrada Auxiliar 3		1.0mm2	Entrada a relé (-), porta programável 3.

AUX. INPUT 3			Ver Tabela 8 - Entradas Digitais Programáveis para mais detalhes.
24	Referência (-)	1.0mm2	Terminal internamente conectado ao B-
25	Tensão Fase U do Gerador (Gens AC Voltage U)	1.0mm2	Recomenda-se a utilização de fusível de 2A.
26	Tensão Fase V do Gerador (Gens AC Voltage V)	1.0mm2	Recomenda-se a utilização de fusível de 2A.
27	Tensão Fase W do Gerador (Gens AC Voltage W)	1.0mm2	Recomenda-se a utilização de fusível de 2A.
28	Neutro do Gerador (Gens N2)	1.0mm2	-
29	Tensão Fase R da Rede (Mains AC Voltage R)	1.0mm2	Recomenda-se a utilização de fusível de 2A. Obs: Não aplicada para linha HGM4010.
30	Tensão Fase S da Rede (Mains AC Voltage S)	1.0mm2	Recomenda-se a utilização de fusível de 2A. Obs: Não aplicada para linha HGM4010
31	Tensão Fase T da Rede (Mains AC Voltage T)	1.0mm2	Recomenda-se a utilização de fusível de 2A. Obs: Não aplicada para linha HGM4010.
32	Neutro da Rede (Mains N1)	1.0mm2	Obs: Não aplicada para linha HGM4010.
33	Corrente da Carga Fase A IA	1.5mm2	Conectar no secundário do TC equivalente. Obs: Secundário 5A Nominal.
34	Corrente da Carga Fase B IB	1.5mm2	Conectar no secundário do TC equivalente. Obs: Secundário 5A Nominal.
35	Corrente da Carga Fase C IC	1.5mm2	Conectar no secundário do TC equivalente. Obs: Secundário 5A Nominal.
36	Comum TC (ICOM)	1.5mm2	Comum dos TCs.

Tabela 5 - Terminais para Conexão de Cabos

NOTA:

A porta USB-B é utilizada somente para configuração dos parâmetros via PC ou para a comunicação com módulos de monitoramento remoto

12. PARÂMETROS PROGRAMÁVEIS E DEFINIÇÕES

As indicações em parênteses da Tabela 6 - Parâmetros Programáveis referenciam os parâmetros para os controladores de modelo HGM4010N/NC/CAN.

12.1 PARÂMETROS PROGRAMÁVEIS

Parâmetro	Faixa de Operação	Setup de Fábrica	Descrição
01	Tempo Rede Normal	0-3600s	10s
			Tempo de monitoramento da rede para a condição normal. Obs: Exclusivo para aplicação com transferência automática, modelos HGM4020. Temporizador ativo: Rede Normal XXXXS
02	Tempo Rede Anormal	0-3600s	5s
			Tempo de monitoramento da rede para a condição anormal. Obs: Exclusivo para aplicação com transferência automática, modelos HGM4020. Temporizador ativo: Rede Anormal XXXXS

03	Subtensao Rede	30-620V	184V	O alarme ficará ativo quando estiver igual ao menor ao predefinido. Para normalização do alarme, o controlador deverá enxergar uma tensão de 10V a mais do que o predefinido neste parâmetro.
04	Sobretensao Rede	30-620V	276V	O alarme ficará ativo quando estiver igual ao maior ao predefinido. Para normalização do alarme, o controlador deverá enxergar uma tensão de 10V a menos do que o predefinido.
05	TempoTransferencia	0-99.9s	1.0s	Intervalo entre a abertura da chave de rede (CRD) e fechamento da chave do grupo gerador (CGR) ou da abertura da chave do grupo gerador (CGR) e fechamento da chave de rede (CRD). Temporizador ativo: Transferencia #####S
06 (01)	Tempo para Partida	0-3600s	1s	Intervalo para partida do Grupo Gerador após receber sinais de Rede Anormal ou sinais ativos para Partida Remota. Obs: Esta função não funcionará ativa quando o acionamento for manual. Temporizador ativo: Partindo GMG em #####S
07 (02)	Tempo para Parada	0-3600s	1s	Intervalo para parada do Grupo Gerador após receber sinais de Rede Normal ou sinais inativos para Partida Remota. Obs: Esta função não funcionará quando o acionamento for manual. Temporizador ativo: Parando GMG em #####S
08 (03)	Tentativas Partida	1-10 tentativas	3 tentativas	Número máximo de tentativas de partida do Grupo Gerador. Após atingir a quantidade de tentativas pré-definida, o controlador emitirá sinais de falha na partida.
09 (04)	Preaquecimento	0-300s	0s	Tempo de ativação da resistência de pre-aquecimento antes da Partida do Motor de Arranque. Quando este parâmetro estiver ativo, o temporizador "Preaquecimento" será exibido no display do controlador. Temporizador ativo: Preaquecendo ###S
10 (05)	Tempo de Arranque	3-60s	8s	Tempo de ativação e funcionamento do Motor de Arranque. Temporizador: Acionando Arranque ##S
11 (06)	Descanso Arranque	3-60s	10s	Tempo de espera antes da próxima ativação e funcionamento do motor de arranque, quando a tentativa de partida anterior falhar. Temporizador: Descanso Arranque ##S

12 (07)	TempoEstabilizacao	1-60s	10s	Período predeterminado em que o controlador suprimirá possíveis sinais de alarmes como: Baixa Pressão de Óleo, Alta Temperatura Motor, Subvelocidade, Subfrequência, Subtensão, Falha do carregador do alternador do motor e/ou outras anomalias que possam estar ativas na operação. Obs: A função deste parâmetro é permitir que o motor acelere e se estabilize antes que alarmes de proteção sejam ativos e interrompam o funcionamento. Temporizador: Estabilizando XXS
13 (08)	MarchaLentaPartida	0-3600s	0s	Tempo de funcionamento em marcha lenta (motor ocioso em baixa rotação) durante momentos iniciais de operação do motor. Quando este parâmetro estiver ativo, o temporizador “Marcha Lenta” será exibido no display do controlador. Temporizador: Marcha Lenta #####S
14 (09)	Aquecimento Motor	0-3600s	10s	Tempo de aquecimento do motor após atingir a condições nominais, antes do fechamento da Chave do grupo gerador (CGR). Temporizador: Aquecendo Motor #####S
15 (10)	Resfriamento Motor	3-3600s	10s	Tempo de resfriamento do Motor antes da parada, logo após o grupo gerador deixar de assumir a carga (Gerador a vazio). Temporizador: Resfriando Motor #####S
16 (11)	MarchaLenta Parada	0-3600s	0s	Tempo de funcionamento em marcha lenta (motor ocioso em baixa rotação) durante momentos finais de operação do motor, antes da parada. Quando este parâmetro estiver ativo, o temporizador “Marcha Lenta” será exibido no display do controlador. Temporizador: Marcha Lenta #####S
17 (12)	Solenoide Parada	0-120s	20s	Tempo de energização do solenoide durante o procedimento de parada do grupo gerador. Este temporizador é ativo quando o controlador estiver configurado para ativar um solenoide de parada (estrangulamento), durante o procedimento de parada do motor. Este tempo determina a duração que a saída digital permanecerá ativa após o módulo detectar que o motor precisa parar. Se a saída para energização do solenoide não estiver configurada, este temporizador ainda poderá funcionar,

				impedindo assim, um reinício imediato do motor. Temporizador: Solenoide Parada ###S Obs: Se o comando de parada para o GMG for dado antes do fechamento da chave, o tempo para a parada será, intrinsecamente, de 10 segundos. Tempo entre a operação de Marcha Lenta de Parada e Parada Total do Motor, quando o tempo de “Solenoide Parada” for definido como “0”. Quando o tempo de “Solenoide Parada” não for “0”, é o tempo entre finalização da “Solenoide Parada” e parada completa do motor. Este temporizador será iniciado durante o procedimento de parada do motor. Caso o motor não pare após o temporizador expirar, a alarme “Falha na Parada” estará ativo. Temporizador: VerificandoParada ###S
18 (13)	Verificacao Parada	0-120s	5s	Tempo de sinal “pulso” do sinal de energização enviado pelo controlador para fechamento ou abertura da chave de rede (CRD) ou chave de grupo gerador (CGR). Quando configurado como “0”, o sinal de energização enviado pela saída do controlador será constante (adequado para contadores, por exemplo). Temporizadores: Fechamento CRD #####S Abrindo CRD #####S Fechamento CGR #####S Abrindo CGR #####S
19 (14)	Tempo Sinal Chaves	0-10s	5.0s	
20 (15)	Dentes Cremalheira	10.0-300.0 dentes	118.0 dentes	Parâmetro para seleção da quantidade de dentes da cremalheira do volante do motor para referência às condições de desconexão do motor de arranque e monitoramento da rotação/velocidade do motor.
21 (16)	Tempo GMG Anormal	0-20.0s	10.0s	Este temporizador estará ativo quando indicar sobretensão ou subtensão do grupo gerador em modo aviso. Quando a tensão do gerador ficar acima do valor predefinido e o tempo de “Tensão Anormal GMG” expirar, o desligamento do grupo gerador irá ocorrer por sobretensão no gerador. Ao definir o valor como “620V”, o controlador não irá detectar o sinal de sobretensão (Sobretensão do GMG inibida).
22 (17)	Sobretensao GMG	30-620V	276V	
23 (18)	Subtensao GMG	30-620V	184V	Quando a tensão do gerador ficar abaixo do valor predefinido e o tempo de “Tensão Anormal GMG” expirar, o

				desligamento do grupo gerador irá ocorrer por subtensão no gerador. Ao definir o valor como “30V”, o controlador não irá detectar o sinal de subtensão (subtensão do GMG inibida).
24 (19)	Subvelocidade	0-6000RPM	1200RPM	Quando a rotação do motor ficar abaixo do valor predefinido, por um período de 10 segundos, o desligamento do grupo gerador irá ocorrer por subvelocidade do motor.
25 (20)	Sobrevelocidade	0-6000RPM	1710RPM	Quando a rotação do motor ficar acima do valor predefinido, por um período de 02 segundos, o desligamento do grupo gerador irá ocorrer por sobrevelocidade do motor.
26 (21)	Subfrequencia GMG	0-75.0Hz	40.0Hz	Quando a frequência do gerador ficar abaixo do valor predefinido, mas não igual à “0”, por um período de 10 segundos, o desligamento do grupo gerador irá ocorrer por subfrequência no gerador.
27 (22)	SobrefrequenciaGMG	0-75.0Hz	57.0Hz	Quando a frequência do gerador ficar acima do valor predefinido, por um período de 02 segundos, o desligamento do grupo gerador irá ocorrer por sobrefrequência no gerador.
28 (23)	Alta Temperatura	80-300°C	98°C	Quando o valor de temperatura detectado pelo sensor excede o valor predefinido neste parâmetro, o desligamento do grupo gerador irá ocorrer por alta temperatura. Este alarme é detectado somente após o temporizador “Estabilizando” expirar. Se o valor predefinido for igual à “300”, o sinal de alta temperatura não será enviado (isso diz respeito apenas ao sensor de temperatura resistivo, não ao sinal de alta temperatura recebido via porta de entrada digital configurável). Obs: Na configuração deste parâmetro via software, é possível selecionar ações de desligamento com parada imediata (Shutdown: Immediate Stop) ou ação de desligamento entrando em modo de resfriamento (Shutdown: Cooling Down). Caso a parada por alta temperatura seja selecionada como “inibida”, este parâmetro irá virar apenas um alarme de advertência e não irá parar o funcionamento do grupo gerador.
29 (24)	Baixa Pressao Oleo	0-400kPa	103kPa	Quando o valor da pressão de óleo detectado pelo sensor ficar abaixo do valor predefinido neste parâmetro, o

				desligamento do grupo gerador irá ocorrer por baixa pressão de óleo. Este alarme é detectado somente após o temporizador “Estabilizando” expirar. Se o valor predefinido for igual à “0”, o sinal de baixa pressão de óleo não será enviado (isso diz respeito apenas ao sensor de pressão de óleo resistivo, não ao sinal de baixa pressão de óleo recebido via porta de entrada digital configurável). Obs: Caso a parada por baixa pressão de óleo seja selecionada como “inibida”, este parâmetro irá virar apenas um alarme de advertência e não irá parar o funcionamento do grupo gerador.
30 (25)	Baixo Combustível	0-100%	10%	Quando o nível de líquido detectado pelo sensor ficar abaixo do valor predefinido neste parâmetro, por um período de 10 segundos, o desligamento do grupo gerador irá ocorrer por baixo nível de combustível. Obs: Caso a parada por baixo nível de combustível seja selecionada como “inibida”, este parâmetro irá virar apenas um alarme de advertência e não irá parar o funcionamento do grupo gerador.
31 (26)	Sensor Flexível	80-140°C 0-400kPa 0-100%	98	Neste parâmetro, é possível selecionar o valor de parâmetro do sensor escolhido como sensor flexível. Obs: O valor correspondente refere-se aos parâmetros acima: 28 (sensor de temperatura), 29 (sensor de pressão de óleo) e 30 (sensor de nível de combustível), respectivamente.
32 (27)	Perda Sinal RPM	0-20.0s	5.0s	Este temporizador estará ativo quando o controlador identificar que o motor não está gerando sinais de velocidade (via pick up). Obs: Caso o valor predefinido neste parâmetro seja “0s”, o controlador exibirá apenas uma advertência “Perda Sinal Velocidad” e não irá iniciar procedimentos de desligamento do grupo gerador.
33 (28)	Falha Alternador	0-30V	6.0V	Quando a diferença de tensão entre o terminal D+ (WL) e B+ da bateria exceder o valor predefinido neste parâmetro por 05 segundos, durante o funcionamento normal do grupo gerador, um aviso de “Falha Alternador CC” estará ativo.
34 (29)	Sobretensão Bateria	12-40V	33.0V	Quando a tensão da bateria ficar acima do valor predefinido, por um período de

				20 segundos, será exibido um alarme de aviso “Sobretensao Bateria”.
35 (30)	Subtensao Bateria	4-30V	8.0V	Quando a tensão da bateria ficar abaixo do valor predefinido, por um período de 20 segundos, será exibido um alarme de aviso “Subtensao Bateria”.
36 (31)	Relacao do TC	5-6000/5	500/5A	Relação do TC externo. Os TCs podem ser instalados no gerador ou na carga. Obs: O secundário do TC deverá ser 5A.
37 (32)	CorrenteMaxima GMG	5-6000A	500A	Corrente máxima do grupo gerador. Esta informação é importante para que o controlador possa calcular corretamente ocorrências de sobrecarga.
38 (33)	Sobrecarga Porcent	50-130%	120%	Parâmetro para definição da porcentagem admissível de sobrecarga. Obs: Quando a corrente ultrapassar o valor máximo predefinido em porcentagem (%) neste parâmetro, o temporizador do parâmetro 39 “Tempo Sobrecarga” será iniciado.
39 (34)	Tempo Sobrecarga	0-3600s	30s	Este temporizador estará ativo quando o controlador identificar que houve sobrecarga por excesso de corrente, conforme limite predefinido no parâmetro 38. Obs: Caso o valor predefinido neste parâmetro seja configurado como “0s”, o controlador exibirá apenas advertência “Sobrecarga GMG” e não iniciará procedimentos de desligamento do grupo gerador. Temporizador: Tempo Sobrecarga ###S
40 (35)	Ligar Bomba Combust	0-100%	25%	Quando o nível de combustível ficar abaixo do valor predefinido neste parâmetro por 10s, a ação “Ligar Bomba Combust.” estará ativa.
41 (36)	Desli Bomba Combust	0-100%	80%	Quando o nível de combustível ficar acima do valor predefinido neste parâmetro por 10s, a ação “Deslig. Bomba Combust.” estará ativa.
42 (37)	Saida Digital 1	0-31	6	Saída Digital programável – Terminal 7 (T7). Corrente máxima: 1A. Padrão de Fábrica: Fechamento CRD (Close Mains Output). Obs: Ver Tabela 7 - Saídas Digitais Programáveis para mais detalhes.
43 (38)	Saida Digital 2	0-31	2	Saída Digital programável – Terminal 8 (T8). Corrente máxima: 1A. Padrão de Fábrica: Solenoide Parada (Energise to Stop). Obs: Ver Tabela 7 - Saídas Digitais Programáveis para mais detalhes

44 (39)	Saida Digital 3	0-31	3	Saída Digital programável – Terminal 9 (T9). Corrente máxima: 1A. Padrão de Fábrica: Controle Marcha Lenta (Idle Control). Obs: Ver Tabela 7 - Saídas Digitais Programáveis para mais detalhes
45 (40)	Saida Digital 4	0-31	5	Saída Digital programável – Terminal 10 (T10). Corrente máxima: 1A. Padrão de Fábrica: Fechamento CGR (Close Gen Output). Obs: Ver Tabela 7 - Saídas Digitais Programáveis para mais detalhes
46 (41)	Saida Digital 5	0-31	14	Saída Digital programável – Terminal 3 (T3). Corrente máxima: 1A. Obs: Esta saída é dedicada ao relé de acionamento do solenoide de combustível (Fuel), porém pode ser ajustável à outra configuração (trata-se de uma saída digital flexível). Padrão de Fábrica: Relé Combustível (Fuel Relay Output). Obs: Ver Tabela 7 - Saídas Digitais Programáveis para mais detalhes
47 (42)	Entrada Digital 1	0-31	1	Entrada Digital programável - Terminal 21 (T21). Padrão de Fábrica: Parada Alta Temperatura (High temp shutdown). Obs: Ver Tabela 8 - Entradas Digitais Programáveis para mais detalhes
48 (43)	Sinal Ent Digital1	0-1	0	Ação para ativar a entrada digital 1. 00 – Receber o sinal (-) para acionar esta entrada 01 – Perder o sinal (-) para acionar esta entrada
49 (44)	Tempo Ent Digital1	0-20.0s	2.0s	Tempo de retardo para ativação da entrada digital 1, após receber o sinal (-).
50 (45)	Entrada Digital 2	0-31	2	Entrada Digital programável - Terminal 22 (T22). Padrão de Fábrica: Parada Baixa Pressão Óleo (Low OP shutdown). Obs: Ver Tabela 8 - Entradas Digitais Programáveis para mais detalhes
51 (46)	Sinal Ent Digital2	0-1	0	Ação para ativar a entrada digital 2. 00 – Receber o sinal (-) para acionar esta entrada 01 – Perder o sinal (-) para acionar esta entrada
52 (47)	Tempo Ent Digital2	0-20.0s	2.0s	Tempo de retardo para ativação da entrada digital 2, após receber o sinal (-).
53 (48)	Entrada Digital 3	0-31	10	Entrada Digital programável - Terminal 23 (T23).

				Padrão de Fábrica: Partida Remota (Remote start). Obs: Ver Tabela 8 - Entradas Digitais Programáveis para mais detalhes Ação para ativar a entrada digital 3. 00 – Receber o sinal (-) para acionar esta entrada 01 – Perder o sinal (-) para acionar esta entrada
54 (49)	Sinal Ent Digital3	0-1	0	
55 (50)	Tempo Ent Digital3	0-20.0s	2.0	Tempo de retardo para ativação da entrada digital 3, após receber o sinal (-).
56 (51)	Entrada Digital 4	0-31	11	Entrada Digital programável - Terminal 11 (T11). Padrão de Fábrica: Aviso Nível Combustível (Fuel level warn). Obs: O terminal 11 é uma entrada flexível, podendo ser utilizada como "Entrada Digital 4" ou "Entrada Analógica (Nível Combustível)". Obs: Ver Tabela 8 - Entradas Digitais Programáveis para mais detalhes Ação para ativar a entrada digital 4. 00 – Receber o sinal (-) para acionar esta entrada 01 – Perder o sinal (-) para acionar esta entrada
57 (52)	Sinal Ent Digital4	0-1	0	
58 (53)	Tempo Ent Digital4	0-20.0s	2.0	Tempo de retardo para ativação da entrada digital 4, após receber o sinal (-).
59 (54)	Entrada Digital 5	0-31	12	Entrada Digital programável - Terminal 12 (T12). Padrão de Fábrica: Aviso Baixo Arrefecimento (Coolant level warn). Obs: O terminal 12 é uma entrada flexível, podendo ser utilizada como "Entrada Digital 5" ou "Entrada Analógica (Temperatura, Pressão de Óleo ou Nível Combustível)". Obs: Ver Tabela 8 - Entradas Digitais Programáveis para mais detalhes Ação para ativar a entrada digital 5. 00 – Receber o sinal (-) para acionar esta entrada 01 – Perder o sinal (-) para acionar esta entrada
60 (55)	Sinal Ent Digital5	0-1	0	
61 (56)	Tempo Ent Digital5	0-20.0s	2.0	Tempo de retardo para ativação da entrada digital 4, após receber o sinal (-).
62 (57)	Modo Inicializacao	00-02	00	Neste parâmetro é definido o modo de inicialização do controlador, assim que for energizado (ligado). Selecionar uma das opções abaixo para que o controlador já inicie com esta programação, automaticamente. 00: Modo de Parada 01: Modo Manual 02: Modo Automatico

63 (58)	Endereco Modulo	1-254	1	Endereço de identificação e comunicação do controlador pela RS485. Obs: Aplicado para modelos HGM4010NC, HGM4010CAN, HGM4020NC e HGM4020CAN.
64 (59)	Definir Senha	0000-9999	0318	Parâmetro para definição da senha de acesso às configuráveis gerais do controlador. Uma vez alterada a senha, será sempre necessário informar a senha para enviar os ajustes efetuados via software PC ao controlador. Veja mais detalhes na NOTA 6.
65 (60)	DesconexaoArranque	0-6	02	Parâmetro para definição de qual referência o motor de arranque irá seguir para fins de desconexão ao volante do motor, após detectar que o motor já está em funcionamento via combustão. Existem 03 condições para desconectar o motor de arranque do volante do motor: Frequência, Velocidade e Pressão de Óleo. A seguir relação: 00: Somente pela Velocidade 01: Somente pela Frequência 02: Pela Velocidade e Frequência 03: Pela Velocidade e Pressão do Óleo 04: Pela Frequência e Pressão do Óleo 05: Pela Velocidade, Frequência e Pressão Óleo 06: Somente pela Pressão do Óleo
66 (61)	Desconexao por RPM	0-6000RPM	360 RPM	Quando selecionado no parâmetro 65 e o controlador identifica que a velocidade do motor (RPM) está acima do valor predefinido neste parâmetro, o motor de arranque será desconectado.
67 (62)	Desconexao Frequen	10.0-30.0Hz	14.0 Hz	Quando selecionado no parâmetro 65 e o controlador identifica que a frequência do gerador (Hz) está acima do valor predefinido neste parâmetro, o motor de arranque será desconectado.
68 (63)	DesconexaoPresOleo	0-400kPa	200	Quando selecionado no parâmetro 65 e o controlador identifica que a pressão de óleo do motor está acima do valor predefinido neste parâmetro, o motor de arranque será desconectado.
69 (64)	Inibir Alta Temp.	00-01	00	Parâmetro para Permitir Parada (00) ou Inibir Parada (01) do grupo gerador quando detectada Alta Temperatura no Motor. Padrão de Fábrica: (00) Permitir Parada - Quando detectado a alta temperatura, o alarme de desligamento (shutdown) é ativado. Veja mais detalhes na NOTA 2.

70 (65)	Inibir Bx P.Oleo	00-01	00	Parâmetro para Permitir Parada (00) ou Inibir Parada (01) do grupo gerador quando detectado Baixa Pressão de Óleo no Motor. Padrão de Fábrica: (00) Permitir Parada - Quando detectado a baixa pressão de óleo, o alarme de desligamento (shutdown) é ativado. Veja mais detalhes na NOTA 3.
71 (66)	Inibir Bx Combust	00-01	01	Parâmetro para Permitir Parada (00) ou Inibir Parada (01) do grupo gerador quando detectado Baixo Nível de Combustível no Tanque. Padrão de Fábrica: (01) Inibir Parada - Quando detectado o baixo nível de combustível, o alarme de advertência (aviso/warn) é ativado. Veja mais detalhes na NOTA 4.
72 (67)	Inibir Sensor Flex	00-01	01	Parâmetro para Permitir Parada (00) ou Inibir Parada (01) do grupo gerador quando detectado indicação por Sensor Flexível. Padrão de Fábrica: (01) Inibir Parada – Quando o valor da indicação por sensor flexível estiver acima/abaixo do valor predefinido (caso particular, pois depende do tipo de sensor selecionado). Veja mais detalhes nos parâmetros acima (69, 70 e 71).
73 (68)	Selecao Sistema CA	00-03	00	Neste parâmetro é possível definir o tipo de sistema VCA da rede e grupo gerador. 00: 3P4W – 3 Fases / 1 Neutro 01: 2P3W – 2 Fases / 1 Neutro 02: 1P2W – 1 Fase / 1 Neutro 03: 3P3W – 3 Fases / Sem Neutro
74 (69)	Curva Sensor Temp.	00-12	08	Neste parâmetro é possível selecionar a curva do Sensor de Temperatura desejada. Caso a curva do sensor não esteja listada, selecionar a opção “01” neste parâmetro e configurar a curva do sensor desejado no parâmetro A5. Curva Padrão de Fábrica: SGX Ver Tabela 9 - Definição dos Sensores para mais detalhes. Nas opções “11” Contato NF (Digital Closed) e “12” Contato NA (Digital Open), o controlador não receberá sinal resistivo e funcionará como sinal digital, neste caso, no IHM do controlador aparece a simbologia “HHH”.
75 (70)	Curva Sensor Oleo	00-12	08	Neste parâmetro é possível selecionar a curva do Sensor de Pressão de Óleo desejada. Caso a curva do sensor não esteja listada, selecionar a opção “01”

				neste parâmetro e configurar a curva do sensor desejado no parâmetro A5. Curva Padrão de Fábrica: SGX Ver Tabela 9 - Definição dos Sensores para mais detalhes. Nas opções “11” Contato NF (Digital Closed) e “12” Contato NA (Digital Open), o controlador não receberá sinal resistivo e funcionará como sinal digital, neste caso, no IHM do controlador aparece a simbologia “HHH”.
76 (71)	Entrada Nv Combust	00-01	01	Entrada programável entre Sensor de Nível de Combustível ou Entrada Digital 4. 00: Entrada Digital 4 01: Sensor Nível Combustível Veja mais detalhes na NOTA 5.
77 (72)	Curva Nv Combust	00-07	03	Caso no parâmetro anterior (76) seja selecionado a opção “01” (Entrada para Sensor de Nível de Combustível), é possível selecionar a curva do Sensor de Nível de Combustível. Caso a curva do sensor não esteja listada, selecionar a opção “01”, e configurar a curva do sensor desejado no parâmetro A5. Curva Padrão de Fábrica: SGD Ver Tabela 9 - Definição dos Sensores para mais detalhes. Nas opções “06” Contato NF (Digital Closed) e “07” Contato NA (Digital Open), o controlador não receberá sinal resistivo e funcionará como sinal digital, neste caso, no IHM do controlador aparece a simbologia “HHH”.
78 (73)	Entrada SensorFlex	00-03	00	Entrada programável entre Sensores de temperatura, pressão de óleo, nível de combustível ou Entrada Digital 5. 00: Entrada Digital 5 (Digital) 01: Sensor Temperatura (Analógica) 02: Sensor Pressão Óleo (Analógica) 03: Sensor Nível Combustível (Analógica) Veja mais detalhes na NOTA 5.
79 (74)	Curva Sensor Flex	00-09	00	Neste parâmetro é possível selecionar a curva do sensor (Temperatura, Pressão Óleo, Nível Combustível) do parâmetro anterior (78). Caso a curva do sensor não esteja listada, selecionar a opção “01” neste parâmetro e configurar a curva do sensor desejado no parâmetro A5.
80 (75)	Polos do Gerador	2-64	04	Número de polos do gerador, que serão considerados para base de cálculo da velocidade do grupo gerador, quando não houver a existência de um sensor de velocidade (pick up).

81 (76)	S.Temp. Aberto	00-02	01	Parâmetros para definir a ação do controlador após identificar que determinado sensor está com circuito aberto. 00: Indicar (será apenas exibido “+++” na tela principal de visualização dos dados do grupo gerador. Esta opção não irá gerar alarmes); 01: Avisar (o alarme de advertência irá aparecer no display do controlador, porém não irá parar o grupo gerador); 02: Parar (o alarme de parada irá aparecer no display do controlador e serão iniciadas ações de parada do grupo gerador).
82 (77)	S.Press Oleo Abert	00-02	01	
83 (78)	S.Nivel Comb Abert	00-02	01	
84 (79)	S. Flexivel Aberto	00-02	01	
85 (80)	Ativar Cooler	000-255°C	60°C	Parâmetro para definir a Temperatura em que o Cooler será ativado, quando houver uma saída digital configurada como Controle Cooler.
86 (81)	Desativar Cooler	000-255°C	40°C	Parâmetro para definir a Temperatura em que o Cooler será desativado, quando houver uma saída digital configurada como Controle Cooler.
87 (82)	Aviso Bx Combustiv	0-100%	20%	Parâmetro para definir o valor de Baixo Nível de Combustível em porcentagem. Quando o sensor de Nível de Combustível ficar abaixo do predefinido neste parâmetro, o alarme de advertência “Baixo Combustível” estará ativo. Obs: Isto se refere apenas ao sensor de Nível de Combustível e não ao sinal de Baixo Nível de Combustível detectado por meio de entrada digital configurável. Este alarme irá apenas notificar o ocorrido, mas não irá iniciar procedimentos de parada do grupo gerador.
88 (83)	AvisoSobretens GMG	30-620V	253V	Quando a Tensão do grupo gerador é superior ao valor predefinido neste parâmetro, o alarme de advertência “Sobretensao GMG” estará ativo. Este alarme irá apenas notificar o ocorrido, mas não irá iniciar procedimentos de parada do grupo gerador. Considerar sempre a Tensão de fase. Obs: Ao definir o valor deste parâmetro como “620V”, o controlador não irá detectar o sinal de sobretensão e esta função estará inibida.
89 (84)	AvisoSubtensao GMG	30-620V	193V	Quando a Tensão do grupo gerador é inferior ao valor predefinido neste parâmetro, o alarme de advertência “Subtensao GMG” estará ativo.

				Este alarme irá apenas notificar o ocorrido, mas não irá iniciar procedimentos de parada do Grupo Gerador. Considerar sempre a Tensão de fase. Obs: Ao definir o valor deste parâmetro como “30V”, o controlador não irá detectar o sinal de subtensão e esta função estará inibida.
90 (85)	AvisoSobrefreq GMG	0-75.0Hz	55.0Hz	Quando a Frequência do grupo gerador é superior ao valor predefinido neste parâmetro, o alarme de advertência “Sobrefreq GMG” estará ativo. Este alarme irá apenas notificar o ocorrido, mas não irá iniciar procedimentos de parada do gerador.
91 (86)	Aviso Subfreq GMG	0-75.0Hz	42.0Hz	Quando a Frequência do grupo gerador é inferior ao valor predefinido neste parâmetro, o alarme de advertência “Subfreq GMG” estará ativo. Este alarme irá apenas notificar o ocorrido, mas não irá iniciar procedimentos de parada do grupo gerador.
92 (87)	Aviso Sobrecarga %	50-130%	110%	Quando a corrente do grupo gerador é superior ao valor predefinido neste parâmetro, o alarme de advertência “Sobrecarga (A)” estará ativo. Este alarme irá apenas notificar o ocorrido, mas não irá iniciar procedimentos de parada do grupo gerador. Obs: Ao definir o valor deste parâmetro como “0%”, o controlador não irá detectar o sinal de sobrecorrente e esta função estará inibida.
93 (88)	Aviso Alta Temp.	80-300°C	95°C	Parâmetro para definir o valor de advertência por Alta Temperatura. Quando o valor de temperatura detectado pelo sensor é superior ao valor predefinido neste parâmetro após o temporizador “Estabilizando” expirar, o alarme de advertência “Alta Temperatura” estará ativo. Este alarme irá apenas notificar o ocorrido, mas não irá iniciar procedimentos de parada do grupo gerador. Obs: Ao definir o valor deste parâmetro como “300°C”, o controlador não irá detectar o sinal de alta temperatura e esta função estará inibida. (Isto se refere apenas ao Sensor de Temperatura e não ao sinal de Alta Temperatura por meio de entrada digital configurável).

94 (89)	Aviso Bx Pres Oleo	0-1000kPa	124kPa	Parâmetro para definir o valor de advertência para baixa pressão de óleo do motor. Quando o valor da pressão de óleo detectado pelo sensor é inferior ao valor predefinido neste parâmetro após o temporizador “Estabilizando” expirar, o alarme de advertência “Baixa Pressao de Oleo” estará ativo. Este alarme irá apenas notificar o ocorrido, mas não irá iniciar procedimentos de parada do grupo gerador. Obs: Ao definir o valor deste parâmetro como “0kPa”, o controlador não irá detectar o sinal de baixa pressão de óleo e esta função estará inibida. (Isto se refere apenas ao Sensor de Pressão de Óleo e não ao sinal de Baixa Pressão de Óleo por meio de entrada digital configurável).
95 (90)	Aviso Sensor Flex	80-300°C 0-400kPa 0-100%	95	Parâmetro para definir o valor de advertência para o sensor selecionado como flexível. Sua ação corresponde respectivamente aos parâmetros 93 (Aviso Alta Temp.), 94 (Aviso Baixa P. Oleo) e 87 (Aviso Baixo Combust) nesta tabela.
96 (91)	TempoSobretens GMG	0-20.0s	10.0s	Quando o controlador detecta que o valor de sobretensão é superior ao valor predefinido como limite (Parâmetro 22), este temporizador estará ativo. Após o tempo expirar, ações de desligamento/parada do grupo gerador serão iniciadas.
97 (92)	TempoSobrefreq GMG	0-20.0s	2.0s	Quando o controlador detecta que o valor de sobrefrequência é superior ao valor predefinido como limite (Parâmetro 27), este temporizador estará ativo. Após o tempo expirar, ações de desligamento/parada do grupo gerador serão iniciadas.
98 (93)	TempoDesc PresOleo	0-20.0s	0.0s	Quando a condição para a desconexão do motor de arranque ao volante do motor incluir a referência por pressão de óleo, este parâmetro permite ativar um temporizador após a pressão de óleo exceder o valor predefinido no parâmetro 68. Após o tempo predefinido expirar, o controlador irá considerar partida com êxito e o motor de arranque será desconectado. O temporizador exibido no display é “Tempo Desc PressaoOleo”.

99 (94)	Partida Programada	(0-1) (0-1)	00	Neste parâmetro é possível habilitar a função de partida programada do grupo gerador. Dentro da opção “Habilitado”, ainda é possível selecionar o funcionamento com carga ou sem carga. 00: Não Habilitado 01: Habilitado 0: Sem Carga 1: Com Carga
A0 (95)	Ciclo Programado			Neste parâmetro é possível definir qual o ciclo em que a partida programada deverá estar ativa. Dentre as opções estão: mensalmente, semanalmente, diariamente e customizado. 00: Mensalmente (via IHM, “01d” define o dia do mês em que a ação será executada: 1 à 31) 01: Semanalmente (via IHM, “0w” define o dia da semana em que a ação será executada: 1 à 7)
		0-2	0	02: Diariamente (via IHM, selecione o horário desejado para a partida do grupo gerador e, em seguida, selecione o tempo de funcionamento que o equipamento deverá funcionar a partir do horário selecionado. 00h00m (Horário de partida) 00000m (Tempo de duração) 03: Customizado (Via IHM, “T” define o ciclo, com a possibilidade de 16 ciclos e “w” define o dia da semana, considerando a sequência de que “1w” é segunda-feira e “7w” é domingo. 00h00m (Horário de partida) 00000m (Tempo de duração)
		1-31	1	
		1-7	0	
		1-23h	09h	
		1-59min	50m	
		0-30000min	00030m	
A1 (96)	Inib Part Program.	0-1	0	Neste parâmetro é possível habilitar ou não habilitar a função de inibir a partida programada do grupo gerador para determinado período. 00: Não Habilitado 01: Habilitado
A2 (97)	Ciclo Não Program.	0-2	0	Neste parâmetro é possível definir qual o ciclo em que a partida programada não deverá estar ativa. Dentre as opções estão: mensalmente, semanalmente e diariamente. 00: Mensalmente (via IHM, “01d” define o dia do mês em que o funcionamento
		1-31	1	
		1-7	0	
		1-23h	09h	
		1-59min	50m	
		0-30000min	00030m	

				do grupo gerador não deverá ser executado: 1 à 31)
				01: Semanalmente (via IHM, “0w” define o dia da semana em que o funcionamento do grupo gerador não deverá ser executado: 1 à 7)
				02: Diariamente (via IHM, selecione o horário e tempo em que o funcionamento do grupo gerador não deverá ser executado. 00h00m (Horário de partida) 00000m (Tempo de duração) 00: Não Habilitado 01: Avisar 02: Parar
				Sobrecarga (Valor definido como limite de sobrecarga em kW);
				Retorno (valor definido como retorno de estabilização da sobrecarga. Esta opção estará disponível somente quando a ação selecionada neste parâmetro for “Avisar”);
A3 (98)	ProtecaoSobrecarga	0-2 0-6000kW 0-6000kW 0-3600s	0 304 290 5	Tempo (temporizador que estará ativo após ultrapassar o limite sobrecarga, antes de iniciar um alarme de advertência (aviso) ou desligamento);
				Obs: Quando o valor da sobrecarga exceder o valor predefinido como limite e o tempo selecionado expirar, a identificação de sobrecarga estará ativa. Valores de retorno e tempo podem ser configurados neste mesmo parâmetro.
A4 (99)	Data e Hora	-	-	Parâmetro para definir data e hora que serão exibidos no display do controlador.
				Parâmetro para definir as curvas dos sensores do grupo gerador. Selecione o sensor e insira por etapas cada valor de resistência correspondente a temperatura, pressão de óleo, nível de combustível e/ou sensor programável. 8 pontos de curva precisam ser inseridos para cada sensor selecionado.
A5 (A0)	Curvas dos Sensores	0-3	00	00 Curva Temperatura (definir a curva do sensor de temperatura)

				01 Curva Pressao Oleo (definir a curva do sensor de pressão de óleo) 02 Curva Nivel Combust (definir a curva do sensor de nível de combustível) 03 Curva Sensor Flex (definir a curva do sensor selecionado como flexível) Neste parâmetro, é possível selecionar o tipo de motor do grupo gerador, sendo convencional ou eletrônico (protocolo CAN J1939). Obs: A opção de motores eletrônicos poderá ser aplicada apenas aos modelos de controladores que estão aptos a este tipo de leitura e controle (série HGM4000CAN).
A6 (A1)	Tipo de Motor	0-39	00	
A7 (A2)	Versao Alarmes SPN	01-03	01	Parâmetro dedicado para motores com ECU (motores eletrônicos). Trata-se da versão de comunicação e leitura dos códigos de falhas da ECU. Neste parâmetro, é possível habilitar ou não a comutação das chaves CRD e CGR manualmente, pelos botões da IHM do controlador. Quando não habilitado, o fechamento e abertura da chave de rede (CRD) e chave de grupo gerador (CGR) serão somente por comandos do próprio controlador. 00: Não Habilitado 01: Habilitado
A8 (A3)	Comutacao Manual	00-01	01	
A9 (A4)	Aumento Velocidade	0-20.0s	0.2s	Esta saída estará ativa quando o grupo gerador entra em período de aquecimento.
B0 (A5)	Reducao Velocidade	0-20.0s	0.2s	Esta saída estará ativa quando o grupo gerador entrar em período de marcha lenta de parada.
B1 (A6)	Carga Nominal (kW)	0-6000kW	27.6kW	Neste parâmetro é possível definir a carga nominal (kW) a ser atendida pelo grupo gerador. Este parâmetro é utilizado para base de cálculo da porcentagem de carga assumida pelo grupo gerador. Parâmetro para definir a velocidade nominal (RPM) do grupo gerador. Este parâmetro é aplicável somente em controladores com comunicação CAN (série HGM4000CAN), visto que algumas ECUs precisam de comandos via CAN para atingir a velocidade nominal.
B2 (A7)	Velocidade Nominal	0-6000RPM	1500RPM	
B3 (A8)	Veloc. Marcha Lenta	0-6000RPM	750RPM	Parâmetro para definir a velocidade de marcha lenta (RPM). Este parâmetro é

				aplicável somente em controladores com comunicação CAN (série HGM4000CAN), visto que algumas ECUs precisam de comandos via CAN para atingir a velocidade de marcha lenta.
B4 (A9)	Tempo Combustivel	0-60s	1s	Tempo em que a saída dedicada para o relé de combustível/funcionamento (Fuel) estará ativa, antes da ativação da saída do motor de arranque. Temporizador ativo: Combustivel Ativo ##S
B5 (B0)	Habi.FaltaFase Rede	00-01	01	Parâmetro para habilitar ou desabilitar a função de identificação de falta de fase da rede. 00 – Não Habilitado 01 – Habilitado
B6 (B1)	Selec.TensaoAltern.	00-01	00	Amostra da tensão do alternador CC 00 – Controlador 01 – ECU
B7 (B2)	Selec. Sensor Temp.	00-01	01	Amostra do sensor de temperatura 00 – Controlador 01 – ECU
B8 (B3)	Selec.Sensor P.Oleo	00-01	01	Amostra do sensor de pressão de óleo 00 – Controlador 01 – ECU
B9 (B4)	Velocidade CAN	00-01	00	Velocidade de comunicação CAN 00 – 250 kbps 01 – 500 kbps
C0 (B5)	Endereco ECU	0-255	03	Endereçamento do controlador para comunicação via ECU (motores eletrônicos).
C1 (B6)	Contato Saida Dig.1	00-01	00	Definição do tipo de contato do relé auxiliar que ativará o dispositivo final. 00 – Aberto (Contato NA) 01 – Fechado (Contato NF)
C2 (B7)	Contato Saida Dig.2	00-01	00	Definição do tipo de contato do relé auxiliar que ativará o dispositivo final. 00 – Aberto (Contato NA) 01 – Fechado (Contato NF)
C3 (B8)	Contato Saida Dig.3	00-01	00	Definição do tipo de contato do relé auxiliar que ativará o dispositivo final. 00 – Aberto (Contato NA) 01 – Fechado (Contato NF)
C4 (B9)	Contato Saida Dig.4	00-01	00	Definição do tipo de contato do relé auxiliar que ativará o dispositivo final. 00 – Aberto (Contato NA) 01 – Fechado (Contato NF)
C5 (C0)	Contato Saida Dig.5	00-01	00	Definição do tipo de contato do relé auxiliar que ativará o dispositivo final. 00 – Aberto (Contato NA) 01 – Fechado (Contato NF) 00: Nao Habilitado 01: Habilitado
C6 (C1)	Desbalanço Corrente	00-01	00	Desbalanço Corrente (Valor definido como em %); Tempo (temporizador que estará ativo após ultrapassar o limite);

Obs: Quando o valor do desbalanço de sobrecarga exceder o valor predefinido como limite e o tempo selecionado expirar, a identificação desbalanço de sobrecarga estará ativa.

Tabela 6 - Parâmetros Programáveis

NOTAS:

- Os 05 primeiros parâmetros acima citados são exclusivamente aplicados aos modelos de controladores HGM4020N/HGM4020NC/HGM4020CAN, modelos aptos ao monitoramento dos dados da rede (concessionária). Demais parâmetros poderão ser considerados para todos os controladores da série HGM4000, incluindo os modelos HGM4010N/HGM4010NC/HGM4010CAN, os quais não são aptos ao monitoramento dados da rede (concessionária).
- Se o parâmetro “Inibir Alta Temp.” estiver configurado como “Inibir Parada” ou se alguma entrada digital configurada como “Inibir Parada A.T (Inhibit WTH Stop)” estiver ativa, ao atingir valor de temperatura superior ao predefinido como proteção, o controlador irá apenas enviar sinais de advertência da alta temperatura, mas não irá dar comandos de parada ao grupo gerador.
- Se o parâmetro “Inibir Parada B.P.O” estiver configurado como “Inibir Parada” ou se alguma entrada digital configurada como “Inibir Parada B.P.O (Inhibit OPL Stop)” estiver ativa, ao atingir valor de pressão de óleo inferior ao predefinido como proteção, o controlador irá apenas enviar sinais de advertência de baixa pressão de óleo, mas não irá dar comandos de parada ao grupo gerador.
- Se o parâmetro “Inibir Parada B.N.C” estiver configurado como “Inibir Parada” ao atingir valor de nível de combustível inferior ao predefinido como proteção, o controlador irá apenas enviar sinais de advertência de baixo nível de combustível, mas não irá dar comandos de parada ao grupo gerador.
- A entrada para Sensor Flexível (Configurável) pode ser selecionada como sinal digital ou analógico. Por exemplo, caso a entrada para Sensor Flexível (configurável) seja configurada como “Entrada Digital 4”, a função configurada para esta porta digital estará ativa. Mas, caso a entrada Sensor Flexível seja configurada como sensor de nível de líquido, a função de leitura referida estará ativa.
- Quando a configuração é feita por software via PC, não é necessário inserir a senha padrão (0318) para acesso aos parâmetros programáveis, caso esta não tenha sido alterada. Caso contrário, se a senha padrão tiver sido alterada, será necessário inserir a nova senha para acesso e ajuste aos parâmetros programáveis.
- Uma vez inserida a senha correta via IHM, não será necessário inserir a senha novamente para acessar aos parâmetros, caso saia da página de configurações de parâmetros. Neste caso, basta inserir o número do parâmetro desejado diretamente no campo de senha e, desta forma, o controlador automaticamente irá selecionar o parâmetro escolhido. Esta função será desativada toda vez que o controlador for desenergizado (desligado), sendo necessário inserir novamente a senha, pelo menos uma vez.
- Para atualizar o número de dentes da cremalheira realizar o seguinte procedimento: Pressione o botão de partida  quando a frequência ultrapassar 20Hz, nesse momento o número de dentes será calculado automaticamente, após pressione o botão confirmar  para atualizar.

12.2 DEFINIÇÃO DAS SAÍDAS DIGITAIS

	Opção	Descrição
00	Nao Utilizada	A saída digital estará desativada quando a opção “Nao Utilizada” estiver selecionada.
01	Alarme Comum	Inclui todos os alarmes ativos (avisos ou desligamentos).

		Quando há apenas alarme de advertência (aviso), esta saída será desativada caso a operação se reestabeleça. Quando um alarme de desligamento ocorrer, a saída ficará ativa até que o alarme seja reconhecido.
02	Solenóide Parada	Adequado para grupos geradores com solenoide de parada (estrangulamento) do motor. Esta saída digital estará ativa após o temporizador “Marcha Lenta” finalizar (caso esta ação estiver selecionada) e será desativada quando o temporizador “Solenóide Parada” expirar. Quando esta saída estiver ativa, o temporizador “Solenóide Parada” será exibido no display do controlador.
03	Marcha Lenta	Acionamento da marcha lenta do motor. Este processo pode ser executado tanto na etapa de partida do motor, quanto na etapa de parada do motor. No processo de partida do grupo gerador, esta saída será desativada quando o temporizador “Aquecendo Motor” iniciar. No processo de parada do grupo gerador, esta saída será desativada após a parada total do motor. Quando esta saída estiver ativa, o temporizador “Marcha Lenta” será exibido no display do controlador.
04	Preaquecimento	Acionamento da resistência de preaquecimento do motor, antes da partida. No ato da partida do grupo gerador, quando o temporizador de partida finalizar, a saída de preaquecimento estará ativa (caso esta ação estiver selecionada). Após o tempo de preaquecimento expirar, os temporizadores “Combustível Ativo” e “Acionando Arranque” serão iniciados, respectivamente.
05	Fechar CGR (GMG)	Acionamento para controle de abertura ou fechamento da CGR (chave de grupo gerador). Quando o tempo de sinal de chaves (Parâmetro 19) for definido como “0s”, o sinal elétrico para esta saída digital será contínuo/constante.
06	Fechar CRD (Rede)	Acionamento para controle de abertura ou fechamento da CRD (chave de rede). Quando o tempo de sinal de chaves (Parâmetro 19) for definido como “0s”, o sinal elétrico para esta saída digital será contínuo/constante. Obs: Os modelos HGM4010N/HGM4010NC/HGM4010CAN não possuem esta função.
07	Abrir Chave ATS	Acionamento para comando de abertura da chave ATS (chaves motorizadas). Alguns modelos de chaves de transferência reversoras motorizadas precisam de um comando de abertura antes de receberem um comando de fechamento CGR (gerador) ou CRD (rede). Quando o tempo de sinal de chaves (Parâmetro 19) for definido como “0s”, esta saída digital estará desabilitada/inibida.
08	Aumentar Velocidade	Acionado quando o grupo gerador inicia o período de aquecimento do motor. Obs: Opção dedicada aos modelos de controladores com comunicação via CAN.
09	Reduzir Velocidade	Acionado quando o grupo gerador inicia o período de marcha lenta de parada do motor, caso esta opção esteja habilitada. Obs: Opção dedicada aos modelos de controladores com comunicação via CAN.
10	GMG Normal	Esta saída estará ativa quando o grupo gerador estiver em funcionamento normal e será desativada quando a velocidade do motor (RPM) estiver abaixo do valor predefinido para a desconexão do motor de partida.

11	Bomba Combustivel	Esta saída estará ativa quando o nível de combustível estiver abaixo do valor predefinido no parâmetro 40, ou quando uma entrada digital configurada como alarme para baixo nível de combustível estiver ativa. A saída será desativada quando o nível de combustível estiver acima do valor predefinido do parâmetro 41.
12	Motor Alto Giro	Esta saída estará ativa quando o temporizador de aquecimento iniciar e será desativada quando o temporizador de resfriamento iniciar. Caso a proteção de subvelocidade atue, esta saída será desativada.
13	Modo Automatico	Esta saída indica que o controlador está em modo de operação automática.
14	Rele Combustivel	Esta saída é acionada quando o grupo gerador inicia os procedimentos de partida e é desativada quando o temporizador de parada inicia, nos momentos finais do procedimento de parada total do grupo gerador.
15	Excitar Gerador	Esta saída estará ativa no momento da partida do grupo gerador. Caso o controlador não identifique sinais de frequência do gerador durante o tempo de estabilização, esta saída ficará ativa por 2 segundos, podendo ser usada para excitação do gerador. Aplicado para acionamento de relé auxiliar com fins de excitação do F+ e F- do estator da excitatriz.
16	Controle Cooler	Esta saída controla o acionamento de um ventilador, cooler ou exaustor para estabilizar a temperatura da sala do grupo gerador. A referência de temperatura para funcionamento desta saída é recebida via sensor de temperatura.
17	Controle Damper	Esta saída controla o acionamento de um uma janela, persiana ou damper da carenagem do grupo gerador ou sala onde este está instalado, para auxiliar na circulação de ar do ambiente. Esta saída digital é acionada no ato da partida do grupo gerador e desacionada quando está totalmente parado.
18	AlarmeDesligamento	Esta saída digital estará acionada para indicar quando alarmes de parada (desligamento) estiverem ativos.
19	Alarme Sonoro	Quando alarmes de advertência (aviso) e desligamento estão ativos, esta saída digital é acionada por 300 segundos. Quando a entrada digital “Silenciar Alarme” estiver configurada, esta poderá remover o alarme. A tecla “Stop” também poderá remover o alarme de desligamento ativo.
20	Controle Preaqueci	Esta saída controla o acionamento de uma resistência de preaquecimento por meio de uma saída digital configurável, pelo limite inferior e superior do sensor de temperatura.
21	Reservado	-
22	Rele Partida	Esta saída estará ativa junto com a saída CRANK, para alimentação do relé do motor de arranque. Opção adicional para saída de partida (Crank).
23	Desligar ECU	Aplicado para motores eletrônicos (ECU). Saída dedicada para desligar a ECU do motor. Obs: Opção dedicada aos modelos de controladores com comunicação via CAN.
24	Ligar ECU	Aplicado para motores eletrônicos (ECU). Saída dedicada para ligar ECU do motor. Obs: Opção dedicada aos modelos de controladores com comunicação via CAN.
25	Alarme ECU	Aplicado para Motores Eletrônicos (ECU). Indica que a ECU do motor detectou sinais de advertência (avisos) na operação do grupo gerador. Obs: Opção dedicada aos modelos de controladores com comunicação via CAN.

26	Desligamento ECU	Aplicado para Motores Eletrônicos (ECU). Indica que a ECU do motor enviou sinais de desligamento ao grupo gerador. Obs: Opção dedicada aos modelos de controladores com comunicação via CAN.
27	Falha Comunic. ECU	Aplicado para Motores Eletrônicos (ECU). Indica que a ECU do motor não está comunicando com o controlador. Obs: Opção dedicada aos modelos de controladores com comunicação via CAN.
28	Pulso AumentoVeloc	É o tempo de aumento de velocidade quando o grupo gerador entra no período de aquecimento de alta velocidade. Obs: Opção dedicada aos modelos de controladores com comunicação via CAN.
29	Pulso ReducaoVeloc	É o tempo de queda de velocidade quando o grupo gerador entra no período de Marcha Lenta de parada. Obs: Opção dedicada aos modelos de controladores com comunicação via CAN.
30	Partida ECU	Esta saída estará ativa por 03 segundos após o temporizador “Combustível Ativo” expirar. Obs: Opção dedicada aos modelos de controladores com comunicação via CAN.
31	Sobrevelocidade	Esta saída estará ativa quando a velocidade do motor (RPM) ultrapassar o valor predefinido como sobrevelocidade.

Tabela 7 - Saídas Digitais Programáveis

12.3 DEFINIÇÃO DAS ENTRADAS DIGITAIS

Opção		Descrição
00	Não Utilizada	A entrada digital estará desativada quando a opção “Não Utilizada” estiver selecionada.
01	Alta Temperatura	Quando um sinal (-) estiver ativo na entrada digital selecionada com esta opção, após o temporizador “Estabilizando” encerrar, o desligamento do grupo gerador irá ocorrer imediatamente por alta temperatura.
02	Baixa Pressao Oleo	Quando um sinal (-) estiver ativo na entrada digital selecionada com esta opção, após o temporizador “Estabilizando” encerrar, o desligamento do grupo gerador irá ocorrer imediatamente por baixa pressão de óleo.
03	Alarme Entrada Aux	Quando um sinal (-) estiver ativo na entrada digital selecionada com esta opção, o alarme de advertência “Alarme Entrada Aux.” será exibido no display do controlador.
04	Parada Emergencia	Acionamento do modo parada de emergência. Quando esta entrada está ativa, a informação “Parada de Emergencia” será exibida no display do controlador e a parada do grupo gerador será executada de forma imediata.
05	Alta Temp+Resfriar	Desligamento por alta temperatura com resfriamento do motor, antes da parada total. Quando um sinal (-) estiver ativo na entrada digital selecionada com esta opção, o controlador iniciará procedimentos de resfriamento do motor para posteriormente a parada total do motor.
06	Feedback CGR (GMG)	Quando um sinal (-) estiver ativo na entrada digital selecionada com esta opção, indica que a chave de grupo gerador (CGR) está fechada. Obs: O sinal deverá vir de um contato auxiliar da chave.
07	Feedback CRD(Rede)	Quando um sinal (-) estiver ativo na entrada digital selecionada com esta opção, indica que a chave de rede (CRD) está fechada. Obs: O sinal deverá vir de um contato auxiliar da chave.

08	Inibir Parada A.T	Inibir parada por alta temperatura. Quando um sinal (-) estiver ativo nesta entrada digital, o controlador não permitirá a parada do grupo gerador caso o motor atinja alta temperatura. Caso isto ocorra, apenas uma advertência será exibida no display do controlador. Veja mais detalhes na NOTA 2, Tabela 6 - Parâmetros Programáveis.
09	InibirParada B.P.O	Inibir parada por baixa pressão de óleo. Quando um sinal (-) estiver ativo nesta entrada digital, o controlador não permitirá a parada do grupo gerador caso o motor atinja baixa pressão de óleo. Caso isto ocorra, apenas uma advertência será exibida no display do controlador. Veja mais detalhes na NOTA 3, Tabela 6 - Parâmetros Programáveis.
10	Partida Remota	Quando um sinal (-) estiver ativo nesta entrada digital e o controlador estiver em modo automático, o grupo gerador irá iniciar os procedimentos de partida e irá assumir a carga após o êxito no funcionamento. Caso o sinal (-) fique desativo, o grupo gerador irá iniciar os procedimentos de parada, automaticamente.
11	Aviso Bx Combustiv	Quando um sinal (-) estiver ativo nesta entrada digital, por meio de um contato digital de sensor de nível de combustível, o controlador exibirá alarme de advertência (aviso) no display.
12	Aviso Bx Arrefecim	Quando um sinal (-) estiver ativo nesta entrada digital, por meio de um contato digital de sensor de nível de arrefecimento, o controlador exibirá alarme de advertência (aviso) no display.
13	Parada Bx Combusti	Quando um sinal (-) estiver ativo nesta entrada digital, por meio de um contato digital de sensor de nível de combustível, o controlador enviará comando de parada ao grupo gerador.
14	Parada Bx Arrefeci	Quando um sinal (-) estiver ativo nesta entrada digital, por meio de um contato digital de sensor de nível de arrefecimento, o controlador enviará comando de parada ao grupo gerador.
15	Inibir Modo Auto	Em modo automático, quando um sinal (-) estiver ativo nesta entrada digital, a Rede em Modo Normal ou Anormal, o controlador não dará comando de partida ao grupo gerador. Se o grupo gerador estiver operando normalmente, o comando de parada também não será executado. Quando esta entrada for desativada, o grupo gerador iniciará ou parará automaticamente de acordo com o estado da rede (Normal ou Anormal).
16	Controle Remoto	Quando esta entrada está ativa, a informação “Modo Controle Remoto” será exibida no display do controlador e as teclas do painel frontal estarão bloqueadas, exceto os acessos    . Esta opção é utilizada quando é aplicado um display remoto com portas de comunicação junto ao controlador, para que o controle do grupo gerador seja por meio deste display remoto.
17	Falha Carregador	Quando esta entrada está ativa, por meio de um contato de falha do carregador de bateria, será exibido um alarme de “Falha no Carregador”.
18	Bloqueio Teclas	Quando esta entrada está ativa, todas as teclas do painel frontal estarão bloqueadas, exceto os acessos    . Na quarta linha, ao lado direito da página inicial será exibido um cadeado.
19	Comando Auto/Manu	Quando um sinal (-) estiver ativo nesta entrada digital, o controlador entra em modo automático e as teclas e operação local estarão inibidas. Quando esta entrada não estiver ativa, o controlador entra em modo manual e a operação remota é inibida.

20	Silenciar Alarme	Quando esta entrada digital está ativa, a saída digital “Alarme Sonoro” poderá ser inibida/desativada, silenciando o alarme.
21	Ativar Marcha Lenta	Quando esta entrada digital está ativa, a saída digital “Marcha Lenta” ficará ativa.
22	Aumento Pulso Veloc	Aplicado para motores eletrônicos (ECU). Obs: Opção dedicada aos modelos de controladores com comunicação via CAN (J1939).
23	Redução Pulso Veloc	Aplicado para motores eletrônicos (ECU). Obs: Opção dedicada aos modelos de controladores com comunicação via CAN (J1939).
24	Pulso Marcha Lenta	Aplicado para Motores Eletrônicos (ECU). Obs: Opção dedicada aos modelos de controladores com comunicação via CAN.
25	CAN Freq 60Hz	Aplicado para motores eletrônicos (ECU). Quando esta entrada está ativa, a frequência do gerador será de 60Hz. Obs: Opção dedicada aos modelos de controladores com comunicação via CAN.
26	Deslig Entrada Aux	Entrada para desligamento. Quando acionada, o alarme “Deslig. Entrada Aux.” será exibido no display do controlador e ações de parada do grupo gerador serão imediatamente executadas.
27	Inibir Saídas Digit	Quando um sinal (-) estiver ativo na entrada digital selecionada com esta opção, indica que todas as saídas digitais estarão inibidas.
28	Inibir Desligamento	Quando um sinal (-) estiver ativo na entrada digital selecionada com esta opção, indica que todos os modos de desligamento serão inibidos, exceto por Parada de Emergência ou Sobrevelocidade.
29	Equalização Energia	Uma vez ativada esta função, o limite de proteção de subtensão é dividido por 2 e o limite de proteção de sobrecorrente é multiplicado por 2.
30	Reservado	-
31	Reservado	-

Tabela 8 - Entradas Digitais Programáveis

12.4 DEFINIÇÃO DOS SENSORES

Tipo de Sensor	Descrição	Observação
Sensor de Temperatura	0 – Não Utilizar (Not Used)	Faixa entre 0Ω-999.9Ω.
	1 – Curva Customizada (User Configured)	
	2 – VDO	
	3 – SGH	
	4 – SGD	
	5 – CURTIS	
	6 – DATCON	
	7 – VOLCO-EC	
	8 – SGX	
	9 – Reserva (Reserve)	
	10 – Reserva (Reserve)	
	11 – Contato NF (Digital Closed)	
	12 – Contato NA (Digital Open)	
Sensor de Pressão de Óleo	0 – Não Utilizar (Not Used)	Faixa entre 0Ω-999.9Ω.
	1 – Curva Customizada (User Configured)	
	2 – VDO 10Bar	
	3 – SGH	
	4 – SGD	
	5 – CURTIS	
	6 – DATCON 10Bar	

Sensor de Nível de Combustível	7 – VOLCO-EC	Faixa entre 0Ω-999.9Ω.
	8 – SGX	
	9 – Reserva (Reserve)	
	10 – Reserva (Reserve)	
	11 – Contato NF (Digital Closed)	
	12 – Contato NA (Digital Open)	
	0 – Não Utilizar (Not Used)	
	1 – Curva Customizada (User Configured)	
	2 – SGH	
	3 – SGD	
	4 – Reserva (Reserve)	
	5 – Reserva (Reserve)	
	6 – Contato NF (Digital Closed)	
	7 – Contato NA (Digital Open)	

Tabela 9 - Definição dos Sensores

12.5 SELEÇÃO DAS CONDIÇÕES DE DESCONEXÃO DO MOTOR DE ARRANQUE

Para que o controlador seja eficaz no funcionamento do motor do grupo gerador e desative o motor de arranque, é necessário parametrizar as condições de desconexão conforme lista abaixo.

Opção	Descrição
00 RPM	Desconectar pela referência de Velocidade do motor em RPM.
01 Frequencia	Desconectar pela referência de Frequência do Gerador em Hz.
02 RPM + Frequencia	Desconectar pelas referências de Velocidade do motor em RPM e Frequência do Gerador em Hz.
03 RPM + Pressao Oleo	Desconectar pelas referências de Velocidade do motor em RPM e Pressão de Óleo em kPa.
04 Freq +Pressao Oleo	Desconectar pelas referências de Frequência do Gerador em Hz e Pressão de Óleo em kPa.
05 RPM +Freq + P.Oleo	Desconectar pelas referências de Velocidade do motor em RPM, Frequência do Gerador em Hz e Pressão de Óleo em kPa.
06 Pressao Oleo	Desconectar pela referência de Pressão de Óleo em kPa.

Tabela 10 - Seleção das Condições de Desconexão do Motor de Arranque

NOTAS:

- Existem 3 condições para desconectar o motor de arranque da cremalheira/volante do motor: a velocidade, a frequência do gerador e a pressão de óleo do motor. Estas 3 condições podem ser usadas em conjunto ou separadamente. O objetivo é desativar o motor de arranque o mais rápido possível após o funcionamento do motor.
- A velocidade representa o RPM detectado pelo sensor de velocidade (pick up). O sensor de velocidade é o dispositivo magnético que deve ser instalado para detectar os sinais dos dentes do volante do motor.
- Quando definido como velocidade, deve-se garantir que o número de dentes do volante seja o mesmo da configuração, caso contrário, pode ocorrer um desligamento por excesso de velocidade (Sobrevelocidade) ou desligamento por baixa velocidade (Subvelocidade).
- Caso o grupo gerador não possua sensor de velocidade (pick up), não selecionar os itens correspondentes, caso contrário, poderão ocorrer alarmes de falha na partida ou perda de sinal de velocidade.
- Caso o grupo gerador não possua sensor de pressão de óleo, não selecione os itens correspondentes.
- Se a frequência do gerador não estiver selecionada na configuração de desconexão do motor de arranque, o controlador não irá coletar e exibir esta informação (este formato de configuração pode ser aplicado à motobombas de incêndio).
- Caso a velocidade não estiver selecionada na configuração de desconexão do motor de arranque, a velocidade do motor exibida no controlador é calculada pela frequência na saída do gerador.

13. MENU DE ACESSO

Ao iniciar o controlador, pressione  para acesso ao menu principal com os seguintes itens:

- Definir Parametros
- Informacoes
- Definir Idioma
- Registro de Eventos
- Manutencao

13.1 DEFINIÇÃO DE PARÂMETROS DO CONTROLADOR

Para o usuário navegar pelos parâmetros, o controlador solicitará uma senha de proteção, a senha será a mesma do parâmetro 64, da Tabela 7 - Saídas Digitais Programáveis. Caso o usuário esquecer a senha, entre em contato com a SmartGen do Brasil para solicitar uma nova senha.

Buscando uma maior praticidade, a SmartGen disponibiliza um software gratuito para parametrização via computador. O usuário necessitará estar acompanhado de um PC, e um cabo USB, tipo “B”, 2.0. Primeiramente o usuário deverá conectar o cabo USB, em uma USB de seu computador, e na entrada USB do controlador conforme, Figura 5 - Painel traseiro HGM4020.

Se a conexão for bem-sucedida, no canto inferior esquerdo aparecerá a seguinte mensagem:

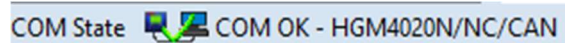


Figura 6 – Comunicação entre PC e controlador correta

Se porventura, a comunicação entre o PC e o controlador não for bem-sucedida, no canto inferior esquerdo aparecerá a seguinte mensagem:



Figura 7 - Falha Comunicação entre PC e controlador

NOTA:

Em caso de falha na comunicação entre PC e controlador, verifique se o cabo está em condições de uso ou se o PC está com bloqueios como antivírus ou firewall.

Após, o usuário confirmar que há comunicação entre o controlador e o PC, o mesmo poderá parametrizar os valores conforme informações obtidas pelo capítulo PARÂMETROS PROGRAMÁVEIS E DEFINIÇÕES. Para informações de proteções, sugerimos que o usuário verifique novamente o capítulo PROTEÇÕES.

Ao definir os parâmetros via software de computador, sempre enviar a instrução de “escrever configuração” clicando no ícone , para que a alteração seja efetuada no controlador.

Se porventura, o usuário queira alterar/verificar as configurações já salvas no controlador, basta enviar a instrução de “ler configuração”, clicando no ícone . Ambos os ícones estão disponíveis na parte superior do software de computador:



Figura 8 – Ícones para ler e escrever as configurações do controlador

Se porventura, o usuário preferir configurar diretamente no controlador, basta inserir corretamente a senha, e navegar pelas telas do display. O usuário deverá se atentar com as informações obtidas, e poderá parametrizar os valores conforme informações obtidas pelo capítulo PARÂMETROS PROGRAMÁVEIS E DEFINIÇÕES. Para informações de proteções, sugerimos que o usuário verifique novamente o capítulo PROTEÇÕES.

NOTAS:

- Para os modelos da série HGM4010, não é contemplado os itens de 1 a 5 mencionados na Tabela 6 - Parâmetros .
- Altere os parâmetros do controlador apenas quando o grupo gerador não estiver funcionando, caso contrário, desligamento ou outras condições anormais poderão ocorrer.
- O valor definido como Sobretensão deve ser maior do que o valor definido como Subtensão, caso contrário, as condições de Sobretensão e Subtensão poderão ocorrer simultaneamente.
- O valor definido como Sobrevelocidade deve ser maior do que o valor definido como Subvelocidade, caso contrário, as condições de sobrevelocidade e subvelocidade poderão ocorrer simultaneamente.
- Selecione um baixo valor de Frequência do Gerador para uma rápida ação de desconexão do Motor de Arranque.
- As entradas auxiliares não podem ser configuradas mais de uma vez, porém as saídas podem ser configuradas em mais de uma vez.
- Existem 04 opções de entradas de sensores disponíveis, sendo que entrada para o sensor de Nível de Combustível pode ser utilizada para a função de Nível de Combustível ou como entrada digital 4.

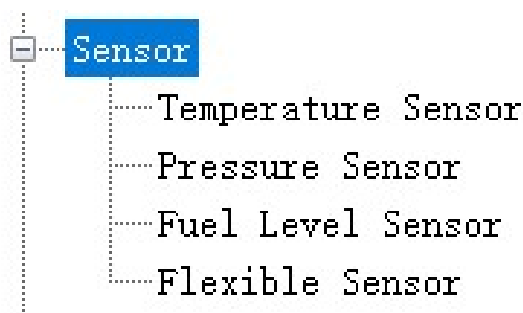


Figura 9 - Opções de Sensores

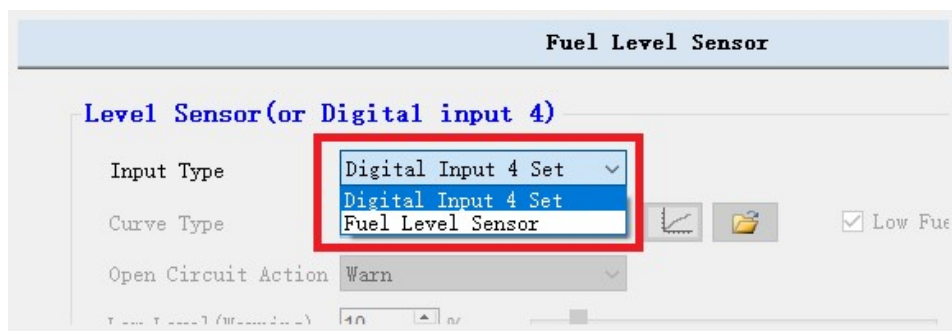


Figura 10 - Opções do parâmetro “Sensor Nível de Combustível”

A entrada denominada como “Sensor Flexível”, pode ser configurada como sensor de temperatura, sensor de pressão de óleo, sensor de nível de combustível ou entrada digital 5. Escolha entre sensor ou a porta de entrada digital, se a porta de entrada digital for selecionada, os parâmetros correspondentes serão funcionais e os parâmetros do sensor estarão inativos. Caso o sensor seja selecionado, os parâmetros do sensor correspondente serão funcionais e os parâmetros da porta de entrada digital estarão inativos.

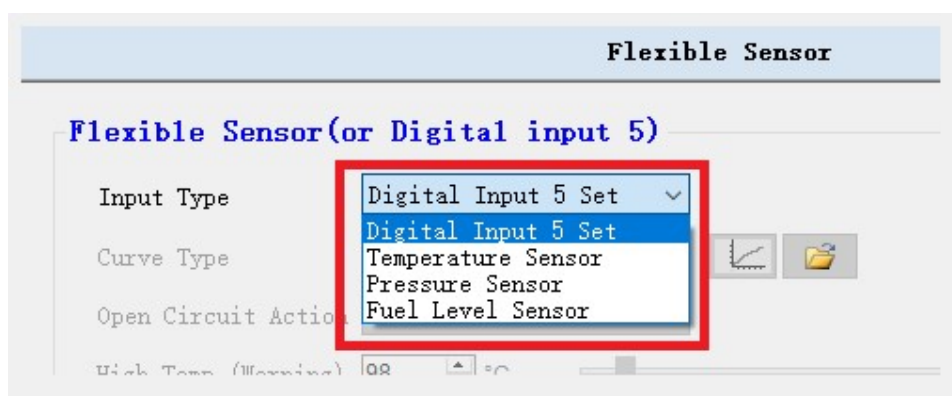


Figura 11 - Opções do parâmetro “Sensor Flexível”

Caso seja necessário que o desligamento do grupo gerador ocorra após o resfriamento do motor, selecione alguma entrada digital como “Parada A.T Resfriar”, ou selecione o sensor de temperatura com ação de resfriamento “Cooling Down”.

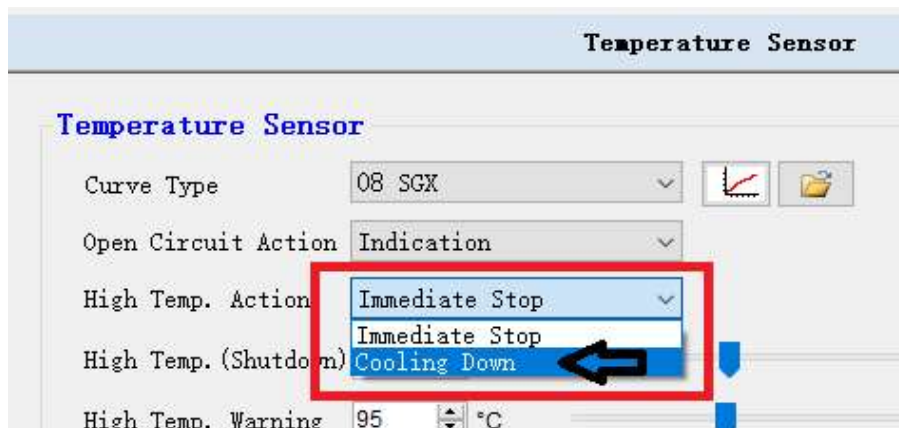


Figura 12 - Ação por Detecção de Alta Temperatura

13.2 INFORMAÇÕES DO CONTROLADOR

No item INFORMAÇÕES, serão exibidos a versão do firmware, versão do hardware e data de fabricação do controlador.

NOTAS:

- Ainda na tela do item INFORMAÇÕES, pressione  para visualizar o status das entradas e saídas digitais do controlador.
- O firmware poderá ser atualizado buscando melhorias para o controlador. Não se preocupe, caso isto ocorra, você poderá solicitar o firmware atualizado à SmartGen do Brasil. O procedimento é de atualização é simples e leva apenas alguns minutos.

Ajuste do contraste da tela LCD.

Pressione  e  ou  e  simultaneamente para ajustar o contraste entre o fundo de tela e caracteres de exibição. Faixa de ajuste de contraste entre 0 a 9, sendo 0 mais claro e 9 mais escuro.

13.3 DEFINIÇÃO DE IDIOMA

São opções de idiomas do controlador: inglês, português, espanhol, mandarim, russo, turco, francês e polonês.

13.4 REGISTRO DE EVENTOS

Visualize o registro de eventos a partir desta interface, incluindo informações de início/parada e registro de informações de alarme de desligamento. A memória poderá gravar e exibir até 99 registros.

13.5 MANUTENÇÃO

A senha precisa ser inserida ao entrar na interface de manutenção, o padrão é “0000”. Definindo os parâmetros de manutenção atualizará o tempo de manutenção.

NOTA:

Ao acessar a opção “Manutenção”, inserir a senha “0000” para definição da próxima manutenção a ser efetuada em determinada data ou por tempo de funcionamento do grupo gerador em horas. As ações do controlador serão baseadas ao que vier a ocorrer primeiro. Neste parâmetro, ainda é possível selecionar as opções “Não Habilitado”,

“Avisar” ou “Parar”. Quando selecionado “Não Habilitado”, o parâmetro estará desativado. Quando selecionado “Avisar”, ao atingir a data ou tempo de funcionamento em horas selecionados, o controlador emitirá um alarme de advertência, notificando que está no momento de fazer a manutenção do equipamento. Caso a opção “Parar” seja selecionada, ao atingir a data ou tempo de funcionamento em horas selecionados, o controlador emitirá um alarme de desligamento (parada) e enviará ações de parada ao equipamento.

14. SENSORES ANALÓGICOS

Quando selecionado um sensor já existente na tabela do software via computador, a curva selecionada para este sensor já estará vinculada ao modelo padrão do sensor. Por exemplo, se o sensor de temperatura selecionado for o modelo “SGH”, a curva selecionada automaticamente será referente a este mesmo sensor SGH. Caso selecionado o sensor modelo SGD, a curva selecionada automaticamente será referente ao sensor SGD.

Porém, quando houver diferença entre as curvas dos sensores padrões e o sensor que será instalado, o usuário poderá

inserir a curva deste novo sensor no gráfico indicativo, clicando no ícone .

NOTAS:

- Quando inserir a curva do sensor, o valor X (resistivo) poderá ser inserido do menor para o maior, caso contrário, falhas na leitura poderão ocorrer;
- As unidades de temperatura poderão ser selecionadas em Graus Celcius (°C) Graus Fahrenheit (°F);
- As unidades de pressão de óleo poderão ser selecionadas em kPa, Bar e pSi;
- A unidade de nível de líquido poderá ser selecionada apenas em %.

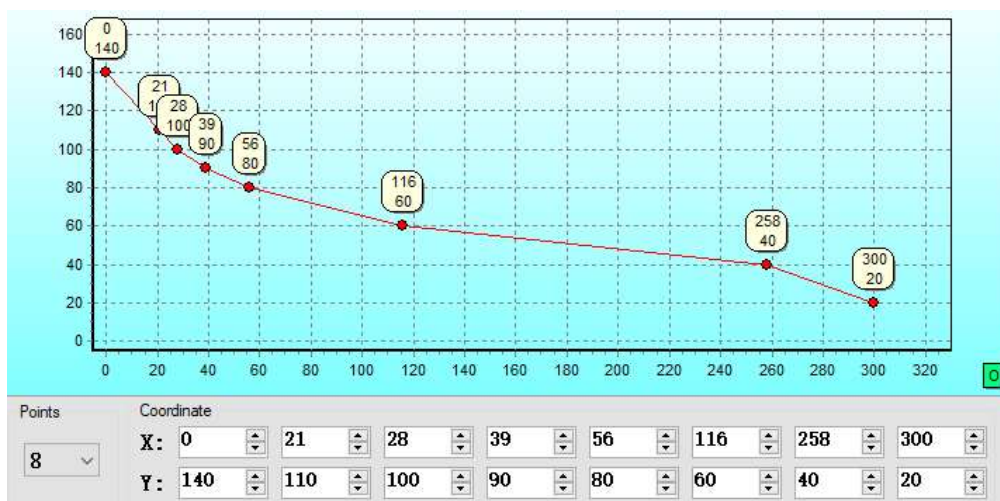


Figura 13 - Gráfico de Curva de Sensor via Software de Computador

15. COMISSIONAMENTO

Certifique-se de que os seguintes passos foram executados antes de concluir o comissionamento:

- Certifique-se de que todas as conexões estão corretas e o diâmetro dos fios é adequado para a instalação;
- Certifique-se de que a alimentação Vcc do controlador possui fusível em seu circuito e que o positivo e o negativo conectados ao controlador estão corretos;
- A entrada de parada de emergência deve ser conectada ao pólo negativo da bateria através do contato normal fechado da botoeira de emergência e com fusível em seu circuito;
- Após finalizar a instalação, simule algumas falhas para checar o funcionamento perfeito das proteções e ações do controlador ao grupo gerador. Após os sinais de alarmes, pressione o botão “Stop” para resetar o alarme.
- Após o êxito no funcionamento do motor e ações predefinidas (como aquecimento, marcha lenta, etc), monitore as condições de funcionamento do motor e a tensão e frequência geradas pelo gerador. Caso algo esteja anormal, dê ações de parada ao grupo gerador e cheque novamente se todos os cabos e conexões estão de acordo com as instruções contidas neste manual.

- Selecione o modo automático, clicando no botão “Auto”, no painel do controlador e conecte o sinal de rede. Após o temporizador de rede normal (Tempo Rede Normal), o controlador irá transferir a carga do gerador para a rede (caso configurado para esta ação). Após o tempo de resfriamento do motor, o controlador irá parar o grupo gerador e deixá-lo em modo de parada (repouso) até que haja uma situação anormal da rede elétrica.
- Quando a rede estiver anormal, o grupo gerador será iniciado automaticamente e entrará em operação normal, então o controlador enviará o sinal para fechar a chave de grupo gerador (CGR) e controlar a transferência da carga para o grupo gerador. Caso isto não ocorra, verifique se a conexão dos fios está de acordo com este manual.
- Para mais informações, entre em contato com o departamento de suporte técnico da SmartGen do Brasil.

16. DIAGRAMAS ELÉTRICOS

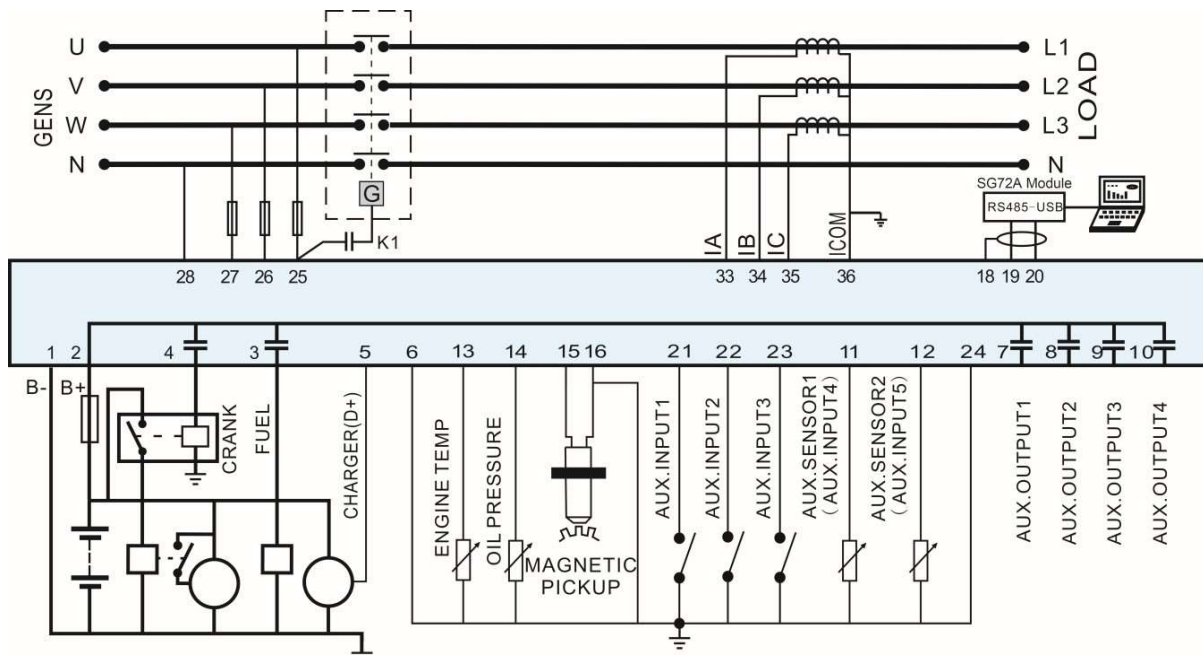


Figura 14 - Diagrama Série HGMHGM4010

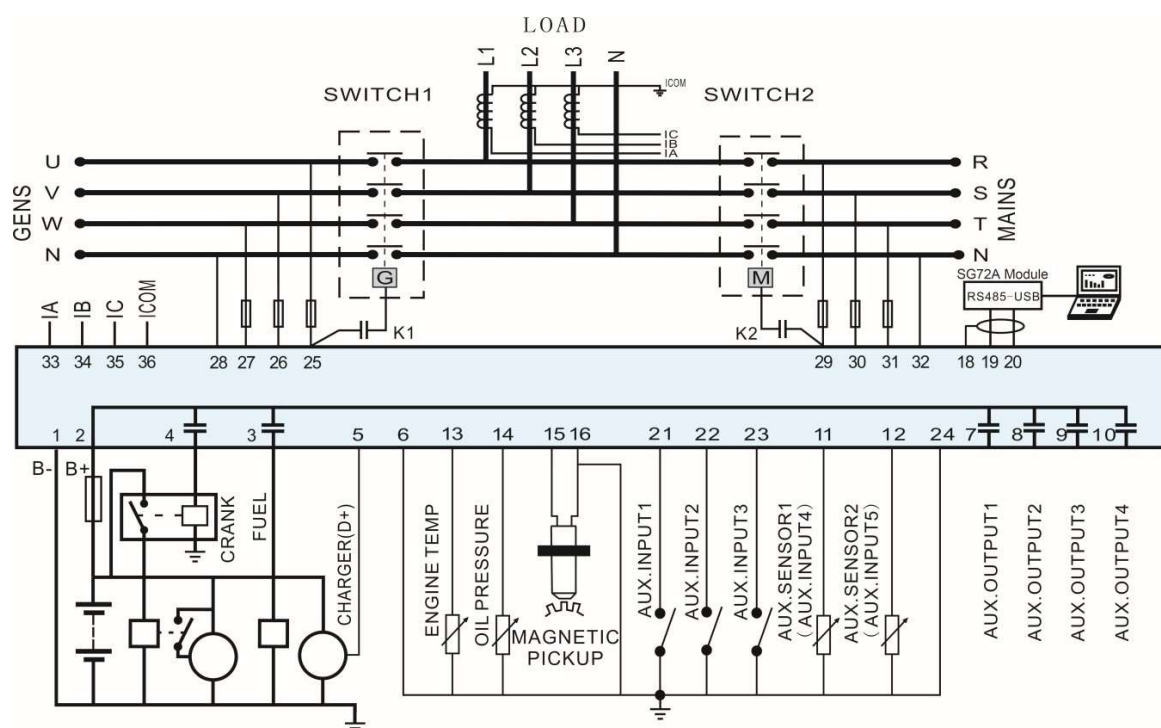


Figura 15 - Diagrama Série HGMHGM4020

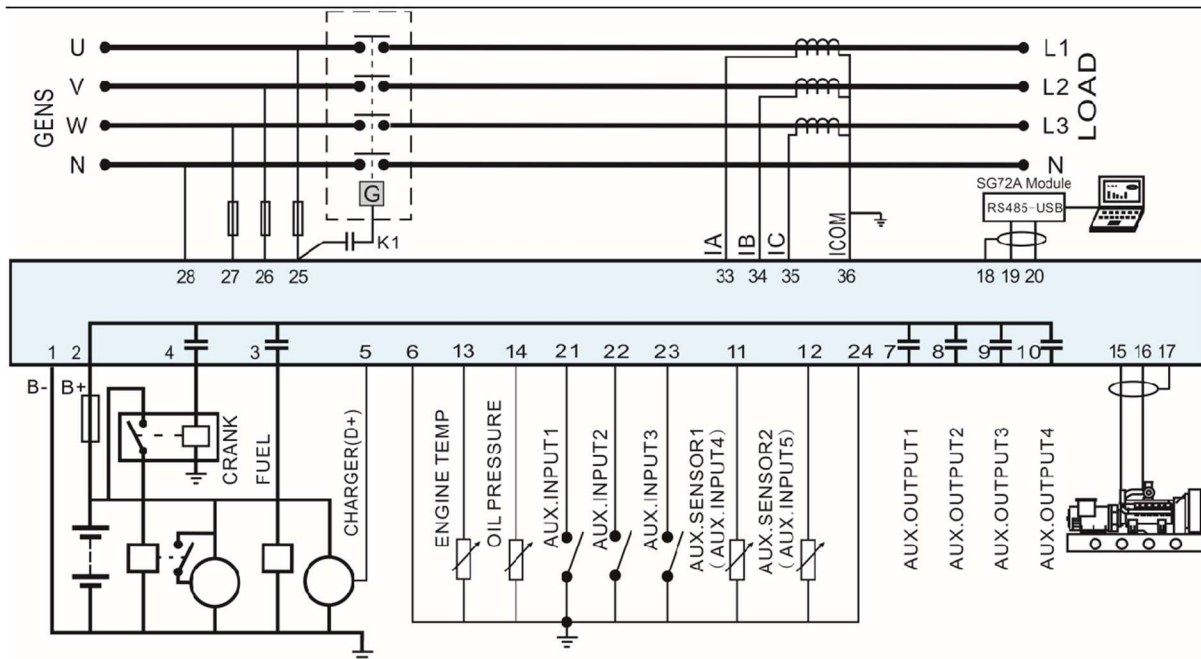


Figura 16 - Diagrama Série HGMHGM4010CAN

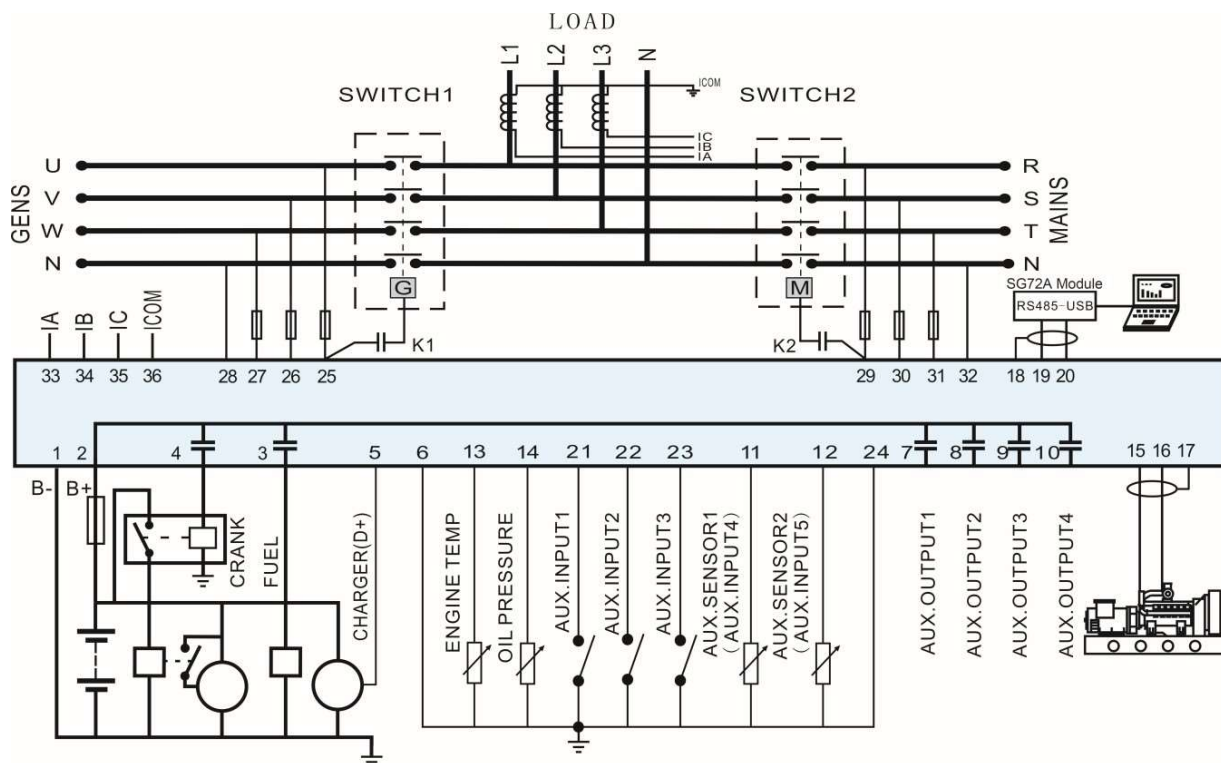


Figura 17 - Diagrama Comum Série HGMHGM4020CAN

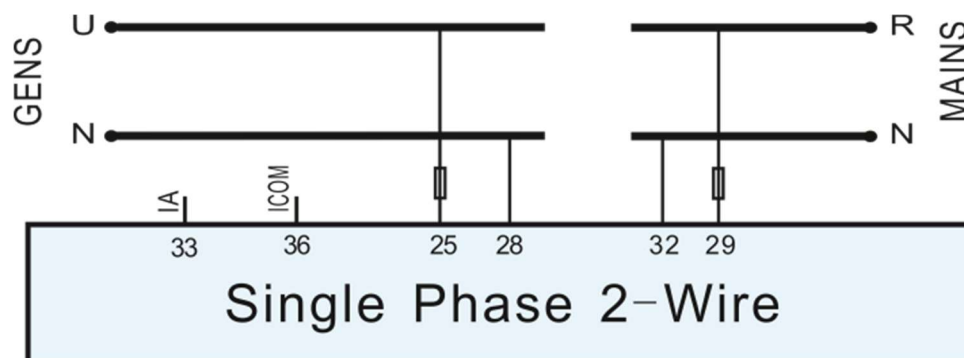


Figura 18 - Diagrama de Conexão para 1 Fase e 2 Cabos (1 F + N)

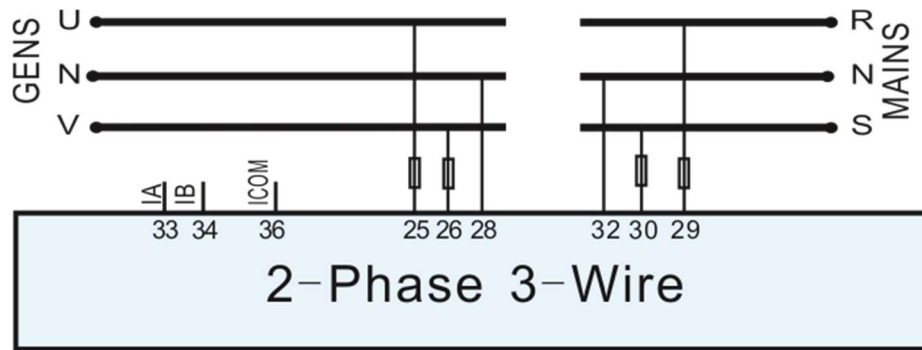


Figura 19 – Diagrama de Conexão para 2 Fases e 3 Cabos (2 F + N)

NOTA:

Relé auxiliar com capacidade de carga acima de 70A é recomendável para partida do motor de arranque e liberação e/ou estrangulamento de combustível (solenóide).

17. INSTALAÇÃO

17.1 FIXAÇÃO

- O controlador possui design para ser integrado ao painel e deverá ser fixado por clips de fixação quando instalado;
- Ajuste o parafuso da presilha de fixação (gire no sentido anti-horário ou horário) até atingir a posição de fixação adequada.
- Antes de apertar os parafusos, tenha certeza de que os clips estão encaixados em suas posições de fixação, a fim de evitar danos ao produto.

NOTA:

Cuidados devem ser tomados ao apertar os parafusos dos clips de fixação.

17.2 DIMENSIONAL E RECORTE

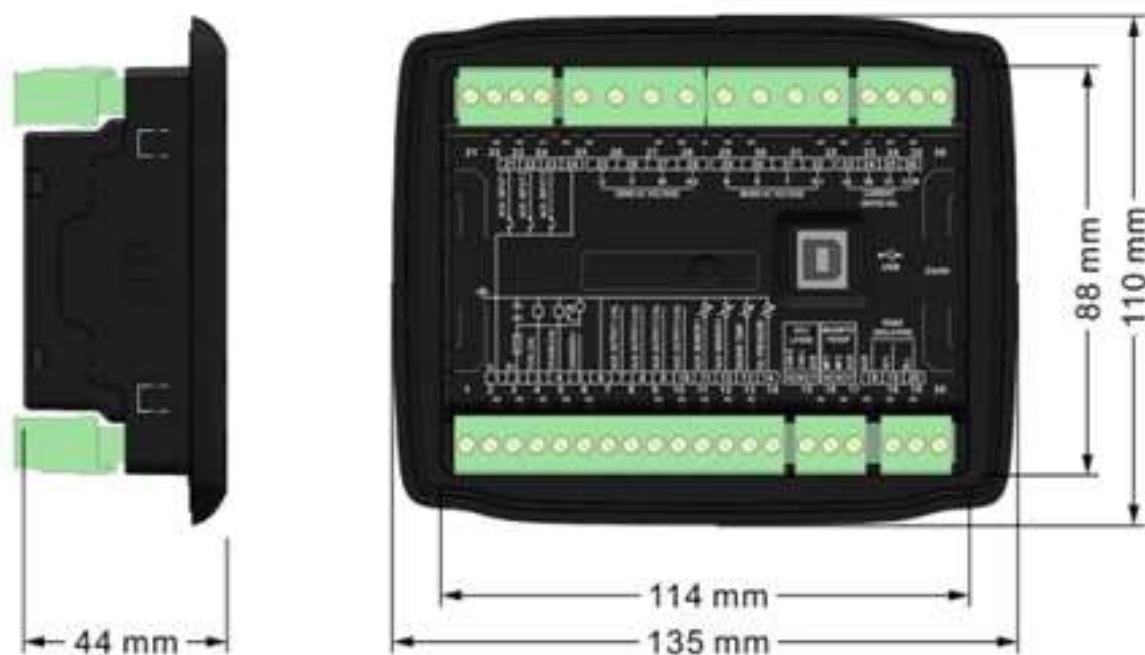


Figura 18 – Dimensões externas do controlador



Figura 19 – Recorte de fixação no painel

Os controladores da série HGM4000 podem ser adequados para uma ampla faixa de tensão de bateria CC (8-35V). O negativo da bateria deve ser conectado à carcaça do motor. O diâmetro do fio que se conecta da bateria à alimentação do controlador deve ser superior a 2.5 mm². Caso um carregador de baterias flutuante estiver instalado, primeiro conecte os fios de saída do carregador diretamente ao positivo e negativo da bateria e, em seguida, conecte os fios positivo e negativo da bateria às portas de entrada positiva e negativa do controlador, para evitar que a carga interfira no bom funcionamento do controlador.

17.3 INSTALAÇÃO DO SENSOR DE VELOCIDADE (PICK UP)

O sensor de velocidade (pick up) é um dispositivo magnético que deve ser instalado na partida e serve para detecção dos dentes do volante do motor. Seus fios de conexão ao controlador devem ser pelo menos par trançado com malha externa. A blindagem do cabo deve ser conectada ao conector 17 do controlador enquanto o outro lado fica em aberto. Os outros dois fios de sinal são conectados aos terminais 15 e 16 do controlador. A tensão de saída do sensor de velocidade deverá estar dentro de 1.0-24.0V (tensão eficaz) durante a velocidade nominal. A tensão gerada pelo sensor de velocidade (pick up) recomendada para a leitura ideal é 12Vca (em velocidade nominal). Ao instalar o sensor de velocidade (pick up), gire e aproxime o sensor até encostar nos dentes da cremalheira do volante do motor e, em seguida, retorne 1/4 de volta e trave as porcas do sensor, para a fixação da peça.

17.4 INSTALAÇÃO DE RELÉS AUXILIARES

É recomendada a instalação de relés auxiliares para acionamentos de dispositivos pelas saídas digitais do controlador. Ainda, se possível, é aconselhável a instalação de diodos de roda livre nas bobinas dos relés de expansão, a fim de evitar possíveis retornos de tensão à saída digital do controlador, reduzindo assim, a possibilidade de danos ao produto.

17.5 INSTALAÇÃO DO TRANSFORMADOR DE CORRENTE

A entrada de corrente do controlador deve ser conectada a um transformador de corrente externo. A corrente secundária do transformador de corrente deverá ser, impreterivelmente, de 5A. Atentar-se com a conexão e sentido correto das fases.

NOTAS:

- A porta "ICOM" deverá ser conectada ao polo negativo da bateria.
- Atentar para não deixar o secundário do TC em circuito aberto com carga.

17.6 TESTE DE RESISTÊNCIA DE TENSÃO

Caso necessite realizar o teste de tensão aplicada no painel, o usuário deverá desconectar todos os terminais do controlador, a fim de evitar uma tensão não suportada internamente e danificá-lo.

18. INTERFACE COM A UNIDADE DE CONTROLE ELETRÔNICO (ECU) DE MOTORES ELETRÔNICOS (PROTOCOLO J1939 – CAN)

18.1 CUMMINS ISB/ISBE

Configuração: Cummins ISB.

Terminais do Controlador	Conector B	Observação
Saída Programável 1	39	Configure a saída como: Saída Combustível.
Saída Relé de Partida	-	Conectar diretamente com a bobina do motor de Arranque.
Saída Programável 2	Coloque um rele de interface de no mínimo 30A. Fechar (+) da bateria nos terminais 01,07,12,13. Tabela 11 - Conector B	Configure a saída como: ECU Ligar.

Terminais do Controlador	Conector 9 Pinos	Observação
CAN_SCR	SAE J1939 Malha	Malha de aterramento do cabo.
CAN (H)	SAE J1939 Sinal	Incluir resistor de 120Ω 1/4W.
CAN (L)	SAE J1939 Retorno	
Tabela 12 - Conector 9 Pinos		

18.2 CUMMINS QSL9

Modelo do módulo: CM850.

Configuração: Cummins CM850.

Terminais do Controlador	Conector 50 Pinos	Observação
Saída Programável 1	39	Configure a saída como: Saída Combustível.
Saída Relé de Partida	-	Conectar diretamente com a bobina do motor de Arranque.
Tabela 13 - Conector 50 Pinos		

Terminais do Controlador	Conector 9 Pinos	Observação
CAN_SCR	SAE J1939 Malha-E	Malha de aterramento do cabo.
CAN (H)	SAE J1939 Sinal-C	Incluir resistor de 120Ω 1/4W.
CAN (L)	SAE J1939 Retorno-D	
Tabela 14 - Conector 9 Pinos		

18.3 CUMMINS QSM11

Modelo do módulo: CM570.

Modelos dos motores: QSM11 G1, QSM11 G2.

Configuração: Cummins ISB.

Terminais do Controlador	Conector C1	Observação
Saída Programável 1	5&8	Configure a saída como: Saída Combustível. Expansão externa do relé, na saída do combustível, fazendo com que a porta 5 e a porta 8 de C1 sejam conectadas.
Saída Relé de Partida	-	Conectar diretamente com a bobina do motor de Arranque.

Tabela 15 - Conector C1

Terminais do Controlador	Data Link – Conector 3 Pinos	Observação
CAN_SCR	C	Malha de aterramento do cabo.
CAN (H)	A	Incluir resistor de 120Ω 1/4W.
CAN (L)	B	

Tabela 16 – Conector 3 Pinos – Link de dados

18.4 CUMMINS QSX15-CM570

Modelo do módulo: CM570.

Modelo do motor: QSX15.

Configuração: Cummins-CM570.

Terminais do Controlador	Conector 50 Pinos	Observação
Saída Programável 1	38	Configure a saída como: Saída Combustível. Interruptor Bico de óleo.
Saída Relé de Partida	-	Conectar diretamente com a bobina do motor de Arranque.

Tabela 17 - Conector 50 Pinos

Terminais do Controlador	Conector 9 Pinos	Observação
CAN_SCR	SAE J1939 Malha-E	Malha de aterramento do cabo.
CAN (H)	SAE J1939 Sinal-C	Incluir resistor de 120Ω 1/4W.
CAN (L)	SAE J1939 Retorno-D	

Tabela 18 - Conector 9 Pinos

18.4 CUMMINS GCS-MODBUS

Modelo do módulo: GCS.

Modelos dos motores: QSX15, QST30, QSK23, QSK45, QSK60, QSK78 e etc.

Configuração: Cummins-QSK-MODBUS, Cummins-QST-MODBUS e Cummins-QSX-MODBUS.

Terminais do Controlador	Conector DB-6	Observação
Saída Programável 1	5&8	Configure a saída como: Saída Combustível. Expansão externa do relé, conecte as portas 05 e 08 do conector.
Saída Relé de Partida	-	Conectar diretamente com a bobina do motor de Arranque.

Tabela 19 - Conector DB-6

Terminais do Controlador	Conector DB-6	Observação
RS485 GND	20	Malha de aterramento do cabo.
RS485+	21	Incluir resistor de 120Ω 1/4W.
RS485-	18	

Tabela 20 – Conector DB-6

NOTA:

Adequado para o módulo de controle do motor GCS. Use o RS485-MODBUS para ler as informações do motor.

18.6 CUMMINS QSM11

Configuração: ECU J1939.

Terminais do Controlador	Conector OEM	Observação
Saída Programável 1	38	Configure a saída como: Saída Combustível.
Saída Relé de Partida	-	Conectar diretamente com a bobina do motor de Arranque.

CAN_SCR	-	Malha de aterramento do cabo.
CAN (H)	46	Incluir resistor de 120Ω 1/4W.
CAN (L)	37	

Tabela 21 – Conector OEM

18.7 CUMMINS QSZ13

Configuração: ECU J1939.

Terminais do Controlador	Conector OEM	Observação
Saída Programável 1	45	-
Saída Relé de Partida	-	Acionamento do Motor de Arranque
Saída Programável 2	16&41	Configuração para controle de velocidade de marcha lenta, saída normalmente aberta. Fazendo 16 conectar a 41 durante a execução de alta velocidade do controlador via externo rele de expansão.
Saída Programável 3	19&41	Configuração para controle de velocidade de aumento de pulso, saída normalmente aberta. Fazendo 19 conectar com 41 por 0,1s durante o aquecimento de alta velocidade do controlador via relé de expansão externo.
CAN_SCR	Malha de aterramento do cabo.	Malha de aterramento do cabo.
CAN (H)	1	Incluir resistor de 120Ω 1/4W.
CAN (L)	21	

Tabela 22 - Conector OEM

18.8 DETROIT DIESEL DDEC III / IV

Configuração: ECU J1939.

Terminais do Controlador	Porta CAN	Observação
Saída Programável 1	Coloque um rele de interface de no mínimo 30A.	Configure a saída como: Saída Combustível.
Saída Relé de Partida	-	Acionamento Motor de Arranque
CAN_SCR	-	Malha de aterramento do cabo.
CAN (H)	CAN (H)	Incluir resistor de 120Ω 1/4W.
CAN (L)	CAN (L)	

Tabela 23 – Porta CAN

18.9 DEUTZ EMR2

Configuração: Volvo EDC4.

Terminais do Controlador	Conector tipo F	Observação
Saída Programável 1	Coloque um rele de interface de no mínimo 30A. Fechar (+) da bateria no terminal 14.	Configure a saída como: Saída Combustível.
Saída Relé de Partida	-	Acionamento Motor de Arranque
-	1	Conecte o (-) da Bateria.
CAN_SCR	-	Malha de aterramento do cabo.
CAN (H)	12	Incluir resistor de 120Ω 1/4W.
CAN (L)	13	

Tabela 24 - Conector F

18.10 JOHN DEERE

Configuração: John Deere.

Terminais do Controlador	Conector 21 Pinos	Observação
Saída Programável 1	G,J	Configure a saída como: Saída Combustível.
Saída Relé de Partida	D	Acionamento Motor de Arranque
CAN_SCR	-	Malha de aterramento do cabo.
CAN (H)	V	Incluir resistor de 120Ω 1/4W.
CAN (L)	U	

Tabela 25 – Conector 21

18.11 MTU – MDEC

Modelos dos motores: Motores MTU com ECU MDEC-303.

Configuração: MTU-MDEC-303.

Terminais do Controlador	Conector X1	Observação
Saída Programável 1	BE1	Configure a saída como: Saída Combustível.
Saída Relé de Partida	BE9	
CAN_SCR	E	Malha de aterramento do cabo.
CAN (H)	G	Incluir resistor de 120Ω 1/4W.
CAN (L)	F	

Tabela 26 – Porta X1

18.12 MTU – ADEC

Modelo do módulo: ADEC (ECU8) e SMART.

Configuração: MTU-ADEC.

Terminais do Controlador	Conector X1 (ADEC)	Observação
Saída Programável 1	X1:10	Configure a saída como: Saída Combustível. Terminal 9 conectar no (-) da bateria.
Saída Relé de Partida	X1:34	Terminal 33 conectar no (-) da bateria.

Tabela 27 – Porta X1 (ADEC)

Terminais do Controlador	Porta X4 (Smart)	Observação
CAN_SCR	X4:3	Malha de aterramento do cabo.
CAN (H)	X4:1	Incluir resistor de 120Ω 1/4W.
CAN (L)	X4:2	

Tabela 28 – Porta X4 (Smart)

18.13 MTU – ADEC

Modelo do módulo: ADEC (ECU7) e SAM.

Configuração: ECU J1939.

Terminais do Controlador	Conector X1 (ADEC)	Observação
Saída Programável 1	X1:43	Configure a saída como: Saída Combustível. Terminal 28 conectar no (-) da bateria.
Saída Relé de Partida	X1:37	Terminal 22 conectar no (-) da bateria.

Tabela 29 - Porta X1 (ADEC)

Terminais do Controlador	Porta X23 (SAM)	Observação
CAN_SCR	X23:3	Malha de aterramento do cabo.
CAN (H)	X23:2	Incluir resistor de 120Ω 1/4W.
CAN (L)	X23:1	

Tabela 30 - Porta X23 (SAM)

18.14 PERKINS

Modelo do módulo: ADEM3, ADEM4.

Modelos dos motores: 2306, 2506, 1106, 2806.

Configuração: PERKINS.

Terminais do Controlador	Conector	Observação
Saída Programável 1	1,10,15,33,34	Configure a saída como: Saída Combustível.
Saída Relé de Partida	-	Acionamento Motor de Arranque
CAN_SCR	-	Malha de aterramento do cabo.
CAN (H)	31	Incluir resistor de 120Ω 1/4W.
CAN (L)	32	

Tabela 31 – Conector

18.15 SCANIA

Modelo do módulo: S6.

Modelos dos motores: DC09, DC12 e DC16.

Configuração: SCANIA.

Terminais do Controlador	Conector	Observação
Saída Programável 1	3	Configure a saída como: Saída Combustível.
Saída Relé de Partida	-	Acionamento Motor de Arranque
CAN_SCR	-	Malha de aterramento do cabo.
CAN (H)	9	Incluir resistor de 120Ω 1/4W.
CAN (L)	10	

Tabela 32 – Conector B1

18.16 VOLVO EDC3

Modelo do módulo: TAD1240, TAD1241 e TAD1242.

Configuração: VOLVO.

Terminais do Controlador	Conector “Stand Alone”	Observação
Saída Programável 1	H	Configure a saída como: Saída Combustível.
Saída Relé de Partida	E	Acionamento Motor de Arranque
Saída Programável 2	P	Configure a saída como: ECU Ligar.

Tabela 33 – Conector “Stand Alone”

Terminais do Controlador	Conector “Data Bus”	Observação
CAN_SCR	-	Malha de aterramento do cabo.
CAN (H)	1	Incluir resistor de 120Ω 1/4W.
CAN (L)	2	

Tabela 34 – Conector “Data Bus”

NOTA: Considerar tempo de pré-aquecimento de pelo menos 3 segundos.

18.17 VOLVO EDC4

Modelos dos motores: TD520, TAD520 (opcional), TD720, TAD720 (opcional), TAD721, TAD722 e TAD732.

Configuração: VOLVO-EDC4.

Terminais do Controlador	Conector	Observação
Saída Programável 1	Relé de expansão de 30A. Este relé de expansão fornece tensão para o terminal 14. O fusível é de 16A.	Configure a saída como: Saída Combustível.
Saída Relé de Partida	-	Conectado à bobina do motor de arranque
-	1	Conectar no (-) da Bateria.
CAN GND	-	Malha de aterramento do cabo.
CAN(H)	12	Incluir resistor de 120Ω 1/4W.
CAN(L)	13	

Tabela 35 – Conector

18.18 VOLVO EMS2

Modelos dos motores: TAD734, TAD940, TAD941, TAD1640, TAD1641 e TAD1642.

Configuração: VOLVO-EMS2.

Terminais do Controlador	Conector CAN	Observação
Saída Programável 1	6	Configure a saída como: ECU Parar.
Saída Programável 2	5	Configure a saída como: ECU Ligar.
-	3	Conectar no (-) da Bateria.
-	4	Conectar no (+) da Bateria.
CAN_SCR	-	Malha de aterramento do cabo.
CAN (H)	1 (HI)	Incluir resistor de 120Ω 1/4W.
CAN (L)	2 (LO)	

Tabela 36 – Porta de comunicação da ECU CAN

NOTA: Considerar tempo de pré-aquecimento de pelo menos 3 segundos.

18.18 YUCHAI

Modelo do módulo: Bosch Common Rail.

Configuração: Bosch.

Terminais do Controlador	Porta com 42 Pinos	Observação
Saída Programável 1	1,40	Configure a saída como: Saída Combustível. Conecte à trava de ignição do motor.
Saída Relé de Partida	-	Acionamento Motor de Arranque
CAN_SCR	-	Malha de aterramento do cabo.
CAN (H)	1,35	Incluir resistor de 120Ω 1/4W.
CAN (L)	1,34	

Tabela 37 – Porta de comunicação da ECU com 42 Pinos

Bateria	Porta com 2 Pinos	Observação
Negativo da Bateria	1	Cabo bitola mínima 2,5mm ²
Positivo da Bateria	2	Cabo bitola mínima 2,5mm ²

Tabela 38 – Porta de comunicação da ECU com 2 Pinos

18.19 WEICHAİ

Modelo do módulo: Bosch Common Rail.

Configuração: GTSC1.

Terminais do Controlador	Porta 42	Observação
Saída Programável 1	1,40	Configure a saída como: Saída Combustível. Conecte à trava de ignição do motor.
Saída Relé de Partida	1,61	Acionamento Motor de Arranque
CAN_SCR	-	Malha de aterramento do cabo.
CAN (H)	1,35	Incluir resistor de 120Ω 1/4W.
CAN (L)	1,34	

Tabela 39 – Porta de comunicação da ECU

Se houver alguma questão de conexão entre o controlador e a comunicação da ECU, sinta-se à vontade para entrar em contato com a SmartGen do Brasil.

19. MANUTENÇÃO

Define-se como sendo um conjunto de procedimentos que visam manter o dispositivo em funcionamento, executando rotinas que evitam paradas imprevistas.

- Submeter um reaperto geral aos terminais do dispositivo ao menos uma vez ao ano;
- Testar todos os dispositivos de proteção que estão instalados ao controlador.

NOTA: A substituição de um fusível queimado não deve ser feita até que seja descoberta e eliminada a causa raiz de sua queima.

20. GARANTIA

20.1 CERTIFICADO DE GARANTIA

- A SmartGen do Brasil oferece garantia contra defeitos de fabricação ou de materiais, para este produto, por um período de 24 (vinte e quatro) meses após a data da emissão da nota fiscal de aquisição do produto;
- Essa garantia cobre os defeitos de funcionamento do equipamento descritos nas condições normais de uso, de acordo com as instruções contidas neste manual;
- Todo o serviço de assistência técnica necessária para cumprir os termos de garantia, será de responsabilidade da SmartGen do Brasil, sem ônus de qualquer espécie ao cliente, desde que seja comprovado o defeito de fabricação do produto e que não tenha havido reparos ou modificações por parte do adquirente sem autorização prévia;
- É necessário que o produto esteja instalado corretamente e em condições ambientais especificadas e sem a presença de agentes corrosivos, bem como dentro dos limites de suas capacidades operacionais e com realização periódica das devidas manutenções preventivas descritas neste manual;
- Aviso imediato, por parte do adquirente, dos defeitos ocorridos e que os mesmos sejam posteriormente comprovados pela SmartGen do Brasil, em bancada de testes, como defeitos de fabricação;

20.2 EXCLUSÕES DA GARANTIA

- Danos causados pelo cliente em decorrência de operação indevida ou negligente, manutenção inadequada, operação anormal ou em desacordo com as especificações técnicas, instalações inadequadas, equipamento energizado com tensão inadequada, influência de natureza química, eletroquímica, elétrica, climática ou atmosférica, tais como: enchentes, inundações, descargas elétricas e raios, incêndios, terremotos, sabotagens, vandalismo e outros casos de força maior;
- Essa garantia ficará automaticamente cancelada se os equipamentos vierem a sofrer reparos por pessoas não autorizadas, mau uso ou sofrer danos decorrentes de acidentes, quedas, variações de tensão elétrica e sobrecarga acima do especificado, ou qualquer ocorrência imprevisível, decorrentes de má utilização dos equipamentos por parte do usuário;
- Nestes casos, todos e quaisquer materiais e mão de obra utilizados no reparo dos danos oriundos serão cobrados de acordo com os preços vigentes na oportunidade, após a aprovação de orçamento apresentado, pela SmartGen do Brasil, ao cliente;
- A garantia dos produtos perderá seu efeito, se os mesmos forem instalados em desacordo com as Normas Nacionais e Internacionais que regem a fabricação dos dispositivos eletrônicos;
- A garantia restringe-se ao produto e/ou acessórios, suas partes, peças e componentes, não cobrindo quaisquer outras despesas, tais como: desinstalação, reinstalações despesas de embalagem, transporte, seguro e hospedagem;
- A garantia não se entende no ressarcimento de quaisquer prejuízos, perdas e danos ou lucros cessantes, decorrentes de paralisação do produto;
- Danos causados por degradação eletrostática não serão cobertos por esta garantia.