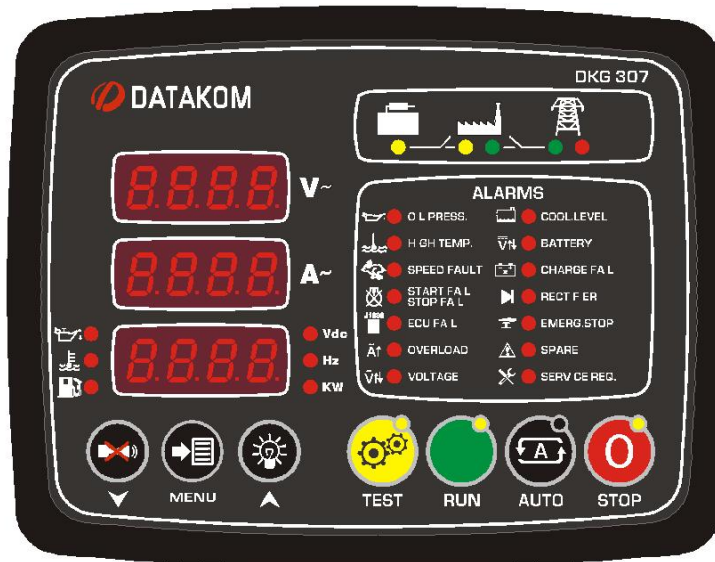




DATAKOM

DKG-307 CONTROLADOR AUTOMÁTICO PARA FALHA DE ALIMENTAÇÃO VERSÕES CANBUS E MPU



DESCRIÇÃO

O controlador é uma unidade integral AMF para operações de grupo gerador único ou duplo em espera mútua.

A unidade está disponível com versões MPU ou CANBUS. A versão CANBUS conecta a motores eletrônicos controlados por ECU, fornecendo controle do motor, proteção e instrumentação sem sensores adicionais.

A unidade pode fazer chamadas de modem e enviar mensagens de texto SMS em condições de falha por meio de modems externos.

A unidade tem um conjunto abrangente de temporizadores digitais ajustáveis, níveis de limite, configurações de entrada e saída, sequências operacionais e tipos de motores. Todos os programas podem ser modificados usando os botões do painel frontal, e não necessitam de uma unidade externa.

As últimas 100 falhas são armazenadas no arquivo de registro de eventos. O registro de eventos inclui não apenas informações de data-hora, mas também uma lista completa de parâmetros medidos do grupo gerador no momento em que a falha ocorreu.

O programa RAINBOW, compatível com Windows, permite monitoração e controle remotos.

A unidade pode ser usada com o protocolo MODBUS, permitindo a comunicação com CLPs e sistemas de gestão de edifícios. O suporte ao protocolo MODBUS também é oferecido por modems GSM e PSTN.

RECURSOS

Medições RMS verdadeiras
Conexão ECU via opção J1939 CAN
Opção de entrada MPU
Opção de modem GSM interno
Operação de grupo gerador duplo em espera mútua
Registro de eventos com hora e data
Relógio de tempo real alimentado pela bateria
Marcador diário/semanal/mensal integrado
Programas de produção semanal
Parâmetros configuráveis em campo
Porta serial RS-232
Software de monitoração remota
MS-Windows Gratuito
Suporta modems GSM e PSTN
Envio de mensagem no caso de falha via GSM SMS
Comunicação MODBUS
Exibe logo do cliente
Saídas de relé de 10A CC
Entradas análogas configuráveis: 4
Entradas digitais configuráveis: 7
Saídas de relé configuráveis: 2
Total de saídas de relé: 6
Capacidade de expansão entradas/saídas
Sistema de conexão plug-in



CONTEÚDO

Seção

- 1. INSTALAÇÃO**
 - 1.1. Introdução ao painel de controle
 - 1.2. Montagem da unidade
 - 1.3. Conexões de fios da unidade
- 2. ENTRADAS E SAÍDAS**
- 3. DISPLAYS**
 - 3.1. Displays de LED
 - 3.2. Displays digitais
- 4. ALARMES E ALERTAS**
- 5. MODOS DE OPERAÇÃO**
- 6. OUTROS RECURSOS**
 - 6.1. Operação de partida remota
 - 6.2. Seleção do tipo de sensor
 - 6.3. Operação de aquecimento do motor
 - 6.4. Operação em marcha lenta do motor
 - 6.5. Aquecedor do bloco do motor
 - 6.6. Controle da bomba de combustível
 - 6.7. Simulação da rede (desativar partida)
 - 6.8. Simulação da rede com retardo, bateria carregando
 - 6.9. Operação de grupo gerador duplo em espera mútua
 - 6.10. Display de solicitação de manutenção
 - 6.11. Medição de horas de operação do motor
 - 6.12. Display de data-hora
 - 6.13. Display da versão do software
 - 6.14. Conexão de modem
 - 6.15. Envio de mensagem de texto SMS
 - 6.16. Monitoração e programação remotas
 - 6.17. Teste automático
 - 6.18. Voltar à configuração de fábrica
 - 6.19. Solenoide de controle de combustível do motor
 - 6.20. Descarte de carga/carga falsa
 - 6.21. Mensagens de roubo de combustível/abastecimento
 - 6.22. Atualização de firmware
 - 6.23. Alterar velocidade padrão do motor em motores Volvo
 - 6.24. Modo de controle do motor
 - 6.25. Tensão dupla e frequência dupla
 - 6.26. Operação de rede monofásica
- 7. PORTA J1939 DE MONITORAÇÃO E CONTROLE DO MOTOR**
- 8. COMUNICAÇÃO VIA MODBUS**
- 9. PROGRAMA DE OPERAÇÃO SEMANAL**
- 10. REGISTRO DE EVENTOS**
- 11. CONTADORES ESTATÍSTICOS**
- 12. MANUTENÇÃO**
- 13. PROGRAMAÇÃO**
- 14. DIAGNÓSTICO E CORREÇÃO DE FALHAS**
- 15. DECLARAÇÃO DE CONFORMIDADE**
- 16. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS**
- 17. DESENHOS DAS CONEXÕES**

1. INSTALAÇÃO

1.1 Introdução ao painel de controle

A unidade é um painel de controle e proteção usada em grupos geradores. A unidade mostra os valores medidos em seus displays. A unidade foi desenvolvida para proporcionar fácil manuseio tanto ao instalador quanto ao usuário. Normalmente, não é necessário programar a unidade, pois as configurações de fábrica foram cuidadosamente selecionadas para atender à maioria das aplicações. Porém, os parâmetros programáveis permitem o controle total do grupo gerador. Os parâmetros programados são armazenados em uma memória não volátil e, por isso, todas as informações ficam retidas, até mesmo no caso de falta de alimentação.

Os parâmetros medidos são:

Tensão fase L1 para neutro da rede
Tensão fase L2 para neutro da rede
Tensão fase L3 para neutro da rede
Tensão da fase L1-L2 da rede
Tensão da fase L2-L3 da rede
Tensão da fase L3-L1 da rede
Tensão da fase L1 para neutro do gerador
Tensão da fase L2 para neutro do gerador
Tensão da fase L3 para neutro do gerador
Tensão da fase L1-L2 do gerador
Tensão da fase L2-L3 do gerador
Tensão da fase L3-L1 do gerador
Corrente da fase L1 do gerador
Corrente da fase L2 do gerador
Corrente da fase L3 do gerador
Frequência do gerador
Velocidade do motor (rpm)
kW total do gerador
pf total do gerador
Tensão da bateria
Temperatura do líquido refrigerante
Pressão do óleo
Temperatura do óleo
Nível do combustível

1.2 Montagem da unidade

A unidade foi desenvolvida para montagem no painel. O usuário não deve acessar peças da unidade, a não ser pelo painel.

Monte a unidade em uma superfície plana e vertical. Antes de montar, remova os suportes de retenção e os conectores da unidade e depois, passe a unidade pela abertura para montagem. A unidade será mantida em sua posição pela mola de suporte de montagem.



A caixa do motor deve ser aterrada para a operação correta da unidade; caso contrário, erros podem ocorrer nas medições de tensão e frequência.

A saída dos transformadores de corrente deve ser de 5 Ampères. A capacidade da corrente de entrada dos transformadores de corrente deve ser selecionada conforme necessário (entre 10/5 e 9000/5 Amps). As saídas do transformador de corrente devem ser conectadas por pares de cabos separados de cada transformador às entradas relacionadas. Nunca use terminais ou aterramento comuns. A taxa de alimentação do transformação deve ser de no mínimo 5 VA. Recomenda-se o uso de transformadores de precisão de 1%.

Se sensores analógicos (por ex., temperatura, pressão do óleo ou nível do combustível) forem conectados à unidade, não será possível usar displays auxiliares, ou a unidade poderá ser danificada. Se já houver display de temperatura ou de pressão do óleo ou de nível do combustível no painel de controle do gerador, não conecte os sensores à unidade. A unidade é programada na fábrica para sensores do tipo VDO. Porém, diferentes tipos de sensores podem ser selecionados via menu de programação. Verifique a seção de programação.

As entradas digitais programáveis são compatíveis tanto com contatos **normalmente abertos** quanto com os **normalmente fechados**, comutando para **BAT-** ou **BAT+**.

O terminal da conexão do alternador de carga também fornece corrente de excitação, por isso, não é necessário usar uma lâmpada de carga externa.

1.3 Conexões de fios da unidade



ATENÇÃO: A UNIDADE ESTÁ SEM FUSÍVEL.
Use fusíveis externos para as fases da rede: L1,L2,L3, fase do gerador: L1,L2,L3, conexão positiva da bateria: BAT(+). Instale os fusíveis o mais próximo possível da unidade, em local de fácil acesso ao usuário.



ATENÇÃO: A ELETRICIDADE PODE MATAR
SEMPRE desligue a alimentação **ANTES** de conectar a unidade. O fusível deve ser de 6 Ampères.

- 1) **SEMPRE** remova as tampas de conectores ao inserir fios com uma chave de fenda.
- 2) Um conjunto adequado e prontamente acessível de dispositivos de desconexão (por ex., fusíveis automáticos) **DEVE** ser fornecido como parte da instalação.
- 3) A rede do prédio **DEVE** ter proteção adequada contra curto-circuito (por ex., fusível ou disjuntor) de alta capacidade (HBC, pelo menos 1500A).

2. ENTRADAS E SAÍDAS

PORTA SERIAL RS-232: Esse conector fornece entrada e saída de dados seriais para várias finalidades, como monitoração e programação remotas.

CONECTOR DE EXPANSÃO: Usado na conexão com módulos de expansão externos. O módulo de expansão de relé opcional fornece 8 saídas programáveis de 16A. A unidade permite usar até 2 módulos de expansão de entrada/saída.

Terminal	Função	Dados técnicos	Descrição
1	GENERATOR CONTACTOR	Saída relé, 16A-CA	Essa saída fornece alimentação ao contator do gerador. Se as fases do gerador não apresentarem valores aceitáveis de tensão ou frequência, o contator do gerador será desenergizado. Para fornecer segurança adicional, o contato normalmente fechado do contator da rede deve ser conectado via porta serial a essa saída.
2	GEN-L1	Entradas das fases do gerador, 0-300V-CA	Conecte as fases do gerador a essas entradas. Os limites superior e inferior de tensão são programáveis.
3	GEN-L2		
4	GEN-L3		
5	GENERATOR NEUTRAL	Entrada, 0-300V-CA	Terminal neutro para as fases do gerador.
6	MAINS NEUTRAL	Entrada, 0-300V-CA	Terminal neutro para as fases da rede.
7	MAINS-L3	Entradas das fases da rede, 0-300V-CA	Conecte as fases da rede a essas entradas. Os limites superior e inferior de tensão são programáveis.
8	MAINS-L2		
9	MAINS-L1		
10	MAINS CONTACTOR	Saída relé, 16A-CA	Essa saída fornece alimentação ao contator da rede. Se as fases da rede não apresentarem valores aceitáveis de tensão, o contator da rede será desenergizado. Para fornecer segurança adicional, o contato normalmente fechado do contator do gerador deve ser conectado via porta serial a essa saída.
11	GROUND	O VCC	Conexão negativa da alimentação.
12	BATTERY POSITIVE	+12 ou 24VCC	O terminal positivo da alimentação CC deve ser conectado a esse terminal. A unidade opera em ambos sistemas de bateria 12V e 24V.
13	FUEL LEVEL SENDER	Entrada, 0-5000 ohms	Conexão analógica do sensor de nível de combustível. Não conecte o sensor a outros dispositivos. A entrada possui valor programável de ohms para os sensores VDO.
14	OIL PRESSURE SENDER	Entrada, 0-5000 ohms	Conexão analógica do sensor de pressão do óleo. Não conecte o sensor a outros dispositivos. A entrada possui características programáveis e se conecta a qualquer tipo de sensor.
15	COOLANT TEMP. SENDER	Entrada, 0-5000 ohms	Conexão analógica do sensor de alta temperatura. Não conecte o sensor a outros dispositivos. A entrada possui características programáveis e se conecta a qualquer tipo de sensor.

Terminal	Função	Dados técnicos	Descrição
16	CHARGE	Entrada e saída	Conecte o terminal D+ do alternador de carga a esse terminal. Esse terminal vai fornecer a corrente de excitação e medir a tensão do alternador de carga.
17	RELAY-2 (HORN RELAY)	Saída 10A/28VCC	Esse relé possui função programável, selecionável de uma lista.
18	RELAY-1 (STOP RELAY)	Saída 10A/28VCC	Esse relé possui função programável, selecionável de uma lista.
19	START RELAY	Saída 10A/28VCC	Esse relé controla a partida do motor.
20	FUEL RELAY	Saída 10A/28VCC	Esse relé é usado pela solenoide de controle de combustível.
21	EMERGENCY STOP	Entradas digitais	Essas entradas possuem características programáveis selecionadas via menu de programação. Cada entrada pode ser acionada por um contato normalmente fechado ou normalmente aberto, comutando para conexão positiva ou negativa da bateria. O efeito da comutação também é selecionável de uma lista. Veja mais detalhes na seção PROGRAMAMAÇÃO.
22	SPARE-2		
23	PROGRAM LOCK		
24	SPARE-1		
25	COOLANT LEVEL		
26	HIGH TEMP		
27	LOW OIL PRESSURE		
28	RECTIFIER FAIL		
29	CURR_1+	Entradas transformador de corrente, 5A-AC	Conecte os terminais do transformador de corrente do gerador a essas entradas. Não conecte o mesmo transformador de corrente a outros instrumentos, ou a unidade vai apresentar falhas. Conecte cada terminal do transformador ao terminal relacionado da unidade. Não use terminais em comum. Não se aterramento. É fundamental manter a polaridade correta da conexão. Se a potência medida for negativa, então mude a polaridade de cada um dos 3 transformadores de corrente. A capacidade dos transformadores deve ser a mesma em cada uma das 3 fases. A capacidade do enrolamento secundário deve ser 5 Ampères. (por ex.: 200/5 Amps).
30	CURR_1-		
31	CURR_2+		
32	CURR_2-		
33	CURR_3+		
34	CURR_3-		
35	OIL TEMP. SENDER	Entrada, 0-5000 ohms	Conexão analógica do sensor de temperatura do óleo. Não conecte o sensor a outros dispositivos. A entrada possui características programáveis e se conecta a qualquer tipo de sensor.

VERSÕES CANBUS

36	CANBUS-L	Porta de comunicação digital	Conecte a porta J1939 de um motor eletrônico a esses terminais. Os resistores de terminação de 120 ohm estão dentro da unidade. Não conecte resistores externos. Use um cabo de par trançado ou um cabo coaxial para obter resultados melhores.
37	CANBUS-H		

VERSÕES ENTRADA MPU

36	MPU -	Entrada analógica, 0,5 a 30V-CA	Conecte a unidade MPU a essas entradas. Use um cabo de par trançado ou um cabo coaxial para obter resultados melhores.
37	MPU +		

3. DISPLAYS

3.1 Displays de LED

A unidade possui **12** LEDs, divididos em 3 grupos:

- **Grupo 1:** Modo operação: Esse grupo indica a função do grupo gerador.
- **Grupo 2:** Diagrama mímico: Esse grupo indica o status da corrente da rede e as tensões e contadores do grupo gerador.
- **Grupo 3:** Alertas e alarmes: Esse grupo indica a existência de condições anormais encontradas durante a operação.

Função	Cor	Descrição
MAINS ON	Verde	O LED vai acender quando todas as 3 tensões de fases da rede estiverem dentro dos limites.
MAINS OFF	Vermelho	O LED vai acender quando pelo menos uma das tensões de fase da rede estiver fora dos limites.
LOAD MAINS	Verde	Acende quando o contator da rede for ativado.
LOAD GENERATOR	Amarelo	Acende quando o contator do gerador for ativado.
GENERATOR	Amarelo	O LED vai piscar quando o motor estiver operando e vai ficar aceso continuamente quando todas as 3 tensões de fases do gerador estiverem dentro dos limites.
TEST	Amarelo	Acende quando o modo de operação relacionado for selecionado. Um desses LEDs está sempre aceso e indica o modo de operação selecionado. Se a operação do grupo gerador for desativada pelo programa de operação semanal , então o LED AUTO vai piscar.
RUN	Amarelo	
STOP	Amarelo	
AUTO	Verde	
WARNINGS & ALARMS	Vermelho	Se ocorrer alguma falha resultante de interrupção do motor ou pico de energia, o LED de alarme relacionado fica aceso continuamente. Se uma condição de alerta ocorrer, esse LED vai piscar. Os alarmes funcionam conforme a primeira ocorrência. A ocorrência de uma falha vai desativar outras falhas de prioridade igual ou menor.
SERVICE REQUEST	Vermelho	Indicador de solicitação de manutenção periódica do motor. Acende quando expirar o tempo predeterminado para a próxima manutenção do motor.

3.2 Displays digitais

A unidade possui 3 displays para sete grupos de exibições, que mostram:

- Parâmetros medidos,
- Contadores de serviço,
- Contadores estatísticos,
- Parâmetros do programa.

A navegação entre as diferentes telas de um grupo é feita usando o botão **MENU** ►. Se o botão **MENU** ► for pressionado por 1 segundo, o display vai mudar para o próximo grupo.

VOLTAGE DISPLAY: Essa exibição mostra:

- Tensão da fase R, se a carga estiver na rede
- Tensão da fase U, se a carga estiver no grupo gerador

Ao pressionar a tecla MENU, os valores abaixo devem ser exibidos:

- (L1-L2-L3) tensões da fase para neutro da rede
- (L1-L2-L3) tensões da fase para neutro do gerador
- (L12-L23-L31) tensões de fase a fase da rede
- (L12-L23-L31) tensões de fase a fase do gerador

Se o grupo de contadores de serviço for exibido, então esse display vai mostrar o nome do contador. No modo programação, **PGM** será exibido.

CURRENT DISPLAY: Esse display vai mostrar os valores de corrente medidos usando os transformadores de corrente. Com o menu de programação, os transformadores de corrente na faixa de 10/5A a 9000/5A podem ser programados.

No modo programação, o número do programa será exibido.

MULTIFUNCTION DISPLAY: Ao pressionar a tecla MENU, os valores abaixo serão exibidos:

- pressão do óleo (bar)
- temperatura do líquido de refrigeração (°C)
- nível do combustível
- frequência do gerador (Hz)
- potência ativa do gerador (KW)
- tensão da bateria (V-CC)

No modo programação, o valor do programa será exibido.

4. ALARMES E ALERTAS

Os alarmes indicam situações anormais no grupo gerador e são envolvidos 3 níveis de prioridade:

1- **ALARMS:** Essas são as condições de falha mais importantes e provocam:

- LED **ALARM** correspondente aceso continuamente,
- Contator do grupo gerador liberado imediatamente,
- Interrupção imediata do motor,
- Operação das saídas digitais **Horn, Alarm, Alarm+Load_dump e Alarm+Load_dump+Warning** (se selecionadas via menu programação).

2- **LOAD_DUMPS:** Essas condições de falha provocam:

- LED **ALARM** correspondente aceso continuamente,
- Contator do grupo gerador liberado imediatamente,
- Interrupção do motor após período de esfriamento,
- Operação das saídas digitais **Horn, Alarm+Load_dump e Alarm+Load_dump+Warning** (se selecionadas via menu programação).

3- **WARNINGS:** Essas condições provocam:

- LED **ALARM** correspondente piscando,
- Operação das saídas digitais **Horn e Alarm+Load_dump+Warning** (se selecionadas via menu programação).

Se o botão ALARM MUTE for pressionado, a saída da sirene será desativada; porém, o alarme vai persistir e desativar a operação do grupo gerador.

Os alarmes funcionam conforme a primeira ocorrência:

- Se um alarme for disparado, os próximos alarmes, picos de energia e alertas não serão sinalizados,
- Se houver um pico de energia, os próximos picos de energia e alertas não serão sinalizados,
- Se um alerta for exibido, os próximos alertas não serão sinalizados.

Os alarmes devem ser retentivos, depois da programação. Para alarmes retentivos, mesmo com a condição de alarme removida, os alarmes vão permanecer ativados e vão desativar a operação do grupo gerador. Os **alarmes podem ser cancelados** apertando um dos botões do modo de operação (**LOAD TEST / TEST / OFF / AUTO**).

A maioria dos alarmes possui níveis de disparo programáveis. Veja os limites configuráveis dos alarmes no capítulo de programação.

LOW OIL PRESSURE: Dispara se for detectado um sinal na entrada da Chave de Pressão Baixa do Óleo ou se o valor de pressão do óleo medido pelo sensor estiver abaixo do limite programado. Os limites de alerta e alarme são programados separadamente para a entrada do sensor de pressão do óleo. Essa falha será monitorada com retardo do **Holdoff Timer** (temporizador de parada) depois que o motor estiver operando. Além disso, se a chave de pressão do óleo estiver aberta no começo de uma tentativa de partida, então o motor vai operar e o LED do alarme da pressão do óleo vai piscar. Quando a chave de pressão do óleo fechar, a operação normal será retomada.

HIGH TEMPERATURE: Dispara se for detectado um sinal na entrada da Chave de Alta Temperatura ou se o valor da temperatura do líquido de refrigeração medido pelo sensor estiver acima do limite programado. Os limites de alerta e alarme são programados separadamente para a entrada do sensor de temperatura.

LOW TEMPERATURE (alerta): Dispara se o valor da temperatura do líquido de refrigeração medido pelo sensor estiver acima do limite da **Temperatura do Motor**.

LOW SPEED / HIGH SPEED: Dispara se a frequência do gerador ou velocidade rpm estiver fora dos limites programados. Essas falhas serão monitoradas com o **Holdoff Timer** (temporizador de retardo) depois que o motor estiver operando. Os limites superior e inferior de alerta e alarme são programados separadamente. Um outro limite superior de parada que está 12% acima do limite superior está sempre monitorado e interrompe o motor imediatamente.

START FAIL (alarme): Dispara se o motor não estiver operando após o número programado de tentativa de partida.

STOP FAIL (alerta): Dispara se o motor não tiver parado antes de expirar o **Stop Timer** (temporizador de parada).

ECU FAIL (alerta): Dispara quando um código de falha do motor for recebido da ECU do motor eletrônico. Essa falha não vai interromper o motor. Se necessário, o motor será interrompido pela ECU.

ECU FAIL (alarme): Dispara se nenhuma informação for recebida por 3 segundos da ECU do motor eletrônico. Essa falha é controlada apenas com o combustível ativado.

OVERLOAD (pico de energia): Dispara se pelo menos uma das correntes de fase do grupo gerador estiver acima do **Limite de Sobrecorrente** do **Overload Timer** (temporizador de sobrecarga). Se a corrente ficar abaixo do limite antes do tempo expirar, então o alarme não vai disparar.

EXCESS POWER (pico de energia): Dispara se a potência (KW) do grupo gerador fornecida à carga estiver acima do limite de **Potência Máxima** do **Overload Timer** (temporizador de sobrecarga). Se a potência ficar abaixo do limite antes do tempo expirar, então o alarme não vai disparar.

GENSET LOW VOLTAGE: Dispara se alguma tensão de fase do gerador estiver abaixo do limite inferior programado para o **Overload Timer** (temporizador de sobrecarga). Essa falha será monitorada com o **Holdoff Timer** (temporizador de retardo) depois que o motor estiver operando.

GENSET HIGH VOLTAGE: Dispara se alguma tensão de fase do gerador estiver acima do limite superior programado para o **Overload Timer** (temporizador de sobrecarga). Essa falha será monitorada com o **Holdoff Timer** (temporizador de retardo) depois que o motor estiver operando.

LOW COOLANT LEVEL: Dispara se for detectado um sinal de nível baixo do líquido de refrigeração.

HIGH BATTERY VOLTAGE: Dispara se a tensão da bateria estiver acima dos limites programados. Os níveis de alerta e alarme da tensão máxima da bateria são programáveis.

LOW BATTERY VOLTAGE (alerta): Dispara se a tensão da bateria estiver abaixo dos limites programados. Durante a partida, essa falha não é monitorada.

CHARGE: Dispara se ocorrer uma falha no alternador de carga (ou se a correia quebrar). Essa condição de falha deve resultar em **alerta** ou **alarme** após programar.

RECTIFIER FAIL: Dispara se for detectado um sinal na entrada de falha do retificador. Essa entrada é monitorada apenas quando tensões da rede estiverem presentes.

EMERGENCY STOP: Dispara se for detectado um sinal na entrada de parada de emergência.

SPARE: Dispara se for detectado um sinal na entrada de falha da linha reserva relacionada.

5. MODOS DE OPERAÇÃO

Os modos de operação são selecionados usando as teclas no painel frontal. Mudar o modo de operação com o grupo gerador em operação provoca um comportamento adequado para o novo modo de operação. Por exemplo, se o modo TEST for selecionado com o grupo gerador em operação no modo RUN, então o grupo gerador vai receber carga.

STOP: Nesse modo, o contator da rede será energizado se as tensões de fase da rede estiverem dentro dos limites programados. O motor será interrompido.

AUTO: Esse modo é usado para transferência automática do grupo gerador e da rede. Se pelo menos uma das tensões de fase da rede estiver fora dos limites, o contator da rede será desativado. Diesel será injetado por um tempo programado após o temporizador de preaquecimento. Quando o motor der partida, o relé de partida será imediatamente desativado. O motor vai operar sem carga durante o período de aquecimento do motor. Depois disso, se as tensões e a frequência de fase do alternador estiverem dentro dos limites, então a unidade vai esperar o período do contator do gerador e o contator do gerador será energizado.

Quando todas as tensões de fase da rede estiverem nos limites, o motor vai continuar operando durante o período de espera da rede. No fim desse período, o contator do gerador será desativado e o contator da rede será energizado. Se houver um período de esfriamento, o gerador vai continuar operando durante o período de esfriamento. No fim do período, a solenoide do combustível será desenergizada e a injeção de diesel será interrompida. A unidade estará pronta para detectar a próxima falha da rede.

Se a operação do grupo gerador for desativada pelo **programa semanal**, então o LED **AUTO** vai piscar, e a operação do grupo gerador será como no modo **OFF**.

RUN: Usado para testar o gerador quando a rede estiver ativada, ou para manter o gerador em operação no modo de emergência. A operação do gerador é similar ao modo AUTO, mas o contator da rede não será desativado se a rede não estiver desativada. Se a rede estiver desativada, o contator da rede será desativado e o contator do gerador será ativado. Quando a rede estiver ativada novamente, uma comutação para a rede será feita, mas o motor vai continuar operando, a não ser que um outro modo seja selecionado. Para interromper o motor, selecione o modo **AUTO** ou **OFF**.

TEST: Usado para testar o grupo gerador com carga. Assim que esse modo for selecionado, o motor vai operar e a carga será transferida ao grupo gerador. O grupo gerador vai fornecer alimentação até que outro modo seja selecionado.

6. OUTROS RECURSOS

6.1 Operação de partida remota

A unidade oferece o modo de operação **REMOTE START** (partida remota). A entrada **SPARE-2** deve ser atribuída como **Entrada de Partida Remota** usando o parâmetro **P_083**.

O sinal **REMOTE START** deve ser um contato normalmente aberto (NO) ou normalmente fechado (NC), comutando para conexão positiva ou negativa da bateria. Essas seleções são feitas usando o menu de programação.

Além disso, é necessário configurar o parâmetro **ACTION** da entrada **SPARE-2** em **3** para evitar alarme dessa saída.

Nesse modo, as fases da rede não são monitoradas. Se o sinal **REMOTE START** estiver presente, então a rede deverá apresentar falha, e, inversamente, se não houver sinal **REMOTE START**, então as tensões da rede devem estar presentes. Os LEDs da rede do diagrama mímico do painel frontal vão indicar o status da entrada **REMOTE START**.

6.2 Seleção do tipo de sensor

A unidade pode se adaptar a qualquer tipo de sensor de pressão do óleo e temperatura. As características de sensor padrão mais usado são registradas na memória e podem ser selecionadas de uma lista. Porém, sensor não padrão também pode ser usado – basta inserir suas características na tabela.

Seleção do Tipo de Sensor da Pressão do Óleo:

Os tipos de sensores que podem ser selecionados são:

0: As características do sensor são definidas na tabela **Características do Sensor**.

1: VDO 0-7 bars (10-180 ohms)

2: VDO 0-10 bars (10-180 ohms)

3: DATCON 0-7 bars (240-33 ohms)

4: DATCON 0-10 bars (240-33 ohms)

5: DATCON 0-7 bars (0-90 ohms)

6: DATCON 0-10 bars (0-90 ohms)

7: DATCON 0-7 bars (75-10 ohms)

Seleção do Tipo de Sensor da Temperatura:

Os tipos de sensores que podem ser selecionados são:

0: As características do sensor são definidas na tabela **Características do Sensor**.

1: VDO

2: DATCON tipo DAH

3: DATCON tipo DAL

Seleção do Tipo de Sensor do Nível do Combustível:

A característica do **Sensor do Nível do Combustível** é programável conforme a tabela.

Seleção do Tipo de Sensor da Temperatura do Óleo:

Os tipos de sensores que podem ser selecionados são:

0: As características do sensor são definidas na tabela **Características do Sensor**.

1: VDO

2: DATCON tipo DAH

3: DATCON tipo DAL

6.3 Operação de aquecimento do motor

Principalmente em motores sem aquecedor da caixa do motor, ou com aquecedor defeituoso, o grupo gerador não deve receber carga antes de atingir uma temperatura adequada. A unidade oferece duas formas diferentes de aquecer o motor.

1. Aquecimento controlado por temporizador:

Esse modo de operação é selecionado quando o parâmetro **Engine Heating Method** estiver configurado em **0**. Nesse modo, o motor vai operar durante o tempo configurado no parâmetro **Engine Heating Timer**, e depois o grupo gerador vai receber carga.

2. Aquecimento controlado por temporizador e temperatura:

Esse modo de operação é selecionado quando o parâmetro **Engine Heating Method** estiver configurado em **1**. Nesse modo, primeiro o motor vai operar durante o tempo configurado no parâmetro **Engine Heating Timer**, e depois vai continuar operando até que a temperatura medida do líquido de refrigeração atinja o limite definido no parâmetro **Engine Heating Temperature**. Quando a temperatura solicitada for atingida, a carga será transferida ao grupo gerador. Esse modo de operação pode ser usado como reserva do aquecedor do motor. Se a caixa do motor estiver aquecido, o aquecimento não será realizado.

6.4 Operação de marcha lenta do motor

Pode ser necessário operar o motor em marcha lenta por um período programado para aquecer o motor. A duração da operação em marcha lenta é ajustada configurada no parâmetro **Idle Speed Timer**. A marcha lenta será configurada pela unidade controladora limitadora do motor.

Qualquer uma das saídas de relé reservas pode ser atribuída como **IDLE output**, usando os parâmetros do programa de **Relay Definition**. Além disso, relés em um módulo de expansão também devem ser atribuídos a essa função.

A operação em marcha lenta é realizada em sequências de partida e esfriamento do motor. As proteções de velocidade e tensão são desativadas durante a operação em marcha lenta.

6.5 Aquecedor do bloco do motor

A unidade pode fornecer uma saída de relé para acionar o resistor do aquecedor do bloco do motor. A referência de temperatura é a temperatura do líquido de refrigeração medida na entrada do sensor analógico.

A função do relé do aquecedor do bloco do motor deve ser atribuída a relés reservas usando os parâmetros do programa **Relay Definition**. Além disso, relés em um módulo de expansão também devem ser atribuídos a essa função.

O limite de temperatura da caixa do motor é configurado usando o parâmetro **Engine Heating Temperature**. O mesmo parâmetro é usado na operação de aquecimento do motor.

O relé será ativado se a temperatura da caixa do motor ficar 4 graus abaixo do limite estabelecido em **Engine Heating Temperature** e será desativado quando a temperatura da caixa do motor ultrapassar o valor em **Engine Heating Temperature**.

6.6 Controla da bomba de combustível

A unidade pode fornecer uma saída de relé para acionar o motor da bomba de combustível. A bomba de combustível é usada para transferir combustível do reservatório principal de grande capacidade (se houver) para o reservatório diário do grupo gerador, que geralmente está integrado ao chassis e que possui capacidade limitada.

A referência do nível de combustível é medida pelo sensor de nível do combustível analógico. Quando o nível de combustível medido ficar abaixo do parâmetro **Fuel Pump Low Limit**, a saída de relé da bomba de combustível será ser acionada. Quando o nível de combustível atingir o parâmetro **Fuel Pump High Limit**, o relé será desativado. Dessa forma, o nível no reservatório de combustível no chassis estará sempre mantido entre os parâmetros **Fuel Pump Low Limit** e **Fuel Pump High Limit**.

A função do relé da bomba de combustível deve ser atribuída a relés reservas usando os parâmetros do programa **Relay Definition**. Além disso, relés em um módulo de expansão também devem ser atribuídos a essa função.

6.7 Simulação da rede (desativar partida)

A unidade oferece uma entrada opcional de sinal **SIMULATE MAINS**. A entrada digital SPARE-2 deve ser atribuída em **Simulate Mains** usando o parâmetro **P_084**.

Além disso, é necessário configurar o parâmetro **ACTION** da entrada correspondente em **3** para evitar qualquer alarme gerado nessa entrada.

O sinal **SIMULATE MAINS** deve ser um contato normalmente aberto (NO) ou normalmente fechado (NC), comutando para conexão positiva ou negativa da bateria. Essas seleções são feitas usando o menu de programação.

Se a entrada **Simulate Mains** for definida e o sinal de entrada estiver ativo, as fases da rede não são monitoradas, e são consideradas dentro dos limites. Isso vai evitar a ativação do grupo gerador mesmo no caso de falha da rede. Se o grupo gerador estiver operando quando o sinal for aplicado, então os ciclos usuais de Espera da Rede e Esfriamento serão realizados antes da parada do motor. Quando o sinal **SIMULATE MAINS** estiver presente, os LEDs da rede do diagrama mímico do painel frontal vão indicar a presença das tensões da rede.

Quando o sinal estiver passivo, a unidade vai voltar à operação normal e monitorar o status da tensão da rede.



A operação REMOTE START cancela as operações SIMULATE MAINS e FORCE TO START.

6.8 Simulação da rede com retardo, bateria carregando

O recurso Simulação da Rede com Retardo é usado em sistemas de telecomunicações operados com bateria, onde as baterias podem fornecer carga por um certo período. O grupo gerador opera apenas quando a tensão da bateria ficar abaixo do nível crítico. Quando o motor for acionado, o sistema do retificador começa a carregar as baterias e a tensão da bateria sobe imediatamente. Desta forma, o motor deverá continuar operando durante o período programado para efetivamente carregar a bateria. O nível crítico da tensão da bateria será detectado por uma unidade externa, que fornece o sinal digital Simulate Mains à unidade de controle do grupo gerador.

A unidade oferece uma entrada opcional de sinal **SIMULATE MAINS**. A entrada digital **SPARE-2** deve ser atribuída em **Simulate Mains** usando o parâmetro **P_084**.

Além disso, é necessário configurar o parâmetro **ACTION** da entrada correspondente em **3** para evitar qualquer alarme gerado nessa entrada.

O sinal **SIMULATE MAINS** deve ser um contato normalmente aberto (NO) ou normalmente fechado (NC), comutando para conexão positiva ou negativa da bateria. Essas seleções são feitas usando o menu de programação.

Se o parâmetro **Delayed Simulate Mains (P_085)** estiver configurado em 1 e o sinal de entrada estiver ativado e o grupo gerador não estiver fornecendo alimentação, as fases da rede não são monitoradas, e são consideradas dentro dos limites. Isso vai evitar a ativação do grupo gerador quando o sinal de simulação de rede estiver presente (baterias carregadas). O grupo gerador vai oferecer alimentação quando as tensões da rede estiverem fora dos limites e o sinal de simulação da rede não estiver presente.

Se o grupo gerador estiver operando quando um sinal for aplicado, então a simulação de rede será evitada durante o período do parâmetro **P_086 Flashing Relay Timer**. Depois disso, então os ciclos usuais de Espera da Rede e Esfriamento serão realizados antes da parada do motor. Quando o sinal **SIMULATE MAINS** estiver presente, os LEDs da rede do diagrama mímico do painel frontal vão indicar presença das tensões da rede.

Quando o sinal estiver passivo, a unidade vai voltar à operação normal e monitorar o status da tensão da rede.



A operação REMOTE START cancela a operação SIMULATE MAINS. Quando os parâmetros “Remote Start Operation” e “Delayed Simulate Mains” forem configurados, então a operação REMOTE START é realizada.

6.9 Operação de grupo gerador duplo em espera mútua

A operação intermitente de grupo gerador duplo consiste da comutação regular de carga entre 2 grupos geradores. O uso de 2 grupos geradores no lugar de um é por razões de segurança no caso de falha de um grupo gerador ou devido à operação contínua que exige paradas no serviço.

O período de operação de cada grupo gerador é ajustável usando o parâmetro **Flashing Relay Timer**. Se o tempo for ajustado em 0 horas, na verdade o tempo ajustado será de 2 minutos, para fins de teste mais rápido.

Uma função de saída de relé piscando é fornecida, com base no parâmetro **Flashing Relay Timer**. Sempre que o período programado em **Flashing Relay Timer** expirar, a saída de relé vai mudar a posição.

A função de relé piscando deve ser atribuída a relés reservas usando os parâmetros do programa **Relay Definition**. Além disso, relés em um módulo de expansão também devem ser atribuídos a essa função.

A operação intermitente do grupo de geração duplo também usa o recurso **Mains Simulation**. Veja detalhes sobre esse recurso no capítulo 6.7.



Entre em contato com a DATAKOM e solicite o manual de aplicação completo.

6.10 Display de solicitação de manutenção

Esse LED ajuda a realizar a manutenção periódica consistente do grupo gerador.

A manutenção periódica é basicamente realizada após uma certa quantidade de horas de operação do motor (por ex., 200 horas), mas mesmo que essa quantidade de horas não for atingida, a manutenção é realizada após um certo período (por ex., 12 meses).



O LED SERVICE REQUEST não tem efeito na operação do grupo gerador.

A unidade possui limites programáveis de horas de operação do motor e de período de manutenção. As horas de operação do motor são programáveis com passos de 50 horas, e o período de manutenção é programável em passos de 1 mês. Se o valor programado for zero, isso significa que o parâmetro não será usado. Por exemplo, um período de manutenção de 0 meses indica que a unidade vai solicitar manutenção apenas com base nas horas de operação do motor, e não vai haver limite de período. Se as horas de operação do motor forem configuradas em 0 horas, isso significa que o display SERVICE REQUEST não está sendo usado.

Quando o ajuste de horas **OU** de período expirar, o LED **SERVICE REQUEST** (vermelho) vai começar a piscar e a função de relé de solicitação de manutenção será ativada.

A função de relé de solicitação de manutenção deve ser atribuída a relés reservas usando os parâmetros do programa **Relay Definition**. Além disso, relés em um módulo de expansão também devem ser atribuídos a essa função.



Para apagar o LED SERVICE REQUEST e reiniciar o período de manutenção, aperte as teclas ALARM MUTE e LAMP TEST juntas por 5 segundos.

As horas restantes ou o tempo restante são armazenados em uma memória não volátil e não são afetados por falhas de alimentação.

As horas e o tempo para a manutenção são exibidos no menu **STATISTICAL COUNTERS** menu.

6.11 Medição de horas de operação do motor

A unidade oferece medição de horas de operação do motor. As informações dessa medição são armazenadas em uma memória não volátil e não são afetadas por falta de alimentação.

As horas de operação do motor são exibidas usando o menu **STATISTICAL COUNTERS**.

6.12 Display de data-hora

O display de data e hora é fornecido para verificação.

6.13 Display da versão do software

Alguns recursos adicionais são instalados em versões consecutivas do software. Para ter certeza da validade do status da unidade, é necessário saber a versão do software.

A versão do software da unidade é exibida com as informações de data e hora.

A versão do software consiste de 2 números. O primeiro número representa a versão do software operacional da unidade.

6.14 Conexão de Modem

A unidade pode fazer chamadas por modem no caso de alarmes e pode responder chamadas de modem feitas de uma localidade remota. Os modems **GSM** e os clássicos modems de rede de cabo (**PSTN**) são aceitáveis.

Se o modem for conectado à unidade, o parâmetro **Modem Enable** deve ser configurado em 1; caso contrário, falhas devem ocorrer na operação.

No máximo 2 números de telefone podem ser definidos para chamadas feitas por modem. No caso de alarme, a unidade vai tentar contatar os centros de controle associados a cada número. No caso de falha de conexão de modem, a chamada será repetida até 30 vezes, com intervalos de 2 minutos.



Se o parâmetro **Modem Enable** ou **SMS Enable** ou **MODBUS Address** não estiver configurado em zero, a conexão local do PC não vai funcionar.

Recomenda-se usar modems dos tipos DATAKOM que são alimentados pela mesma bateria CC que a unidade. A maioria dos outros modems desktop com comandos AT padrões também podem ser usados, mas o usuário fica responsável por fornecer uma fonte de alimentação CA ininterrupta ao modem. O cabo de modem necessário será fornecido pela DATAKOM.

As chamadas via modem são sempre terminadas pelo software RAINBOW central. Porém, a unidade não permite durações da conexão que ultrapassem 2 minutos e desliga o modem ao final desse período.

O programa para PC usado para monitoração e programação remotas é o mesmo software RAINBOW usado na conexão RS-232.

Observe que a operação via modem também é compatível com a comunicação MODBUS. Dessa forma, a unidade pode fazer e receber chamadas para/de uma estação mestre MODBUS. Veja mais detalhes sobre comunicação MODBUS no capítulo 8.

6.15 Envio de mensagem de texto SMS

O envio de mensagem de texto SMS por modem GSM é ativado colocando o parâmetro **SMS Enable** em 1.



Se o parâmetro **Modem Enable** ou **SMS Enable** ou **MODBUS Address** não estiver configurado em zero, a conexão local do PC não vai funcionar.

Quando uma condição de falha ocorre, a unidade vai enviar uma mensagem SMS para até 6 números de telefone. Se o modem estiver ativado, apenas 4 números de telefone estão disponíveis para o envio de SMS.

A unidade também pode enviar mensagens SMS nas condições abaixo, sem criar um alarme ou alerta visível:

Falha da rede, Rede restaurada (habilitada via parâmetro **SMS on Mains Change**)

Roubo de combustível, Abastecimento (habilitada configurando o parâmetro **Fuel Consumption / Hour** em outro valor que não seja 0)

Se o modem e a mensagem SMS estiverem habilitados, a unidade vai enviar mensagens SMS primeiro e depois vai tentar a conexão via modem.

O número máximo de alarmes transmitidos em uma mensagem SMS é 4. Esse limite é devido ao tamanho máximo de uma mensagem SMS, que é de 160 caracteres.

Exemplo de mensagem SMS via GSM:

```
DKGxxx <SITE-ID>  
STOP :LOW OIL PRESSURE SW.  
END OF ALARM LIST
```

A primeira linha da mensagem mostra informações sobre o tipo da unidade e a identidade do local. Essa linha traz a identificação do grupo gerador que envia a mensagem SMS.

As linhas abaixo dessa fornecem uma informação sobre a falha. A mensagem sempre será finalizada com **END OF ALARM LIST**.

Quando a mensagem não for enviada, os alarmes existentes serão mascarados, disparando o relé de alarme sonoro e evitando outras mensagens SMS via GSM. Qualquer novo alarme que ocorrer vai resultar em uma nova mensagem SMS via GSM. A nova mensagem vai indicar todos os alarmes existentes, incluindo os alarmes mascarados.

O cabo do modem GSM será fornecido pela DATAKOM. Esse é o mesmo cabo dos modems PSTN.

6.16 Monitoração e Programação Remotas

Graças à sua porta serial RS-232 padrão, a unidade oferece o recurso de monitoração e programação remotas.

O software para PC de monitoração e programação remotas é o RAINBOW, que pode ser obtido via download do website www.datakom.com.tr com registro **login** e **senha**.

Os modos de operação com modem, SMS e Modbus não são compatíveis com a conexão de PC local. Os parâmetros **Modem Enable**, **SMS Enable** e **MODBUS Address** devem estar configurados em 0 antes da conexão.

O software RAINBOW permite visualizar e registrar todos os parâmetros medidos. Os parâmetros medidos podem então ser analisados graficamente e impressos. O software também permite a programação da unidade e o armazenamento dos parâmetros no PC ou a transferência para a unidade dos parâmetros armazenados no PC.

No caso de PCs sem porta serial, os adaptadores abaixo de USB para conexão serial foram testados e aprovados:

DIGITUS USB 2.0 TO RS-232 ADAPTER (PRODUCT CODE: DA70146 REV 1.1)

DIGITUS USB 1.1 TO RS-232 ADAPTER (PRODUCT CODE: DA70145 REV 1.1)

FLEXY USB 1.1 TO SERIAL ADAPTER (PRODUCT CODE BF-810)

CASECOM USB TO SERIAL CONVERTER (MODEL: RS-01)

O cabo de conexão com o PC será fornecido pela DATAKOM. O comprimento do cabo não deve ser maior que 3 metros.

6.17 Teste automático

A unidade oferece operação de teste automático. Essa operação de teste pode ser realizada diariamente, semanalmente ou mensalmente.

O dia e a hora de início do teste são programáveis, assim como sua duração. O teste poder ser realizado com ou sem carga, conforme a programação.

Parâmetros relacionados ao teste:

Exercise start day and hour (configura dia e hora de início)

Exercise duration (configura a duração)

Exercise off_load/on_load (configura uso ou não de carga)

Exerciser Period (configura período: diário/semanal/mensal)

Veja mais detalhes sobre os parâmetros acima na seção de programação.

No dia e na hora de início configurados, a unidade vai automaticamente mudar para o modo **OFF_LOAD TEST** (teste sem carga) ou **LOAD TEST** (teste com carga). O motor vai operar e, se o teste com carga for selecionado, então a carga será transferida ao grupo gerador.

Se ocorrer alguma falha na rede durante o teste sem carga, a carga não será transferida ao grupo gerador, a não ser que a operação de emergência **Emergency Backup Operation** esteja habilitada, com a configuração do parâmetro em 1. Dessa forma, recomenda-se deixar o modo **Emergency Backup** ativado com teste sem carga.

No fim do teste, a unidade vai voltar para o modo de operação inicial.

Se alguma das teclas de seleção de modo for pressionada durante o teste, o teste será finalizado.

Com o modo de teste diário, a unidade deve receber carga do grupo gerador durante o período predefinido do dia. Essa operação pode ser usada em períodos do dia com tarifa mais alta.

6.18 Voltar à configuração de fábrica

Para voltar às configurações de fábrica:

- mantenha pressionado os botões **OFF**, **LAMP TEST** e **ALARM MUTE** por 5 segundos
- **FACT RSET** será exibido
- aperte imediatamente e mantenha pressionado o botão **ALARM MUTE** por 5 segundos
- a configuração de fábrica será reprogramada na memória e **FACT RSET DONE** será exibido por 5 segundos.



Não é possível restaurar os parâmetros do usuário.

6.19 Solenoide de controle de combustível do motor

A unidade fornece uma função especial de solenoide de controle de combustível do motor.

A solenoide de combustível de um motor a gasolina é diferente da solenoide de combustível de um motor a diesel. Ela deve abrir depois de iniciar a partida e deve fechar entre ciclos de partida. O retardo entre o início da partida e a abertura da solenoide é ajustado usando o parâmetro **Gas Solenoid Delay**.

A função do relé de solenoide de combustível do motor a gasolina deve ser atribuída a relés reservas usando os parâmetros do programa **Relay Definition**. Além disso, relés em um módulo de expansão também devem ser atribuídos a essa função.

6.20 Descarte de carga/carga falsa

O recurso de descarte de carga consiste na desconexão das cargas menos cruciais quando a potência do grupo gerador se aproxima de seu limite. Essas cargas serão fornecidas novamente quando a potência do grupo gerador ficar abaixo do limite programado. A função interna **Load Shedding** está sempre ativada. Qualquer um dos relés auxiliares pode ser usado como saída de descarte de carga.

A função de carga falsa consiste da conexão de uma carga falsa se a carga total do grupo gerador estiver abaixo do limite e da desconexão da carga falsa quando a potência total ultrapassar um outro limite. A função de carga falsa é oposta à função de descarte de carga. Dessa forma, a mesma saída pode ser usada nas duas funções.

Os parâmetros usados no recurso de Descarte de Carga estão no Grupo de Parâmetros Elétricos:

Load Shedding Low Limit: Se a saída de potência ativa do grupo gerador ficar abaixo desse limite, então o relé de descarte de carga será desativado.

Load Shedding High Limit: Se a saída de potência ativa do grupo gerador ficar acima desse limite, então o relé de descarte de carga será ativado.

6.21 Mensagens de roubo de combustível/abastecimento

A unidade pode enviar mensagens SMS no caso de roubo de combustível ou abastecimento.

Essas mensagens SMS são enviadas sem criar alarme ou alerta de falha visível.

Esses recursos são habilitados configurando o parâmetro **Engine Parameters > Fuel Consumption / Hour** em um valor que não seja 0%.

O parâmetro **Fuel Consumption / Hour** deve ser configurado em um valor claramente maior que o consumo máximo de combustível do motor.

Se o nível do combustível medido na entrada do sensor ficar abaixo desse parâmetro no período de 1 hora, então uma mensagem SMS de roubo de combustível (FUEL THEFT) será enviada aos números de telefones programados.

Se o nível de combustível medido na entrada do sensor ficar acima desse parâmetro no período de 1 hora, então uma mensagem SMS de abastecimento (FUELLING) será enviada aos números de telefones programados.

6.22 Atualização de firmware

A unidade oferece a possibilidade de atualizar o firmware em campo. O firmware é atualizado via porta serial RS-232 usando o software Rainbow ou um programa DOS especial.

A unidade é colocada no modo de download de firmware download com um comando especial do programa de PC. No modo download, o display da unidade vai exibir **DL V1.00**.

Durante o processo de atualização de firmware, o progresso é exibido por um contador de porcentagem na tela.

A operação de atualização de firmware leva aproximadamente 3 minutos.

Quando a atualização estiver concluída, um comando especial vai colocar a unidade de volta no modo de operação normal.

6.23 Alterar velocidade padrão do motor em motores Volvo

A velocidade dos motores Volvo equipados com a unidade de controle do motor **EMS-II** pode ser selecionada via J1939 – CANBUS. A unidade oferece a possibilidade de mudar entre a velocidade principal e secundário usando o menu de programação.

Se o parâmetro **Volvo Speed Toggle** for incrementado, a unidade vai congelar por alguns segundos e mudar o motor para 1800 rpm, que geralmente é a velocidade secundária. Quando o parâmetro for reduzido, a velocidade muda para a velocidade principal, que geralmente é 1500 rpm.



A unidade deve estar no modo OFF; caso contrário, a comutação da velocidade não será realizada.

Observe também que pode ser feito um ajuste fino da velocidade do motor na faixa de $\pm 8\%$ usando o parâmetro **J1939 Speed Adjust**.

6.24 Modo de controle do motor

No modo de controle do motor, a unidade deve controlar o motor sem o alternador.

O modo de controle do motor é ativado por um parâmetro do grupo **Controller Configuration**.

Quando o modo de controle do motor **Engine Control Mode** estiver ativado:

- a unidade não exibirá os parâmetros CA do grupo gerador (volts, amps, kW e pf).
- as proteções de tensão e frequência do grupo gerador são desabilitadas. Porém, as proteções de rpm do motor estarão ativadas.



Recomenda-se inserir valores de limites superior e inferior corretos para permitir a proteção de velocidade do motor.

6.25 Tensão dupla e frequência dupla

A unidade oferece 2 conjuntos de valores de limites para proteção de tensão e frequência. O usuário pode mudar de um conjunto a outro a qualquer momento.

Esse recurso é muito útil em grupos geradores de tensão ou frequência dupla, para fácil comutação entre 2 condições de operação.

A comutação para o segundo conjunto de valores de limites é realizada aplicando-se sinal à entrada digital SPARE-1.

Para atribuir essa funcionalidade à entrada SPARE-1, o parâmetro **P_092 Secondary Volt/Freq** deve ser configurado em 1.

Os parâmetros abaixo estão disponíveis para a seleção do segundo conjunto de tensão e frequência:

Mains Low Voltage Limit (baixa tensão rede)	Genset Low Voltage Shutdown Limit (deslig. bx. tensão)
Mains High Voltage Limit (alta tensão rede)	Genset Low Voltage Warning Limit (alerta bx. tensão)
Mains Low Frequency Limit (baixa freq. rede)	Genset High Voltage Warning Limit (alerta alta tensão)
Mains High Frequency Limit (alta freq. rede)	Genset High Voltage Shutdown Limit (deslig. alta tensão)
	Genset Low Frequency Shutdown Limit (deslig. bx. freq.)
	Genset Low Frequency Warning Limit (alerta bx. freq.)
	Genset High Frequency Warning Limit (alerta alta freq.)
	Genset High Frequency Shutdown Limit (deslig. alta freq.)
	Genset Low RPM Shutdown Limit (deslig. baixa veloc.)
	Genset Low RPM Warning Limit (alerta baixa veloc.)
	Genset High RPM Warning Limit (alerta alta veloc.)
	Genset High RPM Shutdown Limit (deslig. alta veloc.)

6.26 Operação em rede monofásica

Se a unidade for utilizada em uma rede elétrica monofásica, recomenda-se configurar o parâmetro **Single Phase Enable** no grupo **CONTROLLER CONFIGURATION** em 1.

Quando o parâmetro **Single Phase Enable** for configurado em 1, a unidade vai medir os parâmetros elétricos somente nas fases **L1** do grupo gerador e da rede.

As verificações de tensão e sobrecorrente serão realizadas apenas nas fases **L1**.

Os parâmetros das fases **L2** e **L3**, assim como as tensões de fase a fase, não aparecem nas telas de exibições.

7. PORTA J1939 DE MONITORAÇÃO E CONTROLE DO MOTOR (APENAS VERSÕES CANBUS)

A unidade oferece uma porta J1939 especial para comunicação com motores eletrônicos controlados por uma unidade de controle eletrônico (**ECU**).

A porta J1939 consiste de 2 terminais, que são: **J1939+** e **J1939-**. A conexão entre a unidade e o motor deve ser estabelecida com um cabo de par trançado ou um cabo coaxial. Se usar um cabo coaxial, o condutor externo deverá ser aterrado em apenas uma extremidade.

O resistor de terminação de **120 ohms** está incluído na unidade. Não conecte resistor externo.

A porta J1939 é ativada configurando o parâmetro **J1939 Enable** em **1**. O parâmetro **J1939 Engine Type** (tipo de motor) deve ser configurado conforme o caso. A lista de motores disponíveis é fornecida na seção de programação. Entre em contato com a DATAKOM para obter a lista de motores atualizada.

Se a porta J1939 estiver ativada, então as informações de pressão de óleo, temperatura do líquido de refrigeração e velocidade do motor são extraídas da **ECU**. Outras medições disponíveis não terão efeito na operação do motor. No total, a unidade pode receber 21 parâmetros da porta J1939.

As medições da porta J1939 também estão disponíveis para a operação Modbus. Veja detalhes no capítulo 8.

Quando a saída de combustível estiver ativada, se nenhuma informação for recebida da ECU nos últimos 3 segundos, então a unidade vai emitir um alarme **ECU FAIL** e parar o motor. Esse recurso evita a operação acidental do motor.

As condições de falhas do motor eletrônico são consideradas pela unidade como alertas e não provocam interrupção do motor. O motor está protegido pela ECU, que vai interrompê-lo quando necessário.

Os códigos de falha do motor eletrônico são exibidas conforme a lista de alarmes no formato em texto, além dos códigos **SPN-FMI**. No máximo, 8 códigos de falhas podem ser exibidos.

A lista completa de códigos de falha é fornecida no manual do usuário do fabricante do motor.

Veja abaixo uma lista básica das condições de falha (x se refere a qualquer FMI)

SPN	FMI	DESCRIÇÃO
94	x	Restrição no filtro de combustível Falha do sensor de pressão do combustível
98	x	Nível do óleo baixo Nível do óleo alto Falha do sensor de nível do óleo
100	x	Pressão do óleo baixa Falha do sensor de pressão do óleo
102	x	Pressão de intensificação alta Falha do sensor de pressão de saída do turbo
105	x	Temperatura alta do distribuidor de entrada Falha do sensor de temperatura do distribuidor de entrada
107	x	Restrição no filtro de ar Falha no sensor do filtro de ar
108	x	Falha do sensor de pressão atmosférica
110	x	Temperatura alta do líquido de refrigeração Falha do sensor de temperatura do líquido de refrigeração
111	x	Nível baixo do líquido de refrigeração Falha do sensor de nível do líquido de refrigeração
164	x	Pressão alta de ativação do injetor Falha do sensor de pressão de ativação do injetor
168	x	Falha da tensão da bateria
172	x	Temperatura alta do ar de entrada Temperatura alta no ar de distribuição de entrada Falha do sensor de temperatura do ar de distribuição de entrada
174	x	Temperatura alta do combustível Falha do sensor de temperatura do combustível
175	x	Temperatura alta do óleo Falha do sensor de temperatura do óleo
190	x	Velocidade excessiva Perda de sinal do sensor de velocidade Falha mecânica do sensor de velocidade
228	x	Calibração de tempo necessária
234	x	Software ECM incorreto
620	x	Falha +5V interna da ECU
629	x	Falha de hardware da ECU
651	x	Falha 1 do cilindro do injetor
652	x	Falha 2 do cilindro do injetor
653	x	Falha 3 do cilindro do injetor
654	x	Falha 4 do cilindro do injetor
655	x	Falha 5 do cilindro do injetor
656	x	Falha 6 do cilindro do injetor
657	x	Falha 7 do cilindro do injetor
657	x	Falha 8 do cilindro do injetor
678	x	Falha de alimentação interna da ECU
723	x	Falha do sensor de velocidade secundária do motor
1108	x	Supressão crítica ativada
1111	x	Verificar parâmetros de configuração
2000	x	Falha da ECU

Veja abaixo uma lista básica de códigos FMI.

Observe que esses códigos podem diferir dependendo da marca e do modelo do motor.

FMI	DESCRIÇÃO
0	Value too high - dados válidos, mas acima da faixa normal de operação
1	Value too low - dados válidos, mas abaixo da faixa normal de operação
2	Faulty data - dados intermitentes ou com erro ou curto-circuito na tensão da bateria, lado de alta tensão do injetor
3	Electrical fault – tensão muito alta ou curto-circuito na tensão da bateria, lado de baixa tensão do injetor
4	Electrical fault – tensão muito baixa ou curto-circuito na conexão negativa da bateria, lado de baixa tensão ou alta tensão do injetor
5	Electrical fault – corrente muito baixa ou circuito aberto
6	Electrical fault – corrente muito alta ou curto-circuito na conexão negativa da bateria
7	Mechanical fault – erro na resposta do sistema mecânico
8	Mechanical or electrical fault – frequência anormal
9	Communication fault – taxa de atualização anormal ou circuito aberto no circuito do injetor
10	Mechanical or electrical fault – variações muito altas
11	Unknown fault – falha não identificada
12	Component fault – falha da unidade ou de componente
13	Faulty calibration – valores de calibração fora dos limites
14	Unknown fault – instruções especiais
15	Dados válidos mas acima da faixa normal de operação – nível menos severo
16	Dados válidos mas acima da faixa normal de operação – nível moderadamente severo
17	Dados válidos mas abaixo da faixa normal de operação – nível menos severo
18	Dados válidos mas abaixo da faixa normal de operação – nível moderadamente severo
19	Dados de rede recebidos com erro
20	não utilizado (reservado)
21	não utilizado (reservado)
22	não utilizado (reservado)
23	não utilizado (reservado)
24	não utilizado (reservado)
25	não utilizado (reservado)
26	não utilizado (reservado)
27	não utilizado (reservado)
28	não utilizado (reservado)
29	não utilizado (reservado)
30	não utilizado (reservado)
31	Condição existe

8. COMUNICAÇÃO VIA MODBUS

A unidade oferece a possibilidade de comunicação via MODBUS usando a porta serial RS232. A conexão com a estação mestre MODBUS pode ser feita de 3 formas:

- 1) Conexão via porta serial RS232 fornecida.
- 2) Conexão usando o conversor externo RS422/485.
- 3) Conexão via modem externo.

O modo MODBUS é ativado atribuindo um endereço de controlador à unidade usando o parâmetro **MODBUS Address**. A faixa de endereço possível é 1 a 144. A configuração do endereço em 0 vai **desativar** o modo MODBUS e permitir a comunicação via protocolo RAINBOW.

As propriedades da comunicação MODBUS da unidade são:

- Modo de transferência de dados: RTU
- Dados seriais: 9600 bps, dados de 8 bits, sem paridade, 1 bit de parada
- Suporte às funções:
 - Função 3 (ler múltiplos registros)
 - Função 6 (gravar registro único)

A descrição detalhada do protocolo MODBUS é fornecida no documento "**Modicon Modbus Protocol Reference Guide**", no website: www.modbus.org/docs/PI_MBUS_300.pdf

Veja abaixo uma lista limitada de registros que podem ser lidos. Para obter o Manual Modbus e a lista completa dos registros, entre em contato com a DATAKOM.

ENDEREÇO (hex)	Ler (R) Gravar (W)	Tam. Dados	COEFICIENTE	DESCRIÇÃO
0000	R	16 bits	x1	Tensão fase L1 da rede
0001	R	16 bits	x1	Tensão fase L2 da rede
0002	R	16 bits	x1	Tensão fase L3 da rede
0003	R	16 bits	x1	Tensão fase L1 do grupo gerador
0004	R	16 bits	x1	Tensão fase L2 do grupo gerador
0005	R	16 bits	x1	Tensão fase L3 do grupo gerador
0006	R	16 bits	x1	Corrente fase L1 do grupo gerador
0007	R	16 bits	x1	Corrente fase L2 do grupo gerador
0008	R	16 bits	x1	Corrente fase L3 do grupo gerador
000C	R	16 bits	x1	Tensão fase L12 da rede
000D	R	16 bits	x1	Tensão fase L23 da rede
000E	R	16 bits	x1	Tensão fase L31 da rede
000F	R	16 bits	x1	Tensão fase L12 do grupo gerador
0010	R	16 bits	x1	Tensão fase L23 do grupo gerador
0011	R	16 bits	x1	Tensão fase L31 do grupo gerador
0012	R	16 bits	x10	Frequência da rede
0013	R	16 bits	x10	Frequência do grupo gerador
0016-0017	R	32 bits	x256	Potência ativa do grupo gerador: esse registro assinado de 24 bits mantém a potência ativa do grupo gerador multiplicada por 256. 16 bits menos significativos estão no registro 0016h. Os 8 bits mais significativos estão no LSB do registro 0017h.
0018	R	8 bits	x100	Fator de potência multiplicado por 100 (byte assinado). Valores negativos indicam fator de potência capacitivo.
002A	R	16 bits	x1	Velocidade do motor (rpm)
002B	R	16 bits	x10	Pressão do óleo em bars.
002C	R	16 bits	x1	Temperatura do líquido de refrigeração em C°.
002D	R	16 bits	x1	Nível do combustível em %
002F	R	16 bits	x10	Tensão da bateria
003D	R	8 bits	-	Modo de operação bit_3: modo manual bit_4: modo automático bit_5: modo off bit_6: modo teste bit_7: modo teste com carga

9. PROGRAMA DE OPERAÇÃO SEMANAL

Na maioria das aplicações, o grupo gerador opera por apenas algumas horas. Graças ao recurso de programa semanal, a operação indesejada do grupo gerador pode ser evitada.

A unidade possui pares de tempo de ativação/desativação (turno on/off) programáveis para cada dia da semana. Esses parâmetros programáveis permitem a operação automática do grupo gerador em limites de tempo permitidos.

O programa de operação semanal é **ativado apenas no modo AUTO**. Em outros modos, não vai afetar a operação do grupo gerador.

No modo **AUTO**, se a operação do grupo gerador for desativada usando o programa semanal, então o **LED AUTO vai piscar** (não vai ficar aceso continuamente).

Cada tempo de ativação/desativação é definido em passos de 10 minutos.

Os programas não utilizados devem ser configurados em 24:00.

Exemplo de configuração:

Monday	Turn_on	07:00	
Monday	Turn_off	18:00	
Tuesday	Turn_on	07:00	
Tuesday	Turn_off	18:00	
Wednesday	Turn_on	07:00	
Wednesday	Turn_off	18:00	
Thursday	Turn_on	07:00	
Thursday	Turn_off	18:00	
Friday	Turn_on	07:00	
Friday	Turn_off	18:00	
Saturday	Turn_on	07:00	
Saturday	Turn_off	13:00	
Sunday	Turn_on	24:00	(domingo sem hora de ativação, último modo de operação continua)
Sunday	Turn_off	24:00	(domingo sem hora de desativação, último modo de operação continua)

Se a mesma hora for usada para ativar e desativar, então essa hora será considerada como hora de ativação.

A unidade possui um circuito de relógio de tempo real preciso alimentado pela bateria. O circuito de relógio de tempo real vai continuar sua operação mesmo com falta de alimentação. O relógio de tempo real é precisamente ajustado usando o parâmetro **Real Time Clock Adjust**. Veja mais detalhes na seção de programação.

10. REGISTRO DE EVENTOS

A unidade mantém o registro dos últimos **100** eventos para fornecer informações ao pessoal de serviço.

As informações de status do grupo gerador e um conjunto completo de valores medidos estão armazenados na memória de eventos. Os eventos são registrados com marcação de hora, extraída do circuito do relógio de tempo real interno da unidade.

Os eventos são armazenados em uma memória circular. Isso significa que um novo evento armazenado vai apagar o evento mais antigo registrado na memória.

Os eventos são mantidos numa memória não volátil e não são afetados por falta de alimentação.

Os eventos não são visíveis no display do dispositivo, mas podem ser transferidos para o computador via download e armazenados em arquivo Excel.

Fontes de eventos:

- Alarmes de interrupção, alarmes de pico de energia, alertas
- Partida do motor
- Registros periódicos

Conteúdos de registros de eventos:

- Tipo de evento (alarmes, mudança de modo, registros periódicos, etc.)
- Data e hora
- Modo de operação do grupo gerador (AUTO, MANUAL, OFF, TEST, LOAD TEST)
- Status da operação do grupo gerador (rede ok, em operação, esfriamento, etc.)
- Tensões de fases L1-L2-L3 do grupo gerador
- Correntes de fases L1-L2-L3 do grupo gerador
- Frequência do grupo gerador
- Potência ativa do grupo gerador (KW)
- Fator de potência do grupo gerador
- Velocidade rpm do motor
- Pressão do óleo
- Temperatura do líquido de refrigeração
- Nível do combustível
- Tensão da bateria
- Tensão das fases L1-L2-L3 da rede
- Frequência da rede
- Status de entradas digitais
- Status de entrada de carga
- Valores J1939 (se aplicáveis)

11. CONTADORES ESTATÍSTICOS

A unidade fornece um conjunto de contadores incrementais que não podem ser reiniciados, para fins estatísticos.

Os contadores são:

- total de horas do motor
- KWh total do grupo gerador
- total de horas para próxima manutenção
- período para próxima manutenção
- número total de partidas do motor
- número total de ativação do grupo gerador

Esses contadores são mantidos numa memória não volátil e não são afetados por falta de alimentação.

12. MANUTENÇÃO



NÃO ABRA A UNIDADE!

NÃO há peças que podem ser consertadas dentro da unidade.

Se necessário, limpe a unidade com um pano úmido macio. Não use produtos químicos.

13. PROGRAMAÇÃO

O modo de programação é usado para programar temporizadores, limites operacionais e configurar a unidade.

Para entrar no modo de programação, mantenha o botão **MENU** ► pressionado por 5 segundos.

Depois de entrar no modo de programação, o display superior vai exibir PRGM e o display do meio vai exibir o número do parâmetro. O display inferior vai exibir o valor do parâmetro.

Se a entrada **PROGRAM LOCK** estiver configurada em **GROUND**, a modificação do valor do programa será desativada para evitar intervenções não autorizadas.

Recomenda-se manter a entrada **PROGRAM LOCK** configurada em **GROUND**.

O modo de programação não vai afetar a operação da unidade. Portanto, os programas podem ser modificados a qualquer momento, mesmo se o conjunto gerador não estiver operando.

A navegação entre os parâmetros do programa é feita usando o botão **MENU** ►. Mantenha o botão **MENU** ► pressionado para mudar o número do parâmetro com mais rapidez.

Aumente ou diminua o valor do parâmetro usando os botões ▼ e ▲. Mantenha essas teclas pressionadas para mudar o valor com mais rapidez.

Quando um parâmetro for alterado, a alteração será automaticamente armazenada na memória.

Aperte o botão **MENU** ► para exibir o próximo parâmetro.

Os parâmetros são mantidos numa memória não volátil e não são afetados por falta de alimentação.

Para sair do modo de programação, aperte uma das teclas de seleção de modo. Se nenhuma tecla for pressionada em 1 minuto, o modo de programação será cancelado automaticamente.

Os parâmetros são organizados em 2 grupos: prioridade baixa e prioridade alta. Entrar no modo de programação com o botão **MENU** ► vai permitir acesso apenas aos parâmetros de baixa prioridade.

Para acessar todos os parâmetros, mantenha os botões **OFF** e **MENU** ► pressionados.

PGM	Definição Parâmetro	Unidade	Ajuste Fábrica	Descrição
P_000	Current Transformer Ratio	A	500	Esse é o valor nominal dos transformadores de corrente. Todos os transformadores devem ter o mesmo valor. O transformador secundário terá 5 Amps.
P_001	Overcurrent Limit	A	0	Se a corrente ficar acima desse limite durante o período definido em Overload Timeout , será gerado o alarme Overcurrent Load Dump . Se esse parâmetro for 0, a verificação de sobrecorrente ficará desativada.
P_002	Excess Power Limit	KW	0	Se a potência ativa ficar acima desse limite durante o período definido em Overload Timeout , será gerado o alarme Excess Power Load Dump . Se esse parâmetro for 0, a verificação de potência excessiva ficará desativada.
P_003	Mains Voltage Low Limit	V	170	Se uma das fases da rede ficar abaixo desse limite, isso significa que a rede está desativada e começa a mudança para o grupo gerador no modo AUTO .
P_004	Mains Voltage High Limit	V	270	Se uma das fases da rede ficar acima desse limite, isso significa que a rede está desativada e começa a mudança para o grupo gerador no modo AUTO .
P_005	Mains Frequency Low Limit	Hz	45	Se a frequência da rede ficar abaixo desse limite, isso significa que a rede está desativada e começa a mudança para o grupo gerador no modo AUTO .
P_006	Mains Frequency High Limit	Hz	55	Se a frequência da rede ficar acima desse limite, isso significa que a rede está desativada e começa a mudança para o grupo gerador no modo AUTO .
P_007	Genset Low Voltage Shutdown Limit	V	190	Se uma das tensões de fase do gerador ficar abaixo desse limite ao alimentar a carga, o alarme GENSET LOW VOLTAGE será gerado e o motor vai parar.
P_008	Genset Low Voltage Warning Limit	V	200	Se uma das tensões de fase do gerador ficar abaixo desse limite ao alimentar a carga, o alerta GENSET LOW VOLTAGE será gerado.
P_009	Genset High Voltage Warning Limit	V	250	Se uma das tensões de fase do gerador ficar acima desse limite ao alimentar a carga, o alerta GENSET HIGH VOLTAGE será gerado.
P_010	Genset High Voltage Shutdown Limit	V	260	Se uma das tensões de fase do gerador ficar acima desse limite ao alimentar a carga, o alarme GENSET HIGH VOLTAGE será gerado e o motor vai parar.
P_011	Low Frequency Shutdown	Hz	30	Se a frequência do grupo gerador ficar abaixo desse limite, o alarme GENSET LOW SPEED será gerado e o motor vai parar.
P_012	Low Frequency Warning	Hz	35	Se a frequência do grupo gerador ficar abaixo desse limite, o alerta GENSET LOW SPEED será gerado.
P_013	High Frequency Warning	Hz	54	Se a frequência do grupo gerador ficar acima desse limite, o alerta GENSET HIGH SPEED será gerado.
P_014	High Frequency Shutdown	Hz	55	Se a frequência do grupo gerador ficar acima desse limite, será gerado o alarme GENSET HIGH SPEED e o motor vai parar.
P_015	Low Battery Voltage Warning	V	9.0	Se a tensão da bateria ficar abaixo desse limite, o alerta LOW BATTERY será gerado.
P_016	High Battery Voltage Warning	V	31.0	Se a tensão da bateria ficar acima desse limite, o alerta HIGH BATTERY será gerado.
P_017	High Battery Voltage Shutdown	V	33.0	Se a tensão da bateria ficar acima desse limite, o alarme HIGH BATTERY e o motor vai parar.

PGM	Definição Parâmetro	Unidade	Ajuste Fábrica	Descrição
P_018	Low Oil Pressure Warning	bar	1.4	Se a pressão do óleo medida na entrada analógica ficar abaixo desse limite, o alerta LOW OIL PRESSURE SENDER será gerado.
P_019	Low Oil Pressure Shutdown	bar	1.0	Se a pressão do óleo medida na entrada analógica ficar abaixo desse limite, o alarme LOW OIL PRESSURE SENDER será gerado e o motor vai parar.
P_020	High Temperature Warning	°C	95	Se a temperatura do líquido de refrigeração medido na entrada analógica ficar acima desse limite, o alerta HIGH TEMPERATURE SENDER será gerado.
P_021	High Temperature Shutdown	°C	98	Se a temperatura do líquido de refrigeração medido na entrada analógica ficar acima desse limite, o alarme HIGH TEMPERATURE SENDER será gerado e o motor vai parar.
P_022	Low Fuel Warning	%	20	Se o nível do combustível medido na entrada analógica ficar abaixo desse limite, o alerta LOW FUEL LEVEL SENDER será gerado.
P_023	Low Fuel Shutdown	%	10	Se o nível do combustível medido na entrada analógica ficar abaixo desse limite, o alarme LOW FUEL LEVEL SENDER será gerado e o motor vai parar.
P_024	High Oil Temperature Warning	°C	100	Se a temperatura do óleo medida na entrada analógica ficar acima desse limite, o alerta HIGH OIL TEMPERATURE SENDER será gerado.
P_025	High Oil Temperature Shutdown	°C	120	Se a temperatura do óleo medida na entrada analógica ficar acima desse limite, o alarme HIGH OIL TEMPERATURE SENDER será gerado e o motor vai parar.
P_026	Oil Pressure Sender type	-	1	Esse parâmetro seleciona o tipo de sensor de pressão do óleo: 0: Sensor sem padrão. As características do sensor são definidas na tabela Características do Sensor . 1: VDO 0-7 bars (10-180 ohms) 2: VDO 0-10 bars (10-180 ohms) 3: DATCON 0-7 bars (240-33 ohms) 4: DATCON 0-10 bars (240-33 ohms) 5: DATCON 0-7 bars (0-90 ohms) 6: DATCON 0-10 bars (0-90 ohms) 7: DATCON 0-7 bars (75-10 ohms)
P_027	Coolant Temp. Sender Type	-	1	Esse parâmetro seleciona o tipo de sensor de temperatura: 0: As características do sensor são definidas na tabela Características do Sensor . 1: VDO 2: DATCON DAH type 3: DATCON DAL type
P_028	Oil Temp. Sender Type	-	1	Esse parâmetro seleciona o tipo de sensor de temperatura: 0: As características do sensor são definidas na tabela Características do Sensor . 1: VDO 2: DATCON DAH type 3: DATCON DAL type

PGM	Definição Parâmetro	Unidade	Ajuste Fábrica	Descrição
P_029	Hysteresis Voltage	V	8	Esse parâmetro fornece os limites de tensão da rede e do grupo gerador, com um recurso de histerese para evitar decisões incorretas. Por ex., quando a rede estiver presente, o limite inferior da tensão da rede será usado como limite inferior programado. Quando houver falha na rede o limite inferior será incrementado nesse valor. Recomenda-se configurar esse valor em 8 volts.
P_030	Engine Heating Temperature	°C	0	Se tiver que operar o motor sem carga até atingir uma certa temperatura, esse parâmetro define a temperatura. Se a temperatura do líquido de refrigeração ficar abaixo desse parâmetro, o alerta Engine Low Temperature será gerado.
P_031	Fault Holdoff Timer	seg	12	Esse parâmetro define o retardo depois que o motor operar e antes de ativar a monitoração de falha.
P_032	Overload Timeout	seg	5	Esse é o período entre a corrente ou a potência ativa ultrapassar os limites e a geração do alarme OVERCURRENT ou EXCESS POWER . Este também é o período entre a frequência ultrapassar os limites e a geração do alarme OVERSPEED ou UNDERSPEED . Este também é o período entre a tensão do grupo gerador passar dos limites e a geração do alarme HIGH VOLTAGE ou LOW VOLTAGE .
P_033	Engine Start Delay	seg	0	Este é o tempo entre a falha da rede e a ativação da solenoide do combustível antes de iniciar o grupo gerador. Isso evita a operação indesejada do grupo gerador em cargas alimentadas pela bateria.
P_034	Preheat Timer	seg	1	Esse é o tempo após a energização da solenoide do combustível e antes de iniciar o grupo gerador. Durante esse período, saída de relé PREHEAT é energizada (se atribuída em Relay Definitions)
P_035	Choke Timer	seg	5	Esse é o retardo de controle da saída CHOKE. Essa saída é ativada com a saída CRANK. É liberada depois que esse retardo ou quando o motor operar (o que ocorrer primeiro).
P_036	Gas Solenoid Delay	seg	5	A solenoide de gasolina do motor a gasolina será aberta depois desse retardo durante a partida.
P_037	Crank Timer	seg	10	Esse é o período máximo de partida. A partida será automaticamente cancelada se o grupo gerador funcionar antes do temporizador.
P_038	Wait Between Starts	seg	10	Esse é o tempo de espera entre duas tentativas de partida.
P_039	Idle Speed Timer	seg	0	Quando o motor estiver operando, a função de relé de saída de marcha lenta ficará ativada durante esse período do temporizador.
P_040	Engine Heating Timer	seg	4	Esse é o período usado para aquecimento do motor, conforme o parâmetro da programação.
P_041	Mains Waiting Timer	min	0.5	Esse é o período entre a volta as tensões da rede aos limites e a desativação do contator do gerador.
P_042	Cooldown Timer	min	1.0	Esse é o período de operação do motor para fins de refrigeração depois que a carga for transferida para a rede.

PGM	Definição Parâmetro	Unidade	Ajuste Fábrica	Descrição
P_043	Genset Contactor Timer	seg	1	Esse é o período entre a desativação do contator da rede e a ativação do contator do gerador.
P_044	Mains Contactor Timer	seg	1	Esse é o período entre a desativação do contator do gerador e a ativação do contator da rede.
P_045	Stop Solenoid Timer	seg	10	Esse é o tempo máximo para interromper o motor. Durante esse período, a saída de relé STOP fica energizada (se atribuída em Relay Definitions). Se o grupo gerador não tiver parado após esse período, o alerta FAIL TO STOP será gerado.
P_046	Number of Starts	-	3	Esse é o número máximo de tentativas de partida.
P_047	Mains Phase Order Enable	-	0	0: verificação da ordem de fases da rede desativada 1: se houver erro na ordem de fases da rede, um alerta será gerado e o contator da rede será desenergizado.
P_048	Genset Phase Order Loadump	-	0	0: verificação da ordem de fases do grupo gerador desativada 1: se houver erro na ordem de fases do grupo gerador, o grupo gerador será interrompido após o esfriamento.
P_049	RPM from genset frequency	-	1	Esse parâmetro é usado na conversão da frequência do grupo gerador para rpm do motor. 0: lê rpm da entrada MPU opcional 1: converte frequência em rpm (usando contagem de dentes de partida)
P_050	Crank Teeth Count	-	30	Esse é o número de pulsos gerados pelo sensor do captador magnético em uma volta do volante. Esse parâmetro também é usado na conversão da frequência do grupo gerador em rpm do motor. A frequência em Hz é multiplicada por esse parâmetro durante a conversão em rpm.
P_051	Low rpm Shutdown	rpm	0	Se a velocidade do motor ficar abaixo desse limite, o alarme GENSET LOW SPEED será gerado e o motor vai parar.
P_052	Low rpm Warning	rpm	0	Se a velocidade do motor ficar abaixo desse limite, o alerta GENSET LOW SPEED será gerado.
P_053	High rpm Warning	rpm	0	Se a velocidade do motor ficar acima desse limite, o alerta GENSET HIGH SPEED será gerado.
P_054	High rpm Shutdown	rpm	0	Se a velocidade do motor ficar acima desse limite, o alarme GENSET HIGH SPEED será gerado e o motor vai parar.
P_055	Alarm Relay Timer	seg	60	Esse é o período durante o qual o relé ALARM está ativado. Se o período estiver configurado em 0, isso significa que o período é ilimitado.
P_056	Intermittent Alarm Relay	-	0	0: contínuo 1: intermitente (liga/desliga a cada segundo)
P_057	Service Engine Hours	hora	50	O LED SERVICE REQUEST vai acender depois dessa quantidade de horas de operação do motor desde a última manutenção. Se configurado em 0, nenhuma solicitação de serviço será gerada, dependendo das horas de operação do motor.
P_058	Service Period	mês	6	O LED SERVICE REQUEST vai acender depois desse período desde a última manutenção. Se configurado em 0, nenhuma solicitação de serviço será gerada, dependendo do período.



Os parâmetros abaixo são do grupo de prioridade “alta”.

PGM	Definição Parâmetro	Unidade	Ajuste Fábrica	Descrição
P_059	Reverse power warning limit	KW	0	Se a potência do grupo gerador estiver negativa e ficar acima desse limite, um alerta REVERSE POWER será gerado.
P_060	Reverse power loadumpg limit	KW	0	Se a potência do grupo gerador estiver negativa e ficar acima desse limite, pico de energia REVERSE POWER será gerado.
P_061	Load Shedding Low Limit	KW	0	Se a potência do grupo gerador ficar abaixo desse limite, o relé de descarte de carga será desativado.
P_062	Load Shedding High Limit	KW	0	Se a potência do grupo gerador ficar acima desse limite, o relé de descarte de carga será ativado.
P_063	Fuel Pump Low Limit	%	20	Se o nível de combustível medido na entrada do sensor ficar abaixo desse nível, a função FUEL PUMP será ativada.
P_064	Fuel Pump High Limit	%	80	Se o nível de combustível medido na entrada do sensor ficar acima desse nível, a função FUEL PUMP será desativada.
P_065	Fan turn-on temp	°C	90	Se a temperatura do líquido de refrigeração ficar acima desse limite, a função de relé da ventoinha será ativada.
P_066	Fan turn-off temp	°C	80	Se a temperatura do líquido de refrigeração ficar abaixo desse limite, a função de relé da ventoinha será desativada.
P_067	Engine Heating Method	-	0	Esse parâmetro define o método de aquecimento do motor. O grupo gerador não vai receber carga antes de terminar o aquecimento do motor. 0: motor aquecido no tempo ajustado em Engine Heating Timer . 1: aquecimento do motor até a temperatura do líquido de refrigeração atingir a temperatura de aquecimento do motor e pelo menos durante o tempo ajustado em Engine Heating Timer .
P_068	Crank Cut Frequency	Hz	10.0	Quando a frequência do grupo gerador atingir esse limite, o motor deve estar operando e a saída de partida será liberada.
P_069	Crank Stop with Oil Pressure	-	0	0: nenhuma interrupção de partida sem pressão de óleo 1: partida interrompida quando a chave de pressão do óleo estiver aberta ou quando a pressão do óleo medida estiver acima do limite de desligamento.
P_070	Crank Stop with Charge	-	0	0: nenhuma interrupção de partida sem entrada de carga 1: partida interrompida quando a tensão do alternador de carga for estabelecida.
P_071	Charge Alternator Shutdown	-	0	0: Entrada de carga gera alerta CHARGE FAIL e não interrompe o motor. 1: Entrada de carga gera alarme CHARGE FAIL e interrompe o motor.
P_072	Line-to-Line Voltages	-	0	0: Exibe tensões de linha para neutro como padrão 1: Exibe tensões de linha para linha como padrão
P_073	Oil Pressure in psi	-	0	0: exibe pressão do óleo em bars 1: exibe pressão do óleo em psi
P_074	Temperature in °F	-	0	0: exibe temperatura em °C 1: exibe temperatura em °F

PGM	Definição Parâmetro	Unidade	Ajuste Fábrica	Descrição
P_075	Single phase Enable	-	0	0: sistema trifásico 1: sistema monofásico
P_076	Emergency Backup Operation	-	0	0: No modo TEST, a carga não será transferida ao grupo gerador, mesmo no caso de falha da rede. 1: No modo TEST, a carga será transferida ao grupo gerador, mesmo no caso de falha da rede.
P_077	Modem Enable	-	0	0: Sem conexão de modem, a porta serial está conectada ao PC 1: Modem conectado
P_078	SMS Enable	-	0	0: SMS desativado 1: SMS ativado
P_079	MODBUS Address	-	0	0: Protocolo de comunicação RAINBOW. 1-144: Comunicação MODBUS. Esse parâmetro também é o endereço do controlador MODBUS da unidade.
P_080	SMS on Mains Change	-	0	Esse parâmetro controla o envio de SMS quando o mudar status das tensões da rede. Nenhum alerta é gerado. 0: Sem SMS no caso de falha ou restauração da rede 1: SMS enviado no caso de falha ou restauração da rede
P_081	Fuel Consumption per Hour	%	0	Esse parâmetro é o limite para envio de mensagens SMS FUEL THEFT e FUELLING. Se configurado em 0, mensagens serão enviadas. Se for necessário enviar SMS, ajuste esse parâmetro em um valor maior do que o consumo de combustível por hora no grupo gerador.
P_082	Real Time Clock Adjust	-	117	Esse parâmetro ajusta com precisão o circuito de relógio de tempo real. Os valores de 0 a 63 aceleram o relógio em passos de 0,25 seg./dia. Os valores de 127 a 64 desaceleram o relógio em passos de 0,25 seg./dia.
P_083	Remote Start Enable	-	0	0: sem sinal de partida remota 1: entrada SPARE-2 com sinal de partida remota
P_084	Simulate Mains Enable	-	0	0: sem sinal de simulação de rede 1: entrada SPARE-2 com sinal de simulação de rede
P_085	Delayed Simulate Mains	-	0	0: entrada SPARE-2 com função normal 1: entrada SPARE-2 com função de simulação de rede com retardo. Veja mais detalhes no capítulo 6.8
P_086	Flashing Relay Timer	hours	0	Delayed Simulate Mains Operation: tempo máx. de operação do grupo gerador depois que o sinal de simulação de rede desaparecer. Dual Genset Systems: temporizador piscando de chaveamento do relé. Contate a DATAKOM para saber sobre operação de grupo gerador duplo em espera mútua.

PGM	Definição Parâmetro	Unidade	Ajuste Fábrica	Descrição
P_087	Exercise Day and Time	-	168	Esse parâmetro define o dia e a hora de início do teste. Valores de 168 ou maiores indicam teste desativado. O teste pode ser selecionado para começar no início de qualquer hora durante a semana. O valor do parâmetro é a contagem de hora desde o momento de início. Exemplos: 0 = teste começa na segunda-feira, 00:00 8 = teste começa na segunda-feira, 08:00 24 = teste começa na terça-feira, 00:00 167 = teste começa no domingo, 23:00 168 = teste desativado Se o teste diário for selecionado, então não importa a seleção do dia e o teste será realizado todos os dias, não importa a seleção do dia. Se o teste mensal for selecionado, o teste será realizado nos 7 primeiros dias de cada mês, no dia e hora programadas.
P_088	Exercise Duration	min	10	Esse parâmetro define a duração do teste; é programado em passos de 10 minutos até 24 horas.
P_089	Exercise Off/On Load	-	0	0: Modo TEST 1: Modo LOAD TEST
P_090	Exercise Period	-	1	0: teste diário (realizado todos os dias, não importa as seleções nos parâmetros Exercise Dat e Time). 1: teste uma vez por semana 2: teste uma vez por mês (realizado nos 7 primeiros dias de cada mês, no dia e hora programadas).
P_091	Language Selection	-	0	Idioma usado nas mensagens SMS. 0: inglês 1: turco 2: francês 3: russo
P_092	Secondary Volt/Freq	-	0	0: Use limites principais de tensão/frequência 1: Quando o sinal for aplicado na entrada SPARE-1, use limites secundários de tensão/frequência
P_093	Engine Control Only	-	0	0: Controle do grupo gerador 1: Controle do motor (sem alternador)



Os parâmetros abaixo são aplicáveis apenas às versões com porta J1939.

PGM	Definição Parâmetro	Unidade	Ajuste Fábrica	Descrição
P_094	J1939 Enable	-	0	0: Porta J1939 desativada 1: Medições analógicas (óleo, temp., rpm) são extraídas da ECU. Se a comunicação com a ECU for perdida, o motor será interrompido.
P_095	J1939 Engine Type	-	0	00: MOTOR GENÉRICO 16: CUMMINS CM850 32: DETROIT DIESEL 48: DEUTZ Genérico 49: DEUTZ EMR2 50: DEUTZ EMR3 64: JOHN DEERE 80: PERKINS 81: PERKINS ADEM 3 82: PERKINS ADEM 1.3 96: VOLVO (com CIU) 97: VOLVO EMS2 98: VOLVO EDC4 112: CATERPILLAR ADEM II/III 128: SCANIA S6 129: SCANIA Marcha Simples 130: SCANIA Todas as Marchas 144: IVECO 160: MTU MDEC 302 161: MTU MDEC 201 162: MTU MDEC 303 163: MTU MDEC 304 164: MTU MDEC 505 176: BOSCH Genérico 177: BOSCH EDC 731 178: BOSCH EDC 9.3 Other values: Reservado. Não use.
P_096	J1939 Speed Adjust	%	50	Esse parâmetro ajusta a velocidade de um motor controlado por ECU em +/- 8%.
P_097	VOLVO Speed Toggle	-	-	Esse parâmetro não é armazenado, mas apenas usado para ativar a operação de seleção de velocidade principal ou secundária de uma ECU do motor Volvo EMS-II. 0: Inicia seleção de velocidade principal 1: Inicia seleção de velocidade secundária

PGM	Definição Parâmetro	Unidade	Ajuste Fábrica	Descrição
P_098	2 nd Overcurrent Limit	A	0	Limites de tensão/freq. secundários ativados: Se a corrente ficar acima desse limite durante o período definido em Overload Timeout , será gerado o alarme Overcurrent Load Dump . Se esse parâmetro for 0, a verificação de sobrecorrente ficará desativada.
P_099	2 nd Mains Voltage Low Limit	V	84	Limites de tensão/freq. secundários ativados: Se uma das fases da rede ficar abaixo desse limite, isso significa que a rede está desativada e começa a mudança para o grupo gerador no modo AUTO .
P_100	2 nd Mains Voltage High Limit	V	136	Limites de tensão/freq. secundários ativados: Se uma das fases da rede ficar acima desse limite, isso significa que a rede está desativada e começa a mudança para o grupo gerador no modo AUTO .
P_101	2 nd Mains Frequency Low Limit	Hz	55	Limites de tensão/freq. secundários ativados: Se a frequência da rede ficar abaixo desse limite, isso significa que a rede está desativada e começa a mudança para o grupo gerador no modo AUTO .
P_102	2 nd Mains Frequency High Limit	Hz	65	Limites de tensão/freq. secundários ativados: Se a frequência da rede ficar acima desse limite, isso significa que a rede está desativada e começa a mudança para o grupo gerador no modo AUTO .
P_103	2 nd Genset Low Voltage Shutdown Limit	V	90	Limites de tensão/freq. secundários ativados: Se uma das tensões de fase do gerador ficar abaixo desse limite ao alimentar a carga, o alarme GENSET LOW VOLTAGE será gerado e o motor vai parar.
P_104	2 nd Genset Low Voltage Warning Limit	V	94	Limites de tensão/freq. secundários ativados: Se uma das tensões de fase do gerador ficar abaixo desse limite ao alimentar a carga, o alerta GENSET LOW VOLTAGE será gerado.
P_105	2 nd Genset High Voltage Warning Limit	V	130	Limites de tensão/freq. secundários ativados: Se uma das tensões de fase do gerador ficar acima desse limite ao alimentar a carga, o alerta GENSET HIGH VOLTAGE será gerado.
P_106	2 nd Genset High Voltage Shutdown Limit	V	136	Limites de tensão/freq. secundários ativados: Se uma das tensões de fase do gerador ficar acima desse limite ao alimentar a carga, o alarme GENSET HIGH VOLTAGE será gerado e o motor vai parar.
P_107	2 nd Low Frequency Shutdown	Hz	40	Limites de tensão/freq. secundários ativados: Se a frequência do grupo gerador ficar abaixo desse limite, o alarme GENSET LOW SPEED será gerado e o motor vai parar.
P_108	2 nd Low Frequency Warning	Hz	45	Limites de tensão/freq. secundários ativados: Se a frequência do grupo gerador ficar abaixo desse limite, o alerta GENSET LOW SPEED será gerado.
P_109	2 nd High Frequency Warning	Hz	65	Limites de tensão/freq. secundários ativados: Se a frequência do grupo gerador ficar acima desse limite, o alerta GENSET HIGH SPEED será gerado.
P_110	2 nd High Frequency Shutdown	Hz	69	Limites de tensão/freq. secundários ativados: Se a frequência do grupo gerador ficar acima desse limite, o alarme GENSET HIGH SPEED será gerado e o motor vai parar.

PGM	Definição Parâmetro	Unidade	Ajuste Fábrica	Descrição
P_111	2 nd Low rpm Shutdown	rpm	0	Limites de tensão/freq. secundários ativados: Se a frequência do grupo gerador ficar abaixo desse limite, o alarme GENSET LOW SPEED será gerado e o motor vai parar.
P_112	2 nd Low rpm Warning	rpm	0	Limites de tensão/freq. secundários ativados: Se a frequência do grupo gerador ficar abaixo desse limite, o alerta GENSET LOW SPEED será gerado.
P_113	2 nd High rpm Warning	rpm	0	Se a frequência do grupo gerador ficar acima desse limite, o alerta GENSET HIGH SPEED será gerado.
P_114	2 nd High rpm Shutdown	rpm	0	Limites de tensão/freq. secundários ativados: Se a frequência do grupo gerador ficar acima desse limite, será gerado o alarme GENSET HIGH SPEED e o motor vai parar.
P_115	reserved	-	0	Parâmetro reservado, não use.

Data - Hora

P_116	Date	-		Dia do mês atual.
P_117	Month	-		Mês atual.
P_118	Year	-		Últimos dois dígitos do ano atual.
P_119	Hours	-		Hora do dia.
P_120	Minutes	-		Minutos.
P_121	Seconds	-		Segundos.

Programas Semanais

PGM	Definição Parâmetro	Unidade	Ajuste Fábrica	Descrição
P_122	Monday Turn_on	hh:mm	24:00	Veja no capítulo 9 a descrição detalhada da operação do programa semanal.
P_123	Monday Turn_off	hh:mm	24:00	
P_124	Tuesday Turn_on	hh:mm	24:00	
P_125	Tuesday Turn_off	hh:mm	24:00	
P_126	Wednesday Turn_on	hh:mm	24:00	
P_127	Wednesday Turn_off	hh:mm	24:00	
P_128	Thursday Turn_on	hh:mm	24:00	
P_129	Thursday Turn_off	hh:mm	24:00	
P_130	Friday Turn_on	hh:mm	24:00	
P_131	Friday Turn_off	hh:mm	24:00	
P_132	Saturday Turn_on	hh:mm	24:00	
P_133	Saturday Turn_off	hh:mm	24:00	
P_134	Sunday Turn_on	hh:mm	24:00	
P_135	Sunday Turn_off	hh:mm	24:00	

Características do Sensor de Pressão do Óleo

PGM	Definição Parâmetro	Unidade	Ajuste Fábrica	Descrição
P_136	Oil Pressure Sender Ohms -1	ohm	10	Sensor pressão do óleo, ponto 1, em ohm
P_137	Oil Pressure Value -1	bar	0.0	Sensor pressão do óleo, ponto 1, em bar
P_138	Oil Pressure Sender Ohms -2	ohm	52	Sensor pressão do óleo, ponto 2, em ohm
P_139	Oil Pressure Value -2	bar	2.0	Sensor pressão do óleo, ponto 2, em bar
P_140	Oil Pressure Sender Ohms -3	ohm	90	Sensor pressão do óleo, ponto 3, em ohm
P_141	Oil Pressure Value -3	bar	4.0	Sensor pressão do óleo, ponto 3, em bar
P_142	Oil Pressure Sender Ohms -4	ohm	140	Sensor pressão do óleo, ponto 4, em ohm
P_143	Oil Pressure Value -4	bar	7.0	Sensor pressão do óleo, ponto 4, em bar
P_144	Oil Pressure Sender Ohms -5	ohm	156	Sensor pressão do óleo, ponto 5, em ohm
P_145	Oil Pressure Value -5	bar	8.0	Sensor pressão do óleo, ponto 5, em bar
P_146	Oil Pressure Sender Ohms -6	ohm	184	Sensor pressão do óleo, ponto 6, em ohm
P_147	Oil Pressure Value -6	bar	10.0	Sensor pressão do óleo, ponto 6, em bar

Características do Sensor de Temperatura do Líquido de Refrigeração

PGM	Definição Parâmetro	Unidade	Ajuste Fábrica	Descrição
P_148	Temperature Sender Ohms -1	ohm	38	Sensor de temperatura, ponto 1, em ohm
P_149	Temperature Value -1	°C	100	Sensor de temperatura, ponto 1, em °C
P_150	Temperature Sender Ohms -2	ohm	51	Sensor de temperatura, ponto 2, em ohm
P_151	Temperature Value -2	°C	90	Sensor de temperatura, ponto 2, em °C
P_152	Temperature Sender Ohms -3	ohm	134	Sensor de temperatura, ponto 3, em ohm
P_153	Temperature Value -3	°C	60	Sensor de temperatura, ponto 3, em °C
P_154	Temperature Sender Ohms -4	ohm	322	Sensor de temperatura, ponto 4, em ohm
P_155	Temperature Value -4	°C	39	Sensor de temperatura, ponto 4, em °C
P_156	Temperature Sender Ohms -5	ohm	650	Sensor de temperatura, ponto 5, em ohm
P_157	Temperature Value -5	°C	20	Sensor de temperatura, ponto 5, em °C
P_158	Temperature Sender Ohms -6	ohm	1630	Sensor de temperatura, ponto 6, em ohm
P_159	Temperature Value -6	°C	02	Sensor de temperatura, ponto 6, em °C

Características do Sensor do Nível do Combustível

PGM	Definição Parâmetro	Unidade	Ajuste Fábrica	Descrição
P_160	Fuel Level Sender Ohms -1	ohm	4	Sensor Nível do Combustível, ponto 1, em ohm
P_161	Fuel Level Value -1	%	0	Sensor Nível do Combustível, ponto 1, em %
P_162	Fuel Level Sender Ohms -2	ohm	31	Sensor Nível do Combustível, ponto 2, em ohm
P_163	Fuel Level Value -2	%	25	Sensor Nível do Combustível, ponto 2, em %
P_164	Fuel Level Sender Ohms -3	ohm	67	Sensor Nível do Combustível, ponto 3, em ohm
P_165	Fuel Level Value -3	%	50	Sensor Nível do Combustível, ponto 3, em %
P_166	Fuel Level Sender Ohms -4	ohm	110	Sensor Nível do Combustível, ponto 4, em ohm
P_167	Fuel Level Value -4	%	75	Sensor Nível do Combustível, ponto 4, em %
P_168	Fuel Level Sender Ohms -5	ohm	180	Sensor Nível do Combustível, ponto 5, em ohm
P_169	Fuel Level Value -5	%	100	Sensor Nível do Combustível, ponto 5, em %
P_170	Fuel Level Sender Ohms -6	ohm	1000	Sensor Nível do Combustível, ponto 6, em ohm
P_171	Fuel Level Value -6	%	100	Sensor Nível do Combustível, ponto 6, em %

Grupo de Programação: Características do Sensor (senha nível 2)

PGM	Definição Parâmetro	Unidade	Ajuste Fábrica	Descrição
P_172	Oil Temperature Sender Ohms -1	ohm	38	Sensor de temperatura, ponto 1, em ohm
P_173	Oil Temperature Value -1	°C	100	Sensor de temperatura, ponto 1, em °C
P_174	Oil Temperature Sender Ohms -2	ohm	51	Sensor de temperatura, ponto 2, em ohm
P_175	Oil Temperature Value -2	°C	90	Sensor de temperatura, ponto 2, em °C
P_176	Oil Temperature Sender Ohms -3	ohm	134	Sensor de temperatura, ponto 3, em ohm
P_177	Oil Temperature Value -3	°C	60	Sensor de temperatura, ponto 3, em °C
P_178	Oil Temperature Sender Ohms -4	ohm	322	Sensor de temperatura, ponto 4, em ohm
P_179	Oil Temperature Value -4	°C	39	Sensor de temperatura, ponto 4, em °C
P_180	Oil Temperature Sender Ohms -5	ohm	650	Sensor de temperatura, ponto 5, em ohm
P_181	Oil Temperature Value -5	°C	20	Sensor de temperatura, ponto 5, em °C
P_182	Oil Temperature Sender Ohms -6	ohm	1630	Sensor de temperatura, ponto 6, em ohm
P_183	Oil Temperature Value -6	°C	02	Sensor de temperatura, ponto 6, em °C

Configuração da Entrada da Chave de Pressão do Óleo

PGM	Definição Parâmetro	Unidade	Ajuste Fábrica	Descrição
P_184	Action		0	0: Motor interrompido imediatamente 1: Motor interrompido após esfriamento 2: Alerta (relé de sirene toca) 3: Nenhuma operação
P_185	Sampling		1	0: Sempre 1: Após tempo de retardo 2: Quando rede estiver presente
P_186	Latching		1	0: Sem retenção 1: Com retenção
P_187	Contact type		0	0: Normalmente aberto 1: Normalmente fechado
P_188	Switching		0	0: Conexão negativa da bateria 1: Conexão positiva da bateria
P_189	Response delay		0	0: Sem retardo 1: Com retardo (4 seg.)

Configuração da Entrada da Chave de Alta Temperatura

PGM	Definição Parâmetro	Unidade	Ajuste Fábrica	Descrição
P_190	Action		0	0: Motor interrompido imediatamente 1: Motor interrompido após esfriamento 2: Alerta (relé de sirene toca) 3: Nenhuma operação
P_191	Sampling		1	0: Sempre 1: Após tempo de retardo 2: Quando rede estiver presente
P_192	Latching		1	0: Sem retenção 1: Com retenção
P_193	Contact type		0	0: Normalmente aberto 1: Normalmente fechado
P_194	Switching		0	0: Conexão negativa da bateria 1: Conexão positiva da bateria
P_195	Response delay		0	0: Sem retardo 1: Com retardo (4 seg.)

Configuração da Entrada da Chave Nível do Líquido de Refrigeração

PGM	Definição Parâmetro	Unidade	Ajuste Fábrica	Descrição
P_196	Action		0	0: Motor interrompido imediatamente 1: Motor interrompido após esfriamento 2: Alerta (relé de sirene toca) 3: Nenhuma operação
P_197	Sampling		0	0: Sempre 1: Após tempo de retardo 2: Quando rede estiver presente
P_198	Latching		1	0: Sem retenção 1: Com retenção
P_199	Contact type		0	0: Normalmente aberto 1: Normalmente fechado
P_200	Switching		0	0: Conexão negativa da bateria 1: Conexão positiva da bateria
P_201	Response delay		1	0: Sem retardo 1: Com retardo (4 seg.)

Configuração da Entrada de Falha do Retificador

PGM	Definição Parâmetro	Unidade	Ajuste Fábrica	Descrição
P_202	Action		2	0: Motor interrompido imediatamente 1: Motor interrompido após esfriamento 2: Alerta (relé de sirene toca) 3: Nenhuma operação
P_203	Sampling		2	0: Sempre 1: Após tempo de retardo 2: Quando rede estiver presente
P_204	Latching		1	0: Sem retenção 1: Com retenção
P_205	Contact type		0	0: Normalmente aberto 1: Normalmente fechado
P_206	Switching		0	0: Conexão negativa da bateria 1: Conexão positiva da bateria
P_207	Response delay		0	0: Sem retardo 1: Com retardo (4 seg.)

Configuração da Entrada de Parada de Emergência

PGM	Definição Parâmetro	Unidade	Ajuste Fábrica	Descrição
P_208	Action		0	0: Motor interrompido imediatamente 1: Motor interrompido após esfriamento 2: Alerta (relé de sirene toca) 3: Nenhuma operação
P_209	Sampling		0	0: Sempre 1: Após tempo de retardo 2: Quando rede estiver presente
P_210	Latching		0	0: Sem retenção 1: Com retenção
P_211	Contact type		0	0: Normalmente aberto 1: Normalmente fechado
P_212	Switching		0	0: Conexão negativa da bateria 1: Conexão positiva da bateria
P_213	Response delay		0	0: Sem retardo 1: Com retardo (4 seg.)

Configuração da Entrada Spare-1

PGM	Definição Parâmetro	Unidade	Ajuste Fábrica	Descrição
P_214	Action		2	0: Motor interrompido imediatamente 1: Motor interrompido após esfriamento 2: Alerta (relé de sirene toca) 3: Nenhuma operação
P_215	Sampling		0	0: Sempre 1: Após tempo de retardo 2: Quando rede estiver presente
P_216	Latching		0	0: Sem retenção 1: Com retenção
P_217	Contact type		0	0: Normalmente aberto 1: Normalmente fechado
P_218	Switching		0	0: Conexão negativa da bateria 1: Conexão positiva da bateria
P_219	Response delay		0	0: Sem retardo 1: Com retardo (4 seg.)

Configuração da Entrada Spare-2

PGM	Definição Parâmetro	Unidade	Ajuste Fábrica	Descrição
P_220	Action		2	0: Motor interrompido imediatamente 1: Motor interrompido após esfriamento 2: Alerta (relé de sirene toca) 3: Nenhuma operação
P_221	Sampling		0	0: Sempre 1: Após tempo de retardo 2: Quando rede estiver presente
P_222	Latching		0	0: Sem retenção 1: Com retenção
P_223	Contact type		0	0: Normalmente aberto 1: Normalmente fechado
P_224	Switching		0	0: Conexão negativa da bateria 1: Conexão positiva da bateria
P_225	Response delay		0	0: Sem retardo 1: Com retardo (4 seg.)

Os parênteses abaixo definem as funções das saídas de relé. A unidade possui 6 saídas de relé. Os relés de função fixa são: Combustível, Partida, Contator da Rede e Contator do Gerador. O RELAY-1 e o RELAY-2 possuem funções programáveis, selecionadas de uma lista.

Os relés podem ser expandidos até 22 usando **Módulos de Expansão de Relé**. Outros relés estão nos Módulos de Expansão opcionais.

Grupo de Programação: Definições dos Relés (senha nível 2)

PGM	Definição Parâmetro	Unidade	Ajuste Fábrica	Descrição
P_226	Relay 01 Definition		3	Função RELAY-1 selecionada da lista
P_227	Relay 02 Definition		1	Função RELAY-2 selecionada da lista
P_228	Relay 03 Definition		0	Função RELAY-3 (módulo de expansão) selecionada da lista
P_229	Relay 04 Definition		2	Função RELAY-4 (módulo de expansão) selecionada da lista
P_230	Relay 05 Definition		4	Função RELAY-5 (módulo de expansão) selecionada da lista
P_231	Relay 06 Definition		5	Função RELAY-6 (módulo de expansão) selecionada da lista
P_232	Relay 07 Definition		0	Função RELAY-7 (módulo de expansão) selecionada da lista
P_233	Relay 08 Definition		2	Função RELAY-8 (módulo de expansão) selecionada da lista
P_234	Relay 09 Definition		4	Função RELAY-9 (módulo de expansão) selecionada da lista
P_235	Relay 10 Definition		5	Função RELAY-10 (módulo de expansão) selecionada da lista
P_236	Relay 11 Definition		0	Função RELAY-11 (módulo de expansão) selecionada da lista
P_237	Relay 12 Definition		2	Função RELAY-12 (módulo de expansão) selecionada da lista
P_238	Relay 13 Definition		4	Função RELAY-13 (módulo de expansão) selecionada da lista
P_239	Relay 14 Definition		5	Função RELAY-14 (módulo de expansão) selecionada da lista
P_240	Relay 15 Definition		0	Função RELAY-15 (módulo de expansão) selecionada da lista
P_241	Relay 16 Definition		2	Função RELAY-16 (módulo de expansão) selecionada da lista
P_242	Relay 17 Definition		4	Função RELAY-17 (módulo de expansão) selecionada da lista
P_243	Relay 18 Definition		5	Função RELAY-18 (módulo de expansão) selecionada da lista

A função de uma saída de relé programável deve ser selecionada da lista abaixo:

00	Combustível
01	Alarme
02	Partida
03	Parada
04	Contator do gerador
05	Contator da rede
06	Restrição
07	Pré-aquecimento
08	Alarme de desligamento
09	Alarme de desligamento ou desliga após esfriar
10	Alerta de desligamento ou desliga após esfriar
11	Modo Auto pronto
12	Programa semana
13	Teste ativado
14	Alarme pico de energia
15	Enrolamento principal combustível
16	Falha da rede
17	Aquecedor bloco motor
18	Solicita manutenção
19	-
20	Relé descarte de carga
21	Relé piscando
22	Solenóide gasolina
23	Bomba combustível
24	Falha ordem fases da rede
25	Falha ordem fases do grupo gerador
26	Marcha lenta
27	Ventoinha
28	2º volt-frequência
29	1/2 seletor partida
30	-
31	-
32	Alarme chave óleo
33	Alarme chave temp.
34	Alarme chave nível líquido refrigeração
35	Alarme retificador
36	Alarme parada emerg.
37	Alarme Spare-1
38	Alarme Spare-2
39	-
40	Alarme sensor óleo
41	Alarme sensor temp.
42	Alarme baixa veloc.
43	Alarme alta veloc.
44	Alarme baixa tensão
45	Alarme alta tensão
46	Alarme falha partida
47	Alarme sensor baixo combustível
48	Alarme temp. alta óleo
49	-
50	-
51	Alarme alta tensão da bateria
52	Alarme falha carga
53	-
54	-
55	-
56	Pico energia chave óleo
57	Pico energia chave temperatura
58	Pico energia chave nível líquido refrig.
59	Pico energia retificador
60	Pico energia parada emerg.
61	Pico energia Spare-1
62	Pico energia Spare-2
63	-
64	-
65	-
66	-
67	-
68	-
69	-
70	-
71	-
72	Pico energia sobrecorrente
73	Pico excesso energia
74	Pico inversão energia
75	-
76	-
77	-
78	-
79	Pico energia falha ordem fases do grupo gerador
80	Alerta chave óleo
81	Alerta chave temp..
82	Alerta chave nível líquido refrigeração
83	Alerta retificador
84	Alerta parada emerg.
85	Alerta Spare-1
86	Alerta Spare-2
87	-
88	Alerta sensor óleo
89	Alerta sensor temp.
90	Alerta baixa veloc.
91	Alerta alta veloc.
92	-
93	Alerta baixa temp.
94	Falha em parar alerta
95	Alerta sensor baixo nível combustível
96	Alerta solicitação manutenção
97	Falha ordem fases da rede
98	Alerta nível bx bateria
99	Alerta nível alto bateria
100	Alerta falha carga
101	-
102	-
103	-
104	Alerta bx. tensão gerador
105	Alerta alta tensão ger.
106	Alerta potência inversa
107	Alerta alta temp. óleo
108	-
109	-
110	-
111	-
112	-
113	-
114	-
115	-
116	-
117	-
118	-
119	-

14. DIAGNÓSTICO E CORREÇÃO DE FALHAS

Grupo gerador opera com rede CA OK ou continua operando depois que a rede CA está OK:

- Verifique aterramento da caixa do motor.
- Tensões de rede CA podem estar fora dos limites programados; faça a medição das tensões de fase.
- Verifique as leituras de tensão CA pressionando o botão MENU.
- Os limites superior e inferior das tensões da rede podem estar muito próximos. Verifique os parâmetros **Mains Voltage Low Limit** e **Mains Voltage High Limit**. Valores padrões: 170/270 volts.
- A tensão de histerese pode estar muito alta. Valor padrão: 8 volts.

As tensões CA ou a frequência exibidas na unidade AC estão incorretas:

- Verifique o aterramento da caixa do motor, é necessário.
- Margem de erro da unidade: +/- 3 volts.
- Se as medições com erro ocorrem apenas com o motor em operação, o alternador de carga ou o regulador de tensão do motor pode estar com falha. Remova a conexão do alternador de carga do motor e verifique se o erro desapareceu.
- Se as medições com erro ocorrem apenas com a rede, o carregador da bateria pode estar com falha. Desligue o fusível do retificador e verifique novamente.

Tensões CA fase a fase incorretas, mas as tensões fase a neutro estão corretas:

- Ordem das fases incorreta. Conecte as tensões das fases na ordem correta.

Leituras de KW e $\cos\Phi$ incorretas, mas as leituras de Amp estão corretas:

- Os transformadores de corrente não estão conectados nas entradas corretas ou alguns dos TCs estão conectados com polaridade invertida. Determine as conexões corretas de cada TC para obter as leituras de KW e $\cos\Phi$ corretas para a fase correspondente, e depois conecte todos os TCs.



Realize o curto-circuito das saídas dos Transformadores de Corrente não utilizados.

Quando a rede CA falha, a unidade energiza a solenoide de combustível, mas não inicia e a mensagem OIL PRESSURE EXISTS! (presença de pressão do óleo) é exibida:

- A unidade não recebe tensão (-) da bateria na entrada de pressão do óleo.
- Chave de pressão do óleo não conectada.
 - Fio cortado de conexão da chave de pressão do óleo.
 - Falha na chave de pressão do óleo.
 - A chave de pressão do óleo fecha muito tarde. Quando a chave fechar, a unidade vai iniciar. A chave de pressão do óleo pode opcionalmente ser substituída.

O motor não opera após a primeira tentativa de partida, e a unidade não inicia novamente e a mensagem OIL PRESSURE EXISTS! (presença de pressão do óleo) é exibida:

- A chave de pressão do óleo fecha muito tarde. Quando detecta pressão de óleo, a unidade não inicia. Quando a chave de pressão do óleo fechar, a unidade vai iniciar. A chave de pressão do óleo pode opcionalmente ser substituída.

Quando a rede CA falha, o motor dá partida, mas a unidade emite o alarme START FAIL e depois o motor para:

- As tensões de fases do gerador não estão conectadas à unidade. Faça a medição da tensão CA entre os terminais **GEN L1-L2-L3** e **Generator Neutral** na parte traseira da unidade com o motor operando. Um fusível que protege as fases do gerador pode estar com defeito. Uma conexão incorreta pode ter sido feita. Quando tudo estiver OK, desligue todos os fusíveis, e ligue os fusíveis novamente, começando pelo fusível de alimentação CC. Depois, teste a unidade novamente.

A unidade demora para interromper a partida do motor:

- A tensão do gerador aumenta muito tarde. Além disso, a tensão remanescente do gerador é menor que 20 volts. A unidade interrompe a partida com a frequência do gerador e precisa de pelo menos 20 volts para medir a frequência. Se essa situação puder ser evitada, a única solução é inserir um relé auxiliar. A bobina do relé vai ficar entre o terminal BATTERY (-) e o alternador de carga D+. O contato normalmente fechado do relé será conectado em série à saída START da unidade. Assim, a partida também será interrompida quando o D+ puxar do terminal positivo da bateria.

A unidade não está operando:

Faça a medição da tensão de alimentação CC entre os terminais 19 e 22 na parte traseira da unidade. Quando tudo estiver OK, desligue todos os fusíveis, e ligue os fusíveis novamente, começando pelo fusível de alimentação CC. Depois, teste a unidade novamente.

Impossível entrar no modo de programação:

A entrada de bloqueio de programa desativa a entrada no modo de programação. Desconecte a entrada de bloqueio de programa do terminal negativo da bateria antes da modificação. Não esqueça de fazer essa conexão novamente para evitar alterações não autorizadas no programa.

Alguns parâmetros de programa são skipped:

Esses parâmetros são reservados para ajuste de fábrica e não podem ser modificados.

LED AUTO pisca e o grupo gerador não executa quando a rede falha:

A unidade está configurada em Weekly Schedule **OFF** time. Verifique os ajustes de data e hora da unidade. Verifique também os parâmetros de Weekly Schedule.

15. DECLARAÇÃO DE CONFORMIDADE

A unidade segue as diretivas da Europa:

- 2006/95/EC (baixa tensão)

- 2004/108/EC (compatibilidade eletromagnética)

Normas de referência:

EN 61010 (requisitos de segurança)

EN 61326 (requisitos CEM)

A marca CE indica que esse produto observa os requisitos europeus de segurança, saúde e proteção ambiente e do cliente.

Conformidade UL / CSA:

Certificado 20110527-E314374

UL 508, Edição 17

UL 2200, 1ª Edição.

UL 840 Edição 3

CSA C22.2 NO. 14 - Edição 10

16. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

Tensão do alternador: 0 a 300 V-CA Fase a Neutro (0 a 520 V-CA Fase a Fase)

Frequência do alternador: 0-100 Hz.

Tensão de alimentação: 0 a 300 V-CA Fase a Neutro (0 a 520 V-CA Fase a Fase)

Frequência da rede: 0-100 Hz.

Faixa de alimentação CC: 9 Vcc a 33 Vcc

Tentativa de partida: sobrevive 0 V por 100ms

Típico consumo de corrente em espera: 100 mAcc.

Consumo de corrente máx.: 250 mAcc.

Saídas de contator do gerador/rede: 16 A a 250 Vca.

Saídas CC: saídas de relé 10A a 28 Vcc.

Excitação do alternador de carga: mín. 2W.

Entrada do captador magnético: 0,5 – 30 V-CA.

Frequência do captador magnético: 10 KHz máx.

Entradas de corrente: dos transformadores de corrente, .../5A. Carga máx. 0,7VA por fase.

Entradas digitais: Tensão de entrada 0 - 30 Vcc. Internamente conectadas ao conector positivo da bateria via resistor de 47'000 ohm.

Entradas analógicas: Entrada do resistor 0 a 5000 ohms, conectadas ao conector negativo da bateria. Fornece 5 mA quando fechada para o conector negativo da bateria.

Categoria de medição: CAT II

Categoria de ar: Poluição grau II

Porta de comunicação: RS-232; 9600 bauds, sem paridade, 1 bit de parada.

Faixa de temperatura de operação: -40°C a +70°C (-40°F a +158°F)

Faixa de temperatura de armazenamento: -55°C a +80°C (-67°F a +176°F)

Umidade máxima: 95%, sem condensação

Dimensões: 172x134x46mm (LxAxP)

Dimensões de corte do painel: 151 x 111mm mín.

Peso: 340 g (aprox.)

Material da caixa: ABS/PC (UL94-V0) resistente à alta temperatura

Proteção IP: IP65 do painel frontal, IP30 da parte traseira

17. DESENHOS DAS CONEXÕES

