



# D-500L

## AVANÇADO DE CONTROLADOR DE GRUPO DE GERADORES

### DESCRIÇÃO

O D-xxx é a última geração controle de grupo de geradores combinando multifuncionalidade e vasta capacidade de comunicação em conjunto com um design confiável e de baixo custo.

A unidade cumpre com, e na maioria dos casos excede as mais exigentes normas de segurança, EMC, de vibração e ambientais para a categoria industrial.

Os recursos de software são completos com process de atualização de firmware através de USB.

O software de PC com base em Windows permite o monitoramento e programação através de USB e GPRS. O serviço de monitoramento via web Rainbow Scada permite o monitoramento e controla de um número ilimitado de grupos de geradores através de qualquer buscador web.

### FUNCIONALIDADES

**Unidade AMF com transferência ininterrupta**

**Unidade ATS com transferência ininterrupta**

**Controle de início remoto**

**Controle de início manual**

**Controlador do motor**

**Monitor remoto & unidade de controle**

**Monitor em forma de onda de V & I**

**Análise harmônica de V & I**

### COMUNICAÇÕES

**GSM-GPRS**

Modem de GPRS interno (opcional)

**GSM-SMS**

e-mail

**Modbus**

Dispositivo USB

**RS-485**

**RS-232**

**J1939-CANBUS (opcional)**

### TOPOLOGIAS

*Trifásico 4 cabos, estrela*

*Trifásico 4 cabos, delta*

*Trifásico 3 cabos, delta 3 CTs*

*Trifásico 3 cabos, delta 2 CTs (L1-L2)*

*Trifásico 3 cabos, delta 2 CTs (L1-L3)*

*Trifásico 3 cabos, L1-L2*

*Trifásico 3 cabos, L1-L3*

*Uma fase 2 cabos*



## DECLARAÇÃO SOBRE DIREITOS AUTORAIS

É proibido qualquer uso não autorizado ou cópia do conteúdo ou de qualquer parte deste documento. Isto se aplica particularmente a marcas registradas, denominações de modelos, números de peças e desenhos.

## SOBRE ESTE DOCUMENTO

Este documento descreve os requisitos mínimos e as etapas necessárias para a instalação bem-sucedida das unidades da família D-xxx.

Siga cuidadosamente as instruções dadas no documento. Estas são frequentemente boas práticas para instalação de unidades de controle de grupos de geradores que reduzem problemas futuros.

Para questionamentos técnicos, contate a Datakom no e-mail abaixo:

**[datakom@datakom.com.tr](mailto:datakom@datakom.com.tr)**

## PERGUNTAS

Caso necessite de informações adicionais sobre o manual, contate diretamente o fabricante no e-mail abaixo:

**[datakom@datakom.com.tr](mailto:datakom@datakom.com.tr)**

Forneça as seguintes informações para receber respostas sobre qualquer questão:

- Nome do modelo do dispositivo (veja o painel traseiro da unidade),
- Número de série completo (veja o painel traseiro da unidade),
- Versão do firmware (leia na tela do monitor),
- Medidas de tensão do circuito e tensão de alimentação,
- Descrição precisa da questão.

## DOCUMENTOS RELACIONADOS

| NOME DO ARQUIVO                 | DESCRIÇÃO  |
|---------------------------------|--|
| Instalação do 500-Rainbow       | Guia de Instalação Rainbow Plus D-500 D-700      |
| Uso do 500-Rainbow              | Guia de Uso do Rainbow Plus D-500 D-700          |
| Configuração de 500-GSM         | Guia de Configuração GSM para D-500 D-700        |
| Atualização de Firmware-500     | Guia de Atualização de Firmware para D-500 D-700 |
| 500-MODBUS                      | Manual de Aplicação Modbus para D-500 D-700      |
| Instalação de 500-Rainbow Scada | Guia de Instalação Rainbow Scada                 |
| Uso do 500-Rainbow Scada        | Guia de Uso do Rainbow Scada                     |

## HISTÓRICO DE REVISÃO

| REVISÃO | DATA       | AUTOR | DESCRIÇÃO                            |
|---------|------------|-------|--------------------------------------|
| 01      | 19.06.2015 | MH    | Primeira versão, firmware versão 5.4 |
| 02      | 06.05.2016 | MH    | Revisado para firmware versão 5.7    |

## TERMINOLOGIA



**CUIDADO**: Risco potencial de ferimentos ou morte.



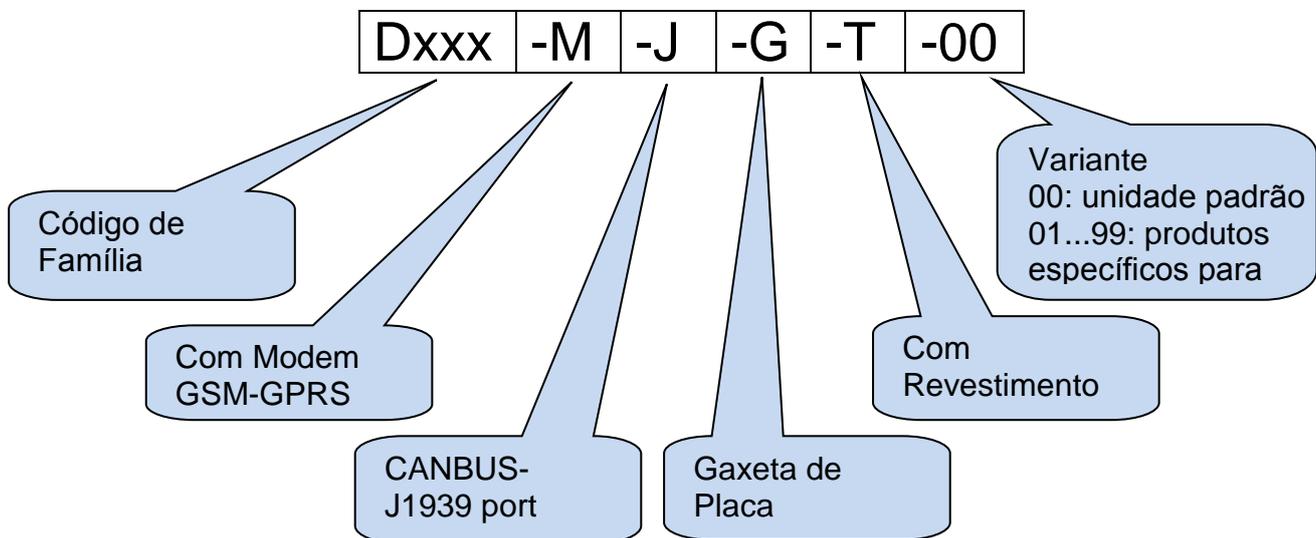
**AVISO**: Risco potencial de funcionamento defeituoso ou danos materiais.



**ATENÇÃO**: Dicas úteis para o entendimento da operação do dispositivo.

## ORDERING CODES

As unidades da família D-xxx estão disponíveis em várias opções e recurso periféricos. Use as informações abaixo para solicitar a versão correta:



## PEÇAS DE REPOSIÇÃO



Suporte do tipo parafuso  
Código de Estoque=J10P01 (por unidade)



Suporte tipo Auto-retenção  
Código de Estoque=J16P01 (por unidade)



Gaxeta de Placa Recartilhada, Código de Estoque= K20P01



### NOTIFICAÇÃO DE SEGURANÇA

A falha em seguir as instruções abaixo resultará em morte por ferimentos graves



- Os equipamentos elétricos devem ser instalados apenas para um especialista qualificado. Nenhuma responsabilidade é garantida pelo fabricante ou pelas suas subsidiárias por quaisquer consequências resultantes do não cumprimento destas instruções.



- Verifique a unidade em busca de rachaduras e danos devido ao transporte. Não instale equipamentos danificados.



- Não abra a unidade. Não há peças utilizáveis dentro.



- Os fusíveis devem ser conectados à alimentação de energia e as entradas de tensão de fase nas proximidades da unidade.



- Os fusíveis devem ser de ação rápida (FF) com a taxa máxima de 6A.



- Desconecte toda energia antes de trabalhar com os equipamentos.



- Quando a unidade estiver conectada à rede, não toque nos terminais.

- Terminais de curto-circuito de transformadores de corrente não usados.

- Qualquer parâmetro elétrico aplicado ao dispositivo deve ser na taxa especificada no manual do usuário. Embora a unidade seja projetada com uma margem de segurança ampla, os parâmetros excedentes poderão reduzir a vida útil, alterar a precisão operacional e até mesmo danificar a unidade.

- Não tente lavar o dispositivo com solventes ou similares. Limpe apenas com um pano úmido.

- Verifique as conexões correta do terminal antes de ligar a energia.

- Apenas para a montagem do painel frontal.



Os transformadores de correntes devem ser usados para a medição de corrente.  
Não é permitida a conexão direta.

## ÍNDICE

### 1. INSTRUÇÕES DE INSTALAÇÃO

### 2. MONTAGEM

#### 2.1. DIMENSÕES

#### 2.2. ISOLAMENTO, GAXETA

#### 2.3. INSTALAÇÃO ELÉTRICA

### 3. DESCRIÇÃO DO TERMINAL

#### 3.1. ENTRADA DE TENSÃO DE BATERIA

#### 3.2. ENTRADAS DE TENSÃO CA

#### 3.3. ENTRADAS DE CORRENTE CA

#### 3.4. ENTRADAS DIGITAIS

#### 3.5. ENTRADAS DE TRANSMISSOR ANALÓGICO E ATERRAMENTO DO TRANSMISSOR

#### 3.6. TERMINAL DE ENTRADA DE CARGA

#### 3.7. ENTRADA DE PICKUP MAGNÉTICO

#### 3.8. CONTATOR DE REDE

#### 3.9. CONTATOR DE GRUPO DE GERADORES

#### 3.10. SAÍDAS DIGITAIS

#### 3.11. EXTENSÃO DE ENTRADA/SAÍDA

#### 3.12. PORTA RS-485

#### 3.13. PORTA RS-232

#### 3.14. PORTA J1939-CANBUS

#### 3.15. PORTA DE DISPOSITIVO USB

#### 3.16. MODEM GSM INTERNO (OPCIONAL)

### 4. TOPOLOGIAS

#### 4.1. SELEÇÃO DE TOPOLOGIA

#### 4.2. TRIFÁSICO, 4 CABOS, ESTRELA

#### 4.3. TRIFÁSICO, 3 CABOS, DELTA

#### 4.4. TRIFÁSICO, 4 CABOS, DELTA

#### 4.5. TRIFÁSICO, 3 CABOS, DELTA, 2 CT (L1-L2)

#### 4.6. TRIFÁSICO, 3 CABOS, DELTA, 2 CT (L1-L3)

#### 4.7. BIFÁSICO, 3 CABOS, DELTA, 2 CTs (L1-L2)

#### 4.8. BIFÁSICO, 3 CABOS, DELTA, 2 CTs (L1-L2)

#### 4.9. MONOFÁSICO, 2 CABOS

## **5. FUNCIONALIDADES**

- 5.1. SELEÇÃO DE LOCALIZAÇÃO CT**
- 5.2. FUNCIONALIDADE AMF**
- 5.3. FUNCIONALIDADE ATS**
- 5.4. FUNCIONALIDADE DE INÍCIO REMOTO**
- 5.5. FUNCIONALIDADE DE CONTROLADOR DE MOTOR**
- 5.6. FUNCIONALIDADE DE UNIDADE DE MONITOR REMOTO**
- 5.7. OPERAÇÃO 400HZ**

## **6. DIAGRAMAS DE CONEXÃO**

- 6.1. FUNCIONALIDADE AMF, CTs ESTÃO AO LADO DA CARGA**
- 6.2. FUNCIONALIDADE AMF, CTs ESTÃO AO LADO DOS GERADORES**
- 6.3. FUNCIONALIDADE ATS**
- 6.4. FUNCIONALIDADE DE INÍCIO REMOTO**
- 6.5. FUNCIONALIDADE DE CONTROLE DE MOTOR**
- 6.6. REMOTE DISPLAY PANEL FUNCTIONALITY**

## **7. DESCRIÇÃO DO TERMINAL**

## **8. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS**

## **9. CONTROLES DE DESCRIÇÃO**

- 9.1. FUNCIONALIDADE DE PAINEL FRONTAL**
- 9.2. FUNÇÕES DE BOTÕES**
- 9.3. ORGANIZAÇÃO DE TELA DE EXIBIÇÃO**
- 9.4. ROLAGEM DE TELA AUTOMÁTICA**
- 9.5. PARÂMETROS MEDIDOS**
- 9.6. LÂMPADAS DE LED**

## **10. EXIBIÇÃO EM FORMA DE ONDA & ANÁLISE DE HARMÔNICOS**

## **11. EXIBIÇÃO DE REGISTRO DE EVENTOS**

## **12. CONTADORES ESTATÍSTICOS**

- 12.1. CONTADOR DE ABASTECIMENTO DE COMBUSTÍVEL**
- 12.2. MONITORAMENTO DE CONSUMO DE COMBUSTÍVEL**

## **13. OPERAÇÃO DA UNIDADE**

- 13.1. GUIA DE INICIALIZAÇÃO RÁPIDA**
- 13.2. MODO PARADA**
- 13.3. MODO AUTOMÁTICO**
- 13.4. MODO FUNCIONAMENTO, CONTROLE MANUAL**
- 13.5. MODO DE TESTE**

## **14. PROTEÇÕES E ALARMES**

- 14.1. DESATIVAÇÃO DE TODAS AS PROTEÇÕES**
- 14.2. ALARME DE SOLICITAÇÃO DE SERVIÇO**
- 14.3. ALARME COM PARADA IMEDIATA**
- 14.4. ALARME DE PARADA COM ARREFECIMENTO**

- 14.5. AVISOS
- 14.6. AVISOS NÃO-VISUAIS
- 15. PROGRAMAÇÃO**
  - 15.1. REINICIALIZAÇÃO COM PADRÕES DE FÁBRICA
  - 15.2. ENTRANDO NO MODO DE PROGRAMAÇÃO
  - 15.3. NAVEGAÇÃO ENTRE MENUS
  - 15.4. ALTERAÇÃO DE VALOR DE PARÂMETRO
  - 15.5. SAÍDA DO MODO DE PROGRAMAÇÃO
- 16. LISTA DE PARÂMETRO DE PROGRAMA**
  - 16.1. GRUPO DE CONFIGURAÇÃO DE CONTROLADOR
  - 16.2. GRUPO DE PARÂMETROS ELÉTRICOS
  - 16.3. GRUPO DE PARÂMETROS DO MOTOR
  - 16.4. ADJUST DATE AND TIME
  - 16.5. WEEKLY OPERATION SCHEDULE
  - 16.6. EXERCISER SCHEDULE
  - 16.7. CONFIGURAÇÃO DO TRANSMISSOR
  - 16.8. CONFIGURAÇÃO DE ENTRADA DIGITAL
  - 16.9. CONFIGURAÇÃO DE SAÍDA
  - 16.10. CADEIA DE CARACTERES DE ID DO LOCAL
  - 16.11. NÚMERO DE SÉRIE DO MOTOR
  - 16.12. NÚMEROS DE TELEFONE MODEM1-2/SMS1-2-3-4
  - 16.13. PARÂMETROS DE MODEM GSM
  - 16.14. PARÂMETROS DE ETHERNET
- 17. CORTE DO ARRANQUE**
- 18. PROTEÇÃO DE SOBRECORRENTE (IDMT)**
- 19. CONTROLE DE DISJUNTOR MOTORIZADO**
- 20. SUPORTE DE MOTOR CANBUS J1939**
- 21. SUPORTE DE GPS**
- 22. CONFIGURAÇÃO GSM**
- 23. MONITORAMENTO WEB E CONTROLE DE GRUPOS DE GERADORES**
- 24. ENVIO DE EMAIL**
- 25. COMANDOS DE SMS**

**26. RECURSOS DE SOFTWARE**

- 26.1. CORTE DE CARGA / CARGA SIMULADA
- 26.2. ADIÇÃO / SUBTRAÇÃO DE CARGA
- 26.3. GERENCIAMENTO DE CARGA EM CINCO ETAPAS
- 26.4. OPERAÇÃO DE INÍCIO REMOTO
- 26.5. DESATIVAÇÃO DE INÍCIO AUTOMÁTICO, REDES SIMULADAS
- 26.6. OPERAÇÃO DE CARREGAMENTO DE BATERIA, SIMULAÇÃO DE REDES ATRASADAS
- 26.7. OPERAÇÃO DUPLA DE GRUPO DE GERADORES E ESPERA MÚTUA
- 26.8. MÚLTIPLA TENSÃO E FREQUÊNCIA
- 26.9. OPERAÇÃO DE FASE ÚNICA
- 26.10. CONTROLE EXTERNO DA UNIDADE
- 26.11. EXERCITADOR AUTOMÁTICO
- 26.12. CRONOGRAMADOR DE OPERAÇÃO SEMANAL
- 26.13. OPERAÇÃO DE AQUECIMENTO DO MOTOR
- 26.14. OPERAÇÃO DO MOTOR EM MARCHA LENTA
- 26.15. AQUECIMENTO DO BLOCO DO MOTOR
- 26.16. CONTROLE DE BOMBA DE COMBUSTÍVEL
- 26.17. CONTROLE SOLENÓIDE DE COMBUSTÍVEL DE MOTOR A GASOLINA
- 26.18. SINAL PRÉ-TRANSFERÊNCIA
- 26.19. CARREGAMENTO DE BATERIA DO MOTOR
- 26.20. SAÍDAS DIGITAIS CONTROLADAS EXTERNAMENTE
- 26.21. MODO DE COMBATE
- 26.22. REINICIAÇÃO DO CONTROLADOR
- 26.23. DETERMINAÇÃO TOPOLÓGICA DE CONEXÃO AUTOMÁTICA
- 26.24. ENERGIA ZERO EM REPOUSO

**27. COMUNICAÇÕES MODBUS**

- 27.1. PARÂMETROS EXIGIDOS PARA OPERAÇÃO DO MODBUS RS-485
- 27.2. FORMATOS DE DADOS

**28. DECLARAÇÃO DE CONFORMIDADE****29. MANUTENÇÃO****30. DISPOSIÇÃO DA UNIDADE****31. CONFORMIDADE ROHS****32. GUIA DE DIAGNÓSTICO E RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS**

## 1. INSTRUÇÕES DE INSTALAÇÃO

### Antes da instalação:

- Leia o manual cuidadosamente, determine o diagrama de conexão correto.
- Remova todos os conectores e suportes de montagem da unidade, então passe a unidade pela abertura de montagem.
- Coloque os suportes de montagem e aperte-os. Não aperte demais, isso pode quebrar o invólucro.
- Faça conexões elétricas com plugues removidos de soquetes, então coloque os plugues em seus soquetes.
- Certifique-se de que o resfriamento adequado seja fornecido.
- Certifique-se de que a temperatura do ambiente não excederá a temperatura máxima de operação em qualquer caso.

### As condições abaixo podem danificar o dispositivo:

- Conexões incorretas.
- Tensão de alimentação incorreta.
- A tensão dos terminais de medida além da taxa especificada.
- Tensão aplicada para entradas digitais sobre taxa especificada.
- Corrente em terminais de medida além da taxa especificada.
- Sobrecarga ou curto-circuito em saída de relés
- A conexão ou remoção de terminais da dados onde a unidade é energizada.
- Alta-tensão aplicada a portas de comunicação.
- Diferenças de potencial terra em portas de comunicação não isolada.
- Vibração excessiva, instalação direta em partes vibrantes.



**Os transformadores de correntes devem ser usados para a medição de corrente.**

**Não é permitida a conexão direta.**

### As condições abaixo podem causar operações anormais:

- Tensão de alimentação de energia abaixo do nível mínimo aceitável.
- Frequência de alimentação de energia fora dos limites especificados.
- Ordem de fases de entradas de tensão incorreta.
- Transformadores atuais incompatíveis com as fases.
- Polaridade do transformador atual incorreta.
- Sem aterramento.

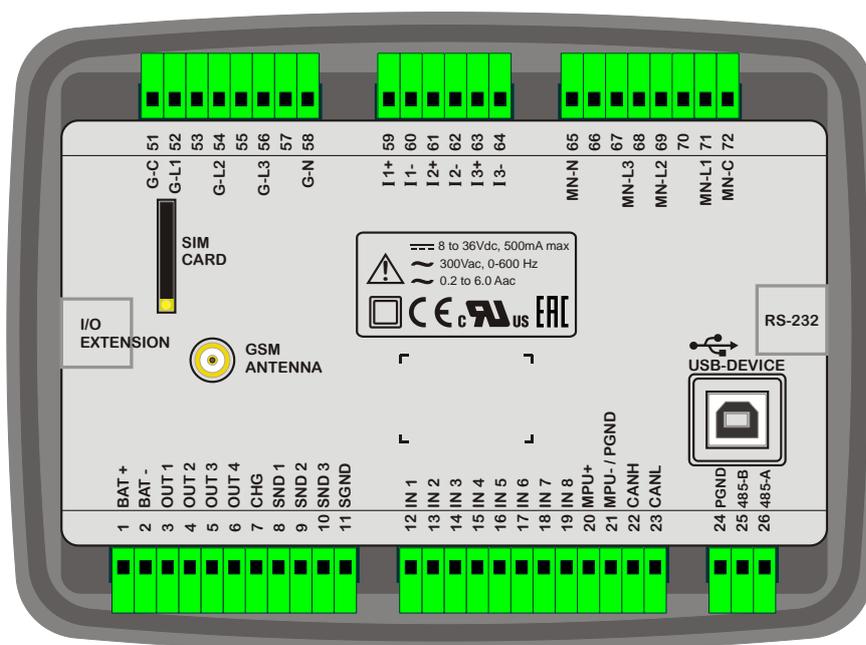
## 2. MONTAGEM

### 2.1. DIMENSÕES

**Dimensões:** 200x148x47mm (7.9"x5.8"x1.9")

**Interruptor do painel:** 176x121mm minimum (7.0"x4.8")

**Peso:** 450g (1 lb)

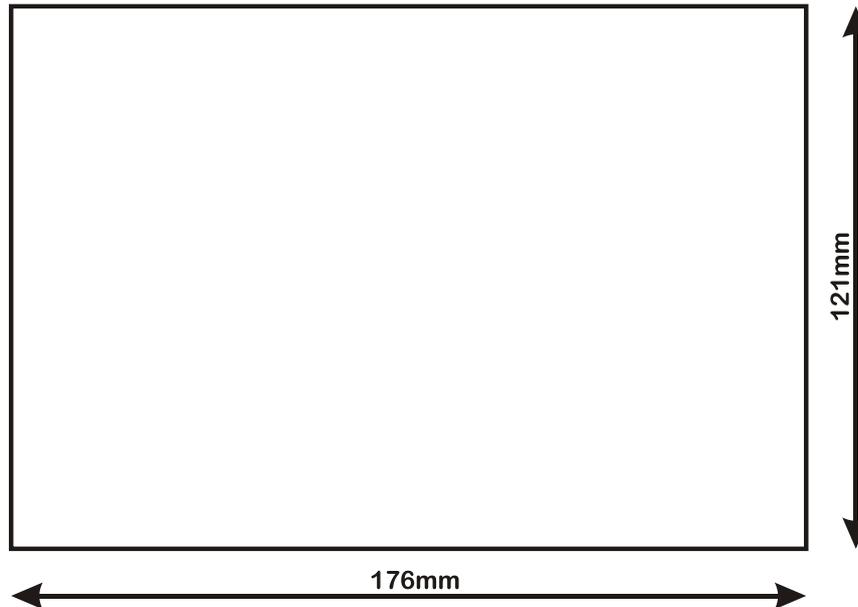




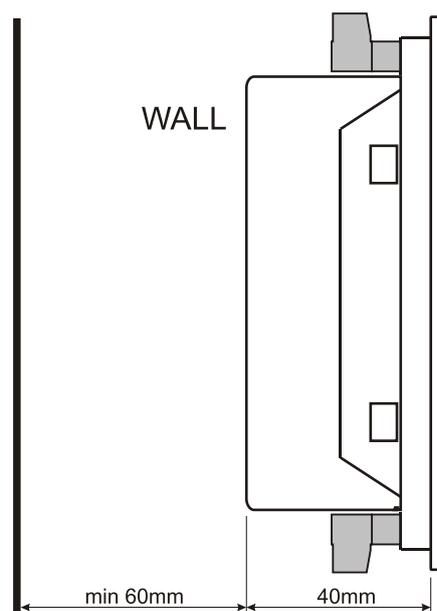
**A unidade é projetada para montagem do painel. O usuário não deve acessar peças da unidade que não sejam o painel frontal.**

Monte a unidade sobre uma superfície plana e vertical. Antes de montar, remova todos os conectores e suportes de montagem da unidade, então passe a unidade pela abertura de montagem.

Posicione e aperte os suportes de montagem.



## Interruptor do painel



## Profundidade do Painel Exigida

São fornecidos dois tipos de suportes:



Suporte do tipo parafuso



Suporte do tipo autorretenção



Instalação do suporte do tipo parafuso

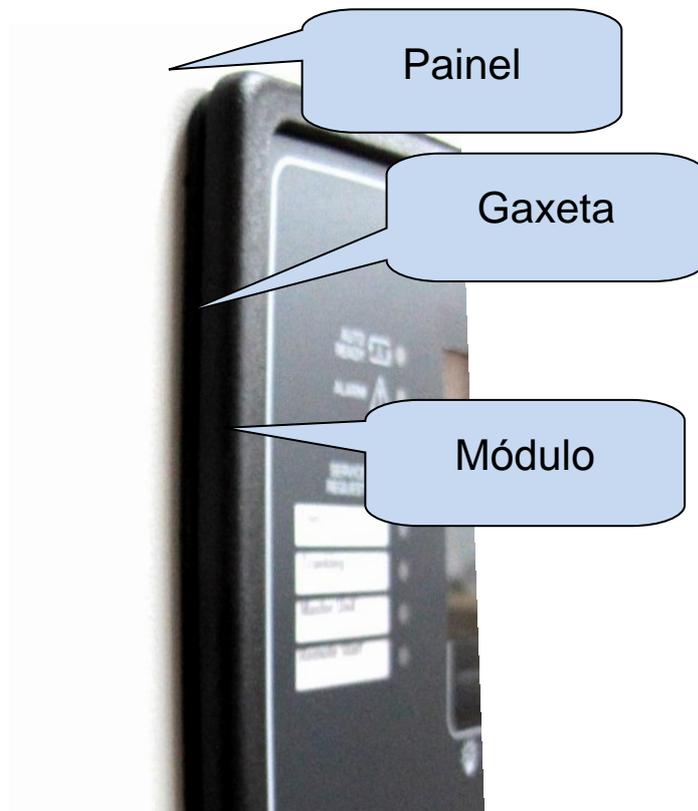


Instalação do suporte do tipo autorretenção



**Não aperte demais, isso pode quebrar a unidade.**

## 2.2. ISOLAMENTO, GAXETA



A gaxeta de borracha oferece um modo à prova d'água de montagem do módulo para painel do grupo de geradores. Juntamente com a gaxeta, IEC 60529-IP65 a proteção pode ser alcançada através do painel frontal. Uma breve definição dos níveis de proteção de IP abaixo.

### 1º Dígito

0 Não protegido

1 Protegido contra objetos estrangeiros sólidos de 50mm de diâmetro e maiores

2 Protegidos contra objetos estrangeiros sólidos de 12,5 mm de diâmetro e maiores

3 Protegidos contra objetos estrangeiros sólidos de 2,5 mm de diâmetro e maiores

4 Protegidos contra objetos estrangeiros sólidos de 1,0 mm de diâmetro e maiores

5 Protegidos da quantidade de pó que pode interferir na operação normal

**6 Forro de poeira**

### 2º Dígito

0 Não protegido

1 Protegido contra pingos d'água caindo verticalmente

2 Protegidos contra pingos d'água caindo verticalmente quando o invólucro é inclinado até 15°

3 Protegidos contra água pulverizada em ângulo de 60° em qualquer lado vertical

4 Protegidos contra água espirrada no componente de qualquer direção

**5 Protegido contra água projetada em jatos de qualquer direção**

6 Protegidos contra água projetada em jatos fortes de qualquer direção

7 Protegidos contra imersão temporária em água

8 Protegidos contra imersão contínua em água, ou conforme especificado pelo usuário

## 2.3. INSTALAÇÃO ELÉTRICA



Não instale a unidade próximo a dispositivos de emissão eletromagnética alta como contadores, barramento de alta corrente, modo de comutação de alimentações de energia e similares.

Embora a unidade seja protegida contra distúrbios eletromagnéticos, distúrbios excessivos podem afetar a operação, precisão de medição e qualidade de comunicação de dados.

- **SEMPRE** remova os plugues conectores ao inserir cabos com uma chave de fenda.
- Os fusíveis devem ser conectados à alimentação de energia e as entradas de tensão de fase nas proximidades da unidade.
- Os fusíveis devem ser de ação rápida (FF) com a taxa máxima de 6A.
- Use cabos com a taxa de temperatura apropriada.
- Use seção de cabo adequada, no mínimo 0,75mm<sup>2</sup> (AWG18).
- Siga as regras nacionais para instalação elétrica.
- Os transformadores de corrente devem ter saída de 5A.
- Para entradas de transformador de corrente, use no mínimo cabos de seção 1,5mm<sup>2</sup> (AWG15).
- O comprimento do cabo do transformador de corrente não pode exceder 1,5 metros. Se for usado um cabo maior, aumente a seção do cabo proporcionalmente.



Os transformadores de correntes devem ser usados para a medição de corrente.

Não é permitida a conexão direta.



O corpo do motor deve ser aterrado. De outra forma, medições de tensão e frequência defeituosas podem ocorrer.



Para a operação correta do exercitador e programas de cronograma semanais, ajuste o tempo real do relógio para a unidade através do menu de programação.

### 3. DESCRIÇÃO DO TERMINAL

#### 3.1. ENTRADA DE TENSÃO DE BATERIA

|   |   |
|---|---|
| <b>Tensão de alimentação:</b>             | de 9 a 36 VCC   |
| <b>Suporte para queda de acionamento:</b> | Sobrevive 0VCC durante 100 m. A tensão antes da proteção deve ser no mínimo 9 VCC   |
| <b>Proteção de sobretensão:</b>           | Suporta 150VCC continuamente.   |
| <b>Voltagem reversa:</b>                  | -36VCC contínua   |
| <b>Corrente máxima de operação:</b>       | 600mA @ 12VCC (Todas as opções incluídas, saídas digitais abertas.)<br>300mA @ 24VCC. (Todas as opções incluídas, saídas digitais abertas.) |
| <b>Corrente típica de operação:</b>       | 300mA @ 12VCC (Todas as opções passivas, saídas digitais abertas.)<br>150mA @ 24VCC. (Todas as opções passivas, saídas digitais abertas.)   |
| <b>Taxa de medição:</b>                   | 0 a 36 VCC  |
| <b>Resolução de monitor:</b>              | 0.1VCC  |
| <b>Precisão:</b>                          | 0,5% + 1 dígito @ 24VCC   |

### 3.2. ENTRADAS DE TENSÃO CA

|   |  |
|---|--|
| <b>Método de medição:</b>                         | RMS Verdadeiro   |
| <b>Taxa de amostragem:</b>                        | 8000 Hz  |
| <b>Análise de harmônicos:</b>                     | até 31º harmônico  |
| <b>Taxa de tensão de entrada:</b>                 | 0 a 300 VCA  |
| <b>Tensão mínima para detecção de frequência:</b> | 15 VCA (Ph-N)  |
| <b>Topologias suportadas:</b>                     | Trifásico 4 cabos, estrela<br>Trifásico 4 cabos, delta<br>Trifásico 3 cabos, delta<br>Trifásico 3 cabos, delta L1-L2<br>Trifásico 3 cabos, delta L2-L3<br>Bifásico 3 cabos, L1-L2<br>Bifásico 3 cabos, L1-L3<br>Monofásico 2 cabos |
| <b>Taxa de medição:</b>                           | 0 para 330VCA Ph-N (0 para 570VCA Ph-Ph)   |
| <b>Modo comum inclinado:</b>                      | Máx 100V entre neutro e BAT-   |
| <b>Impedância de entrada:</b>                     | 4,5M-ohms  |
| <b>Resolução de monitor:</b>                      | 1VDC   |
| <b>Precisão:</b>                                  | 0,5% + 1 dígito @ 230VCA Ph-N ( $\pm 2$ VCA Ph-N)<br>0,5% + 1 dígito @ 400VCA Ph-Ph ( $\pm 3$ VCA Ph-Ph)   |
| <b>Taxa de frequência:</b>                        | CC para 500Hz  |
| <b>Resolução do monitor de frequência:</b>        | 0,1 Hz   |
| <b>Precisão de frequência:</b>                    | 0,2% + 1 dígito ( $\pm 0.1$ Hz @ 50Hz)   |

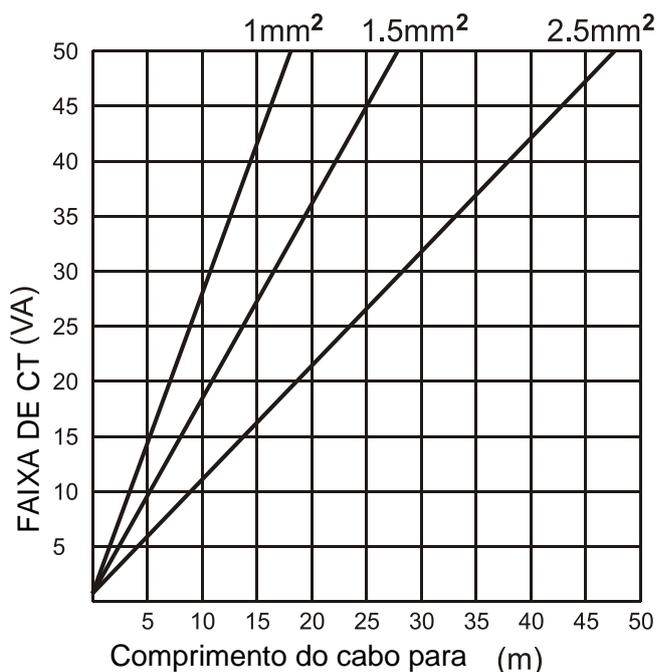
### 3.3. ENTRADAS DE CORRENTE CA

|                                  |   |
|----------------------------------|---|
| <b>Método de medição:</b>        | RMS Verdadeiro  |
| <b>Taxa de amostragem:</b>       | 8000 Hz   |
| <b>Análise de harmônicos:</b>    | até 31º harmônico   |
| <b>Topologias suportadas:</b>    | Trifásico, 4 cabos, estrela, trifásico, 4 cabos, delta,<br>Trifásico 3 cabos, delta<br>Trifásico 3 cabos, delta L1-L2<br>Trifásico 3 cabos, delta L2-L3<br>Bifásico 3 cabos, L1-L2<br>Bifásico 3 cabos, L1-L3<br>Monofásico 2 cabos |
| <b>Taxa secundária CT:</b>       | 5A  |
| <b>Taxa de medição:</b>          | de 5/5 a 5000/5A mínimo   |
| <b>Impedância de entrada:</b>    | 15 miliohm  |
| <b>Carga:</b>                    | 0,375W  |
| <b>Corrente contínua máxima:</b> | 6A  |
| <b>Taxa de medição:</b>          | 0,1 para 7,5A   |
| <b>Modo comum inclinado:</b>     | Máx 5VCA entre BAT- e qualquer terminal CT  |
| <b>Resolução de monitor:</b>     | 1A  |
| <b>Precisão:</b>                 | 0,5% + 1 dígito @ 5A (± 4,5A @ 5/500A capacidade total)   |

#### SELEÇÃO DA TAXA DE CT E SEÇÃO DE CABO:

A carga no CT deve ser mantida no mínimo para minimizar o efeito da mudança de fase do transformador de corrente. Alteração de fase em um CT causará leitura de energia errônea e de fator de energia, embora as leituras de amp serão corretas.

Datakom informa a taxa de CT a ser selecionada seguindo esta tabela para a melhor precisão de medição.



**SELEÇÃO DA CLASSE DE PRECISÃO DE CT:**

A classe de precisão de CT deve ser selecionada de acordo com a precisão de medição solicitada. A classe de precisão do controlador Datakom é 0,5%. Assim, 0,5\$ classe CTs são aconselhados para o melhor resultado.

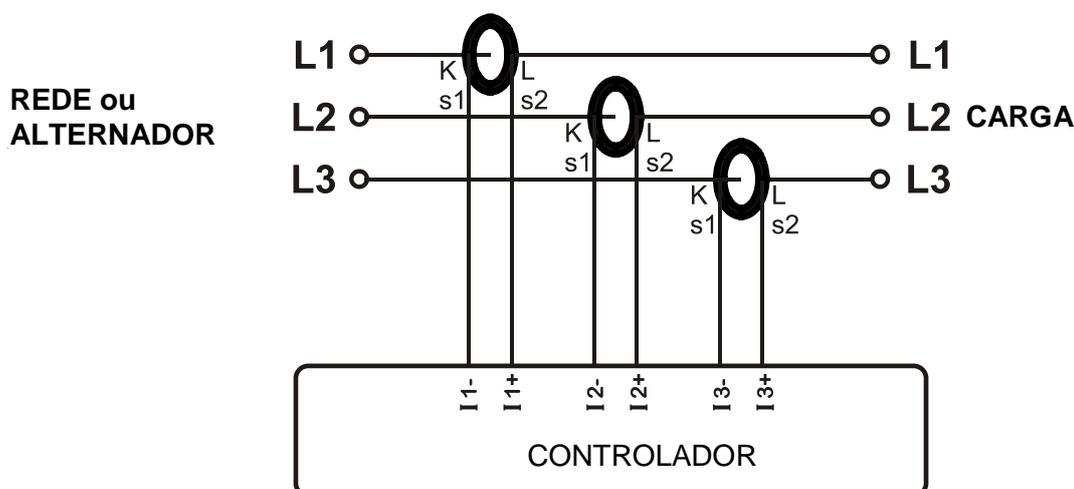


- Os transformadores de correntes devem ser usados para a medição de corrente. Não é permitida a conexão direta.
- Não são permitidos terminais comuns e aterramento.

**CONEXÃO DE CTs:**

Certifique-se de conectar cada CT para a entrada de fase relacionada com a correta polaridade. Misturar CTs entre fases causarão energia defeituosa e leituras de pf.

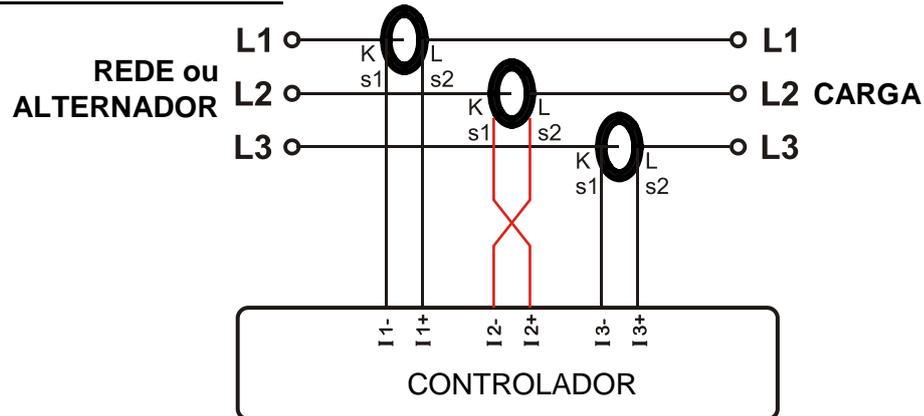
Muitas combinações de conexões de CTS incorretas são possíveis, então verifique tanto a ordem quanto a polaridade dos CTs. Medição de energia reativa é afetada por conexão de CTs incorreta em forma similar a medição de energia ativa.

**CONEXÕES CORRETAS DE CT**

Vamos supor que o grupo de geradores é carregado com 100 kW em cada fase. O Fator de Energia (PF) de carga é 1.

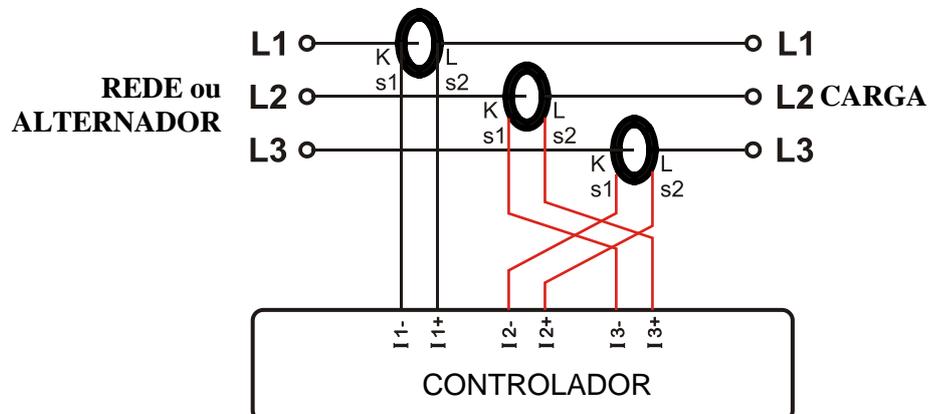
Os valores medidos são como segue:

|              | kW           | kVAr       | kVA        | pf          |
|--------------|--------------|------------|------------|-------------|
| Fase L1      | 100,0        | 0,0        | 100        | 1,00        |
| Fase L2      | 100,0        | 0,0        | 100        | 1,00        |
| Fase L3      | 100,0        | 0,0        | 100        | 1,00        |
| <b>Total</b> | <b>300,0</b> | <b>0,0</b> | <b>300</b> | <b>1,00</b> |

**EFEITO DE POLARIDADE REVERSA**

O gerador é ainda carregado com 100kW de cada fase. O Fator de Energia (PF) de carga é 1. O PF na fase L2 mostrará -1,00 devido a polaridade CT reversa. O resultado é a total energia do gerador exibida pelo controlador é 100kW. Os valores medidos são como segue:

|              | kW           | kVAr       | kVA        | pf          |
|--------------|--------------|------------|------------|-------------|
| Fase L1      | 100,0        | 0,0        | 100        | 1,00        |
| Fase L2      | -100,0       | 0,0        | 100        | -1,00       |
| Fase L3      | 100,0        | 0,0        | 100        | 1,00        |
| <b>Total</b> | <b>100,0</b> | <b>0,0</b> | <b>300</b> | <b>0,33</b> |

**EFEITO DE COMUTAÇÃO DE FASE**

O gerador é ainda carregado com 100kW de cada fase. O Fator de Energia (PF) de carga é 1. O PF nas fases L2 e L3 mostrarão -0,50 devido a alteração de fase entre tensões e correntes que é causada por comutação de CT. O resultado é a total energia do gerador exibida pelo controlador é 0 kW. Os valores medidos são como segue:

|              | kW         | kVAr       | kVA        | pf         |
|--------------|------------|------------|------------|------------|
| Fase L1      | 100,0      | 0,0        | 100        | 1,00       |
| Fase L2      | -50,0      | 86,6       | 100        | -0,50      |
| Fase L3      | -50,0      | -86,6      | 100        | -0,50      |
| <b>Total</b> | <b>0,0</b> | <b>0,0</b> | <b>300</b> | <b>0,0</b> |

### 3.4. ENTRADAS DIGITAIS

|                                   |   |
|-----------------------------------|---|
| <b>Número de entradas:</b>        | totalmente configurável   |
| <b>Seleção função:</b>            | da lista  |
| <b>Tipo de contato:</b>           | Normalmente aberta ou normalmente fechada (programável)                       |
| <b>Permuta:</b>                   | Bateria negativa ou bateria positiva (programável)                            |
| <b>Estrutura:</b>                 | Resistor de 47 k-ohms para bateria positiva, 110k-ohms para bateria negativa. |
| <b>Medição:</b>                   | Medição de tensão analógica.  |
| <b>Tensão de circuito aberto:</b> | 70% de tensão de bateria  |
| <b>Limite de baixo nível:</b>     | 35% de tensão de bateria  |
| <b>Limite de alto nível:</b>      | 85% de tensão de bateria  |
| <b>Tensão de entrada máxima:</b>  | +100VCC relativo a bateria negativa   |
| <b>Tensão de entrada mínima:</b>  | -70VCC relativo a bateria negativa  |
| <b>Filtragem de ruído:</b>        | Sim, tanto filtragem analógica quanto digital                                 |

### 3.5. ENTRADAS DE TRANSMISSOR ANALÓGICO E ATERRAMENTO DO TRANSMISSOR

|                                      |  |
|--------------------------------------|--|
| <b>Número de entradas:</b>           | totalmente configurável, entrada de aterramento de transmissor adicional |
| <b>Seleção função:</b>               | da lista   |
| <b>Estrutura:</b>                    | Resistor de 667 ohms polarizando para 3,3 VCC                            |
| <b>Medição:</b>                      | Medição de resistor analógica.   |
| <b>Tensão de circuito aberto:</b>    | +3.3VCC  |
| <b>Corrente de curto circuito:</b>   | 5mA  |
| <b>Taxa de medição:</b>              | 0 para 5000 ohms.  |
| <b>Limite de circuito aberto:</b>    | 5000 ohms.   |
| <b>Resolução:</b>                    | 1 ohms @ 300 ohms para menor   |
| <b>Precisão:</b>                     | 2 % +1 ohm ( $\pm 7$ ohms @ 300 ohms)                                    |
| <b>Taxa de tensão de modo comum:</b> | +3.3VCC  |
| <b>Filtragem de ruído:</b>           | Sim, tanto filtragem analógica quanto digital                            |

### 3.6. TERMINAL DE ENTRADA DE CARGA

O terminal de Carga é tanto uma entrada quanto uma saída.

Quando o motor está pronto para funcionar, este terminal oferece a excitação de corrente para o alternador de carga.

O circuito de excitação é equivalente para uma lâmpada 2W.

As tensões limites para alarmes de avisos e interrupções são ajustáveis através de parâmetro de programa.

|   |  |
|---|--|
| <b>Estrutura:</b>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>tensão de saída de bateria através de 20 ohm PTC</li> <li>entrada de medição de tensão</li> </ul> |
| <b>Corrente de saída:</b>                                   | 160mA @ 12VCC<br>80mA @ 24VCC.   |
| <b>Resolução de medição de tensão:</b>                      | 0.1VCC   |
| <b>Precisão de medição de tensão:</b>                       | 2% + 0.1V (0.9V @30VCC)  |
| <b>Limite de Aviso de Falha de Carga:</b>                   | ajustável  |
| <b>Limite de Alarme com parada imediata Falha de Carga:</b> | ajustável  |
| <b>Tensão de circuito aberto:</b>                           | bateria positiva   |
| <b>Proteção de sobretensão:</b>                             | >500VCC contínua relativo a bateria negativa   |
| <b>Proteção de tensão reversa:</b>                          | -30VCC relativo a bateria negativa   |

### 3.7. ENTRADA DE PICKUP MAGNÉTICO

|                                     |  |
|-------------------------------------|--|
| <b>Estrutura:</b>                   | Entrada de medição de frequência diferencial |
| <b>Impedância de entrada:</b>       | 50 k-ohms                                    |
| <b>Tensão de entrada:</b>           | 0,5VCA-RMS para 30VCA-RMS                    |
| <b>Tensão máxima de modo comum:</b> | ± 5VCC                                       |
| <b>Taxa de frequência:</b>          | 10Hz para 10 kHz                             |
| <b>Resolução:</b>                   | 1 rpm  |
| <b>Precisão:</b>                    | 0,2% + 1 rpm (±3rpm @1500 rpm)               |
| <b>Taxa de dente de volante:</b>    | 1 para 500                                   |



**Não compartilhe MPU com outros dispositivos.**

### 3.8. CONTATOR DE REDE

|                                  |   |
|----------------------------------|---|
| <b>Estrutura:</b>                | Saída de relé , Fechado normalmente. terminal está conectado internamente à fase de rede L1 |
| <b>Corrente contínua máxima:</b> | 16A @250 ACC  |
| <b>Tensão contínua máxima:</b>   | 440 ACC   |
| <b>Power contínua máxima:</b>    | 3000VA  |

### 3.9. CONTATOR DE GRUPO DE GERADORES

|                                  |   |
|----------------------------------|---|
| <b>Estrutura:</b>                | Saída de relé , Aberto normalmente. terminal está conectado internamente à fase de geradores L1 |
| <b>Corrente contínua máxima:</b> | 16A @250 ACC  |
| <b>Tensão contínua máxima:</b>   | 440 ACC   |
| <b>Power contínua máxima:</b>    | 4000VA  |

### 3.10. SAÍDAS DIGITAIS

|                                    |   |
|------------------------------------|---|
| <b>Estrutura:</b>                  | Saída de semicondutor protegida de puxamento negativo Um terminal é conectado a bateria negativa. |
| <b>Corrente contínua máxima:</b>   | 1.0 ACC   |
| <b>Tensão permutável máxima:</b>   | 33 ACC  |
| <b>Proteção de sobretensão:</b>    | 40 ACC  |
| <b>Proteção de curto circuito:</b> | > 1,7 ACC   |
| <b>Proteção de tensão reversa:</b> | 500 ACC   |

### 3.11. EXTENSÃO DE ENTRADA/SAÍDA



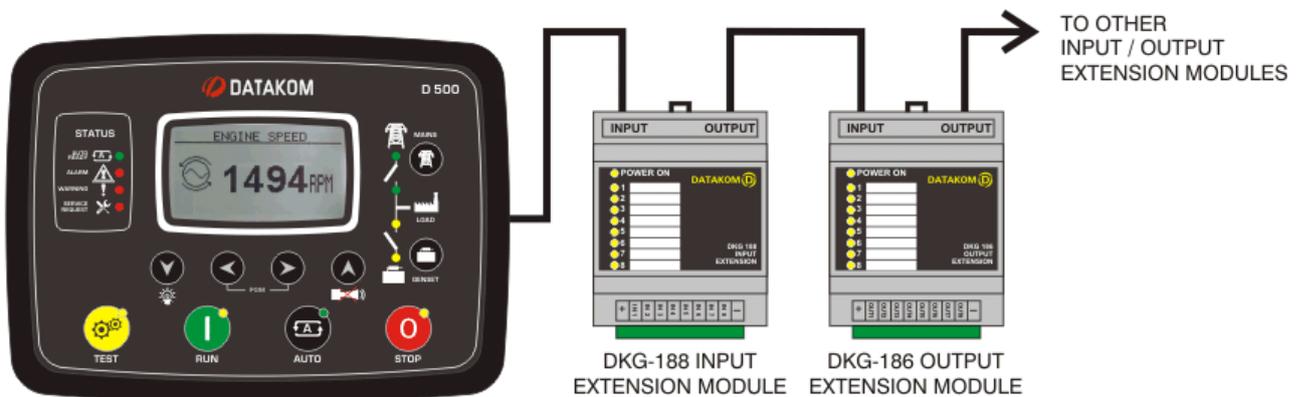
Entradas e saídas digitais podem ser estendidas através de extensões adicionais de entradas de cartões do módulo. O módulo tem 2 entradas de cartões, fornecendo recursos de até 32 entradas digitais adicionais ou até 32 saídas digitais adicionais.

Cada cartão de extensão de entrada digital traz 16 entradas adicionais. Usando tanto entradas para entradas digitais, até 32 entradas digitais adicionais podem ser adicionadas trazendo a entrada total de capacidade até 44. Entradas digitais adicionais têm apenas detecção de permutação BAT(-). Todas as outras características elétricas são como entradas integradas.

Cada cartão de extensão de entrada digital traz 16 entradas adicionais. Usando tanto entradas para entradas digitais, até 32 entradas digitais adicionais podem ser adicionadas, trazendo a entrada total de capacidade até 40. Saídas digitais têm as mesmas características elétricas do que saídas integradas.

Também é possível fornecer 16 entradas digitais adicionais e 16 saídas digitais adicionais usando uma entrada para cada tipo de cartão de extensão.

Estas extensões entrada/saída são embutidas no módulo e nenhuma modificação será aplicada após o embarque. Contate a Datakom para a sua solicitação de extensão.



### 3.12. PORTA RS-485

|   |   |
|---|---|
| <b>Estrutura:</b>                         | RS-485, não isoladas em versões AMF, <u>isoladas em versões sincronizadas.</u>                          |
| <b>Conexão:</b>                           | 3 cabos (A-B-GND). Meio-duplex  |
| <b>Taxa de velocidade de transmissão:</b> | 2400-115200 bauds, selecionáveis  |
| <b>Tipo de dados:</b>                     | Dados de 8 bit, sem paridade, parada de 1 bit   |
| <b>Terminação:</b>                        | 120 ohms externos necessários   |
| <b>Tensão de isolamento:</b>              | 1000 VCA, 1 minuto (em versões isoladas somente)  |
| <b>Taxa de tensão de modo comum:</b>      | -0.5 VCC para +7VCC, fixada internamente por supressores transitórios.                                  |
| <b>Distância máxima:</b>                  | 1200m @ 9600 bauds (com 120 ohms cabo balanceado)<br>200m @ 115200 bauds (com 120 ohms cabo balanceado) |

A porta RS-485 possui protocolo MODBUS-RTU. Módulos múltiplos (até 128) podem ser paralelizado no próprio barramento RS-485 para transferência de dados para automação ou construindo sistemas de gerenciamento.



**A lista de registro Modbus é disponível no suporte técnico Datakom.**

### 3.13. PORTA RS-232

|   |   |
|---|---|
| <b>Descrição:</b>                         | RS-232, não-isolada.                          |
| <b>Funcionalidade:</b>                    | Modem GSM externo, modem PSTN externo         |
| <b>Conector:</b>                          | DB-9 (9 pinos machos)                         |
| <b>Conexão:</b>                           | 5 cabos (CANH-CANL-GND). Duplex completo.     |
| <b>Taxa de velocidade de transmissão:</b> | 2400-57600 bauds, selecionáveis               |
| <b>Tipo de dados:</b>                     | Dados de 8 bit, sem paridade, parada de 1 bit |
| <b>Distância máxima:</b>                  | 15 mts  |
| <b>Tipo de Cabo:</b>                      | Cabo de modem padrão                          |



**A lista de registro Modbus é disponível no suporte técnico Datakom.**

### 3.14. PORTA J1939-CANBUS ( OPCIONAL )

|                                      |  |
|--------------------------------------|--|
| <b>Estrutura:</b>                    | CANBUS, não-isoladas.  |
| <b>Conexão:</b>                      | 3 cabos (CANH-CANL-GND).   |
| <b>Taxa de dados:</b>                | 250 kbps   |
| <b>Terminação:</b>                   | 120 ohms internos fornecidos   |
| <b>Taxa de tensão de modo comum:</b> | -0.5 VCC para +7VCC, fixada internamente por supressores transitórios. |
| <b>Distância máxima:</b>             | 200m com 120 ohms de cabo balanceado)                                  |



**A porta J1939 CANBUS é opcional. Os mesmos terminais são compartilhados com a entrada MPU.**

### 3.15. PORTA DE DISPOSITIVO USB



|                             |  |
|-----------------------------|--|
| <b>Descrição:</b>           | USB 2.0, não-isolado, modo HID   |
| <b>Taxa de dados:</b>       | Velocidade total 1,5/12 Mbits/s, autodeteção                                 |
| <b>Conector:</b>            | USB-B (conector de impressora)   |
| <b>Comprimento do cabo:</b> | Máx. 6m  |
| <b>Funcionalidade:</b>      | Modbus, FAT32 para atualização de firmware (somente para o modo boot loader) |

A porta do Dispositivo-USB é projetada para conectar o módulo ao PC. O uso do software RainbowPlus, programação, controle do grupo de geradores e monitoramento dos parâmetros medidos foram realizados.

O software RainbowPlus pode ser baixado no website [www.datakom.com.tr](http://www.datakom.com.tr).

O conector no módulo é do tipo USB-B. Dessa forma, o tipo de USB A para B pode ser usado. É o mesmo cabo usado para impressoras USB.

Para mais detalhes sobre programação, controle, monitoramento, consulte o manual do usuário RainbowPlus.

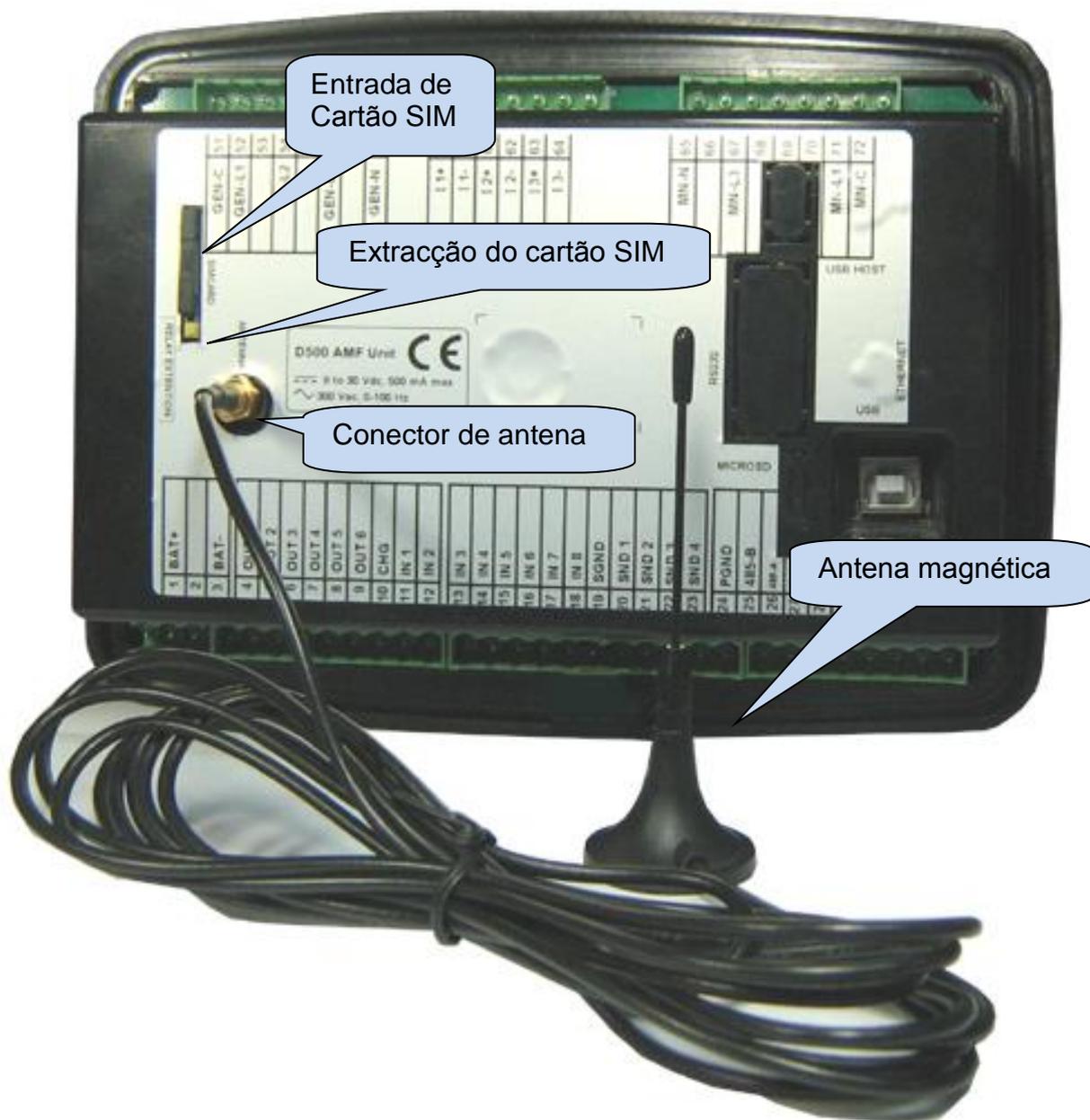


**A tensão da bateria deve ser conectada.**

### 3.16. MODEM GSM INTERNO (OPCIONAL)

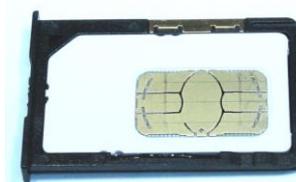
O modem interno GSM opcional oferece a vantagem de ser internamente energizado e totalmente compatível com a unidade. Ele não necessita de nenhuma configuração especial.

A antena magnética 1800/1900 MHz juntamente com seu cabo de 2 metros é oferecida com a opção de modem interno. A antena é feita para ser posicionada fora do painel do grupo de geradores para a melhor recepção de sinal.



O módulo exige o cartão SIM ativado para GPRS para funcionalidade total. Os cartões SIM do tipo somente voz geralmente não funcionarão corretamente.

Consulte o **Guia de Configuração do Modem GSM** para mais detalhes.

**EXTRAÇÃO DE CARTÃO SIM****INSERÇÃO DE CARTÃO SIM****CARTÃO SIM**

|   |   |
|---|---|
| <b>Descrição:</b>                       | Módulo quad-band GSM/GPRS 850/900/1800/1900MHz.<br>GPRS multientradas classe 12/12<br>GPRS estação móvel classe B<br>Compatível com GSM fase 2/2+.<br>– Classe 4 (2 W @850/ 900 MHz)<br>– Classe 1 (1 W @ 1800/1900MHz) |
| <b>Funcionalidade:</b>                  | Web Client, SMTP, Modbus TCP/IP (cliente), SMS, e-mail  |
| <b>Taxa de temperatura de operação:</b> | -40°C para +85 °C   |
| <b>Velocidade de dados:</b>             | Máx. 85,6 kbps (download), 42,8 kbps (upload)   |
| <b>Tipo de cartão SIM:</b>              | SIM 3V/1.8V externo, GPRS ativado   |
| <b>Antena:</b>                          | Quad band, magnético, com cabo de 2 metros  |
| <b>Certificados de módulos:</b>         | CE, FCC, ROHS, GCF, REACH   |

### **DETERMINAÇÃO DE LOCAL VIA GSM**

A unidade determina automaticamente a posição geográfica através da rede GSM. Para isso não é necessária configuração.

Este recurso é especialmente útil para o monitoramento remoto onde o controlador aparecerá automaticamente assim com sua geoposição ou para os grupos de geradores móveis.

Embora o controlador também suporte determinação de local por GPS para o posicionamento mais preciso, a localização com base em GSM é grátis, disponível em qualquer lugar, até onde o sinal GPS não está disponível.



**A precisão da localização dependerá do sistema GSM. Em áreas muito populosas, a precisão é boa (algumas centenas de metros), mas as áreas rurais podem levar a erros de muitos quilômetros.**

## 4. TOPOLOGIAS

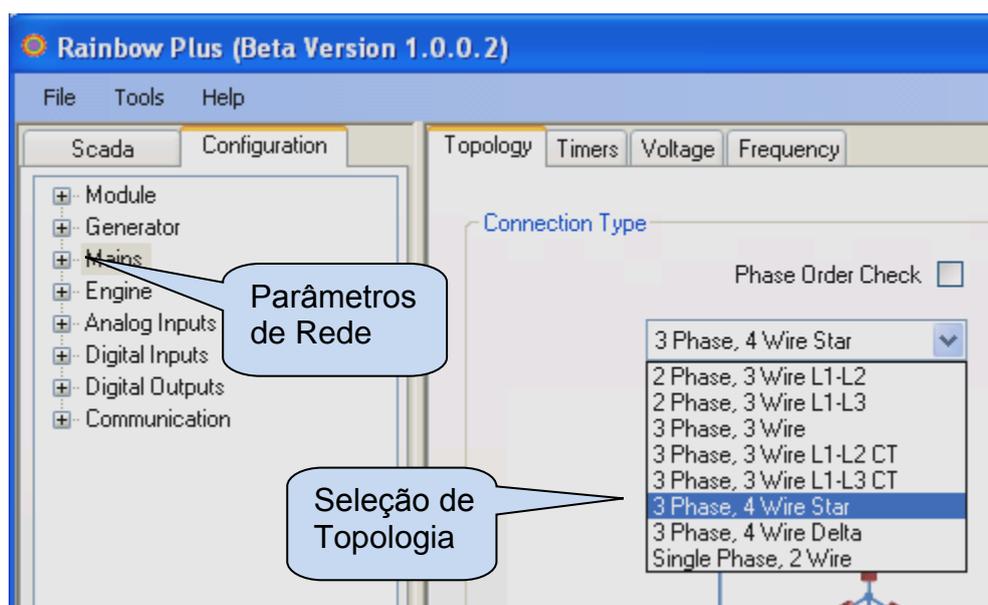
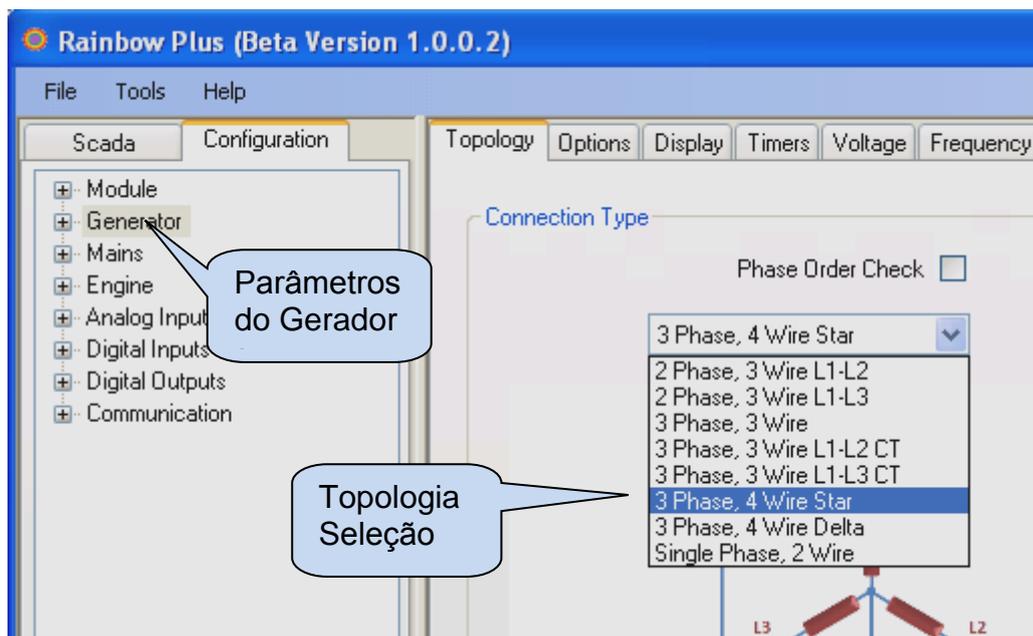
Muitas topologias são selecionáveis através de parâmetros de programa.

A topologia é selecionável de forma independente para as duas seções de grupo de geradores e rede.

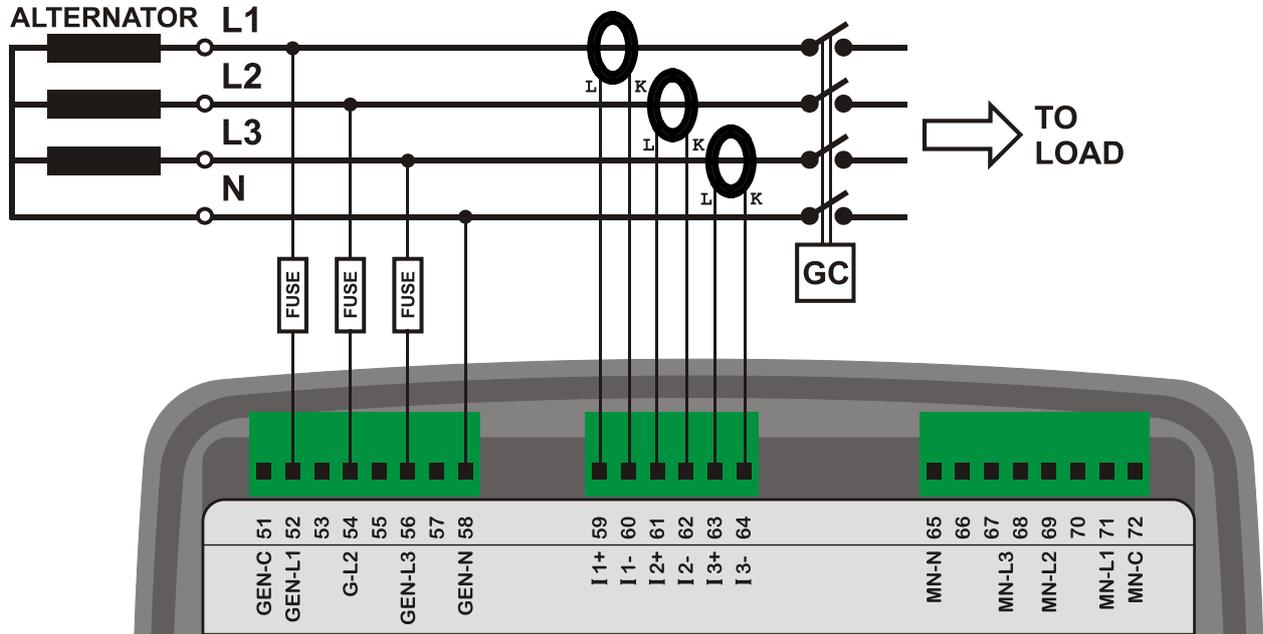
Nos desenhos a seguir as conexões são mostradas para o alternador. Os transformadores de corrente são supostamente conectados ao lado do alternador.

Topologias similares são disponíveis para o lado da rede também.

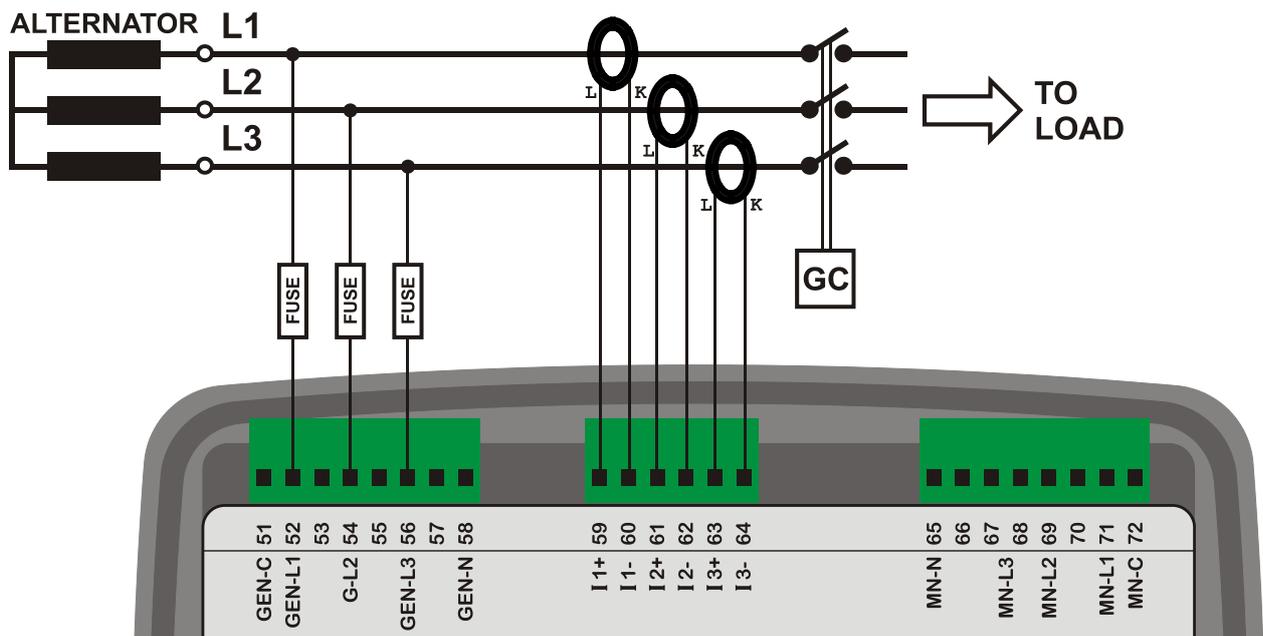
### 4.1. SELEÇÃO DE TOPOLOGIA



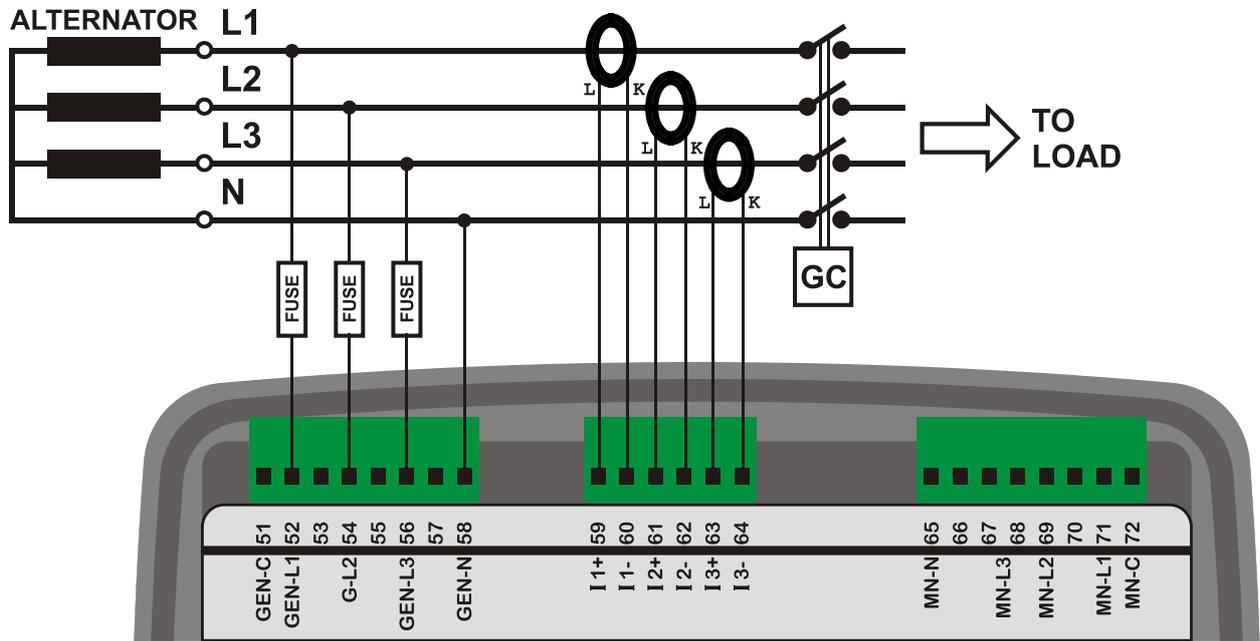
### 4.2. TRIFÁSICO, 4 CABOS, ESTRELA



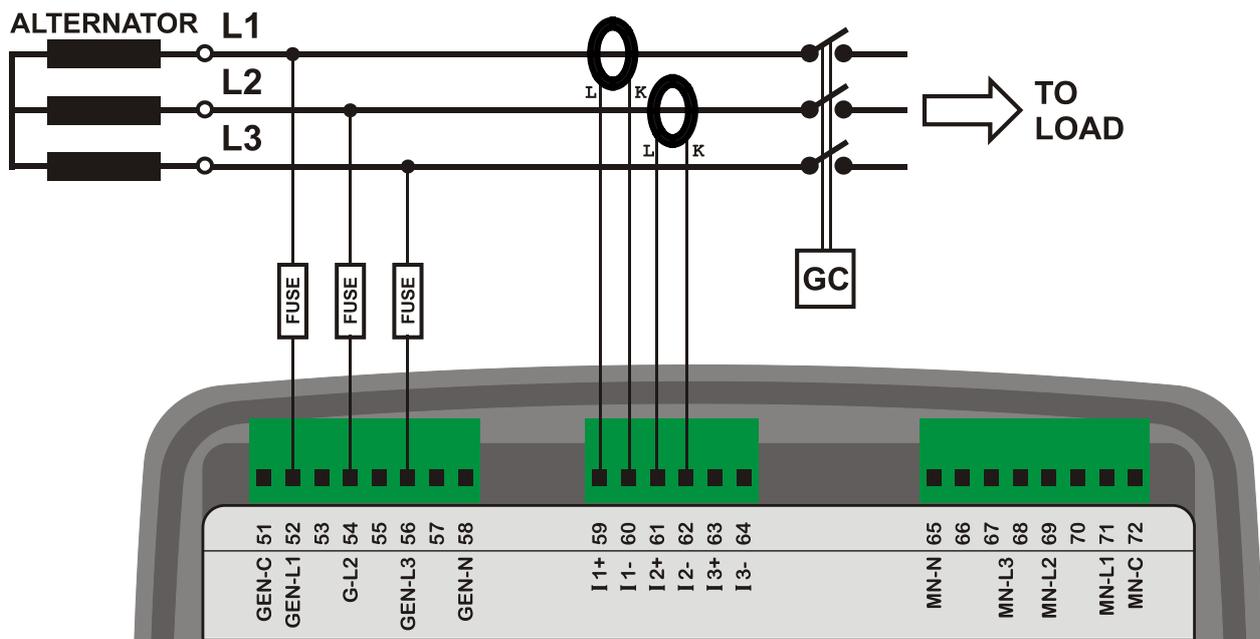
### 4.3. TRIFÁSICO, 3 CABOS, DELTA



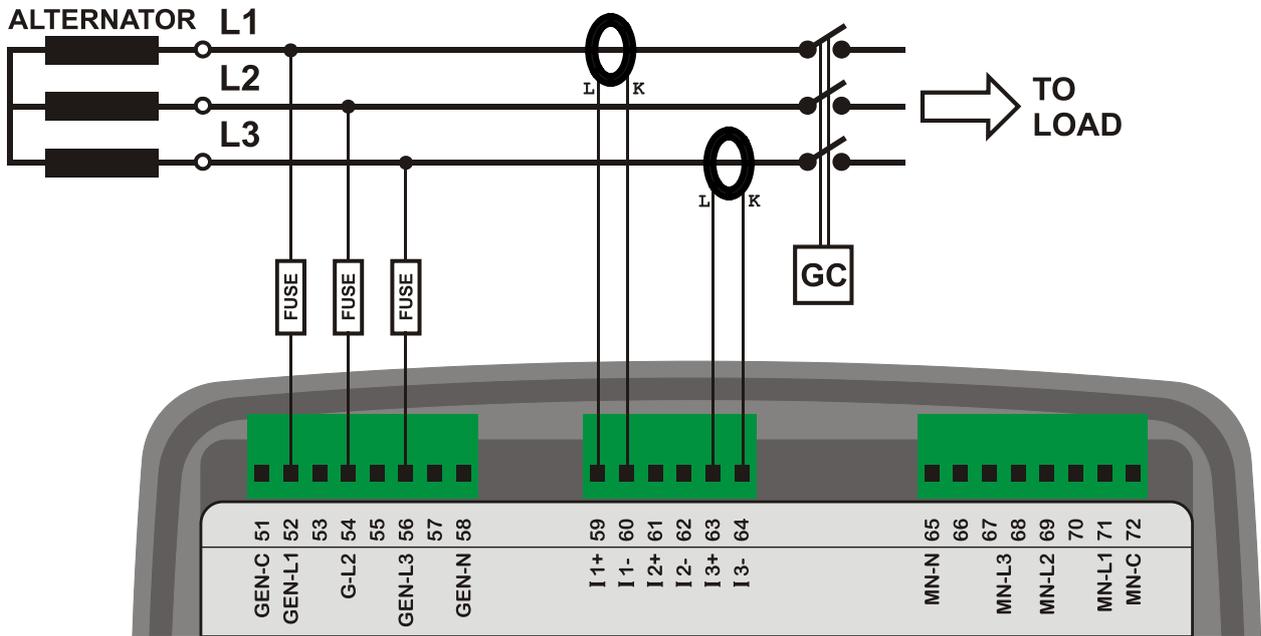
**4.4. TRIFÁSICO, 3 CABOS, DELTA**



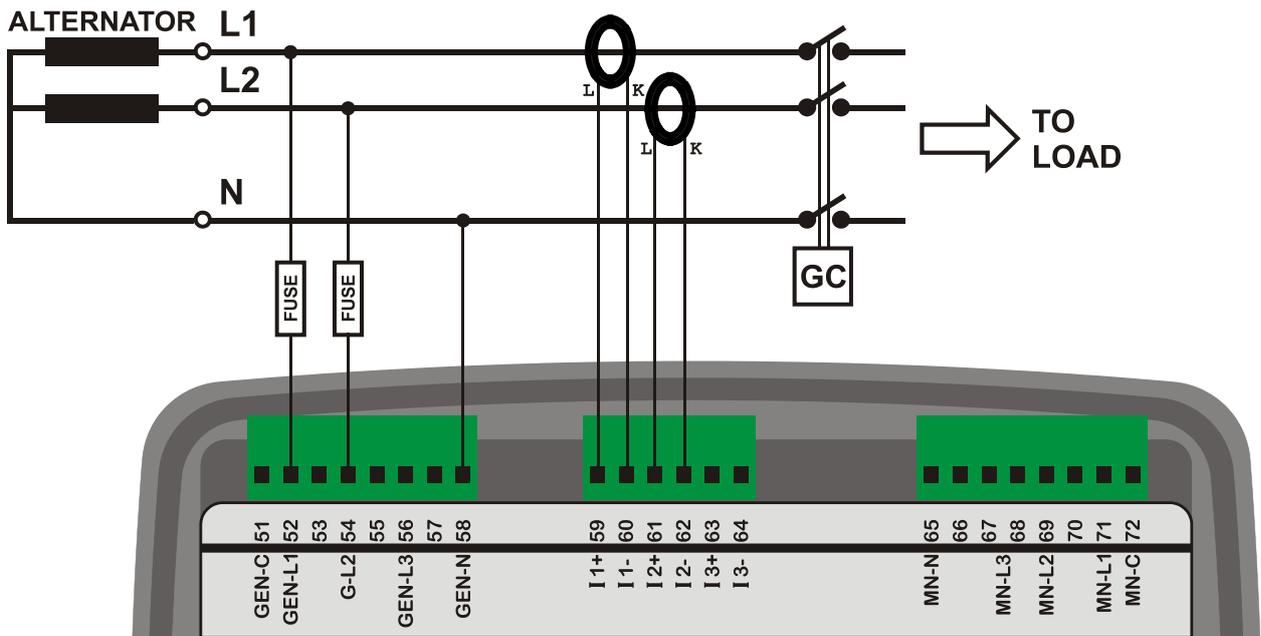
**4.5. TRIFÁSICO, 3 CABOS, DELTA, 2 CT (L1-L2)**



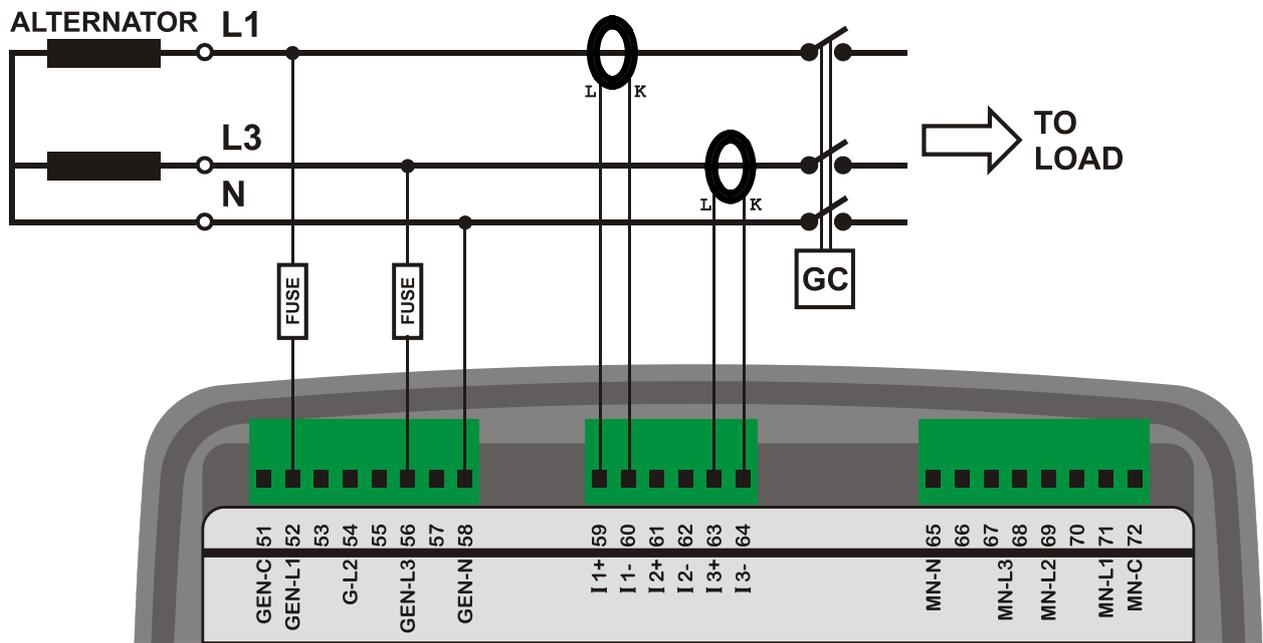
**4.6. TRIFÁSICO, 3 CABOS, DELTA, 2 CT (L1-L3)**



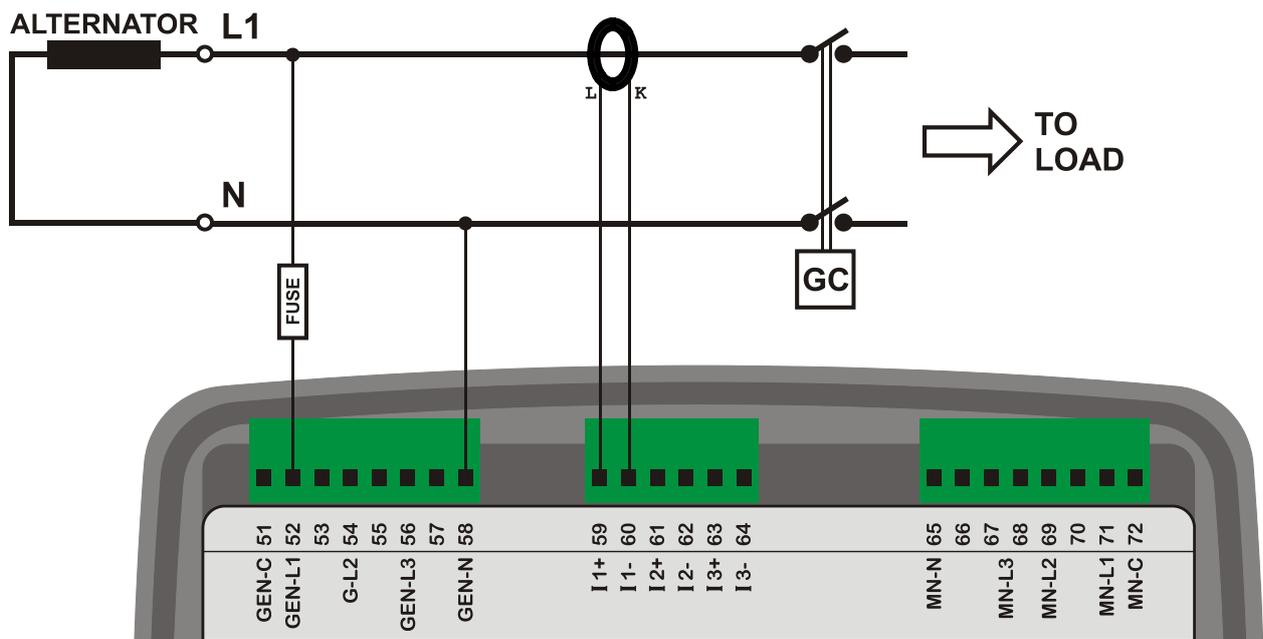
**4.7. BIFÁSICO, 3 CABOS, DELTA, 2 CTs (L1-L2)**



**4.8. BIFÁSICO, 3 CABOS, DELTA, 2 CTs (L1-L2)**



**4.9. MONOFÁSICO, 2 CABOS**



## 5. FUNCIONALIDADES

A mesma unidade fornece funcionalidades diferentes através de configuração de parâmetros. Dessa forma, um único item de estoque exercerá vários trabalhos, minimizando o custo de estoque.

### 5.1. SELEÇÃO DE LOCALIZAÇÃO CT

Versões AMF têm até 3 entradas CT. Nestas versões, os CTS devem ser posicionados no lado do alternador ou de carga. A seleção de localização CT é configurada com o parâmetro **Configuração do Controlador > Localização CT**. Quando os CTs são localizados no lado do alternador, então a corrente de rede e parâmetros de energia não serão exibidos. Quando os CTs são localizados ao lado da carga, as correntes de rede e grupo de geradores e parâmetros de energia serão exibidos, com base nas posições do contator. Consulte os diagramas de conexão de funcionalidade AMF para detalhes sobre conexão CT.

### 5.2. FUNCIONALIDADE AMF

Quando a funcionalidade AMF é selecionada, a unidade monitorará as tensões de rede, fornecer controle do contator de redes e grupo de geradores, fazer o motor funcionar e fornecer instrumentação e monitoramento de falha para o motor e alternador.

A unidade possui tanto entrada MPU quanto J1939 CANBUS. Dessa forma, tanto motores mecânicos quanto eletrônicos são suportados.

A unidade fornece saídas de controle para ambos contatores e disjuntores motorizados.

### 5.3. FUNCIONALIDADE ATS

Quando a funcionalidade ATS é selecionada, a unidade monitorará as tensões de rede, fornecer controle do contator de redes e grupo de geradores e lançar um sinal de Início Remoto para o controlador do motor. Ela fornecerá instrumentação de alternador e monitoramento de falha.

Instrumentação de motor e proteção serão garantidas pelo controlador do motor.

### 5.4. FUNCIONALIDADE DE INÍCIO REMOTO

Quando a Funcionalidade de Início remoto for selecionada, a unidade esperará por um sinal de Início Remoto do controlador externo. Na recepção deste sinal, ela fará o motor funcionar, e fornecerá instrumentação e monitoramento de falha para o motor e alternador. A funcionalidade de controle de contator/MCB estará disponível.

A unidade possui tanto entrada MPU quanto J1939 CANBUS. Dessa forma, tanto motores mecânicos quanto eletrônicos são suportados.

## 5.5 FUNCIONALIDADE DE CONTROLADOR DE MOTOR

Quando a funcionalidade Controlador do Motor é selecionada, as medidas e proteções elétricas serão desativadas. A unidade deve controlar um motor sem alternador.

Quando o **Modo de Controle do Motor** é ativado:

- a unidade não exibirá os parâmetros CA do grupo de geradores (volts, amps, kW e pf).
- tensão do grupo de geradores e proteções de frequência estão desabilitados. No entanto as proteções de rpm do motor estarão ativas.

Note que a funcionalidade do controlador do motor é compatível com os modos AMF e Início Remoto.

Quando os modos AMF e Controlador do Motor estão selecionados, a unidade monitorará e operará o motor mediante falha de rede. Esta funcionalidade é útil para os sistemas operados por motor elétrico durante falhas de rede, como bomba de incêndio ou sistemas de irrigação.

Quando os modos de Início Remoto e Controlador de Motor estão selecionados, a unidade iniciará e parará o motor apenas com sinal externo.

A unidade possui tanto entrada MPU quanto J1939 CANBUS. Dessa forma, tanto motores mecânicos quanto eletrônicos são suportados.



**É altamente recomendado que se faça a detecção de velocidade de fio via MPU ou J1939-CANBUS e inserir os valores corretos de limite alto e baixo de rpm para preservar a proteção de velocidade do motor.**

## 5.6. FUNCIONALIDADE DE UNIDADE DE MONITOR REMOTO

A unidade pode se tornar o monitor remoto e painel de controle de outro módulo idêntico.

A conexão entre os dois módulos é feita através das portas RS-485. Para melhores resultados, deve ser usado um cabo de 120 ohm balanceado de baixa capacitância.

A faixa de dados entre os módulos é selecionável entre 2400 e 57600 bauds.

Uma faixa de dados alta oferece melhor sincronização entre módulos, mas a distância será limitada.

As configurações abaixo são necessárias.

| PARÂMETRO             | UNIDADE PRINCIPAL | UNIDADE DE MONITOR REMOTO  |
|-----------------------|-------------------|----------------------------|
| Modo anunciador       | 0                 | 1                          |
| RS-485 Habilitada     | 1                 | 1                          |
| Faixa de Bauds RS-485 | qualquer          | mesma da unidade principal |
| Endereço Modbus Slave | qualquer          | mesma da unidade principal |



**O painel do monitor remoto deve ser alimentado com uma fonte de tensão isolada, como um adaptador de parede.**

**Caso contrário, devido ao potencial de terra podem haver diferenças.**

## 5.7. OPERAÇÃO 400HZ

A unidade padrão também é 400Hz habilitada. A configuração de frequência nominal aceita até 500Hz. Os limites altos e baixos comuns serão aplicados sem qualquer configuração especial.

O sistema de medição da unidade permite que frequências de até 1000Hz sejam medidas precisamente. No entanto o monitor é limitado a 650Hz. As frequências acima de 650Hz serão exibidas como 650Hz.

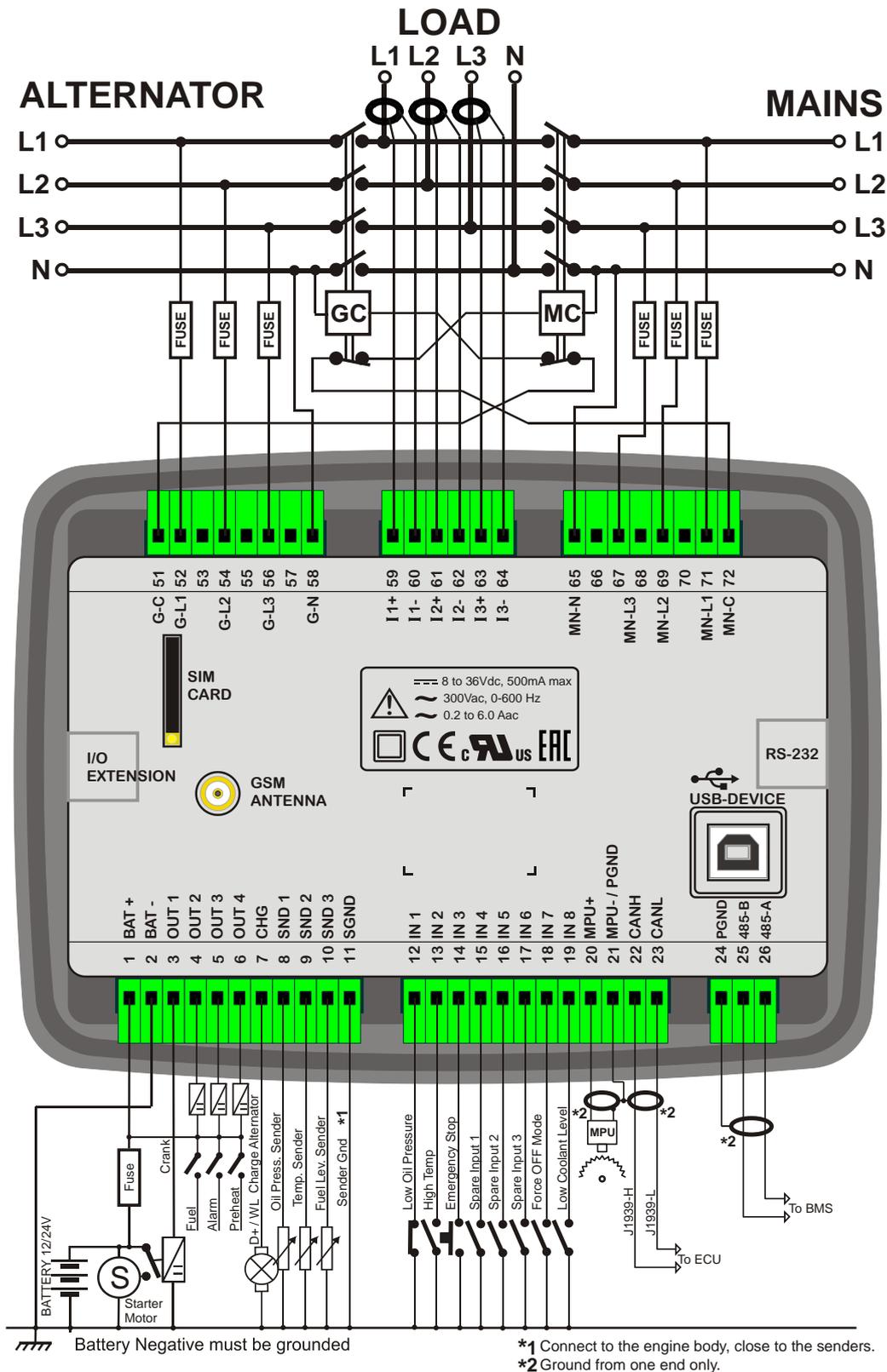
A banda larga do analisador harmônico é limitada a 1800Hz. Assim, no caso do sistema de 400Hz, apenas o 3º harmônico será exibido.

A exibição da forma de onda de um sinal de 400Hz será representado com 10 pontos. Isto não será preciso como os sinais 50/60Hz.

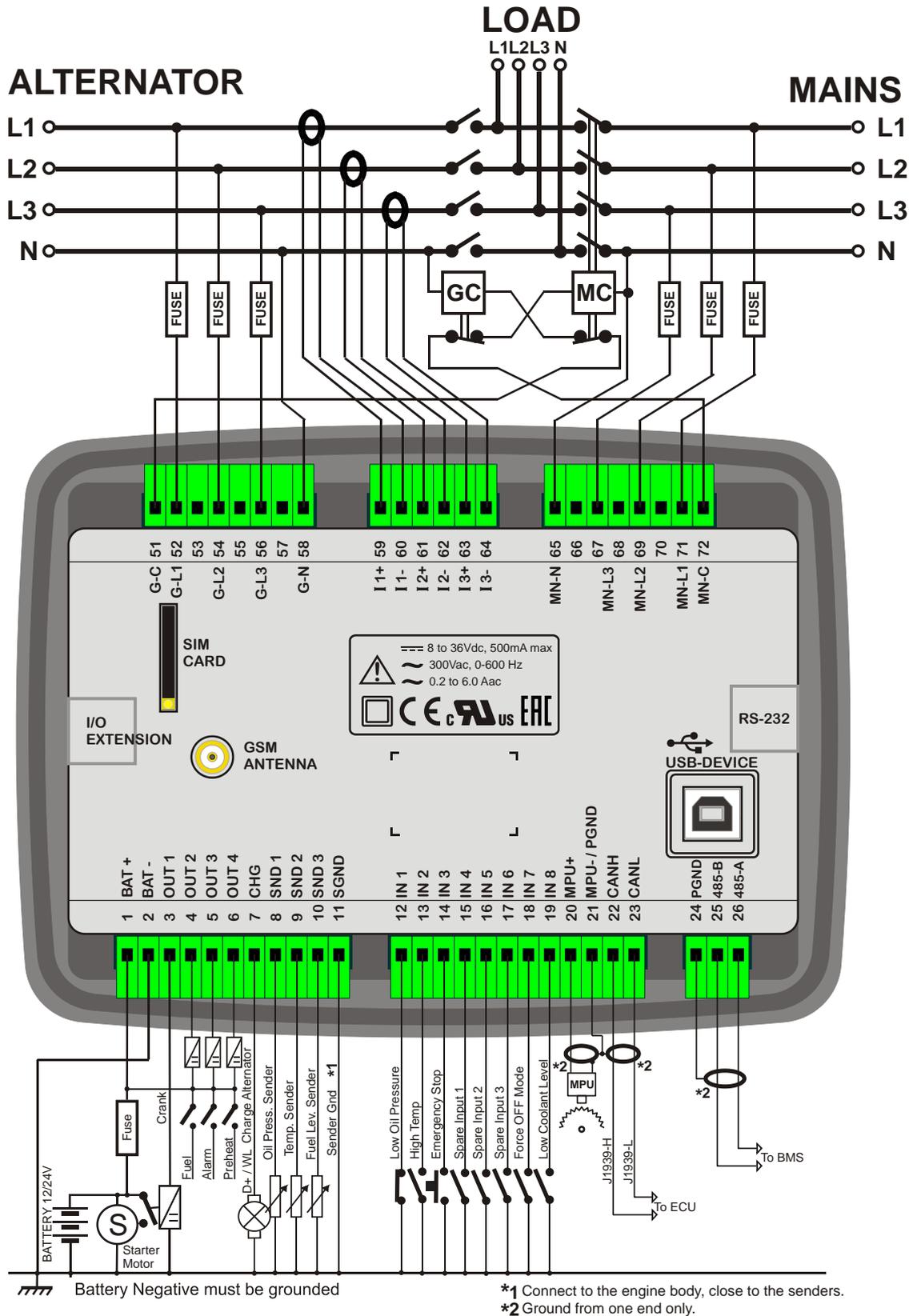
Para mais detalhes leia o capítulo: "Exibição de Forma de Onda & Análise Harmônica".

## 6. DIAGRAMAS DE CONEXÃO

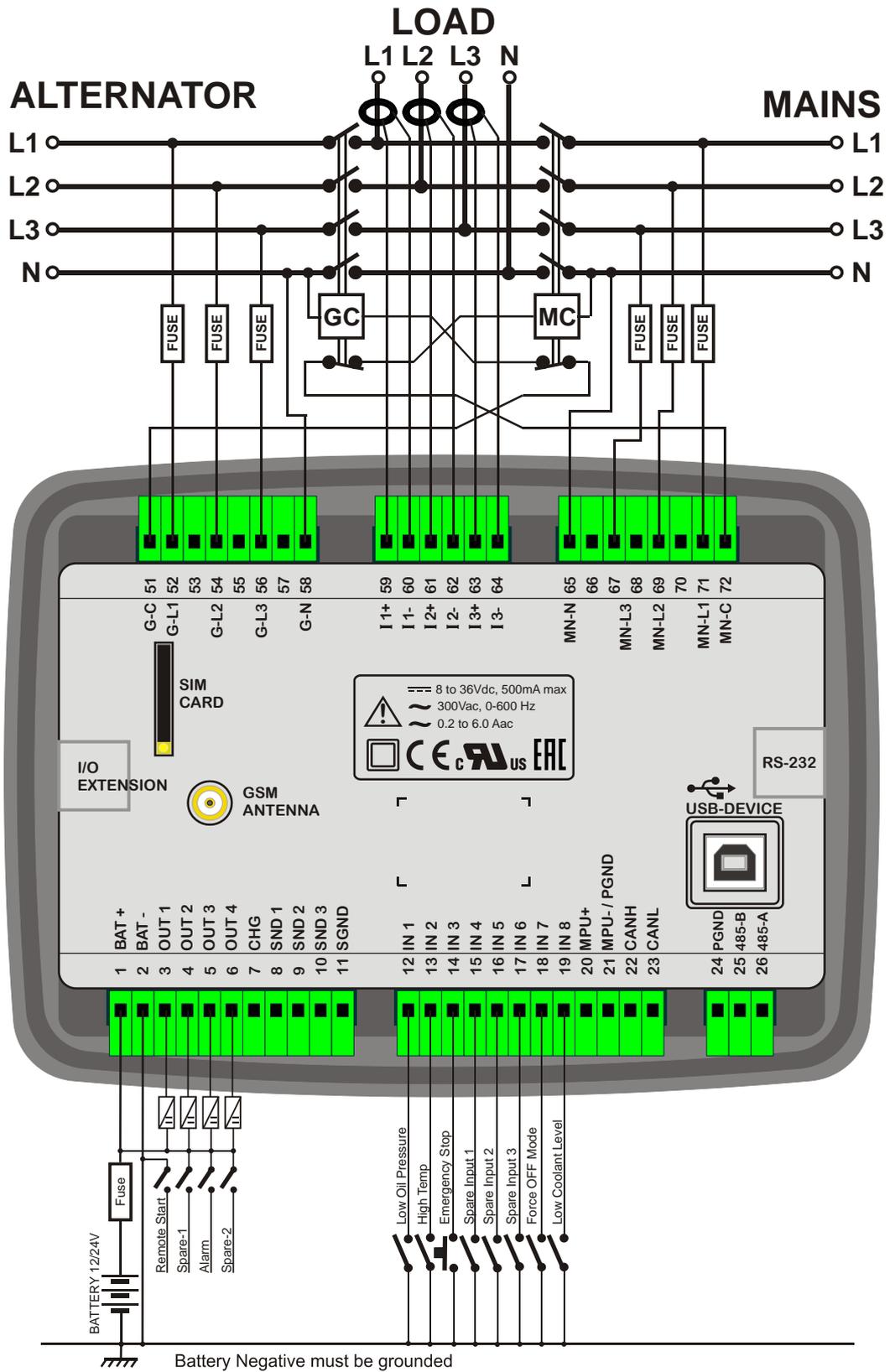
### 6.1. FUNCIONALIDADE AMF, CTs ESTÃO AO LADO DA CARGA



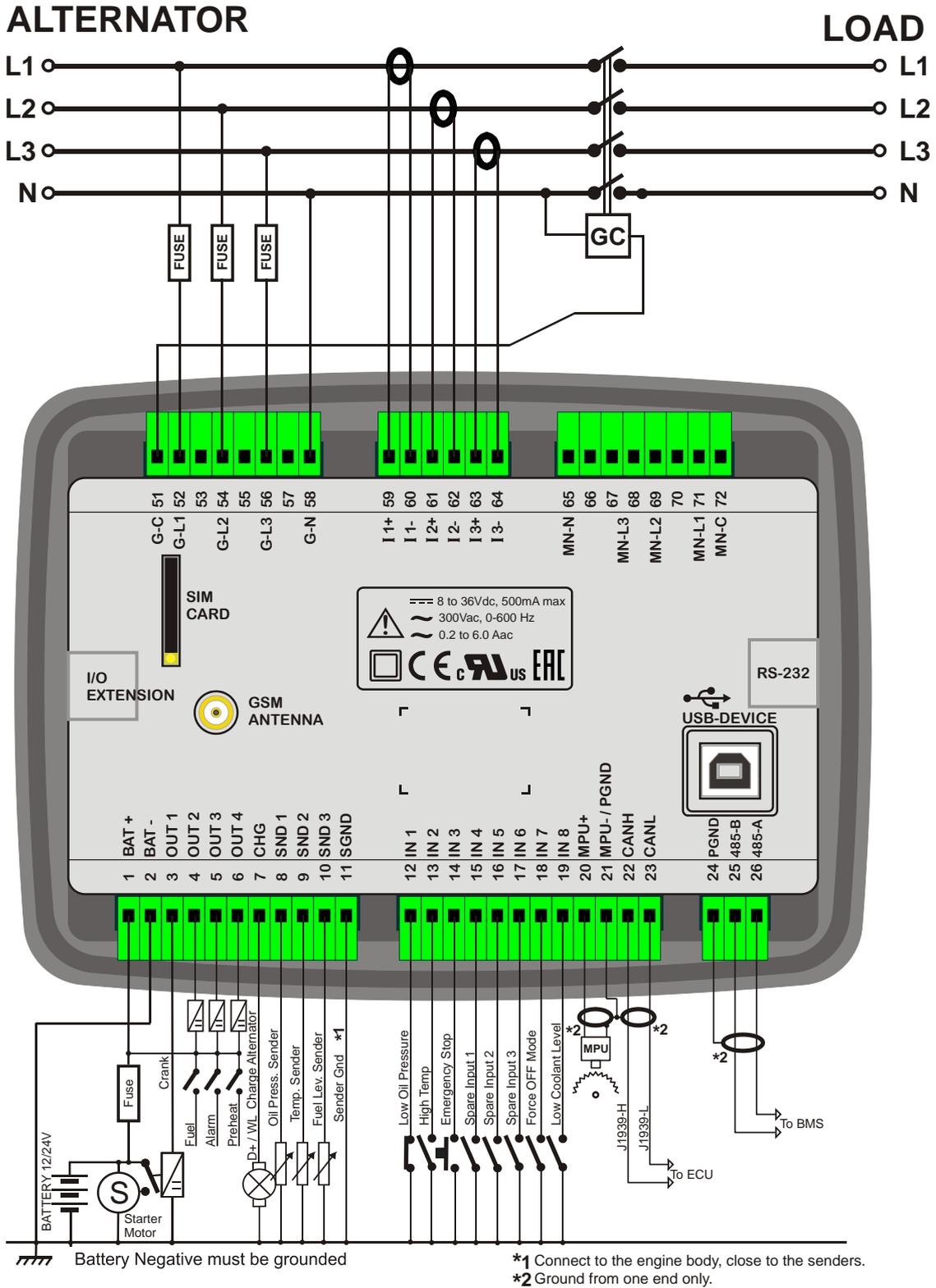
## 6.2. FUNCIONALIDADE AMF, CTs ESTÃO AO LADO DOS GERADORES



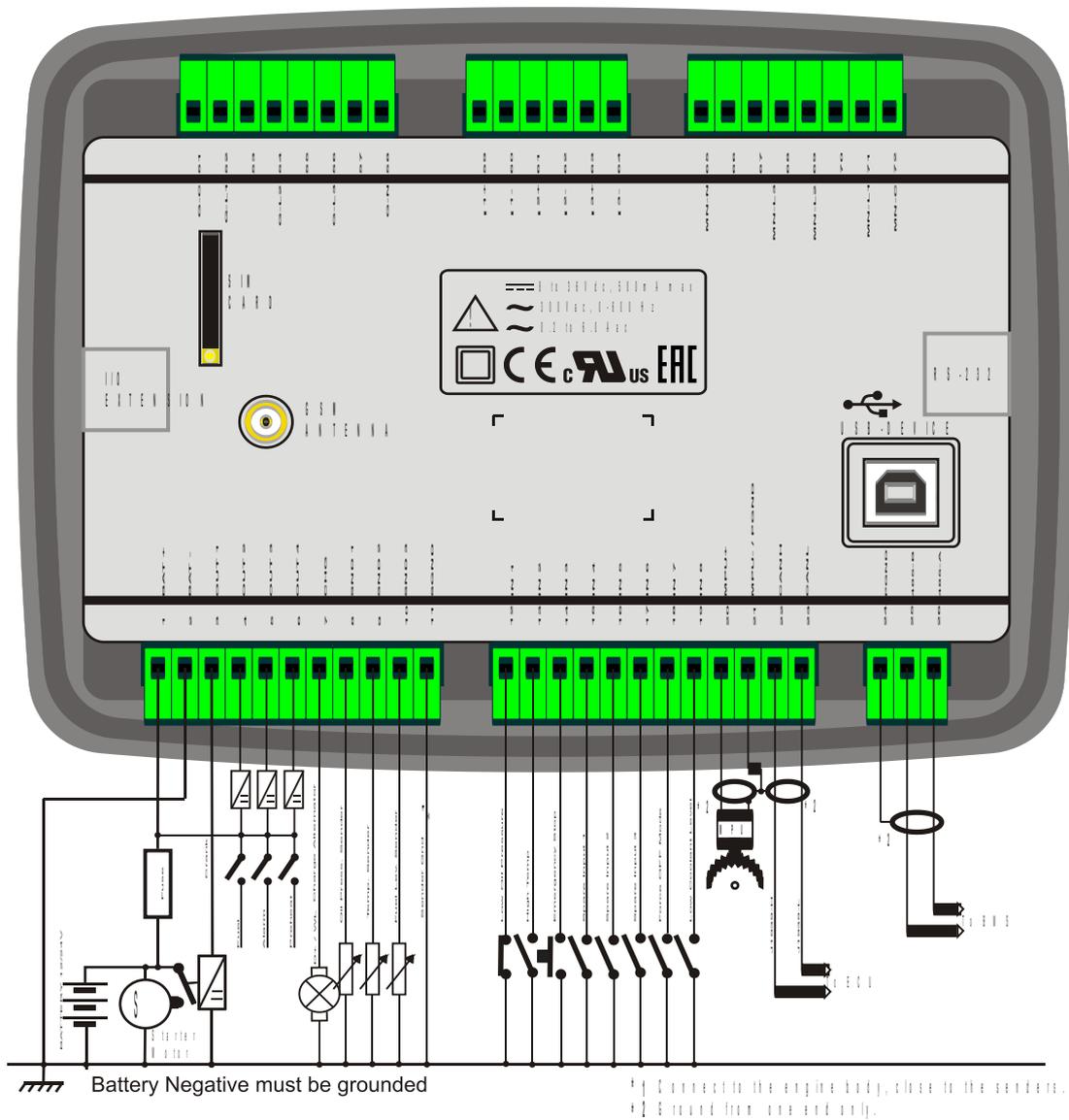
6.3. FUNCIONALIDADE ATS



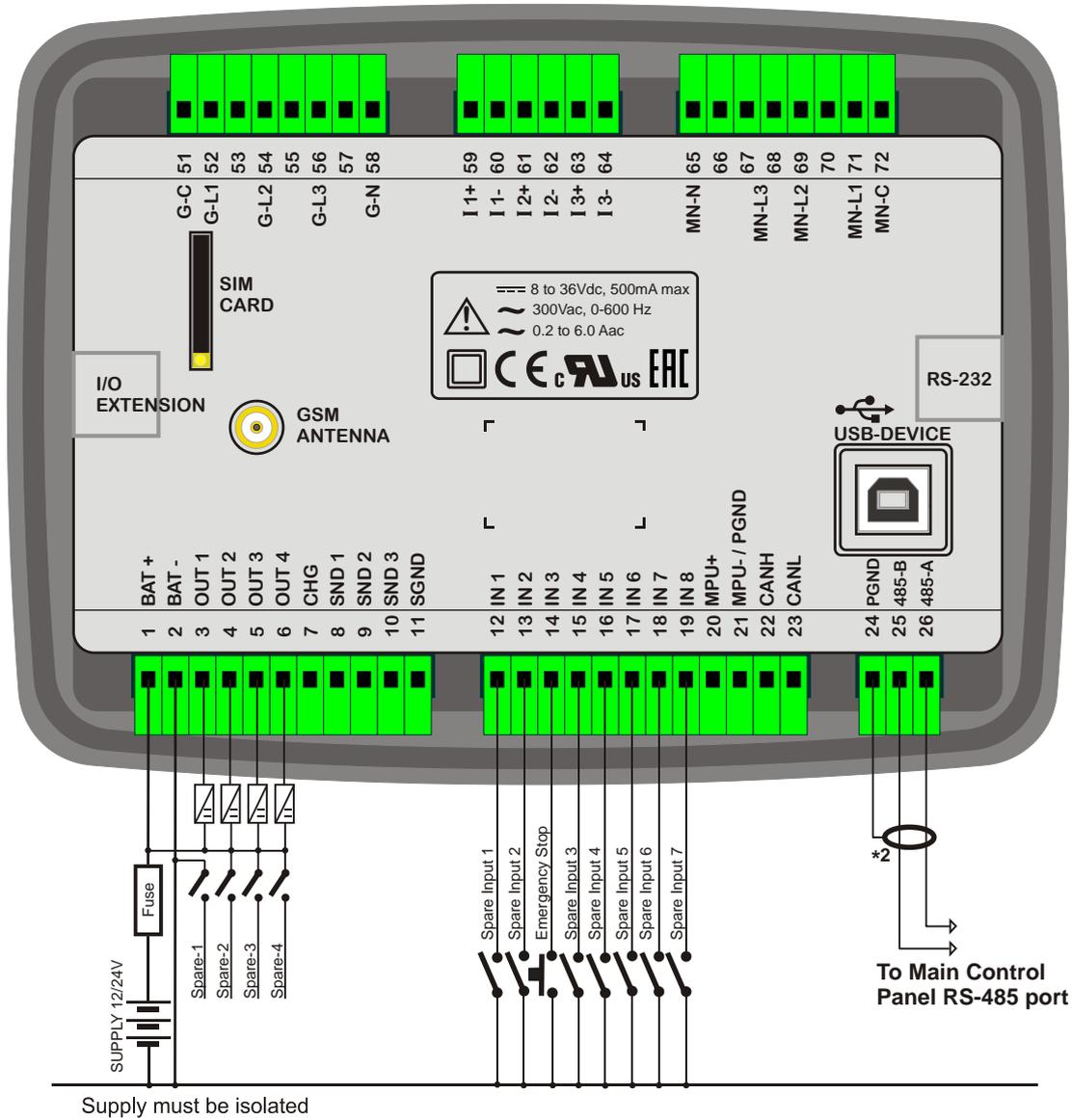
## 6.4. FUNCIONALIDADE DE INÍCIO REMOTO



## 6.5. FUNCIONALIDADE DE CONTROLE DE MOTOR



## 6.6. FUNCIONALIDADE DO PAINEL DE EXIBIÇÃO REMOTA



## 7. DESCRIÇÃO DO TERMINAL

| Termo | Função                     | Dados técnicos                             | Descrição  |
|-------|----------------------------|--|--|
| 1     | BATERIA POSITIVA           | +12 ou 24VCC                               | O terminal positivo da Alimentação CC.   |
| 2     | BATERIA NEGATIVA           | O VCC                                      | Conexão negativa de alimentação de energia.  |
| 3     | SAÍDAS DIGITAIS 1          | Saídas Semicondutoras Protegidas, 1A/28VCC | Este relé possui função programável, selecionável de uma lista. Definido em fábrica como <b>ARRANQUE</b> .   |
| 4     | SAÍDAS DIGITAIS 2          |  | Este relé possui função programável, selecionável de uma lista. Definido em fábrica como <b>COMBUSTÍVEL</b> .  |
| 5     | SAÍDAS DIGITAIS 3          |  | Este relé possui função programável, selecionável de uma lista. Definido em fábrica como <b>ALARME</b> .   |
| 6     | SAÍDAS DIGITAIS 4          |  | Este relé possui função programável, selecionável de uma lista. Definido em fábrica como <b>PRÉAQUECIMENTO</b> .   |
| 7     | CARGA                      | Entrada e saída                            | Conecte o terminal do alternador de carga D+/WL a este terminal. Este terminal fornecerá a excitação de corrente e medição de tensão do alternador de carga. |
| 8     | TRANSMISOR ANALÓGICO 1     | Entrada analógica, 0-5000 ohms             | A entrada tem função programável. Definido em fábrica como <b>TRANSMISSOR DE PRESSÃO DO ÓLEO</b> .   |
| 9     | TRANSMISOR ANALÓGICO 2     |  | A entrada tem função programável. Definido em fábrica como <b>TRANSMISSOR DE TEMP.</b>   |
| 10    | TRANSMISOR ANALÓGICO 3     |  | A entrada tem função programável. Definido em fábrica como <b>TRANSMISSOR DO NÍVEL DE COMBUSTÍVEL</b> .  |
| 11    | ATERRAMENTO DO TRANSMISSOR | Entrada t                                  | Potencial de terra para transmissores analógicos. <b>Conecte ao corpo do motor, perto do transmissor.</b>  |

| Termo | Função              | Dados técnicos             | Descrição  |
|-------|---------------------|----------------------------|--|
| 12    | ENTRADAS DIGITAIS 1 | Entradas Digitais, 0-30Vcc | A entrada tem função programável. Definido em fábrica como <b>BAIXA PRESSÃO DO ÓLEO</b> .                  |
| 13    | ENTRADAS DIGITAIS 2 |                            | A entrada tem função programável. Definido em fábrica como <b>TEMPERATURA ALTA</b> .                       |
| 14    | ENTRADAS DIGITAIS 3 |                            | A entrada tem função programável. Definido em fábrica como <b>PARADA DE EMERGÊNCIA</b>                     |
| 15    | ENTRADAS DIGITAIS 4 |                            | A entrada tem função programável. Definido em fábrica como <b>NÍVEL BAIXO DO LÍQUIDO DE RESFRIAMENTO</b> . |
| 16    | ENTRADAS DIGITAIS 5 |                            | A entrada tem função programável. Definido em fábrica como <b>ENTRADA EXTRA 1</b> .                        |
| 17    | ENTRADAS DIGITAIS 6 |                            | A entrada tem função programável. Definido em fábrica como <b>ENTRADA EXTRA 2</b> .                        |
| 18    | ENTRADAS DIGITAIS 7 |                            | A entrada tem função programável. Definido em fábrica como <b>ENTRADA EXTRA 3</b> .                        |
| 19    | ENTRADAS DIGITAIS 8 |                            | A entrada tem função programável. Definido em fábrica como <b>ENTRADA EXTRA 4</b> .                        |

| Termo | Função                    | Dados técnicos                     | Descrição   |
|-------|---------------------------|------------------------------------|---|
| 20    | MPU +                     | Entrada analógica, 0,5 para 30V-CA | Conecte a unidade MPU a estas entradas Use um par de cabo torcido ou coaxial para o melhor resultado.   |
| 21    | MPU - / PROTECTION GROUND |                                    |   |
| 22    | CANBUS-H                  | Porta de comunicação digital       | Conecte a porta J1939 de um motor eletrônico a estes terminais. O resistor de terminação 120 ohm é instalado dentro da unidade. Não use resistores externos. Use cabo de dados protegido de baixa capacitância de 120 ohm balanceado para o melhor resultado. |
| 23    | CANBUS-L                  |                                    |   |

| Termo | Função                         | Dados técnicos                         | Descrição   |
|-------|--------------------------------|--|---|
| 51    | CONTATOR DE GRUPO DE GERADORES | Saída de relé, 16A-AC                  | Esta saída fornece energia ao contator do gerador. Se as fases do gerador não tiverem valores de tensão ou frequência aceitáveis, o contator do gerador será desenergizado. Para proporcionar segurança extra, o contato normalmente fechado do contator de rede elétrica deve ser conectado em série a esta saída. |
| 52    | GEN-L1                         | Entradas de fase do gerador, 0-300V-CA | Conecte as fases do gerador a estas entradas. Os limites das tensões superiores e inferiores das fases do gerador são programáveis.   |
| 54    | GEN-L2                         |  |   |
| 56    | GEN-L3                         |  |   |
| 58    | GERADOR NEUTRO                 | Entrada, 0-300V-CA                     | Terminal neutro para as fases do gerador.   |

| Termo | Função  | Dados técnicos                                       | Descrição  |
|-------|---------|--|--|
| 59    | CURR_1+ | Entradas de transformador de corrente da rede, 5A-CA | Conecte os terminais de transformador de corrente de rede para estas entradas. Não conecte o mesmo transformador de corrente a outros instrumentos, pois podem ocorrer falhas.. Conecte cada terminal do transformador para o terminal relacionado à unidade. Não use terminais comuns. Não perca o aterramento. A polaridade correta de conexões é essencial. A faixa dos transformadores deve ser idêntica para cada uma das três fases. A faixa de rolamento secundária deve ser 5 Amperes. (ex: 200/5 Amps). |
| 60    | CURR_1- |  |  |
| 61    | CURR_2+ |  |  |
| 62    | CURR_2- |  |  |
| 63    | CURR_3+ |  |  |
| 64    | CURR_3- |  |  |

| <b>Termo</b> | <b>Função</b>           | <b>Dados técnicos</b>                | <b>Descrição</b>  |
|--------------|-------------------------|--------------------------------------|---|
| <b>65</b>    | <b>REDES NEUTRAS</b>    | Entrada, 0-300V-CA                   | Terminal neutro para as fases da rede.  |
| <b>67</b>    | <b>REDE-L3</b>          | Entradas de fase da rede, 0-300V-CA. | Conecte as fases da rede a estas entradas. Os limites das tensões superiores e inferiores das redes do gerador são programáveis.  |
| <b>69</b>    | <b>REDE-L2</b>          |                                      |   |
| <b>71</b>    | <b>REDE-L1</b>          |                                      |   |
| <b>72</b>    | <b>CONTADOR DE REDE</b> | Saída de relé, 16A-AC                | Esta saída fornece energia para o contator de rede elétrica. Se as fases de rede não tiverem tensões aceitáveis, o contator de rede será desenergizado. Para proporcionar segurança extra, o contato normalmente fechado do contator do gerador deve ser conectado em série a esta saída. |

## 8. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

**Tensão do alternador:** 0 to 300 V-CA (Ph-N)

**Frequência do alternador:** 0-600 Hz

**Tensão (Barramento) de rede:** 0 para 300 V-CA (Ph-N)

**Frequência (Barramento) de rede:** 0-600 Hz

**Topologia:** 1-2-3 fases, com ou sem neutro

**Faixa de Alimentação CC:** 8.0 a 36,0 V-CC.

**Consumo de energia CC:**

300 mA-CC típico @12V-CC

150 mA-CC típico @24V-CC

600 mA-CC máx. @12V-CC

300 mA-CC máx. @12V-CC

**Precisão V-A-cos:** 0.5% + 1 dígito

**Precisão KW-kVA-kVAr:** 1,0% + 1 dígito

**Faixa CT:** 5/5A a 5000/5A

**Faixa VT:** 0,1/1 para 6500 / 1

**Faixa kW:** 0,1kW para 65000 kW

**Entradas de Corrente:** transformadores de corrente para. ../5A.

**Entradas Digitais:** entrada de tensão de 0 a 36 V-CC.

**Faixa de entrada analógica:** 0-5000 ohms

**Contador de grupo de geradores contador de rede:** 16Amps@250V

**Saídas Digitais:** Saídas de semicondutor mosfet protegidas, carga 1Amp@28V-CC

**Suporte para queda de acionamento:** sobrevive 0V for 100ms.

**Entrada de pickup de tensão:** 0,5 para 30VCA.

**Frequência de pickup magnético:** 0 para 10000 Hz

**Excitação do Alternador de Carga:** 2W

**Dispositivo USB** USB 2.0 Velocidade total

**Porta RS-232:** Faixa de Bauds selecionáveis

**Temperatura de operação:** De -20°C a 70°C (de -4 a +158 °F)

**Temperatura de armazenamento:** De -40°C a 80°C (de -4 a +176°F)

**Umidade máxima:** 95% sem condensação.

**Proteção IP:** IP54 do painel frontal, IP30 da parte traseira.

**Dimensões:** 200 x 148 x 46mm (WxHxD)

**Dimensões de corte do Painel:** 176 x 121 mm minimum.

**Peso:** 450 g (approx.)

**Material da Caixa:** Alta Temperatura, ABS/PC não inflamável

**Montagem:** Painel frontal montado com suportes retentores de plástico traseiros.

**Diretivas de Conformidade UE**

-2006/95/EC (baixa tensão)

-2004/108/EC (compatibilidade eletromagnética)

**Normas de referência:**

EN 61010 (requisitos de segurança)

EN 61326 (requisitos de EMC)

**Conformidade UL / CSA:**

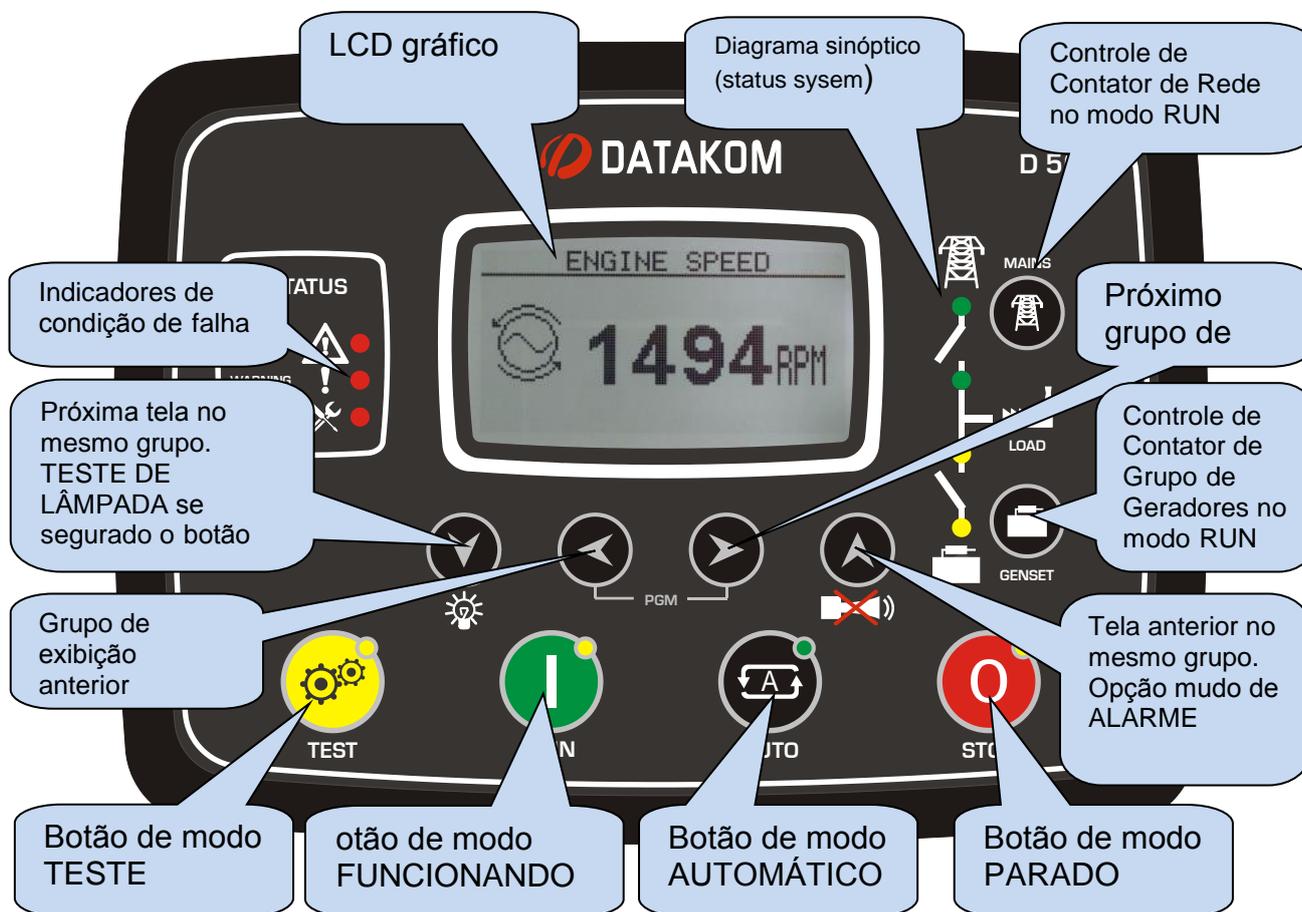
-UL 6200, Controles para Carenagens Conduzidas por Motor Estacionário (Certificado no. - 20140725-E314374)

**Compatibilidade CSA:**

-CAN/CSA C22.2 No. 14-13 – Equipamentos de Controle Industrial

## 9. CONTROLES DE DESCRIÇÃO

### 9.1. FUNCIONALIDADE DO PAINEL FRONTAL



Quando as horas do motor **OU** o tempo limite tiver acabado, led (vermelho) de **SOLICITAÇÃO DE SERVIÇO** começará a piscar e a função de saída de solicitação de serviço estará ativa. A solicitação de serviço também pode criar uma condição de falha de qualquer nível seguindo a definição de parâmetro.

A função de saída de solicitação de serviço pode ser atribuída a qualquer saída digital usando os parâmetros de programa **Definição de Relé**. Os relés em um módulo de extensão também podem ser atribuídos a esta função.



**Desligue o led de SOLICITAÇÃO DE SERVIÇO e reinicie o período de serviço, pressione juntamente as teclas ALARME MUDO e TESTE DE LÂMPADA por 5 segundos.**

## 9.2. FUNÇÕES DE BOTÕES

| BOTÃO   | FUNÇÃO   |
|---|--|
|    | Selecione o modo TESTE. O grupo de geradores funciona e leva a carga.  |
|    | Opera o grupo de geradores sem carga.  |
|    | Selecione o modo AUTO. O grupo de geradores funciona quando necessário e leva a carga.   |
|    | Selecione o modo OFF. O grupo de geradores para após o resfriamento. Se for pressionado novamente, o grupo de geradores parará imediatamente.                    |
|   | Seleciona a próxima tela de exibição no mesmo grupo de exibição.<br>TESTE DE LÂMPADA se segurado o botão.  |
|  | Seleciona o grupo de exibição anterior.  |
|  | Seleciona o grupo de exibição anterior.  |
|  | Seleciona a tela de exibição anterior no mesmo grupo de exibição.<br>Reinicia o RELÉ DE ALARME.  |
|  | Controle manual em CONTATOR DE REDE no modo RUN.   |
|  | Controle manual em CONTATOR DE REDE no modo RUN.   |
|  | Quando pressionado por 5 segundos, entra no modo PROGRAMMING.  |
|  | Efetua a reinicialização de fábrica. Consulte o capítulo REINICIALIZAÇÃO AOS PADRÕES DE FÁBRICA para maiores detalhes.   |
|  | Quando pressionado por 5 segundos, reinicia os contadores de solicitação de serviço. Consulte o capítulo ALARME DE SOLICITAÇÃO DE SERVIÇO para maiores detalhes. |

## 9.3. ORGANIZAÇÃO DE TELA DE EXIBIÇÃO

A unidade mede um grande número de parâmetros elétricos e de motor. A exibição de parâmetros é organizado como GRUPOS DE PARÂMETROS e itens em um grupo.

Navegação entre diferentes grupos é feita com botões  e .

Cada vez que o botão  for pressionado fará com que o monitor mude para o próximo grupo de parâmetros. Após o último grupo, o monitor mudará para o primeiro grupo.

Cada vez que o botão for  pressionado fará com que o monitor mude para o grupo de parâmetros anterior. Após o primeiro grupo, o monitor mudará para o primeiro grupo.

A navegação dentro do grupo é feita com os botões  e .

Cada vez que o botão  for pressionado fará com que o monitor mude para o próximo parâmetros no mesmo grupo. Após o último parâmetro, o monitor mudará para o primeiro parâmetro.

Cada vez que o botão  for pressionado fará com que o monitor mude para o parâmetro anterior no mesmo grupo. Após o primeiro parâmetro, o monitor mudará para o último parâmetro.

Abaixo está uma lista básica dos grupos de parâmetros:

**Parâmetros do Grupo de Geradores (Barramento):** Tensões de grupo de geradores, correntes, kW, kVA, kVAr, pf etc...

**Parâmetros de Motor:** Leituras de transmissor analógico, rpm, tensão de bateria, horas de motor, etc...

**Parâmetros J1939:** Abre apenas se a porta J1939 estiver habilitada. A unidade pode exibir uma longa lista de parâmetros, sob a condição de que o motor envia estas informações. Uma lista completa das leituras disponíveis é encontrada no capítulo SUPORTE DE MOTOR CANBUS J1939.

**Parâmetros de Rede:** Tensões de rede, correntes, kW, kVA, kVAr, pf etc...

**Sincronização / Monitor de Compartilhamento de Carga:** Um sincrocópio gráfico atualizado 10 vezes por segundo, níveis de energia real e a meta, posições de saída do governador e AVR, medição total de energia de barramento e um diagrama mímico sobre o sistema é disponível.

**Monitor de Scopemeter:** Este grupo exibe as formas de ondas de tensões e correntes como um osciloscópio. Todas as tensões Ph-N e Ph-Ph assim como correntes de fase são disponíveis. Este recurso é especialmente útil para investigar as distorções da forma de onda e cargas de harmônicos.

**Resultados de Análise de Harmônico Gráfica:** Este grupo exibe a composição de harmônicos de tensões e correntes. Todas as tensões Ph-N e Ph-Ph assim como correntes de fase são disponíveis. Este recurso é especialmente útil para investigar o harmônico causado por cargas complexas. Apenas os harmônicos acima de 2% são representados nos gráficos por causa da resolução do monitor. Para ver todos os níveis de harmônicos use os Resultados de Análise de Harmônicos Alfanuméricos.

**Resultados de Análise de Harmônicos Alfanuméricos:** Este grupo exibe a composição de harmônicos de tensões e correntes. Todas as tensões Ph-N e Ph-Ph assim como correntes de fase são disponíveis. Este recurso é especialmente útil para investigar o harmônico causado por cargas complexas.

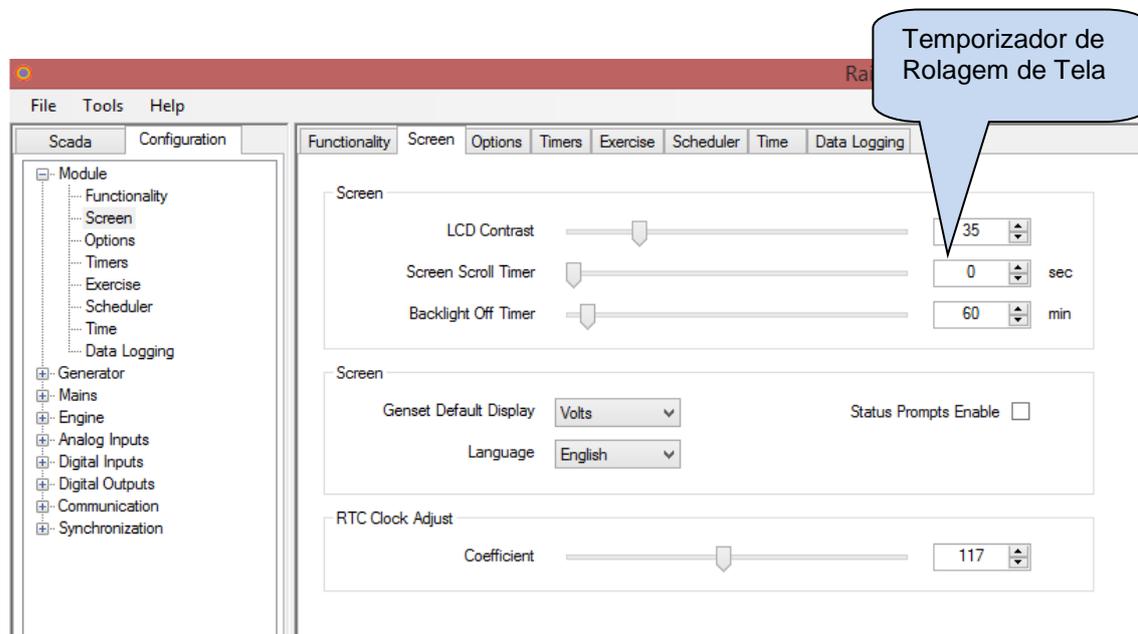
**Monitor de Alarmes:** Este grupo exibe todos os alarmes existentes, uma tela por alarme. Quando não há mais alarme para exibir, o monitor exibirá "END OF ALARM LIST".

**Parâmetros de Modem GSM:** Força do sinal, contadores, status de comunicação, endereços de IP, etc...

**Grupos de Status & Contadores:** Este grupo incluir vários parâmetros como status de grupo de geradores, contadores de serviços, data-hora, versão de firmware, etc...

## 9.4. ROLAGEM DE TELA AUTOMÁTICA

A unidade irá automaticamente rolar todas as Redes, medições de Grupos de geradores e Motores com intervalo programável. A configuração do período de rolagem pode ser executada usando o programa RainbowPlus através das opções **Módulo > Tela**.



Eventualmente o mesmo parâmetro pode ser modificado através do menu de programação do painel frontal. O parâmetro relacionado é **Configuração do Controlador > Temporizador de Rolagem da Tela**.



**Se o Temporizador da Rolagem de Tela é definida como zero, então a rolagem será desabilitada.**

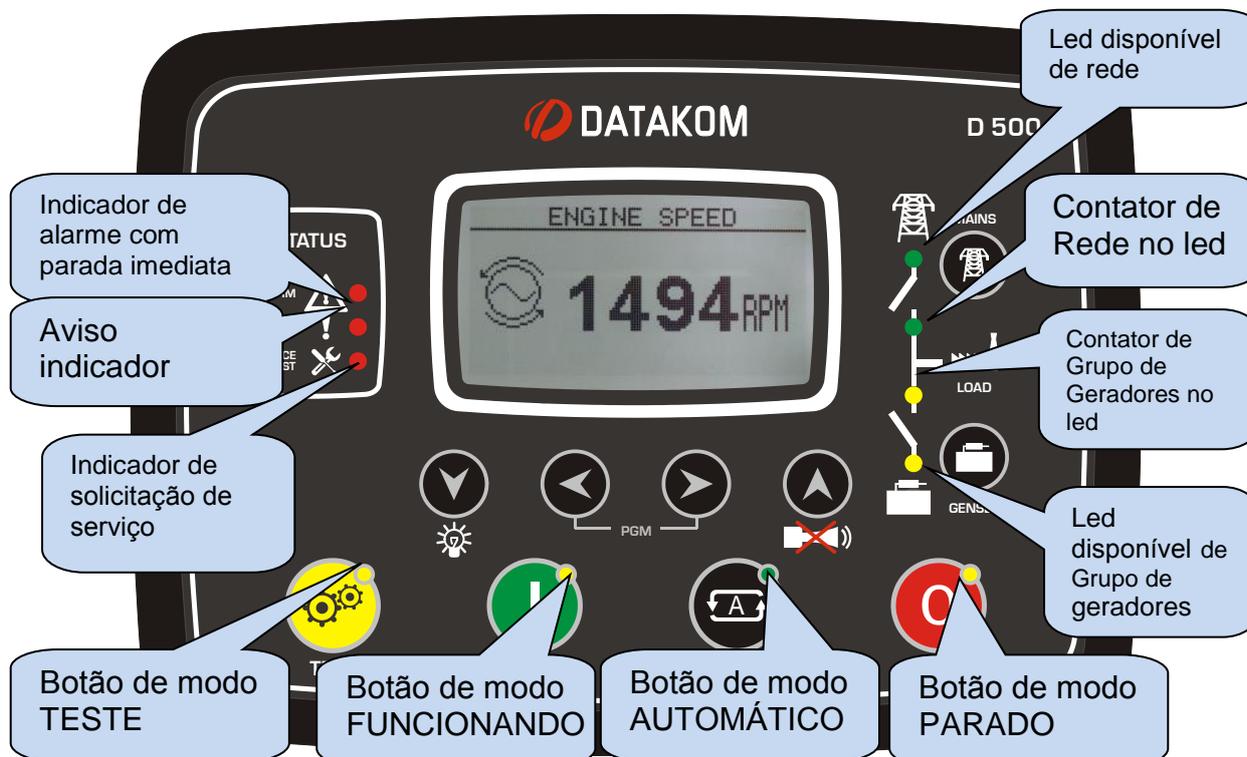


**Quando um botão do painel frontal é pressionado, a rolagem é suspensa durante 2 minutos.**



**Se uma condição de falha ocorrer, o monitor automaticamente mudará para a página LISTA DE ALARME.**

## 9.6. LÂMPADAS DE LED



**ALARME:** É ativado quando um alarme com parada imediata ou condição de parada com arrefecimento.

**AVISO:** É ativado quando uma condição de aviso existe

**SOLICITAÇÃO DE SERVIÇO:** É ativado quando ao menos um dos contadores de serviço expira.

**LEDS PROGRAMÁVEIS:** 4 leds reservados para uso específico do cliente. Qualquer condição de alarme ou função de entrada pode ser livremente atribuída para cada led.

**LEDS DE MODO:** Cada led é ativado quando um modo relacionado é selecionado, seja localmente ou remotamente.

### DIAGRAMA SINÓPTICO DOS LEDES:

**REDE DISPONÍVEL:** Este led é ativado quando todas as fases de tensão da rede e a frequência da rede estiverem dentro dos limites. Se habilitado, a ordem de rotação da fase de rede também deve ser correta. Quando qualquer entrada digital é definida como Início Remoto, este lede refletirá o status da entrada. Quando o sinal de Rede Simulada está presente, então o status de rede ficará "disponível". Quando o sinal de Partida Forçada está presente, então o status de rede ficará "indisponível".

**CONTADOR DE REDE ON:** É ativado quando o contador de rede estiver ativado.

**CONTADOR DE GRUPO DE GERADORES ON:** É ativado quando o contador de grupo de geradores estiver ativado.

**GRUPO DE GERADORES ATIVADO:** Este led é ativado quando todas as fases de tensão de grupo de geradores e a frequência de grupo de geradores estiverem dentro dos limites. Se habilitado, a ordem de rotação da fase de rede também deve ser correta.



Se uma entrada de Início Remoto é definida, então o led de Rede refletirá o status de entrada.

Rede Simulada e Partida Forçada, estes sinais também afetarão o led.

## 10. MONITOR DE FORMA DE ONDA & ANÁLISE DE HARMÔNICOS

A unidade possui exibição de forma de onda com um analisador de precisão de harmônicos para tensões e correntes de rede e grupo de geradores. As tensões neutro para fase e fase para fase estão disponíveis para análise, assim são possíveis 18 canais no total.



**Para habilitar a exibição e análise de correntes de rede, os transformadores de corrente devem ser posicionados no lado da carga.**

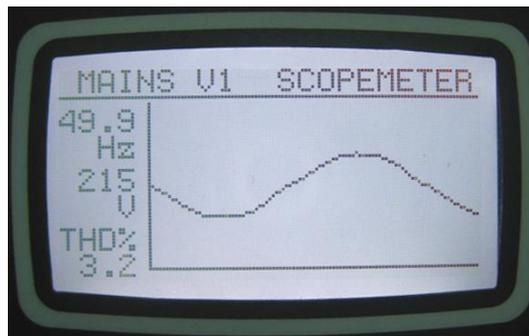
### Os canais disponíveis são:

Volts da rede: V1, V2, V3, U12, U23, U31

Correntes da rede: I1, I2, I3

Volts do Grupo de Geradores: V1, V2, V3, U12, U23, U31

Corrente do Grupo de Geradores: I1, I2, I3



**Monitor de Scopemeter:**

A memória do monitor de forma de ondas é de 100 amostras (320 amostras em versão colorida) de comprimento e resolução de 13 bit, com uma faixa de amostra de 4096 s/s. Assim, um ciclo de sinal de 50Hz é representado com 82 pontos (164 pontos na versão colorida). A escala vertical é automaticamente ajustada para evitar a truncagem do sinal.

A forma de onda é exibida na tela do dispositivo, e com mais resolução no PC, tela através do programa RainbowPlus.

A memória de exibição também está disponível no registro na área Modbus para as aplicações de terceiros. Para mais detalhes, consulte o capítulo “**Comunicações MODBUS**”.

O monitor de forma de onda é atualizado duas vezes por segundo. Todos os canais devem ser rolados usando os botões  .

O analisador de harmônicos consistem em Transformação Rápida *Fourier* (FFT) em algoritmo que funciona duas vezes por segundo no canal selecionado.

A memória de amostras é de 1024 amostras de comprimento e resolução de 13 bit, com uma faixa de amostra de 4096 s/s.

A teoria diz que um sinal periódico pode ter apenas múltiplos ímpares da frequência principal. Assim, em uma rede de 50Hz, os harmônicos serão encontrados apenas em 150, 250, 350, 450 Hz, etc...

A unidade é capaz de analisar até 1800Hz e até o 31º harmônico, qual for menor. Assim, em um sistema de 50 Hz todos os 31 harmônicos serão exibidos, mas em um sistema de 60 Hz apenas 29 harmônicos sairão na tela.

No caso de um sistema de 400Hz, apenas o 3º harmônico será exibido.



**Tabela de Harmônicos Gráfica**

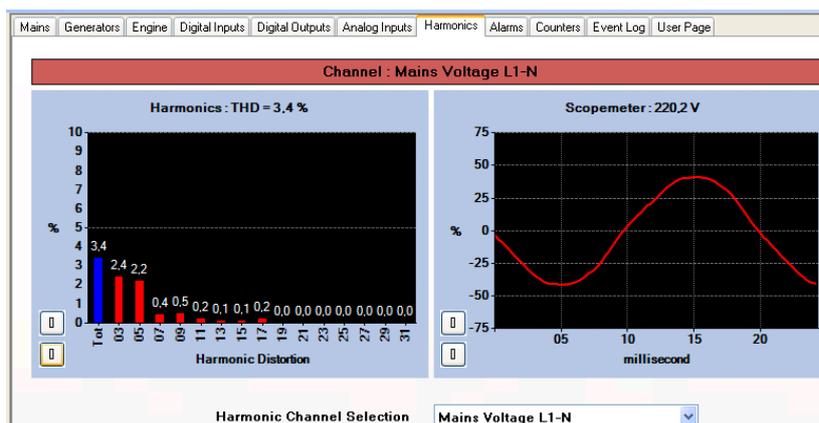


**Tabela de Harmônicos Alfanumérica**

Os harmônicos são representados por 2 caminhos diferentes no monitor do dispositivo. A primeira é uma representação gráfica permitindo a percepção de uma visão da estrutura de harmônico. Por motivo da resolução do monitor, apenas os harmônicos acima de 2% são exibidos nos modelos de monitor preto e branco.

O segundo monitor é alfanumérico, assim, todos os harmônicos são exibidos com resolução de 0,1% para fornecer informações mais detalhadas.

No programa RainbowPlus, os harmônicos e forma de onda são exibidas em uma tela única com mais resolução.



**Seção Scada RainbowPlus: Análise de Harmônicos e Monitor de Forma de Onda**

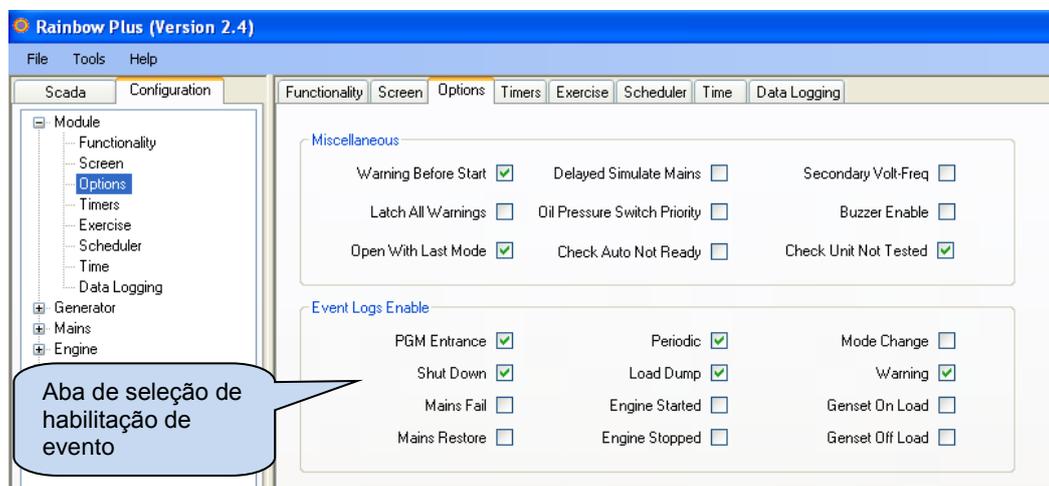
## 11. EXIBIÇÃO DE REGISTRO DE EVENTOS

A unidade possui mais de 400 registros de eventos com carimbo de data-hora e imagens totais dos valores medidos no momento em que ocorreu o evento.

### Valores armazenados em um registro de evento são listados abaixo:

- número de evento
- tipo de evento / definição de falha (veja abaixo as diversas fontes de evento)
- data e hora
- modo operação
- status de operação (na carga, na rede, acionamento, etc...)
- horas de funcionamento do motor
- tensões de fase de rede: L1-L2-L3
- frequência de rede
- tensões de fase de grupo de geradores: L1-L2-L3
- correntes de fase de grupo de geradores: L1-L2-L3
- frequência de grupo de geradores
- energia ativa total de grupo de geradores (kW)
- fator de energia total de grupo de geradores
- pressão de óleo
- temperatura do motor
- nível do combustível
- temperatura do óleo
- temperatura da canopla
- temperatura ambiente
- rpm do motor
- tensão da bateria
- tensão de carga

As possíveis fontes de eventos são diversas. Cada fonte pode ser individualmente habilitada ou desabilitada:



**Evento de entrada em modo de programa:** registrado com o nível de senha quando o modo de programa é inserido.

**Evento periódico:** registrado a cada 30 minutos quando o motor está funcionando, e a cada 60 minutos.

**Evento de modo de alteração:** registrado quando o modo de operação é alterado.

**Eventos de Parada imediata/ parada com arrefecimento /aviso:** registrado quando ocorre a condição de falha relacionada.

**Eventos de falha/restauração de rede:** registrado quando o status de rede estiver alterado

**Eventos do motor iniciado/parado:** registrado quando o status do motor é alterado

**Eventos on load/off load do Grupo de Geradores:** registrado quando o status de carga de grupo de geradores é alterado

Os registros de evento exibidos no menu do modo de programa. Isto é projetado para reduzir a interferência do registro de eventos com outras telas de medição.

Para entrar **no monitor de evento**, pressione juntamente os botões ◀ e ▶ por 5 segundos.

Quando o modo de programa é inserido, a tela de entrada de senha abaixo será exibida.



Para pular a tela de entrada de senha, pressione o botão ▶ 4 vezes. A tela no canto inferior esquerdo aparecerá.

Pressione novamente o botão ▶. O último evento armazenado se abrirá, conforme a figura no canto inferior direito.

A primeira página exibirá o número de evento, tipo de evento, tipo de falha e informações de data e hora.



Ao exibir registros de evento:

- ▼ o botão exibirá as próximas informações no mesmo evento
- ▲ o botão exibirá as informações anteriores no mesmo evento
- ◀ o botão exibirá as mesmas informações no evento anterior
- ▶ o botão exibirá as mesmas informações no próximo anterior.

## 12. CONTADORES ESTATÍSTICOS

A unidade fornece um conjunto de contadores incrementais não-reiniciáveis para propósitos estatísticos.

Os contadores consistem em:

- kWh total de grupo do geradores
- kVAh indutivo total do grupo de geradores
- kVAh capacitivo total do grupo de geradores
- kWh de exportação total do grupo de geradores

- kWh total de rede
- kVAh total de rede
- kVAh total de rede

- horas totais de motor
- partidas totais de motor
- combustível total abastecido no tanque

- horas de serviço do motor-1
- tempo de serviço-1
- horas de serviço do motor-2
- tempo de serviço-2
- horas de serviço do motor-3
- tempo de serviço-3

Estes contadores são mantidos em uma memória não-volátil e não são afetados por falhas de energia.

### 12.1. CONTADOR DE ABASTECIMENTO DE COMBUSTÍVEL

A unidade oferece um contador incremental à prova de interferência para abastecimento de combustível.

Os parâmetros relacionados são:

| Definição de parâmetro                 | Unidade | Min. | Máx   | Conjunto de Fábrica | Descrição   |
|--|---------|------|-------|---------------------|---|
| Impulsos de Combustível de entrada MPU | -       | 0    | 1     | 0                   | <b>0:</b> Entrada de MPU é usada para detecção de velocidade do motor<br><b>1:</b> A entrada MPU é usada para leitura de Impulsos de medidor defluxo durante o abastecimento de combustível.        |
| Impulsos de Combustível por Volume     | -       | 0    | 65000 | 1000                | Este é o número de Impulsos produzido pelo medidor de fluxo para o volume de unidade. O parâmetro é característico do medidor de fluxo usado e deve ser de acordo com os dados de medidor de fluxo. |
| Unidade de Contador de Combustível     | Lt/gal  | -    | -     | litros              | Esta é a unidade para o contador de combustível   |

A quantidade do combustível abastecido no tanque é lido de Impulsos gerados por medidor de fluxo instalado na mangueira de abastecimento do tanque. As saídas de Impulso de medidor de fluxo serão conectadas à entrada MPU do controlador. O controlador contará Impulsos e os converterá em litros (ou galões) então incrementa o contador de abastecimento de combustível pela quantidade calculada.

O contador de abastecimento de combustível através de Monitoramento Scada e Central. Dessa forma, o operador do grupo de geradores podem confirmar as notas de combustível com a quantidade real de combustível no tanque, evitando corrupção.

## 12.2. MONITORAMENTO DE CONSUMO DE COMBUSTÍVEL

A unidade é capaz de exibir o consumo de combustível real do motor por duas formas diferentes:

- Através de informações de consumo de combustível do J1939
- Através da contagem de Impulsos de consumo de combustível.

Se o motor está transmitindo faixa de combustível através de mensagens do J1939, então a unidade exibirá diretamente as informações de consumo de combustível vindo do ECU.

Se um medidor de fluxo é instalado na mangueira de sucção de combustível do motor, então a unidade também é capaz da contagem destes impulsos, calculando e exibindo o consumo de combustível.

Os parâmetros relacionados são:

| Definição de parâmetro                 | Unidade | Min. | Máx   | Requerido Valor | Descrição   |
|--|---------|------|-------|-----------------|---|
| Impulsos de Combustível de entrada MPU | -       | 0    | 1     | 1               | <b>0:</b> Entrada de MPU é usada para detecção de velocidade do motor<br><b>1:</b> A entrada MPU é usada para leitura de Impulsos de medidor defluxo durante o abastecimento de combustível.                                    |
| Impulsos de Combustível por Volume     | -       | 0    | 65000 | qualquer        | Este é o número de Impulsos produzido pelo medidor de fluxo para o volume de unidade. O parâmetro é característico do medidor de fluxo usado e deve ser de acordo com os dados de medidor de fluxo.                             |
| Unidade de Contador de Combustível     | Lt/gal  | -    | -     | qualquer        | Esta é a unidade para o contador de combustível   |
| Tipo de Contador de Combustível        | -       | 0    | 1     | 1               | Este parâmetro determina o propósito dos Impulsos de combustível<br><b>0:</b> Impulsos de abastecimento de combustível, contador de combustível incremento<br><b>1:</b> Impulsos de consumo de combustível, monitor de consumo. |

## 13. OPERAÇÃO DA UNIDADE

### 13.1. GUIA DE INICIALIZAÇÃO RÁPIDA

**PARANDO O MOTOR:** Pressione o botão  STOP

**PARTIDA DO MOTOR:** Pressione o botão  RUN

**TRANSFERÊNCIA DE CARGA MANUAL:** Use os botões MAINS  e  GENSET.

**TESTE DE CARGO:** Pressione o botão  TEST. O grupo de geradores funcionará e levará a carga.

**OPERAÇÃO AUTOMÁTICA:** Pressione o botão  AUTO. Verifique se o led **AUTO READY** está iluminado.



O modo pode ser alterado a qualquer momento sem efeito negativo. A alteração do modo de operação enquanto o grupo de funcionamento está funcionando resultará em um comportamento adequado ao novo modo de operação.

### 13.2. MODO PARADA

O modo STOP é inserido ao pressionar o botão .

Neste modo, o grupo de geradores estará no estado de descanso. Se ele estiver funcionando, então ele parará.

Se o motor falhar em para após a expiração do **Temporizador de Parada** então um aviso **Falha em Parar** ocorrerá.

Se um sinal **Início Remoto** ou **Partida Forçada** chega no modo PARADO, o grupo de geradores não iniciará até o modo AUTO é selecionado.

### 13.3. MODO AUTOMÁTICO

O modo AUTO é inserido ao pressionar o botão .

O modo AUTO é usado para operação automática do sistema de grupo de geradores.



**Se a entrada de trava do painel estiver definida e o sinal aplicado, a alteração de modo com botões não ocorrerá. No entanto os botões do monitor de navegação ainda estão habilitados e os parâmetros podem ser visualizados.**

#### Abaixo está sequência de avaliação de disponibilidade de rede:

- Se ao menos uma das tensões de fase de rede ou frequência de rede estiver fora dos limites, a rede estará supostamente com falha. De outra forma, a rede é disponível.
- Quando o sinal de Rede Simulada está presente, então a rede estará disponível.
- Se um sinal de Partida Forçada estiver presente, então a rede estará indisponível
- Se a entrada de Partida Remota é definida, então o sinal decide a disponibilidade de rede.

#### Quando a rede está avaliada como "indisponível" então uma sequência de partida do motor se inicia:

- A unidade espera durante o **Atraso de Partida do Motor** por pular falhas curtas de rede. Se a rede for restaurada antes do final deste temporizador, o grupo de geradores não dará partida.
- A unidade ativa o combustível e pré-aquece as velas de incandescência (se houver) e espera pelo **temporizado de pré-aquecimento**.
- O motor será acionado por períodos programados durante o temporizador de arranque. Quando ocorre a ignição do motor, o relé de arranque será imediatamente desativado. Consulte a seção **Corte do Arranque** para mais detalhes.
- O motor funcionará em marcha lenta durante o Temporizador de Marcha Lenta.
- O motor funcionará sem carga durante o temporizador de aquecimento.
- Se as tensões defase do alternador, frequência e ordem de fase estiverem corretas, a unidade esperará o período do contator do geradores e o contator do gerador será energizado.

#### Quando a rede está avaliada como "disponível" novamente, então uma sequência de parada do motor se inicia:

- O motor continuará funcionando pelo **período de espera da rede** para permitir que as tensões de rede se estabilizem.
- Então o contator do gerador é desativado e o contator de rede será energizado após o temporizador do contator de rede.
- Se é dado um período de resfriamento, o gerador continuará a funcionar durante o período de resfriamento.
- Antes do final do resfriamento, a unidade reduzirá a velocidade do motor para marcha lenta.
- E o final do resfriamento, a válvula solenóide de combustível será desenergizada, a solenóide de parada será energizada para o temporizador do Solenóide de Parada e o diesel parará.
- A unidade estará pronta para a próxima falha de rede.



**Se a operação do grupo de geradores é desabilitada pelo cronograma semanal, então o led AUTO piscará, e a operação do grupo de geradores serão no modo PARADO.**

## 13.4. MODO FUNCIONAMENTO, CONTROLE MANUAL

O modo FUNCIONAMENTO entra ao pressionar os botão RUN .

Quando o modo FUNCIONAMENTO for selecionado, o motor será ativado independentemente da disponibilidade da rede.

### Se a sequência de partida do motor for conforme descrito abaixo:

- A unidade ativa a válvula solenóide do combustível e pré-aquece as velas de incandescência (se houver) e espera pelo **temporizador de pré-aquecimento**.
- O motor será acionado por períodos programados durante o **temporizador de arranque**. Quando ocorre a ignição do motor, o relé de arranque será imediatamente desativado. Consulte a seção **Corte do Arranque** para mais detalhes.
- O motor funcionará em marcha lenta durante o **Temporizador de Marcha Lenta**.
- O grupo de geradores funcionará sem carga até que outro modo seja selecionado.

O modo RUN também permite o controle manual do contator através dos botões MC  e GC  buttons.

Quando um botão do contator é pressionado, o contator relacionado mudará de posição. Assim, se ele estava ligado, então ele desligará. Se ele estava desligado, em seguida, ele irá ligar.

Se o outro contactor estava ligado, então ele desligará, o controlador aguardará o temporizador do contator relacionado e o contator ligará. Isso impedirá o fechamento manual de ambos os contadores.



**Se as transferências ininterruptas são permitidas no modo AMF, então a unidade verificará a sincronização. Se a sincronização for completa, então ela fará uma transferência ininterrupta, em que os dois contadores estarão ligados por um curto tempo.**



**O modo de Backup de Emergência está habilitado e se a rede estiver off, então o contator de rede será desativado e o contator do gerador será ativado.**

**Quando a rede estiver *on* novamente, será executado uma transição reversa, mas o motor será mantido em funcionamento a menos que outro modo seja selecionado.**

## 13.5. MODO DE TESTE

O modo TESTE é inserido ao pressionar o botão .

O modo de TESTE é usado para testar o grupo de geradores sob carga.

Quando este modo for selecionado, o motor funcionará conforme descrito no modo AUTO, independentemente da disponibilidade de rede e a carga será transferida para o grupo de geradores.

O grupo de geradores alimentará a carga indefinidamente a menos que outro modo seja selecionado.

## 14. PROTEÇÕES E ALARMES

A unidade fornece 3 diferentes níveis de proteção, sendo alarmes de avisos, parada com arrefecimento e parada imediata.

- 1- **ALARME COM PARADA IMEDIATA:** Estas são as mais importantes condições de falhas e causam:
  - O led de **ALARME** para alterar para on firmemente,
  - O contator do grupo de geradores a ser liberado imediatamente,
  - O motor será parado imediatamente,
  - A saída digital de **Alarme** para operação.
- 2- **PARADA COM ARREFECIMENTO:** Estas condições de falha vêm de desarmes elétricos e causam:
  - O led de **ALARME** para alterar para on firmemente,
  - O contator do grupo de geradores a ser liberado imediatamente,
  - O motor será parado após o período de Resfriamento,
  - A saída digital de **Alarme** para operação.
- 3- **AVISOS:** Estas condições causam:
  - O led de **AVISO** para alterar para on firmemente,
  - A saída digital de **Alarme** para operação.



**Se uma condição de falha ocorrer, o monitor automaticamente mudará para a página LISTA DE ALARME.**

### Os alarmes operam com base na primeira ocorrência:

- se um alarme com parada imediata estiver presente, os seguintes alarme com parada imediata, parada com arrefecimento e avisos não serão aceitos,
- se uma parada com arrefecimento estiver presente, as seguintes parada com arrefecimento e avisos não serão aceitos,
- se um aviso estiver presente, os seguintes avisos não serão aceitos,



**Se o botão ALARME MUDO for pressionado, a saída de Alarme será desativado; no entanto os alarmes existentes persistirão e desabilitarão a operação do grupo de geradores.**

Os alarmes podem ser do tipo TRAVA DE RETENÇÃO seguindo a programação.

Para alarmes de retenção, mesmo se a condição de alarme for removida, os alarmes estarão on e desabilitarão a operação do grupo de geradores.



**Os alarmes existentes podem ser cancelados pressionando os botões de modo de operação:**



A maioria dos alarmes têm níveis de desarme programáveis. Veja o capítulo de programação para limites de alarme ajustável.

## 14.1. DESATIVAÇÃO DE TODAS AS PROTEÇÕES

A unidade permite qualquer que entrada digital seja configurada como “**Desabilitar Proteções**”.

A configuração de entrada é usada em casos em que é necessário que o motor funcione até a destruição. Este pode ser o caso sob condições críticas como combate de incêndios ou outros casos de emergências.

A entrada deve ser configurada como "Warning". Dessa forma, quando as proteções são desabilitadas, uma mensagem de aviso aparecerá imediatamente na tela.

Quando as proteções são desabilitadas, todos os alarme com parada imediata e parada com arrefecimento se tornarão avisos. Eles aparecerão na tela, mas não afetarão a operação do grupo de geradores.

A entrada pode ser constantemente ativada, ou preferivelmente pode ser ativada por uma chave externa ativada para evitar a arranque não autorizada.



**As proteções desabilitadas permitirão que o grupo de geradores funcionem até a destruição.**

**Coloque avisos escritos sobre esta situação na sala do grupo de geradores.**

## 14.2. ALARME DE SOLICITAÇÃO DE SERVIÇO

O led de SOLICITAÇÃO DE SERVIÇOS é projetado para auxiliar que a manutenção periódica do grupo de geradores seja feita consistentemente.

A manutenção periódica é basicamente executada após horas de motor determinadas (por exemplo 200 horas), mas mesmo se esta quantia de horas de motor não sejam cumpridas, elas são executadas após um limite de tempo determinado (por exemplo 12 meses).

A unidade oferece 3 conjuntos de contadores de serviços independentes para habilitar períodos de serviço diferentes com prioridades diferentes.

O nível de falhar criado mediante a expiração dos temporizadores de serviço podem ser conforme configurado como Aviso, Parada com arrefecimento ou Parada imediata. Dessa forma, diferentes níveis de condições de falha podem ser gerados em diferentes níveis de sobreaquecimento.

Cada contador de serviço configurado tanto como horas de motor programável e limite de tempo de manutenção. Se qualquer um dos valores programados for zero, isto significa que o parâmetro não será usado. Por exemplo o período de manutenção de 0 meses indica que a unidade solicitará manutenção apenas com base em horas de motor, não haverá limite de tempo. Se as horas de motor são também selecionadas como 0 horas, isso significará que esta configuração de contador de serviço não é operativa.

Quando as horas do motor **OU** o tempo limite tiver acabado, led (vermelho) de **SOLICITAÇÃO DE SERVIÇO** começará a piscar e a função de saída de solicitação de serviço estará ativa. A solicitação de serviço também pode criar uma condição de falha de qualquer nível seguindo a definição de parâmetro.

A função de saída de solicitação de serviço pode ser atribuída a qualquer saída digital usando os parâmetros de programa **Definição de Relé**. Os relés em um módulo de extensão também podem ser atribuídos a esta função.



**Desligue o led de SOLICITAÇÃO DE SERVIÇO e reinicie o período de serviço, pressione juntamente as teclas ALARME MUDO e TESTE DE LÂMPADA por 5 segundos.**

As horas de motor restantes e os limites de tempo restantes são mantidos armazenados como memória não-volátil e não são afetadas por falhas de alimentação de energia.

As horas de tempo e motor para serviço são exibidas no grupo do menu **STATUS DE GERADORES**.

### 14.3. ALARME COM PARADA IMEDIATA



**A entrada digital e os alarmes de transmissor analógico são totalmente programáveis para o nome do alarme, amostra e ação.**

~~Apenas os alarmes internos são explicados nesta seção.~~

|   |   |
|---|---|
| <b>ALTA/BAIXA FREQUÊNCIA DE GERADORES</b> | Configure para se a frequência do gerador está fora dos limites programados. Estas falhas serão monitoradas com <b>Temporizador de Bloqueio de Disparo de Falha</b> atraso com o motor em funcionamento. Os limites maior e menor são programáveis separadamente. O atraso de detecção também é programável.  |
| <b>ALTO/BAIXO RPM DE GERADORES</b>        | Configure para se as rpm do gerador está fora dos limites programados. Estas falhas serão monitoradas com atraso do <b>Temporizador de Bloqueio de Disparo de Falha</b> com o motor em funcionamento. Os limites maior e menor são programáveis separadamente. O atraso de detecção também é programável. E o limite de ultrapassagem superior de rpm é sempre monitorado e para o motor imediatamente.   |
| <b>TENSÃO ALTA/BAIXA DE GERADORES</b>     | Configure para que se qualquer tensão de fase do gerador saia dos limites programados com <b>Temporizador de Falha de Tensão</b> . Estas falhas serão monitoradas com atraso do <b>Temporizador de Bloqueio de Disparo de Falha</b> com o motor em funcionamento.   |
| <b>TENSÃO DE BATERIA ALTA / BAIXA</b>     | Configure para se a tensão de bateria do gerador estiver fora dos limites programados. Os limites maior e menor são programáveis separadamente. O atraso de detecção também é programável.  |
| <b>FALHA NA PARTIDA</b>                   | Configure para que se o motor não estiver funcionando após o número programado de tentativas.   |
| <b>FALHA NA PARADA</b>                    | Configure para que se o motor não estiver parado antes da expiração do <b>Temporizador de Parada</b> .  |
| <b>TENSÃO DE CARGA BAIXA</b>              | Configure para se a tensão de alternador de carga estiver fora dos limites programados. Estas falhas serão monitoradas com atraso do <b>Temporizador de Bloqueio de Disparo de Falha</b> com o motor em funcionamento.  |
| <b>FALHA DE ECU J1939</b>                 | Configure para se a informação tiver sido recebida durante 3 segundos do ECU do motor eletrônico. Esta condição de falha é apenas controlada quando o combustível estiver ativado.  |
| <b>DESEQUILÍBRIO DE TENSÃO</b>            | Configure para se qualquer uma das tensões de fase do gerador forem diferentes da média por mais que <b>Limite de Desequilíbrio de Tensão</b> por <b>Temporizador de Falha de Tensão</b> . Estas falhas serão monitoradas com atraso do <b>Temporizador de Bloqueio de Disparo de Falha</b> com o motor em funcionamento.   |
| <b>DESEQUILÍBRIO DE CORRENTE</b>          | Configure para se qualquer uma das correntes de fase do gerador forem diferentes da média por mais que <b>Limite de Desequilíbrio de Tensão</b> por <b>Temporizador de Falha de Tensão</b> . Estas falhas serão monitoradas com atraso do <b>Temporizador de Bloqueio de Disparo de Falha</b> com o motor em funcionamento. A ação tomada na condição de falha é programável.   |
| <b>SOBRECORRENTE</b>                      | Configure para que se ao menos uma das correntes de fase dos geradores estejam acima do <b>Limite de Sobrecorrente</b> para o período permitido pela configuração de curva IDMT. O temporizador permitido é dependente do nível de sobrecorrente. Se a corrente for abaixo do limite antes da expiração do temporizador, nenhum alarme será configurado. Consulte o capítulo Proteção de Sobrecorrente (IDMT) para mais detalhes. A ação tomada na condição de falha é programável. |
| <b>PERDA DE SINAL DE PICKUP</b>           | Configure para se a rpm medidas da entrada de pickup magnético estiver abaixo do nível de <b>Corte do Arranque de RPM</b> durante o <b>Temporizador de Sinal de Perda de Velocidade</b> . A ação de perda do sinal é programável.   |
| <b>SOLICITAÇÃO DE SERVIÇO</b>             | Configure se ao menos um dos contadores de serviço estiver expirado. Para reiniciar os contadores de serviços, segure os botões with e  durante 5 segundos. A tela exibirá "Completo!"   |

## 14.4. ALARME DE PARADA COM ARREFECIMENTO



A entrada digital e os alarmes de transmissor analógico são totalmente programáveis para o nome do alarme, amostra e ação.

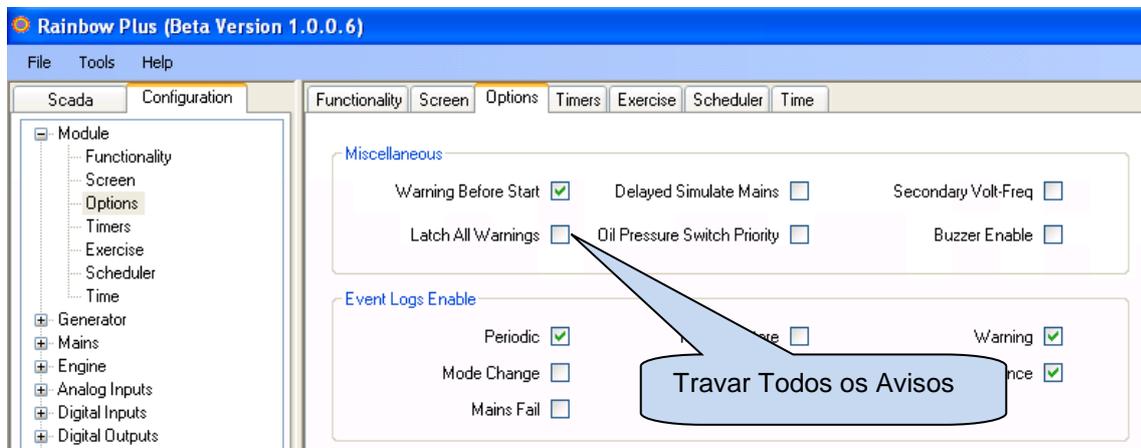
Apenas os alarmes internos são explicados nesta seção.

|  |   |
|--|---|
| <b>DESEQUILÍBRIO DE TENSÃO</b>             | Configure para se qualquer uma das tensões de fase do gerador forem diferentes da média por mais que <b>Limite de Desequilíbrio de Tensão</b> por <b>Temporizador de Falha de Tensão</b> . Estas falhas serão monitoradas com atraso do <b>Temporizador de Bloqueio de Disparo de Falha</b> com o motor em funcionamento.   |
| <b>DESEQUILÍBRIO DE CORRENTE</b>           | Configure para se qualquer uma das correntes de fase do gerador forem diferentes da média por mais que <b>Limite de Desequilíbrio de Tensão</b> por <b>Temporizador de Falha de Tensão</b> . Estas falhas serão monitoradas com atraso do <b>Temporizador de Bloqueio de Disparo de Falha</b> com o motor em funcionamento. A ação tomada na condição de falha é programável.   |
| <b>SOBRECORRENTE</b>                       | Configure para que se ao menos uma das correntes de fase dos geradores estejam acima do <b>Limite de Sobrecorrente</b> para o período permitido pela configuração de curva IDMT. O temporizador permitido é dependente do nível de sobrecorrente. Se a corrente for abaixo do limite antes da expiração do temporizador, nenhum alarme será configurado. Consulte o capítulo Proteção de Sobrecorrente (IDMT) para mais detalhes. A ação tomada na condição de falha é programável. |
| <b>SOBRECARGA</b>                          | Configure se a energia dos geradores (kW) fornecida para a carga estiver acima do limite de <b>Sobrecarga de parada com arrefecimento</b> para <b>Temporizador de Sobrecarga</b> . Se a corrente for abaixo do limite antes da expiração do temporizador, então nenhum alarme será configurado.   |
| <b>POTÊNCIA INVERSA</b>                    | Configure se a energia dos geradores (kW) for negativa e estiver acima do limite de <b>Potência Inversa</b> para <b>Temporizador de Potência Inversa</b> . Se a corrente for abaixo do limite antes da expiração do temporizador, então nenhum alarme será configurado.   |
| <b>FALHA DE ORDEM DE FASE DE GERADORES</b> | Configure se a falha estiver habilitada e a ordem de fase de geradores for inversa.   |
| <b>FALHA DE ABERTURA DE REDE CB</b>        | Configure se a entrada de retroalimentação for definida e o sinal de retroalimentação do bloco contator não for detectado após a expiração da Abertura do Contator/Temporizador de Falha de Fechamento.   |
| <b>FALHA DE FECHAMENTO DE GERADORES CB</b> | Configure se a entrada de retroalimentação for definida e o sinal de retroalimentação do bloco contator não for detectado após a expiração da Abertura do Contator/Temporizador de Falha de Fechamento.   |
| <b>PERDA DE SINAL DE PICKUP</b>            | Configure para se a rpm medidas da entrada de pickup magnético estiver abaixo do nível de <b>Corte do Arranque de RPM</b> durante o <b>Temporizador de Sinal de Perda de Velocidade</b> . A ação de perda do sinal é programável.   |
| <b>SOLICITAÇÃO DE SERVIÇO</b>              | Configure se ao menos um dos contadores de serviço estiver expirado. Para reiniciar os contadores de serviços, segure os botões  e  durante 5 segundos. A tela exibirá "Completo!"  |
| <b>UNIDADE BLOQUEADA</b>                   | Configure se o controlador estiver remotamente bloqueado.   |
| <b>TOPOLOGIA DESCONHECIDA</b>              | Configure se determinação da topologia automática estiver ativa, e a topologia não pode ser determinada durante o "temporizador de bloqueio de arranque" após o funcionamento do motor.   |

## 14.5. AVISOS

 **A entrada digital e os alarmes de transmissor analógico são totalmente programáveis para o nome do alarme, amostra e ação.**  
**Apenas os alarmes internos são explicados nesta seção.**

 **Todos os avisos podem ser feitos com travas de retenção habilitando um parâmetro de programa único: Configuração do Controlador >Bloquear todos os avisos**



|  |  |
|--|--|
| <p><b>ALTA/BAIXA FREQUÊNCIA DE GERADORES</b></p> | <p>Configure para se a frequência do gerador está fora dos limites programados. Estas falhas serão monitoradas com atraso do <b>Temporizador de Bloqueio de Disparo de Falha</b> com o motor em funcionamento. Os limites maior e menor são programáveis separadamente. O atraso de detecção também é programável. Outro limite de parada imediata de alta frequência que é 12% acima do limite superior é sempre monitorado e para o motor imediatamente.</p> |
| <p><b>ALTO/BAIXO RPM DE GERADORES</b></p>        | <p>Configure para se as rpm do gerador está fora dos limites programados. Estas falhas serão monitoradas com atraso do <b>Temporizador de Bloqueio de Disparo de Falha</b> com o motor em funcionamento. Os limites maior e menor são programáveis separadamente. O atraso de detecção também é programável. E o limite de ultrapassagem superior de rpm é sempre monitorado e para o motor imediatamente.</p>   |
| <p><b>TENSÃO ALTA/BAIXA DE GERADORES</b></p>     | <p>Configure para que se qualquer tensão de fase do gerador saia dos limites programados com <b>Temporizador de Falha de Tensão</b>. Estas falhas serão monitoradas com atraso do <b>Temporizador de Bloqueio de Disparo de Falha</b> com o motor em funcionamento.</p>  |
| <p><b>TENSÃO DE BATERIA ALTA / BAIXA</b></p>     | <p>Configure para se a tensão de bateria do gerador estiver fora dos limites programados. Os limites maior e menor são programáveis separadamente. O atraso de detecção também é programável.</p>  |
| <p><b>FALHA NA PARADA</b></p>                    | <p>Configure para que se o motor não estiver parado antes da expiração do <b>Temporizador de Parada</b>.</p>   |
| <p><b>TENSÃO DE CARGA BAIXA</b></p>              | <p>Configure para se a tensão de alternador de carga estiver fora dos limites programados. Estas falhas serão monitoradas com atraso do <b>Temporizador de Bloqueio de Disparo de Falha</b> com o motor em funcionamento.</p>  |

|  |   |
|--|---|
| <b><u>FALHA DE ECU J1939</u></b>                             | Configure quando o código de falha do motor for recebido do ECU do motor elétrico. Esta falha não causará uma parada do motor. Se necessário, o motor será parado pelo ECU.   |
| <b><u>DESEQUILÍBRIO DE TENSÃO</u></b>                        | Configure para se qualquer uma das tensões de fase do gerador forem diferentes da média por mais que <b>Limite de Desequilíbrio de Tensão</b> por <b>Temporizador de Falha de Tensão</b> . Estas falhas serão monitoradas com atraso do <b>Temporizador de Bloqueio de Disparo de Falha</b> com o motor em funcionamento.   |
| <b><u>DESEQUILÍBRIO DE CORRENTE</u></b>                      | Configure para se qualquer uma das correntes de fase do gerador forem diferentes da média por mais que <b>Limite de Desequilíbrio de Tensão</b> por <b>Temporizador de Falha de Tensão</b> . Estas falhas serão monitoradas com atraso do <b>Temporizador de Bloqueio de Disparo de Falha</b> com o motor em funcionamento. A ação tomada na condição de falha é programável.   |
| <b><u>SOBRECORRENTE</u></b>                                  | Configure para que se ao menos uma das correntes de fase dos geradores estejam acima do <b>Limite de Sobrecorrente</b> para o período permitido pela configuração de curva IDMT. O temporizador permitido é dependente do nível de sobrecorrente. Se a corrente for abaixo do limite antes da expiração do temporizador, nenhum alarme será configurado. Consulte o capítulo Proteção de Sobrecorrente (IDMT) para mais detalhes. A ação tomada na condição de falha é programável. |
| <b><u>SOBRECORRENTE</u></b>                                  | Configure se ao menos uma das correntes de fase dos geradores fiquem acima do <b>Limite de Sobrecorrente</b> .  |
| <b><u>POTÊNCIA INVERSA</u></b>                               | Configure se a energia dos geradores (kW) for negativa e estiver acima do limite de <b>Potência Inversa</b> para <b>Temporizador de Potência Inversa</b> . Se a corrente for abaixo do limite antes da expiração do temporizador, então nenhum alarme será configurado.   |
| <b><u>FALHA DE ORDEM DE FASE DE GERADORES</u></b>            | Configure se a verificação de ordem de fase de rede, fases de redes são presentes em ordem de fase de rede for inversa. Esta falha evita que o Contator de Rede feche.  |
| <b><u>FALHA DE ABERTURA / FECHAMENTO DE GERADORES CB</u></b> | Configure se a entrada de retroalimentação for definida e o sinal de retroalimentação do bloco contator não for detectado após a expiração da Abertura do Contator/Temporizador de Falha de Fechamento.   |
| <b><u>FALHA DE FECHAMENTO DE REDE CB</u></b>                 | Configure se a entrada de retroalimentação for definida e o sinal de retroalimentação do bloco contator não for detectado após a expiração da Abertura do Contator/Temporizador de Falha de Fechamento.   |
| <b><u>PERDA DE SINAL DE PICKUP</u></b>                       | Configure para se a rpm medidas da entrada de pickup magnético estiver abaixo do nível de <b>Corte do Arranque de RPM</b> durante o <b>Temporizador de Sinal de Perda de Velocidade</b> . A ação de perda do sinal é programável.   |
| <b><u>SOLICITAÇÃO DE SERVIÇO</u></b>                         | Configure se ao menos um dos contadores de serviço estiver expirado. Para reiniciar os contadores de serviços, segure os botões  e  durante 5 segundos. A tela exibirá "Completo!"  |
| <b><u>FALHA DE PREENCHIMENTO DE EEPROM</u></b>               | Configure se a memória não-volátil interna não pode ser preenchida.   |
| <b><u>MOTOR EM FUNCIONAMENTO</u></b>                         | Selecione se o motor estiver funcionando enquanto a saída do combustível não for energizada.  |
| <b><u>AUTO NOT READY</u></b>                                 | Configure se os geradores não estiverem no modo AUTO ou uma condição de falha ou o cronograma semanal evite o início automático dos geradores.  |
| <b><u>GPS DESCONECTADO</u></b>                               | Configure se a comunicação serial com o GPS está perdida.   |
| <b><u>PERDA DE SINAL GPS</u></b>                             | Configure se a comunicação com o módulo GPS for funcional, mas o nível de sinal GPS for insuficiente para determinar a geo-localização.   |

## 14.6. AVISOS NÃO-VISUAIS



Estes avisos não são anunciados no painel frontal do dispositivo, no entanto, eles aparecem nos registros de evento, transferidos ao Scada e causam o envio de SMS e e-mail.

Apenas os alarmes internos são explicados nesta seção.

|  |  |
|--|--|
| <b><u>ROUBO DE COMBUSTÍVEL</u></b>         | <p><b><u>O motor não está funcionando:</u></b><br/>Se o nível de combustível medido da entrada do transmissor cair em 20% ou mais em uma hora, então ocorre o aviso de <b>Roubo de Combustível</b> (o atraso de detecção é 10 seg., não ajustável).</p> <p><b><u>Motor em funcionamento:</u></b><br/>Se o nível de combustível medido da entrada do transmissor cair para 2x”<b>porcentagem de consumo de combustível por hora</b>” ou mais, então ocorre o aviso <b>Roubo de Combustível</b>.</p> |
| <b><u>ABASTECIMENTO DE COMBUSTÍVEL</u></b> | Se o nível de combustível medido da entrada do transmissor crescer em 20% ou mais em uma hora, então ocorre o aviso não-visual de <b>Abastecimento de Combustível</b> (o atraso de detecção é 10 seg., não ajustável).   |
| <b>MANUTENÇÃO FEITA</b>                    | Enviado quando os contadores da manutenção periódica são manualmente reiniciados.  |

## 15. PROGRAMAÇÃO

### 15.1. REINICIALIZAÇÃO COM PADRÕES DE FÁBRICA

Para resumir os valores de parâmetros de configuração de fábrica:

- segure os botões **OFF**, **LAMP TEST** e **ALARM MUTE** por 5 segundos,
- “**RETORNO À CONFIGURAÇÃO DE FÁBRICA**” será exibida
- pressione imediatamente e segure o botão **SETA DIREITA** por 5 segundos
- os valores configurados de fábrica serão programados para a memória do parâmetro.



Segure os botões **OFF**, **LAMP TEST** e **ALARM MUTE**



Segure o botão **SETA DIREITA**

## 15.2. ENTRANDO NO MODO DE PROGRAMAÇÃO

Para entrar o modo de programa, pressione juntamente os botões   por 5 segundos.

Quando o modo de programa é inserido, a tela de entrada de senha abaixo será exibida.



Uma senha de 4 dígitos deve ser inserida usando os botões    .

Os botões   modificam o valor do dígito atual. Os botões   navegam entre os dígitos.

A unidade suporta 3 níveis de senha. O nível\_1 é projetado para parâmetros ajustáveis em campo. O nível\_2 é projetado para parâmetros ajustáveis na fábrica. O nível\_3 é reservado. Isso permite a recalibração da unidade.

A senha de nível-1 é definida de fábrica como '1234' e a senha de nível-2 é definida de fábrica como '9876'.



**As senhas não são ajustáveis no painel frontal.**

Se uma senha errada for inserida, a unidade ainda permitirá o acesso aos parâmetros de programa, mas apenas no modo somente leitura.

Se for inserida a senha "0000", apenas o arquivo REGISTRO DE EVENTOS estará disponível.

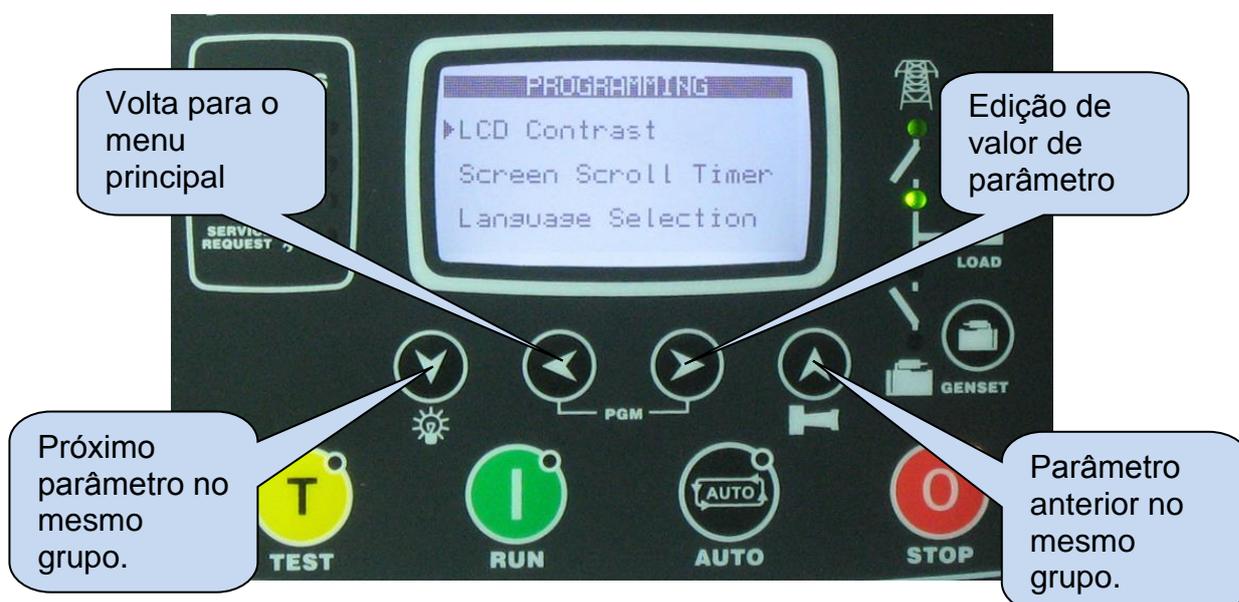
### 15.3. NAVEGAÇÃO ENTRE MENUS

O modo de programa é ativado com um sistema de menu de dois níveis. O menu principal consiste em grupos de programa e cada grupo consiste em vários parâmetros de programa.

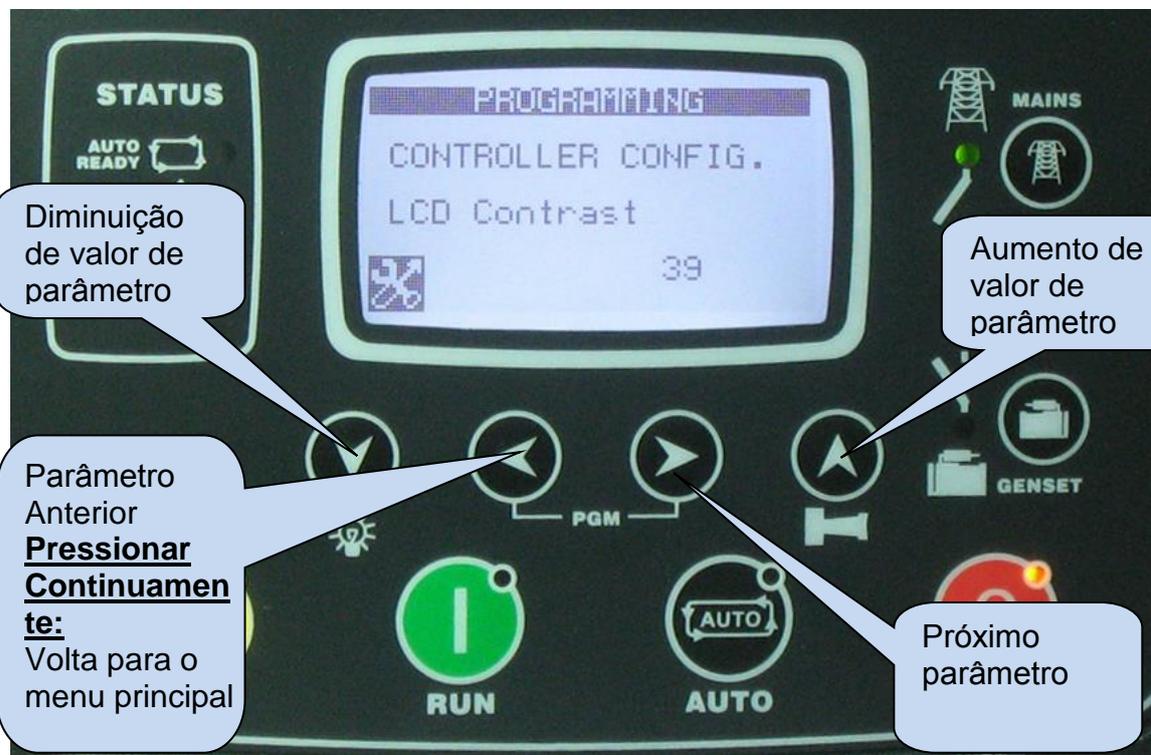
Quando o modo de programa é acessado, uma lista de grupos disponíveis será exibida. A navegação entre grupos diferentes é feita com os botões  . O grupo selecionado é mostrado em vídeo inverso (azul em branco). Para entrar em um grupo, pressione o botão . Para sair do grupo para a lista principal, pressione o botão .



A navegação dentro do grupo é feita com os botões  . Uma lista de parâmetros disponíveis será exibida. O parâmetro selecionado é mostrado em vídeo inverso (azul em branco). Para exibir/alterar o valor deste parâmetro, pressione o botão . O valor de parâmetro pode ser aumentado ou diminuído com os botões  . Se estas teclas forem mantidas pressionadas, o valor de programa será aumentado/diminuído por etapas de 10. Quando um parâmetro de programa é modificado, ele é salvo automaticamente na memória. Se o botão  for pressionado, o próximo parâmetro será exibido. Se o botão  for pressionado, então uma lista de parâmetros neste grupo será exibida.



## 15.4. ALTERAÇÃO DE VALOR DE PARÂMETRO



## 15.5. SAÍDA DO MODO DE PROGRAMAÇÃO

Para **sair do modo de programação** pressione uma das teclas de seleção. Se nenhum botão for pressionado durante 2 minutos, o programa será cancelado automaticamente.



## 16. LISTA DE PARÂMETRO DE PROGRAMA

### 16.1. GRUPO DE CONFIGURAÇÃO DE CONTROLADOR

| Definição de parâmetro                          | Unidade | Min. | Máx  | Conjunto de Fábrica | Descrição  |
|---|---------|------|------|---------------------|--|
| Contraste de LCD                                | -       | 30   | 50   | 31                  | Este parâmetro é usado para configurar o contraste de LCD Ajuste para o melhor ângulo de visualização.   |
| Temporizado de Rolagem de Tela                  | seg     | 0    | 250  | 0                   | A tela irá rolar entre diferentes medições com este intervalo. Se definido como zero, a rolagem de tela será desabilitada.   |
| Idioma  | -       | 0    | 1    | 0                   | <b>0:</b> Idioma inglês selecionado.<br><b>1:</b> Idioma local selecionado. Este idioma pode depender do país em que a unidade será usada.   |
| Monitor Padrão de Geradores                     | -       | 0    | 4    | 0                   | Este parâmetro seleciona a tela em que é exibida durante a operação de carga dos geradores.<br><b>0:</b> tabela de tensões de geradores<br><b>1:</b> tabela de frequência e correntes de geradores<br><b>2:</b> tabela de kW e pf dos geradores<br><b>3:</b> tabela de kVA e kVAR dos geradores<br><b>4:</b> medições medias dos geradores |
| Habilitação de Janela de Prompt de Status       | -       | 0    | 1    | 0                   | <b>0:</b> Prompts de status desabilitado<br><b>1:</b> Prompts de status habilitado   |
| Temporizador de Bloqueador de Arranque de Falha | seg     | 0    | 120  | 12                  | Este parâmetro define o atraso após o funcionamento do motor e antes do monitoramento de falha ser habilitado.   |
| Temporizador do Relé de Alarme                  | seg     | 0    | 120  | 60                  | Este é o período em que o relé de <b>ALARME</b> é ativo. Se o período for configurado para 0 significará que o período é ilimitado.  |
| Relé de Alarme Intermitente                     | -       | 0    | 1    | 0                   | <b>0:</b> contínuo<br><b>1:</b> intermitente (alterna on e off a cada segundo)   |
| Operação de Backup de Emergência                | -       | 0    | 1    | 0                   | <b>0:</b> No modo RUN, a carga não será transferida para os geradores mesmo se a rede falhar.<br><b>1:</b> No modo RUN, a carga será transferida para os geradores mesmo se a rede falhar.   |
| Habilitar Exercitador                           | -       | 0    | 1    | 0                   | <b>0:</b> exercitador automático desabilitado<br><b>1:</b> exercitador automático habilitado   |
| Período de Exercício                            | -       | Sem. | Men. | Sem.                | <b>Semanalmente:</b> exerce uma vez por mês<br><b>Mensalmente:</b> exerce uma vez por mês<br>Os dias e horas exatos do exercitador é ajustado dentro da seção CRONOGRAMA DE EXERCÍCIO.   |
| Exercício de Carga Off/On                       | -       | 0    | 1    | 1                   | <b>0:</b> Exercício no modo de FUNCIONAMENTO<br><b>1:</b> Exercício no modo de TESTE   |
| Rede Simulada Atrasada                          | -       | 0    | 1    | 0                   | <b>0:</b> rede simulada atrasada desabilitada<br><b>1:</b> rede simulada atrasada habilitada   |
| Seleção Modem / GPS                             | -       | 0    | 5    | 0                   | <b>0:</b> não MODEM / não GPS<br><b>1:</b> MODEM interno, não GPS<br><b>2:</b> MODEM Datakom externo, não GPS<br><b>3:</b> MODEM genérico externo, não GPS<br><b>4:</b> não MODEM, RS-232 GPS<br><b>5:</b> MODEM interno, RS-232 GPS   |

## 16.1. GRUPO DE CONFIGURAÇÃO DE CONTROLADOR (contínuo)

| Definição de parâmetro                     | Unidade | Min. | Máx    | Conjunto de Fábrica | Descrição  |
|--|---------|------|--------|---------------------|--|
| Modem Externo / Faixa de Baud de GPS       | bps     | 2400 | 115200 | 115200              | Esta é a faixa de dados da porta RS-232 para o modem externo / GPS   |
| GSM Sim Card Pin                           | -       | 0    | 9999   | 0                   | Se o número pin usa cartão SIM GSM, insira o número pin aqui. Se o número pin incorreto for inserido, então o cartão SIM não operará.  |
| Habilitar SMS                              | -       | 0    | 1      | 0                   | <b>0:</b> Mensagens SMS desabilitadas<br><b>1:</b> Mensagens SMS habilitadas   |
| Habilita Conexão GPRS                      | -       | 0    | 1      | 0                   | <b>0:</b> GPRS desabilitado<br><b>1:</b> GPRS desabilitado   |
| Faixa de Atualização do Scada Rainbow      | seg     | 0    | 65535  | 60                  | A unidade atualizará o terminal de monitoramento distante com esta faixa.  |
| Scada Rainbow Endereço-1 Port              | -       | 0    | 65535  | 90                  | Este é o número de porta do primeiro endereço terminal de monitoramento.   |
| Scada Rainbow Endereço-2 Port              | -       | 0    | 65535  | 90                  | Este é o número de porta do segundo endereço terminal de monitoramento.  |
| Porta SMTP                                 | -       | 0    | 65535  | 587                 | Esta é o número de porta usado para o envio de e-mail.   |
| RS-485 Habilitada                          | -       | 0    | 1      | 1                   | <b>0:</b> Porta RS-485 desabilitada<br><b>1:</b> Porta RS-485 habilitada   |
| Endereço Modbus                            | -       | 0    | 240    | 1                   | Esta é a identidade do controlador modbus usado na comunicação Modbus.   |
| Prioridade de Comutação de Pressão de Óleo | -       | 0    | 1      | 0                   | <b>0:</b> O corte do arranque é executado através da comutação da pressão de óleo e leitura do transmissor de pressão de óleo<br><b>1:</b> O corte do arranque é executado apenas através da comutação de pressão de óleo  |
| Temporizador do Relé de Flash ON           | min     | 0    | 1200   | 0                   | Operação de Rede Simulada Atrasada: Tempo de funcionamento máx. dos geradores após desaparecimento do sinal de Rede Simulada. Sistemas de Geradores Duplos: Estado de temporizador de duração de estado ON do relé de flash  |
| Temporizador do Relé de Flash OFF          | min     | 0    | 1200   | 0                   | Sistemas de Geradores Duplos: Duração de estado ON do relé de flash  |
| Ajuste de Relógio de Tempo Real            | -       | 0    | 255    | 117                 | Este parâmetro apara precisamente o circuito de relógio em tempo real. Valores de 0 a 63 aceleram o relógio com etapas de 0,25 seg./dia. Valores de 127 a 64 desaceleram o relógio com etapas de 0,25 seg./dia.  |
| Tensão de Histerese                        | V-CA    | 0    | 30     | 8                   | Este parâmetro oferece limites de tensão de geradores e rede com recurso de histerese para evitar decisões defeituosas. Por exemplo, quando a rede está presente, a o limite inferior de tensão de rede será usado conforme o limite inferior programado. Quando a falha de rede, o limite inferior será incrementado por este valor. É aconselhável configurar este valor como 8 volts. |

## 16.1. GRUPO DE CONFIGURAÇÃO DE CONTROLADOR (contínuo)

| Definição de parâmetro                  | Unidade | Min. | Máx | Conjunto de Fábrica | Descrição  |
|---|---------|------|-----|---------------------|--|
| Controle de Motor Apenas                | -       | 0    | 1   | 0                   | <b>0:</b> Controle de geradores<br><b>1:</b> Controle do motor (sem alternador)  |
| Pares de Pólo do Alternador             | -       | 1    | 8   | 2                   | Este parâmetro é usado por frequência para conversão de rpm. Para um motor de 1500/1800 rpm selecione 2. Para um motor de 3000/3600 rpm selecione 1.   |
| Frequência de geradores do RPM          | -       | 0    | 1   | 1                   | <b>0:</b> rpm lido da entrada MPU<br><b>1:</b> conversão de frequência para rpm (usando Pares de Pólo do Alternador)   |
| Contagem de Dentes do Volante           | -       | 1    | 244 | 30                  | Este é o número de Impulsos gerados pela unidade sensora do pickup magnético em uma volta do volante.  |
| SMS em Alteração de Rede                | -       | 0    | 1   | 0                   | Este parâmetro controla o envio de SMS quando o status de tensões de rede é alterado. Nenhum aviso gerado.<br><b>0:</b> nenhum SMS em rede falhou ou foi restaurado<br><b>1:</b> SMS enviado em rede falhou ou foi restaurado                |
| Alteração de SMS em IP                  | -       | 0    | 1   | 0                   | Este parâmetro controla o envio de SMS quando o endereço de IP de conexão GPRS foi alterado. Nenhum aviso gerado.<br><b>0:</b> nenhuma alteração de SMS em IP<br><b>1:</b> Alteração de SMS enviado em IP                                    |
| Alteração de e-mail em IP               | -       | 0    | 1   | 0                   | Este parâmetro controla o envio de e-mail quando o endereço de IP de conexão GPRS ou conexão de ethernet foi alterado. Nenhum aviso gerado.<br><b>0:</b> nenhuma alteração de e-mail em IP<br><b>1:</b> e-mail enviado em alteração de em IP |
| Limite Inferior de Bomba de Combustível | %       | 0    | 100 | 20                  | Se o nível de combustível medido da entrada do transmissor estiver abaixo deste nível, então a função de BOMBA DE COMBUSTÍVEL se tornará ativa.  |
| Limite Superior de Bomba de Combustível | %       | 0    | 100 | 80                  | Se o nível de combustível medido da entrada do transmissor estiver acima deste nível, então a função de BOMBA DE COMBUSTÍVEL se tornará ativa.   |
| Aviso Antes da Partida                  | -       | 0    | 1   | 1                   | Este parâmetro controla a arranque para a saída de ALARME durante o temporizador "Atraso de Partida do Motor" antes do funcionamento do motor.<br><b>0:</b> sem aviso antes da partida<br><b>1:</b> aviso antes da partida                   |
| Travar Todos os Avisos                  | -       | 0    | 1   | 0                   | <b>0:</b> os avisos são de travar/não travar o controle de parâmetros<br><b>1:</b> todos os avisos são travados. Mesmo que a fonte de falhar for removida, os avisos persistirão até o reinício manual.                                      |
| Habilitar Controle Remoto               | -       | 0    | 1   | 1                   | Este parâmetro controla o controle remoto da unidade através do Rainbow, Modbus e Modbus TCP/IP.<br><b>0:</b> controle remoto desabilitado<br><b>1:</b> controle remoto habilitado   |

## 16.1. GRUPO DE CONFIGURAÇÃO DE CONTROLADOR (contínuo)

| Definição de parâmetro                       | Unidade | Min. | Máx   | Conjunto de Fábrica | Descrição  |
|--|---------|------|-------|---------------------|--|
| Modo anunciador                              | -       | 0    | 1     | 0                   | 0: operação normal<br>1: a unidade se torna um anunciador da unidade remota. Funções de controle de motor/geradores estão desabilitadas.   |
| Localização CT                               | -       | Ger. | Car.  | Ger.                | 0: CTs estão ao lado dos geradores. Correntes de rede não são medidas.<br>1: CTs estão ao lado da carga. As correntes de rede e geradores são monitoradas seguindo o status do contator.   |
| Direção de CT Inversa                        | -       | 0    | 1     | 0                   | Este parâmetro é útil para inverter todas as polaridades de CT ao mesmo tempo.<br>0: polaridade de CT normal presumida.<br>1: polaridade de CT inversa presumida.  |
| Alerta Sonoro Habilitado                     | -       | 0    | 1     | 0                   | controle de alerta sonoro interno<br>0: alerta sonoro desabilitado<br>1: alerta sonoro habilitado  |
| Funcionalidade da Unidade                    | -       | 0    | 3     | AMF                 | 0: Funcionalidade AMF A unidade controla tanto motor quanto transferência de carga. Os geradores são ligados com base em status de rede.<br>1: Funcionalidade ATS. A unidade controla a transferência de carga e emite sinal de PARTIDA REMOTA com base no status de rede.<br>2: Funcionalidade de PARTIDA REMOTA A unidade controla motor e alternador. Os geradores são ligados com sinal externo.<br>3.RESERVADO: Não usado |
| Temporizador de LCD de luz de fundo          | min     | 0    | 1440  | 60                  | Se nenhum botão for pressionado durante este período, então a unidade reduzirá a intensidade da luz de fundo da tela LCD para economia.  |
| Temporizador de Abastecimento de Combustível | seg     | 0    | 36000 | 0                   | Após arranque da função de bomba de combustível, se o nível do Limite Superior de Bomba de Combustível não for alcançado, então a bomba de combustível não parará por segurança.<br>Se o parâmetro for configurado como zero, então o temporizador será ilimitado.   |
| Comandos de SMS habilitadas                  | -       | 0    | 1     | 0                   | 0: Comandos de SMS não aceitos<br>1: Os comandos de SMS são aceitos, mas apenas dos números de telefone relacionados.  |
| Abrir com Last Mode                          | -       | 0    | 1     | 0                   | 0: A unidade ganha energia no modo PARADO<br>1: A unidade ganha energia no mesmo modo de operação antes de perder energia.   |
| Habilitar Aviso Not Ready automático         | -       | 0    | 1     | 0                   | 0: Aviso Not Ready automático desabilitado<br>1: Aviso Not Ready automático habilitado   |
| Impulsos de Combustível de entrada MPU       | -       | 0    | 1     | 0                   | 0: Entrada de MPU é usada para detecção de velocidade do motor<br>1: A entrada MPU é usada para leitura de Impulsos de medidor defluxo durante o abastecimento de combustível.   |

## 16.1. GRUPO DE CONFIGURAÇÃO DE CONTROLADOR (contínuo)

| Definição de parâmetro                            | Unidade | Min.  | Máx   | Conjunto de Fábrica | Descrição  |
|---|---------|-------|-------|---------------------|--|
| Impulsos de Combustível por Volume                | -       | 0     | 65000 | 1000                | Este é o número de Impulsos produzido pelo medidor de fluxo para o volume de unidade. O parâmetro é característico do medidor de fluxo usado e deve ser de acordo com os dados de medidor de fluxo.  |
| Unidade de Contador de Combustível                | -       | Litro | Galão | Litro               | Esta é a unidade para o contador de combustível  |
| SMS sobre Funcionamento Parada do Motor           | -       | 0     | 1     | 0                   | Este parâmetro controla o envio de SMS quando o motor funciona ou para. Nenhum aviso gerado.<br><b>0:</b> sem SMS sobre funcionamento/parada do motor<br><b>1:</b> SMS enviado sobre Funcionamento/Parada do Motor   |
| E-mail sobre Funcionamento Parada do Motor        | -       | 0     | 1     | 0                   | Este parâmetro controla o envio de e-mail quando o motor funciona ou para. Nenhum aviso gerado.<br><b>0:</b> sem e-mail sobre funcionamento/parada do motor<br><b>1:</b> e-mail enviando sobre funcionamento/parada do motor   |
| Intervalo de Amostra de Orientação                | seg     | 1     | 3600  | 1                   | <b>AVISO:</b> Disponível apenas em modelos de tela colorida.<br>Este é o período de pixel em gráficos de orientação. Um intervalo curto deslizará o gráfico mais rápido, enquanto um intervalo longo o desacelerará.   |
| Tipo de Contador de Combustível                   | -       | 0     | 1     | 0                   | Este parâmetro determina o propósito dos Impulsos de combustível<br><b>0:</b> Impulsos de abastecimento de combustível, contador de combustível incremento<br><b>1:</b> Impulsos de consumo de combustível, monitor de consumo.  |
| Geradores Dual de Igual envelhecimento Habilitado | -       | 0     | 1     | 0                   | <b>0:</b> Igual Envelhecimento não habilitado<br><b>1:</b> Igual Envelhecimento não habilitado   |
| Taxa secundária de CT:                            | -       | 0     | 1     | 0                   | <b>0:</b> xxx/5A<br><b>1:</b> xxx/1 <sup>a</sup>   |
| Detecção de Topologia Automática                  | -       | 0     | 1     | 0                   | Se este parâmetro estiver habilitado, quando o motor funcionar, o controlador detectará a topologia de conexão automaticamente e selecionará os níveis de alarme de acordo.<br><b>0:</b> autodetecção não habilitada<br><b>1:</b> autodetecção habilitada  |
| Habilitar Aviso de Manutenção Realizada           | -       | 0     | 1     | 0                   | Se habilitado, a unidade gerará um aviso não-visual quando os contadores de manutenção estiverem reiniciados. Em consequência, serão enviados SMS e e-mails, o aviso será visível no sistema de monitoramento central.<br><b>0:</b> aviso de manutenção desabilitado<br><b>1:</b> aviso de manutenção habilitado |

## 16.1. GRUPO DE CONFIGURAÇÃO DE CONTROLADOR (contínuo)

| Definição de parâmetro                           | Unidade | Min. | Máx  | Conjunto de Fábrica | Descrição  |
|--|---------|------|------|---------------------|--|
| Telas de Status de Parada                        | -       | 0    | 1    | 0                   | 0: Habilitar telas de status<br>1: Desabilitar telas de status   |
| Fuso Horário                                     | min     | -720 | +720 | 0                   | Este parâmetro ajusta o fuso horário do controlador para permitir que o relógio interno de tempo real seja sincronizado ao horário de UTC.   |
| Informação de local GSM                          | -       | 0    | 1    | 0                   | 0: sem informações de local do GSM<br>1: leitura de informação de local do sistema GSM.  |
| Desabilitar a PARADA na parada com arrefecimento | -       | 0    | 1    | 0                   | 0: Quando ocorre o alarme de parada com arrefecimento, o contator de geradores abre e os geradores funcionam até o final do período de refrigeração.<br>1: Quando ocorre o alarme de parada com arrefecimento, o contator de geradores abre, mas os geradores continuam funcionando sem limite de tempo. |

## 16.2. GRUPO DE PARÂMETROS ELÉTRICOS

| Definição de parâmetro                             | Unidade | Min.  | Máx   | Conjunto de Fábrica | Descrição  |
|--|---------|-------|-------|---------------------|--|
| Primário do Transformador de Corrente de Geradores | Amp     | 1     | 5000  | 500                 | Este é o valor classificado dos transformadores de corrente nas entradas CT dos geradores. Todos os transformadores devem possuir a mesma classificação. O secundário do transformador será 5 Amps.              |
| Primário do Transformador de Corrente de Geradores | Amp     | 1     | 5000  | 500                 | Este é o valor classificado dos transformadores de corrente nas entradas CT da rede. Todos os transformadores devem possuir a mesma classificação. O secundário do transformador será 5 Amps.                    |
| Relação de Tensão do Transformador                 | -       | 0     | 5000  | 1,0                 | Esta é a relação de tensão do transformador. Este valor multiplicará todas as leituras de tensão e energia. Se os transformadores não são usados, a relação deve ser configurada para 1,0                        |
| Tensão Nominal                                     | V-CA    | 0     | 300   | 230                 | O valor nominal das tensões de geradores e rede. Os limites de tensão são definidos com referência neste valor.  |
| Frequência Nominal                                 | Hz      | 0     | 500   | 50                  | O valor nominal das tensões de geradores e frequência de rede. Os limites de frequência são definidos com referência neste valor.  |
| Tensão Nominal-2                                   | V-CA    | 0     | 300   | 120                 | Quando a tensão secundária é selecionada, este é o valor nominal dos geradores e tensões de rede. Os limites de tensão são definidos com referência neste valor.   |
| Frequência Nominal-2                               | Hz      | 0     | 500   | 60                  | Quando a frequência secundária é selecionada, este é o valor nominal dos geradores e frequência de rede. Os limites de frequência são definidos com referência neste valor.                                      |
| Tensão Nominal-3                                   | V-CA    | 0     | 300   | 120                 | Quando a tensão terciária é selecionada, este é o valor nominal dos geradores e tensões de rede. Os limites de tensão são definidos com referência neste valor.  |
| Frequência Nominal-3                               | Hz      | 0     | 500   | 60                  | Quando a frequência terciária é selecionada, este é o valor nominal dos geradores e frequência de rede. Os limites de frequência são definidos com referência neste valor.                                       |
| Limite de Baixa Tensão de Rede                     | %       | V-100 | V+100 | V-20%               | Se uma das fases de rede estiver abaixo do limite, significa que as redes estão desligadas e começam a transferência para os geradores no modo <b>AUTO</b> . O valor é definido com referência a Tensão Nominal. |
| Limite de Alta Tensão de Rede                      | %       | V-100 | V+100 | V+20%               | Se uma das fases de rede estiver acima do limite, significa que as redes estão desligadas e começam a transferência para os geradores no modo <b>AUTO</b> . O valor é definido com referência a Tensão Nominal.  |
| Temporizador de Falha de Tensão de Rede            | seg     | 0     | 10    | 1                   | Se uma das tensões de fases de rede estiver fora dos limites durante o seu temporizador, significa que as redes estão desligadas e começam a transferência para os geradores no modo <b>AUTO</b> .               |

## 16.2. GRUPO DE PARÂMETROS ELÉTRICOS (continua)

| Definição de parâmetro                                    | Unidade | Min.  | Máx   | Conjunto de Fábrica | Descrição   |
|---|---------|-------|-------|---------------------|---|
| Queda de Acionamento de Rede Instantânea                  | %       | 0     | 50    | 0                   | Se as tensões de fase de rede estão fora dos limites, mas não mais do que este parâmetro (com referência a tensão nominal), então os geradores funcionarão sem a liberação do contator de rede. Quando os geradores estiverem prontos para receber a carga, a carga será transferida.<br>Se este parâmetro estiver configurado para zero, então o contator de rede é imediatamente liberado na falha da rede. |
| Limite de Baixa Frequência de Rede                        | %       | F-100 | F+100 | F-10%               | Se uma das fases de rede estiver abaixo deste limite, significa que as redes estão desligadas e começam a transferência para os geradores no modo <b>AUTO</b> . O valor é definido com referência na Frequência Nominal.  |
| Limite de Alta Frequência de Rede                         | %       | F-100 | F+100 | F+10%               | Se uma das frequências estiver acima deste limite, significa que as redes estão desligadas e começam a transferência para os geradores no modo <b>AUTO</b> . O valor é definido com referência na Frequência Nominal.   |
| Temporizador de Falha de Frequência de Rede               | seg     | 0     | 10    | 1                   | Se a frequência de rede estiver fora dos limites durante o seu temporizador, significa que as redes estão desligadas e começam a transferência para os geradores no modo <b>AUTO</b> .  |
| Aviso de Limite de Baixa Tensão dos Geradores             | %       | V-100 | V+100 | V-15%               | Se uma das tensões de fase estiver abaixo deste limite ao alimentar esta carga, isto gerará um aviso de <b>BAIXA TENSÃO DOS GERADORES</b> .   |
| Limite para parada imediata de Baixa Tensão dos Geradores | %       | V-100 | V+100 | V-20%               | Se uma das tensões de fase dos geradores estiver abaixo deste limite quando alimentando a carga, isto gerará um alarme com parada imediata por <b>BAIXA TENSÃO DOS GERADORES</b> e o motor parará.  |
| Aviso de Limite de Alta Tensão dos Geradores              | %       | V-100 | V+100 | V+15%               | Se uma das tensões de fase dos geradores estiver acima deste limite ao alimentar esta carga, isto gerará um aviso de <b>ALTA TENSÃO DOS GERADORES</b> .   |
| Aviso de Limite de Alta Tensão dos Geradores              | %       | V-100 | V+100 | V+20%               | Se uma das tensões de fase dos geradores estiver acima deste limite quando alimentando a carga, isto gerará um alarme com parada imediata por <b>ALTA TENSÃO DOS GERADORES</b> e o motor parará.  |
| Temporizador de Falha de Tensão de Rede                   | seg     | 0     | 10    | 1                   | Se ao menos uma das tensões de fase dos geradores estiverem fora dos limites durante este temporizador, ocorrerá uma falha de tensão dos geradores.   |

## 16.2. GRUPO DE PARÂMETROS ELÉTRICOS (continua)

| Definição de parâmetro                                       | Unidade | Min.  | Máx   | Conjunto de Fábrica | Descrição  |
|--|---------|-------|-------|---------------------|--|
| Aviso de Limite de Baixa Frequência dos Geradores            | %       | F-100 | F+100 | V-15%               | Se a frequência dos geradores estiver abaixo deste limite quando alimentando a carga, isto gerará um aviso de <b>BAIXA FREQUÊNCIA DOS GERADORES</b> .  |
| Aviso de parada imediata por Baixa Frequência dos Geradores  | %       | F-100 | F+100 | F-20%               | Se a frequência de geradores estiver abaixo deste limite quando alimentando a carga, isto gerará um alarme com parada imediata <b>BAIXA FREQUÊNCIA DE GERADORES</b> e o motor parará.  |
| Aviso de Limite de Alta Frequência dos Geradores             | %       | F-100 | F+100 | F+15%               | Se a frequência dos geradores estiver acima deste limite quando alimentando a carga, isto gerará um aviso de <b>ALTA FREQUÊNCIA DOS GERADORES</b> .  |
| Limite para parada imediata de Alta Frequência dos Geradores | %       | F-100 | F+100 | F+20%               | Se a frequência de geradores estiver acima deste limite quando alimentando a carga, isto gerará um alarme com parada imediata por <b>ALTA FREQUÊNCIA DE GERADORES</b> e o motor parará.  |
| Temporizador de Falha de Frequência de Geradores             | seg     | 0     | 10    | 1                   | Se a frequência de geradores estiver fora dos limites durante este temporizador, ocorrerá uma falha de frequência de geradores.  |
| Aviso de Limite de Baixa Tensão de Bateria                   | V-CC    | 5,0   | 35,0  | 12,0                | Se a tensão de bateria estiver abaixo deste limite, isso gerará um aviso de <b>BATERIA BAIXA</b> .   |
| Limite para parada imediata de Baixa Tensão de Bateria       | V-CC    | 5,0   | 35,0  | 9,0                 | Se a tensão de bateria estiver abaixo deste limite, isto gerará um alarme com parada imediata de <b>BATERIA BAIXA</b> e o motor parará.  |
| Aviso de Limite de Alta Tensão de Bateria                    | V-CC    | 5,0   | 35,0  | 29,0                | Se a tensão de bateria estiver acima deste limite, isso gerará um aviso de <b>BATERIA ALTA</b> .   |
| Limite para parada imediata de Alta Tensão de Bateria        | V-CC    | 5,0   | 35,0  | 30,0                | Se a tensão de bateria estiver acima deste limite, isto gerará um alarme com parada imediata de <b>BATERIA ALTA</b> e o motor parará.  |
| Temporizador de Falha de Tensão de Bateria                   | seg     | 0     | 10    | 3                   | Se a tensão de bateria estiver fora dos limites durante este temporizador, ocorrerá uma falha de frequência de geradores.  |
| Limite de Desequilíbrio de Tensão de Geradores               | %       | 0     | 100   | 0,0                 | Se qualquer tensão de fase de geradores diferir da média acima deste limite, isto gerará uma condição de falha de Desequilíbrio de Tensão. A ação tomada mediante condição de falha é programável.<br>Se um parâmetro for definido como 0,0 então o desequilíbrio de tensão não é monitorada |
| Ação de Desequilíbrio de Tensão de Geradores                 | -       | 0     | 3     | 0                   | <b>0:</b> nenhuma ação<br><b>1:</b> alarme com parada imediata<br><b>2:</b> alarme de parada com arrefecimento<br><b>3:</b> aviso  |

## 16.2. GRUPO DE PARÂMETROS ELÉTRICOS (continua)

| Definição de parâmetro   | Unidade | Min. | Máx   | Conjunto de Fábrica | Descrição  |
|--|---------|------|-------|---------------------|--|
| Limite de Desequilíbrio de Corrente de Geradores                     | %       | 0    | 100   | 0,0                 | Se qualquer corrente de fase de geradores diferir da média acima deste limite, isto gerará uma condição de falha de Desequilíbrio de Corrente. A ação tomada mediante condição de falha é programável.<br>Se um parâmetro for definido como 0,0 então o desequilíbrio de tensão não é monitorada   |
| Ação de Desequilíbrio de Corrente de Geradores                       | -       | 0    | 3     | 0                   | <b>0:</b> nenhuma ação<br><b>1:</b> alarme com parada imediata<br><b>2:</b> alarme de parada com arrefecimento<br><b>3:</b> aviso  |
| Aviso de Limite de Alta Potência Inversa dos Geradores               | kW      | 0    | 50000 | 0                   | Se a energia dos geradores for negativa e estiver acima deste limite, então será gerado um aviso de <b>POTÊNCIA INVERSA</b> . Se um parâmetro for definido como 0 então o desequilíbrio de tensão não é monitorada.  |
| Limite de parada com arrefecimento de Potência Inversa dos Geradores | kW      | 0    | 50000 | 0                   | Se a energia dos geradores for negativa e estiver acima deste limite, então será gerada uma parada com arrefecimento de <b>POTÊNCIA INVERSA</b> .  |
| Limite de Falha de Potência Inversa dos Geradores                    | seg     | 0    | 120   | 5                   | Se a energia de geradores estiver fora dos limites durante este temporizador, ocorrerá uma falha de potência inversa.  |
| Limite de Sobrecorrente dos Geradores                                | Amp     | 0    | 50000 | 0                   | Se uma das correntes de fase dos geradores estiver acima deste limite ao alimentar esta carga, isto gerará uma condição de falha de sobrecorrente. A ação tomada mediante condição de falha é programável. Se este parâmetro for definido como 0 então a falha de sobrecorrente não é monitorada.  |
| Limite de Sobrecorrente dos Geradores-2                              | Amp     | 0    | 50000 | 0                   | Quando uma tensão secundária for selecionada, se uma das correntes de fase dos geradores estiver acima deste limite ao alimentar a carga, isto gerará uma condição de falha de sobrecorrente. A ação tomada mediante condição de falha é programável. Se este parâmetro for definido como 0 então a falha de sobrecorrente não é monitorada. |
| Limite de Sobrecorrente dos Geradores-3                              | Amp     | 0    | 50000 | 0                   | Quando uma tensão terciária for selecionada, se uma das correntes de fase dos geradores estiver acima deste limite ao alimentar a carga, isto gerará uma condição de falha de sobrecorrente. A ação tomada mediante condição de falha é programável. Se este parâmetro for definido como 0 então a falha de sobrecorrente não é monitorada.  |
| Ação de Sobrecorrente  | -       | 0    | 3     | 0                   | <b>0:</b> alarme com parada imediata<br><b>1:</b> alarme de parada com arrefecimento   |
| Multiplicador de Tempo de Sobrecorrente                              | 0       | 1    | 64    | 16                  | Este parâmetro define a velocidade de reação do detector de sobrecorrente. Maior número significa maior sensibilidade de rede.<br>Explicação detalhada está no capítulo: "Proteção de Sobrecorrente"   |

## 16.2. GRUPO DE PARÂMETROS ELÉTRICOS (continua)

| Definição de parâmetro                            | Unidade | Min. | Máx   | Conjunto de Fábrica | Descrição  |
|---|---------|------|-------|---------------------|--|
| Limite de Sobrecorrente dos Geradores             | kW      | 0    | 50000 | 0                   | Se a energia ativa total dos geradores estiver acima deste limite ao alimentar esta carga, isto gerará um alarme de parada com arrefecimento de sobrecarga dos geradores. Se este parâmetro for definido como 0 então a falha de sobrecarga não é monitorada.  |
| Temporizador de Falha de Sobrecarga dos Geradores | seg     | 0    | 120   | 3                   | Se a energia ativa dos geradores estiver acima dos limites durante este temporizador, ocorrerá uma falha de frequência de geradores.   |
| Limite Inferior de Corte de Carga                 | kW      | 0    | 50000 | 0                   | Se a energia dos geradores estiver abaixo deste limite, então o relé de corte de carga será ativado. Consulte o capítulo "Corte de Carga" para mais detalhes.  |
| Limite Superior de Corte de Carga                 | kW      | 0    | 50000 | 0                   | Se a energia dos geradores estiver acima deste limite, então o relé de corte de carga será ativado. Consulte o capítulo "Corte de Carga" para mais detalhes.   |
| Atraso de Adição de Carga                         | seg     | 0    | 240   | 0                   | Este é o atraso mínimo entre 2 load_add pulses (2 Impulsos de adição de carga). Consulte o capítulo "Corte de Carga" para mais detalhes.   |
| Atraso de Adição-Subtração de Carga               | min     | 0    | 120   | 0                   | Este é o atraso mínimo necessário para um Impulso de adição_de carga após o Impulso de subtração_de carga. Consulte o capítulo "Corte de Carga" para mais detalhes.  |
| Temporizador de Espera de Rede                    | seg     | 0    | 50000 | 30                  | Este é o tempo entre a entrada das tensões e frequência de rede dentro dos limites e a desativação do contator dos geradores.  |
| Topologia de Conexão de Rede                      | -       | 0    | 7     | 5                   | Esta é a topologia de conexão de tensões de redes e CTs. Explicações detalhadas estão no capítulo: "TOPOLOGIAS"<br><b>0:</b> Trifásico 3 cabos, L1-L2<br><b>1:</b> Trifásico 3 cabos, L1-L3<br><b>2:</b> Trifásico, 3 cabos<br><b>3:</b> Trifásico, 3 cabos, CTs L1-L2<br><b>4:</b> Trifásico, 3 cabos, CTs L1-L3<br><b>5:</b> Trifásico, 4 cabos, estrela<br><b>6:</b> Trifásico, 4 cabos, delta<br><b>7:</b> fase única, 2 cabos   |
| Topologia de Conexão de Rede                      | -       | 0    | 7     | 5                   | Esta é a topologia de conexão de tensões de geradores e CTs. Explicações detalhadas estão no capítulo: TOPOLOGIAS<br><b>0:</b> Trifásico 3 cabos, L1-L2<br><b>1:</b> Trifásico 3 cabos, L1-L3<br><b>2:</b> Trifásico, 3 cabos<br><b>3:</b> Trifásico, 3 cabos, CTs L1-L2<br><b>4:</b> Trifásico, 3 cabos, CTs L1-L3<br><b>5:</b> Trifásico, 4 cabos, estrela<br><b>6:</b> Trifásico, 4 cabos, delta<br><b>7:</b> fase única, 2 cabos |

## 16.2. GRUPO DE PARÂMETROS ELÉTRICOS (continua)

| Definição de parâmetro                                | Unidade | Min. | Máx | Conjunto de Fábrica | Descrição  |
|---|---------|------|-----|---------------------|--|
| Temporizador de Contator de Rede                      | seg     | 0    | 600 | 0,5                 | Este é o período após o contator do gerador ser desativado e antes do contator de rede ser ativado.  |
| Impulso Fechado de Rede MCB                           | seg     | 0    | 10  | 0,5                 | Após a válvula de subtensão_de rede MCB ser energizada e o temporizador de válvula de subtensão_de rede MCB ser decorrida, o relé de fechamento_de rede MCB será ativado durante este período.<br>Consulte o capítulo " <b>Controle de Disjuntor Motorizado</b> " para mais detalhes.                |
| Impulso Aberto de Rede MCB                            | seg     | 0    | 10  | 0,5                 | O relé de abertura_de rede MCB será ativado durante este período.<br>Consulte o capítulo " <b>Controle de Disjuntor Motorizado</b> " para mais detalhes.   |
| Temporizador de Válvula de Subtensão de Rede MCB      | seg     | 0    | 10  | 0,5                 | A válvula de subtensão_da rede MCB estará energizada durante este período antes do relé de fechamento_da rede MCB ser ativado.<br>Consulte o capítulo " <b>Controle de Disjuntor Motorizado</b> " para mais detalhes.  |
| Nível de Alarme MCB                                   | -       | 0    | 1   | 0                   | <b>0:</b> alarme com parada imediata<br><b>1:</b> alarme de parada com arrefecimento   |
| Temporizador de Falha de Rede MCB                     | seg     | 0    | 600 | 2,0                 | Se uma entrada de retroalimentação de rede MCB for definida e a rede MCB falhar em alterar a posição antes da expiração deste temporizador, então ocorrerá uma condição de falha.  |
| Habilitar Verificação de Ordem de Fase de Rede        | -       | 0    | 1   | 0                   | <b>0:</b> verificação de ordem de fase de rede desativada<br><b>1:</b> se a ordem de fase de rede tiver falha, então é gerado um aviso e o contator de rede é desenergizado.   |
| Temporizador de Contator de Rede                      | seg     | 0    | 600 | 0,5                 | Este é o período após o contator de rede ser desativado e antes do contator dos geradores ser ativado.   |
| Impulso Fechado de Geradores MCB                      | seg     | 0    | 10  | 0,5                 | Após a válvula de subtensão_de geradores MCB ser energizada e o temporizador de válvula de subtensão_de geradores MCB ser decorrida, o relé de fechamento_de geradores MCB será ativado durante este período.<br>Consulte o capítulo " <b>Controle de Disjuntor Motorizado</b> " para mais detalhes. |
| Impulso Aberto de Geradores MCB                       | seg     | 0    | 10  | 0,5                 | O relé de abertura_de geradores MCB será ativado durante este período.<br>Consulte o capítulo " <b>Controle de Disjuntor Motorizado</b> " para mais detalhes.  |
| Temporizador de Válvula de Subtensão de Geradores MCB | seg     | 0    | 10  | 0,5                 | A válvula de subtensão_da geradores MCB estará energizada durante este período antes do relé de fechamento_da geradores MCB ser ativado.<br>Consulte o capítulo " <b>Controle de Disjuntor Motorizado</b> " para mais detalhes.  |

## 16.2. GRUPO DE PARÂMETROS ELÉTRICOS (continua)

| Definição de parâmetro                              | Unidade | Min. | Máx   | Conjunto de Fábrica | Descrição  |
|---|---------|------|-------|---------------------|--|
| Nível de Alarme GCB                                 | -       | 0    | 1     | 0                   | 0: alarme com parada imediata<br>1: alarme de parada com arrefecimento   |
| Temporizador de Falha de Rede MCB                   | seg     | 0    | 600   | 2,0                 | Se uma entrada de retroalimentação de geradores MCB for definida e os geradores MCB falharem em alterar a posição antes da expiração deste temporizador, então ocorrerá uma condição de falha.         |
| Habilitar Verificação de Ordem de Fase de Geradores | -       | 0    | 1     | 0                   | 0: verificação de ordem de fase de geradores desativada<br>1: se a ordem de fase dos geradores tiver falha, então o alarme de parada com arrefecimento de falha da ordem de fase dos geradores ocorre. |
| Temporizador de Falha de Barramento                 | seg     | 0    | 30    | 2,0                 | Quando os geradores fecham para um Barramento, se o controlador de geradores detectar a tensão de Barramento na expiração deste período, uma condição de "FALHA DE BARRAMENTO" ocorrerá.               |
| Temporizador Pronto de Barramento                   | seg     | 0    | 30    | 2,0                 | Este é o atraso após todos os geradores fechados para o barramento e antes que o controlador de geradores master reconhece o sinal "Barramento pronto".  |
| Nível de Energia de Subtração de Multicarga         | kW      | 0    | 65000 | 0                   | Quando a energia ativa de geradores estiver acima deste limite, o controlador subtrairá carga conforme o capítulo <b>Gerenciamento de Carga em Cinco Etapas</b> .                                      |
| Nível de Energia de Adição de Multicarga            | kW      | 0    | 65000 | 0                   | Quando a energia ativa de geradores estiver abaixo deste limite, o controlador adicionará carga conforme o capítulo <b>Gerenciamento de Carga em Cinco Etapas</b> .                                    |
| Atraso do Início de Subtração Multicarga            | seg     | 0    | 36000 | 0                   | Se a carga estiver acima do parâmetro do <b>Nível de Energia de Subtração de Multicarga</b> durante este temporizador, então a primeira etapa de carga foi subtraída.                                  |
| Atraso de Espera de Subtração de Multicarga         | seg     | 0    | 36000 | 0                   | Este é o período mínimo entre duas operações de subtração de carga.  |
| Atraso do Início de Adição Multicarga               | seg     | 0    | 36000 | 0                   | Se a carga estiver abaixo do parâmetro do <b>Nível de Energia de Adição de Multicarga</b> durante este temporizador, então a primeira etapa de carga foi adicionada.                                   |
| Atraso de Espera de Adição Multicarga               | seg     | 0    | 36000 | 0                   | Este é o período mínimo entre duas operações de adição de carga.   |
| Aviso de Limite de Excesso de Energia               | kW      | 0    | 50000 | 0                   | Se a energia ativa dos geradores estiver acima do limite, então o controlador gerará um Aviso de Excesso de Energia.   |

### 16.3. GRUPO DE PARÂMETROS DO MOTOR

| Definição de parâmetro                               | Unidade | Min.     | Máx      | Conjunto de Fábrica | Descrição   |
|--|---------|----------|----------|---------------------|---|
| RPM Nominal  | rpm     | 0        | 50000    | 1500                | Valor nominal de rpm do motor. Os limites baixo-alto de rpm são definidos com referência neste valor.   |
| RPM Nominal-2  | rpm     | 0        | 50000    | 1800                | Quando a frequência secundária é selecionada, este é o valor nominal das rpm do motor. Os limites baixo-alto de rpm são definidos com referência neste valor.   |
| RPM Nominal-2  | rpm     | 0        | 50000    | 1800                | Quando a frequência terciária é selecionada, este é o valor nominal das rpm do motor. Os limites baixo-alto de rpm são definidos com referência neste valor.  |
| Aviso de Limite de Baixa RPM                         | %       | R-100    | R+100    | R-10%               | Se as rpm do motor estiverem abaixo deste limite quando alimentando a carga, isto gerará um aviso de <b>BAIXAS RPM DOS GERADORES</b> .  |
| Limite para parada imediata de Baixa RPM             | %       | R-100    | R+100    | R-15%               | Se as rpm do motor estiverem abaixo deste limite quando alimentando a carga, isto gerará um alarme com parada imediata <b>BAIXAS RPM DE GERADORES</b> e o motor parará.   |
| Aviso de Limite de Alta RPM                          | %       | R-100    | R+100    | R+10%               | Se as rpm do motor estiverem acima deste limite quando alimentando a carga, isto gerará um aviso de <b>ALTAS RPM DOS GERADORES</b> .  |
| Limite para parada imediata de Alta RPM              | %       | R-100    | R+100    | R+15%               | Se as rpm do motor estiverem acima deste limite quando alimentando a carga, isto gerará um alarme com parada imediata <b>ALTAS RPM DE GERADORES</b> e o motor parará.   |
| Temporizador de Falha de RPM                         | seg     | 0        | 10       | 3                   | Se as rpm do motor estiverem fora dos limites durante este temporizador, ocorrerá uma falha de velocidade do motor.   |
| Limite de Ultrapassagem de Super velocidade          | %       | HRSL-100 | HRSL+100 | HRSL+10%            | Se as rpm do motor estiver acima do "Limite de parada imediata de Alta RPM" por esta quantidade, isto gerará imediatamente um alarme com parada imediata de <b>ALTA RPM DOS GERADORES</b> e o motor parará.                 |
| Verificação de Perda de Sinal                        | -       | 0        | 1        | 0                   | 0: existência de sinal de velocidade não verificada<br>1: Se este sinal de velocidade é perdido, isto gerará uma condição de falha de Perda de Sinal de Velocidade. A ação tomada mediante condição de falha é programável. |
| Ação de Sinal de Perda de Velocidade                 | -       | 0        | 2        | 0                   | 0: alarme com parada imediata<br>1: alarme de parada com arrefecimento<br>2: aviso  |
| Temporizado de Sinal de Perda de Velocidade          | seg     | 0        | 240      | 0                   | Se este sinal de velocidade é perdido durante este temporizador, ocorrerá uma falha de Perda de Sinal de Velocidade.  |
| Aviso de Limite de Baixa Carga de Tensão             | V-CC    | 0        | 40       | 6,0                 | Se a tensão de alternador de carga estiver abaixo deste limite, um aviso de tensão do alternador de carga ocorrerá.   |
| Limite para parada imediata de Baixa Tensão de Carga | V-CC    | 0        | 40       | 4,0                 | Se a tensão de alternador de carga estiver abaixo deste limite, uma parada imediata da tensão do alternador de carga ocorrerá e o motor parará.   |

### 16.3. GRUPO DE PARÂMETROS DO MOTOR (continua)

| Definição de parâmetro                   | Unidade | Min. | Máx | Conjunto de Fábrica | Descrição   |
|--|---------|------|-----|---------------------|---|
| Temporizador de Falha de Tensão de Carga | seg     | 0    | 120 | 1                   | Se a tensão de alternador de carga estiver abaixo dos limites durante este temporizador, uma falha de tensão do alternador de carga ocorrerá.   |
| Temperatura de Aquecimento do Motor      | °C      | 0    | 80  | 0                   | Se for solicitado que o motor funcione sem carga até o alcance de determinada temperatura, este parâmetro define a temperatura.   |
| Atraso de Partida do Motor               | min     | 0    | 720 | 1                   | Este é o tempo entre a falha da rede e a arranque da solenóide de combustível antes de iniciar os geradores. Isto evita a operação de geradores indesejada em cargas armazenadas de bateria   |
| Temporizador de Pré-aquecimento          | seg     | 0    | 30  | 0                   | Este é o tempo após a solenóide de combustível ser energizada e antes do gerador ser iniciado. Durante este período a saída de relé de <b>PRÉ-AQUECIMENTO</b> é energizada (se atribuído pelas <b>Definições de Relé</b> )  |
| Temporização de Arranque                 | seg     | 1    | 15  | 6                   | Este é período máximo de partida. A partida será automaticamente cancelada se os geradores tiverem ignição antes do temporizador.   |
| Espera Entre Partidas                    | seg     | 1    | 240 | 10                  | Este é o período de espera entre duas tentativas de partida.  |
| Temporizador de Aquecimento do Motor     | seg     | 0    | 240 | 4                   | Este é o período usado para aquecimento do motor antes da transferência de carga.   |
| Método de Aquecimento do Motor           | -       | 0    | 1   | 0                   | Os geradores não tomarão a carga antes do aquecimento do motor ser completada.<br><b>0:</b> motor é aquecido durante <b>Temporizador de Aquecimento do Motor</b> .<br><b>1:</b> o motor é aquecido até a temperatura do resfriamento alcançar a <b>Temperatura de Aquecimento do Motor</b> e ao menos durante o <b>Temporizador de Aquecimento do Motor</b> . |
| Temporizador de Resfriamento             | seg     | 0    | 600 | 120                 | Este é o período que o gerador funciona para o propósito de resfriamento após a carga ser transferida para rede.  |
| Temporizador de Parada da Solenóide      | seg     | 0    | 90  | 10                  | Este é o tempo máximo de duração para o motor parar. Durante este período a saída do relé de PARADA é energizada (se atribuído pelas <b>Definições de Relé</b> ). Se os geradores não pararam após este período, um aviso de <b>FALHA DE PARADA</b> ocorrerá.   |
| Número de Partidas                       | -       | 1    | 6   | 3                   | Número de Partidas  |
| Temporizador de Afofador                 | seg     | 0    | 240 | 5                   | Este é o atraso de controle da saída de AFOGADOR.<br>A saída de afofador é ativada juntamente com a saída de arranque. Se for liberado após este atraso ou quando o motor funciona (qual ocorrer primeiro).   |

### 16.3. GRUPO DE PARÂMETROS DO MOTOR (continua)

| Definição de parâmetro                                 | Unidade | Min. | Máx   | Conjunto de Fábrica | Descrição   |
|--|---------|------|-------|---------------------|---|
| Temporizador (funcionamento) de Marcha Lenta           | seg     | 0    | 240   | 0                   | Quando o motor funciona, a função do relé de saída de marcha lenta estará ativa durante este temporizador. Quando a saída de MARCHA LENTA estiver ativa, as verificações de baixa tensão, baixa frequência e baixa rpm estão desabilitadas.   |
| Temporizador (Parada) de Marcha Lenta                  | seg     | 0    | 240   | 0                   | Antes de o motor parar, a função do relé de saída de marcha lenta estará ativa durante este temporizador. Quando a saída de MARCHA LENTA estiver ativa, as verificações de baixa tensão, baixa frequência e baixa rpm estão desabilitadas.  |
| Temporizador de Bloqueador de arranque de Marcha Lenta | seg     | 0    | 30    | 10                  | Enquanto o período de MARCHA LENTA estiver terminado, as verificações de baixa tensão, baixa frequência, e baixa velocidade estarão habilitadas após a expiração deste temporizador.  |
| Atraso de Solenóide de Gasolina                        | seg     | 0    | 240   | 5                   | A solenóide de gasolina do motor a gasolina (se atribuído pelas <b>Definições de Relé</b> ) será aberta após este atraso durante a arranque.  |
| Tensão de corte do Arranque                            | V-CA    | 0    | 65000 | 100                 | A saída de relé de arranque é desenergizada quando a tensão L1 de fase dos geradores alcançar este limite.  |
| Frequência de Corte do Arranque                        | Hz      | 0    | 100   | 10                  | A saída de relé de arranque é desenergizada quando a frequência de geradores alcançar este limite.  |
| RPM de Corte do Arranque                               | rpm     | 0    | 65000 | 500                 | A saída de relé de arranque é desenergizada quando as rpm do motor atingirem limite.  |
| Tensão de Corte do Arranque                            | V-CC    | 0    | 40    | 6                   | A saída de relé de arranque é desenergizada quando a tensão do alternador de carga atingir este limite.   |
| Pressão de Óleo com Corte do Arranque                  | -       | 0    | 1     | 0                   | <b>0:</b> sem corte do arranque com pressão de óleo<br><b>1:</b> a arranque é cortada quando a chave de pressão de óleo é aberta ou a pressão de óleo medida está acima do limite de parada imediata.   |
| Corte do Arranque com Atraso de Pressão de Óleo        | seg     | 0    | 30    | 2                   | Se o corte do arranque com pressão de óleo estiver habilitada, a arranque é cortada após este atraso quando a chave de pressão de óleo está aberta ou a pressão de óleo é medida acima do limite de parada imediata.  |
| Entrada de Carga Conectada                             | -       | 0    | 1     | 0                   | <b>0:</b> Corte do arranque com entrada de carga desabilitada<br><b>1:</b> Corte do arranque com entrada de carga habilitada  |
| Capacidade do tanque de combustível                    | Lt      | 0    | 65000 | 0                   | A capacidade total do tanque de combustível. Se este parâmetro for zero, a quantidade de combustível no tanque não é exibida.   |
| Consumo de Combustível por Hora.                       | %       | 0    | 100   | 0,0                 | Este parâmetro é o limite para o envio de mensagens SMS de ROUBO DE COMBUSTÍVEL e ABASTECIMENTO. Se estes parâmetros forem definidos como 0, então nenhuma mensagem de Roubo de Combustível ou Abastecimento serão enviadas. Se for solicitado SMS, defina este parâmetro para um valor acima do consumo de combustível por hora dos geradores. |

### 16.3. GRUPO DE PARÂMETROS DO MOTOR (continua)

| Definição de parâmetro                         | Unidade | Min. | Máx  | Conjunto de Fábrica | Descrição   |
|--|---------|------|------|---------------------|---|
| Resfriador de Resfriamento Ligado              | °C      | 0    | 250  | 90                  | Se a temperatura do resfriador estiver acima do limite, então a função do relé de resfriamento se tornará ativa.  |
| Resfriador de Resfriamento Desligado           | °C      | 0    | 250  | 80                  | Se a temperatura do resfriador estiver abaixo do limite, então a função do relé de resfriamento se tornará inativa.   |
| Aquecedor do Líquido de Resfriamento Ligado    | °C      | 0    | 250  | 50                  | Se a temperatura do resfriador estiver abaixo do limite, então a função do relé de aquecimento se tornará ativa.  |
| Aquecedor do Líquido de Resfriamento Desligado | °C      | 0    | 250  | 60                  | Se a temperatura do resfriador estiver acima do limite, então a função do relé do aquecedor se tornará inativa.   |
| Temporizador de Sobreaquecimento da Ventoinha  | seg     | 0    | 240  | 0                   | O relé de resfriamento permanecerá ativo durante este temporizador após a temperatura do líquido de resfriamento estiver abaixo do limite "Resfriador de Resfriamento Desligado".   |
| Canopla da Ventoinha Ligada                    | °C      | 0    | 250  | 90                  | Se a temperatura da canopla estiver acima do limite, então a função do relé de resfriamento se tornará ativa.   |
| Canopla da Ventoinha Desligada                 | °C      | 0    | 250  | 80                  | Se a temperatura da canopla estiver abaixo do limite, então a função do relé da canopla se tornará inativa.   |
| Ventoinha Ambiente Ligada                      | °C      | 0    | 250  | 90                  | Se a temperatura ambiente estiver acima do limite, então a função do relé de ventoinha ambiente se tornará ativa.   |
| Ventoinha Ambiente Desligada                   | °C      | 0    | 250  | 80                  | Se a temperatura ambiente estiver abaixo do limite, então a função do relé da ventoinha ambiente se tornará inativa.  |
| Horas de Serviço-1 do motor                    | horas   | 0    | 5000 | 250                 | O indicador de led de <b>SOLICITAÇÃO DE SERVIÇO</b> será ligado após esta quantia de horas de motor do último serviço. Se o período for definido como '0' nenhuma <b>SOLICITAÇÃO DE SERVIÇO</b> será gerada dependendo das horas de serviço-1 do motor. |
| Período de Serviço-1                           | mês     | 0    | 24   | 6                   | O indicador de led de <b>SOLICITAÇÃO DE SERVIÇO</b> será ligado após esta quantia tempo do último serviço. Se o período for definido como '0' nenhuma <b>SOLICITAÇÃO DE SERVIÇO</b> será indicada dependendo do Período de Serviço-1.                   |
| Nível de Alarme Serviço-1                      | -       | 0    | 3    | 3                   | <b>0:</b> nenhuma ação<br><b>1:</b> alarme com parada imediata<br><b>2:</b> alarme de parada com arrefecimento<br><b>3:</b> aviso   |

### 16.3. GRUPO DE PARÂMETROS DO MOTOR (continua)

| Definição de parâmetro      | Unidade | Min. | Máx  | Conjunto de Fábrica | Descrição   |
|-----------------------------|---------|------|------|---------------------|---|
| Horas de Motor do Serviço-2 | horas   | 0    | 5000 | 250                 | O indicador de led de <b>SOLICITAÇÃO DE SERVIÇO</b> será ligado após esta quantia de horas de motor do último serviço. Se o período for definido como '0' nenhuma <b>SOLICITAÇÃO DE SERVIÇO</b> será gerada dependendo das horas de serviço-2 do motor. |
| Período de Serviço-2        | mês     | 0    | 24   | 6                   | O indicador de led de <b>SOLICITAÇÃO DE SERVIÇO</b> será ligado após esta quantia tempo do último serviço. Se o período for definido como '0' nenhuma <b>SOLICITAÇÃO DE SERVIÇO</b> será indicada dependendo do Período de Serviço-2.                   |
| Nível de Alarme Serviço-2   | -       | 0    | 3    | 0                   | 0: nenhuma ação<br>1: alarme com parada imediata<br>2: alarme de parada com arrefecimento<br>3: aviso   |
| Horas de Motor do Serviço-3 | horas   | 0    | 5000 | 250                 | O indicador de led de <b>SOLICITAÇÃO DE SERVIÇO</b> será ligado após esta quantia de horas de motor do último serviço. Se o período for definido como '0' nenhuma <b>SOLICITAÇÃO DE SERVIÇO</b> será gerada dependendo das horas de serviço-3 do motor. |
| Período de Serviço-3        | mês     | 0    | 24   | 6                   | O indicador de led de <b>SOLICITAÇÃO DE SERVIÇO</b> será ligado após esta quantia tempo do último serviço. Se o período for definido como '0' nenhuma <b>SOLICITAÇÃO DE SERVIÇO</b> será indicada dependendo do Período de Serviço-3.                   |
| Nível de Alarme Serviço-3   | -       | 0    | 3    | 0                   | 0: nenhuma ação<br>1: alarme com parada imediata<br>2: alarme de parada com arrefecimento<br>3: aviso   |
| Habilitar J1939             | -       | 0    | 1    | 0                   | 0: A porta J1939 é inoperante.<br>1: As medições analógicas (óleo, temperatura e rpm) são tiradas do ECU. Se a comunicação ECU for perdida, então o motor será parado.  |
| Período de Serviço-3        | mês     | 0    | 24   | 6                   | O indicador de led de <b>SOLICITAÇÃO DE SERVIÇO</b> será ligado após esta quantia tempo do último serviço. Se o período for definido como '0' nenhuma <b>SOLICITAÇÃO DE SERVIÇO</b> será indicada dependendo do Período de Serviço-3.                   |
| Nível de Alarme Serviço-3   | -       | 0    | 3    | 0                   | 0: nenhuma ação<br>1: alarme com parada imediata<br>2: alarme de parada com arrefecimento<br>3: aviso   |
| Habilitar J1939             | -       | 0    | 1    | 0                   | 0: A porta J1939 é inoperante.<br>1: As medições analógicas (óleo, temperatura e rpm) são tiradas do ECU. Se a comunicação ECU for perdida, então o motor será parado.  |

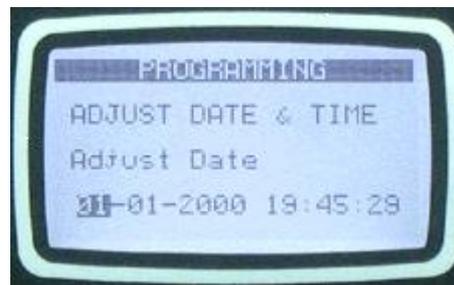
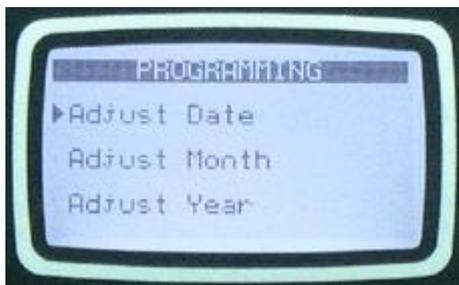
## 16.3. GRUPO DE PARÂMETROS DO MOTOR (continua)

| Definição de parâmetro | Unidade | Min. | Máx | Conjunto de Fábrica | Descrição  |
|------------------------|---------|------|-----|---------------------|--|
| Marca de Motor J1939   | -       | 0    | 15  | 0                   | <b>0: GENÉRICO</b><br><b>1: CUMMINS</b><br><b>2: DETROIT DIESEL</b><br><b>3: DEUTZ</b><br><b>4: JOHN DEERE</b><br><b>5: PERKINS</b><br><b>6: VOLVO</b><br><b>7: CATERPILLAR</b><br><b>8: SCANIA</b><br><b>9: IVECO</b><br><b>10: MTU-MDEC</b><br><b>11: BOSCH</b><br><b>Outros valores:</b> Reservado. Não usar.   |
| Tipo ECU J1939         | -       | 0    | 7   | 0                   | <b>MARCA DE MOTOR GENÉRICA</b><br><b>0: Genérico</b><br><b>MOTOR CUMMINS</b><br><b>0: CM850</b><br><b>1: CM570</b><br><b>MOTOR DETROIT DIESEL</b><br><b>0: Genérico</b><br><b>MOTOR DEUTZ</b><br><b>0: Genérico</b><br><b>1: EMR2</b><br><b>2: EMR3</b><br><b>MOTOR JOHN DEERE</b><br><b>0: Genérico</b><br><b>MOTOR PERKINS</b><br><b>0: Genérico</b><br><b>1: ADEM3</b><br><b>2: ADEM 1.3</b><br><b>MOTOR VOLVO</b><br><b>0: Genérico</b><br><b>1: sem unidade CIU</b><br><b>2: EDC4</b><br><b>MOTOR CATERPILLAR</b><br><b>0: Genérico</b><br><b>MOTOR SCANIA</b><br><b>0: Genérico</b><br><b>1: Velocidade Única</b><br><b>2: Todas as velocidades</b><br><b>MOTOR IVECO</b><br><b>0: Genérico</b><br><b>1: Vetor</b><br><b>2: NEF/CURSOR</b><br><b>MOTOR MTU-MDEC</b><br><b>0: MDEC 302</b><br><b>1: MDEC 201</b><br><b>2: MDEC 303</b><br><b>3: MDEC 304</b><br><b>4: MDEC 506</b><br><b>SISTEMA DE INJEÇÃO BOSCH</b><br><b>0: Genérico</b><br><b>1: EDC 731</b><br><b>2: EDC 9,3</b> |

### 16.3. GRUPO DE PARÂMETROS DO MOTOR (continua)

| Definição de parâmetro                                     | Unidade | Min. | Máx   | Conjunto de Fábrica | Descrição   |
|--|---------|------|-------|---------------------|---|
| Ajuste de Velocidade J1939                                 | %       | -100 | +100  | 0,0                 | Estes parâmetros ajustam a velocidade de um motor controlado ECU por +/- 8%;  |
| Aviso de Limite de Alta Temperatura de Admissão de Ar      | °C      | 0    | 200   | 0                   | Se a temperatura medida de admissão de ar através do ECU estiver acima deste limite, então um aviso de alta temperatura de admissão de ar ocorrerá.   |
| Aviso de Limite de Alta Temperatura de Admissão de Ar      | °C      | 0    | 200   | 0                   | Se a temperatura medida de admissão de ar através do ECU estiver acima deste limite, então um alarme com parada imediata / parada com arrefecimento de temperatura de admissão de ar ocorrerá.  |
| Ação de Alarme de Alta Temperatura de Admissão de Ar       | -       | 0    | 1     |                     | <b>0:</b> alarme com parada imediata<br><b>1:</b> alarme de parada com arrefecimento  |
| Aviso de Limite Baixo do Nível de Líquido de Resfriamento  | %       | 0    | 100   | 0                   | Se o nível do líquido de resfriamento medido através do ECU estiver abaixo deste limite, então um aviso de nível baixo de líquido de resfriamento ocorrerá.   |
| Alarme de Limite Baixo do Nível de Líquido de Resfriamento | %       | 0    | 100   | 0                   | Se o nível do líquido de resfriamento medido através do ECU estiver abaixo deste limite, então um alarme com parada imediata / parada com arrefecimento do nível baixo do líquido de resfriamento ocorrerá.                                     |
| Ação de Alarme de Nível Baixo do Líquido                   | -       | 0    | 1     | 0                   | <b>0:</b> alarme com parada imediata<br><b>1:</b> alarme de parada com arrefecimento  |
| Tensão de Funcionamento de Carga da Bateria                | V-CC    | 0    | 35,0  | 0                   | Se a tensão de bateria estiver abaixo do limite o motor será automaticamente ligado para carregar a bateria usando o alternador.  |
| Temporizador de Funcionamento da Carga da Bateria          | min     | 0    | 1200  | 0                   | Se a tensão de bateria estiver abaixo do limite de Tensão De Funcionamento de Carga da Bateria, o motor será automaticamente ligado durante este período para carregar a bateria usando o alternador de carga.                                  |
| Parada de Pressão da Bomba de Óleo                         | bars    | 0    | 20    | 0                   | A bomba de óleo é ativada antes do ciclo de arranque e parada quando o nível de pressão é atingido.<br>Se o valor for definido como zero, então a bomba de óleo não será ativada.   |
| Reinício-1 de Serviço                                      | -       | 0    | 1     | 0                   | <b>0:</b> nenhuma ação<br><b>1:</b> contadores de reinício de serviço-1   |
| Reinício de Serviço-2                                      | -       | 0    | 1     | 0                   | <b>0:</b> nenhuma ação<br><b>1:</b> contadores de reinício de serviço-3   |
| Reinício de Serviço-3                                      | -       | 0    | 1     | 0                   | <b>0:</b> nenhuma ação<br><b>1:</b> contadores de reinício de serviço-3   |
| Desabilitar Controle de velocidade ECU                     | -       | 0    | 1     | 0                   | <b>0:</b> A verificação de velocidade do motor é executada com as informações de RPM vindo da unidade ECU do motor.<br><b>1:</b> as informações de RPM vindas da unidade ECU do motor não são usadas para a verificação de velocidade do motor. |
| Máscara SPN J1939  | -       | 0    | 65535 | 0                   | O número SPN escrito para este parâmetro é executado a partir da lista de alarme ECU.   |
| Máscara FMI J1939  | -       | 0    | 65535 | 0                   | O número FMI escrito para este parâmetro é executado a partir da lista de alarme ECU.   |

## 16.4. AJUSTE DE DATA E HORA



Estes parâmetros permitem o ajuste do relógio do módulo em tempo real de backup da bateria. Uma vez configurado, o relógio continuará a funcionar mesmo se a energia CC for removida da unidade.

| Definição de parâmetro | Unidade | Min. | Máx | Descrição                          |
|------------------------|---------|------|-----|------------------------------------|
| Data                   | -       | 01   | 31  | Dia atual do mês.                  |
| Mês                    | -       | 01   | 12  | Mês atual.                         |
| Ano                    | -       | 00   | 99  | Dois últimos dígitos do ano atual. |
| Horas                  | -       | 00   | 23  | Hora atual do dia.                 |
| Minutos.               | -       | 00   | 59  | Minuto atual da hora.              |
| Segundos.              | -       | 00   | 59  | Segundo atual do minuto.           |

## 16.5. CRONOGRAMA SEMANAL DE OPERAÇÃO



Se estiver no modo AUTO, é possível definir os períodos em que a operação automática é desejada. Pode ser necessário que os geradores não sejam ligados à noite ou finais de semana.

Programas de cronograma semanais permitem uma configuração horária de operação automática da unidade durante uma semana.

Existem 7 dias x 24horas =144 parâmetros. Cada hora da semana pode ser independentemente definida como período AUTO ou OFF.



**Se a operação automática estiver desabilitada pelo exercitador semanalmente, o led AUTO piscará.**

## 16.6. EXERCITADOR DE CRONOGRAMA



A unidade oferece 7 programas exercitadores automáticos independentes. O exercício automático pode ser feito semanalmente ou mensalmente.

Se o exercício mensal for selecionado, a semana, dia e hora é ajustável para cada item de exercício.

Se o exercício mensal for selecionado, o dia e hora é ajustável para cada item de exercício.

O exercício pode ser feito com ou sem carga.

Assim o grupo de geradores pode ser instruído a funcionar automaticamente em dias e horas determinados de uma semana e receber a carga.

## 16.7. CONFIGURAÇÃO DO TRANSMISSOR

A unidade tem 3 entradas do transmissor analógico. Apenas parâmetros de um transmissor são explicados abaixo. Outros transmissores têm parâmetros idênticos definidos.

Cada transmissor possui 16 etapas de curvas programáveis. O nome do transmissor e unidade de leitura é programável livremente, assim o transmissor pode ser adaptado para qualquer tipo através de programação.

Cada transmissor possui os parâmetros programáveis abaixo:

| Definição de parâmetro                | Unidade | Min. | Máx   | Conjunto de Fábrica | Descrição  |
|---------------------------------------|---------|------|-------|---------------------|--|
| Tipo de transmissor                   | -       | 0    | 15    |                     | Seleciona entre as funções de transmissor predefinidas. Se este parâmetro é definido para 13-14-15, então a sequência de nome do transmissor pode ser inserido livremente.   |
| Nível de Alarme                       | -       | 0    | 1     |                     | <b>0:</b> alarme com parada imediata<br><b>1:</b> alarme de parada com arrefecimento   |
| Manuseio de Alarme                    | -       | 0    | 3     |                     | <b>0:</b> sempre<br><b>1:</b> no motor em funcionamento<br><b>2:</b> após o temporizador de bloqueio de arranque<br><b>3:</b> reservado  |
| Alarme de Abertura do Transmissor     | -       | 0    | 3     |                     | Se o resistor do transmissor estiver acima de 5000 ohms, um caso de falha é gerado. Este parâmetro define a ação tomada mediante o caso de falha.<br><b>0:</b> sem alarme<br><b>1:</b> alarme com parada imediata<br><b>2:</b> alarme de parada com arrefecimento<br><b>3:</b> aviso |
| Habilitar Verificação de Alarme Baixo | 0       | 0    | 1     |                     | O alarme baixo pode ser selecionado como parada imediata ou parada com arrefecimento como parâmetro de "nível de alarme".<br><b>0:</b> valor de alarme baixo desabilitado<br><b>1:</b> valor de alarme baixo habilitado  |
| Habilitar Verificação de Aviso Baixo  | 0       | 0    | 1     |                     | <b>0:</b> aviso de valor baixo desabilitado<br><b>1:</b> aviso de valor baixo habilitado   |
| Habilitar Verificação de Alarme Alto  | 0       | 0    | 1     |                     | O alarme alto pode ser selecionado como parada imediata ou parada com arrefecimento como parâmetro de "nível de alarme".<br><b>0:</b> valor de alarme alto desabilitado<br><b>1:</b> valor de alarme alto habilitado   |
| Habilitar Verificação de Aviso Alto   | 0       | 0    | 1     |                     | <b>0:</b> valor de aviso alto desabilitado<br><b>1:</b> valor de aviso alto habilitado   |
| Nível de Alarme Baixo                 | x       | 0    | 10000 |                     | se habilitado, define o limite de alarme baixo. O alarme baixo pode ser selecionado como parada imediata ou parada com arrefecimento como parâmetro de "nível de alarme".  |
| Nível de Aviso Baixo                  | x       | 0    | 10000 |                     | Se definido, define o aviso baixo.   |
| Nível de Alarme Alto                  | x       | 0    | 10000 |                     | se habilitado, define o limite de alarme alto. O alarme alto pode ser selecionado como parada imediata ou parada com arrefecimento como parâmetro de "nível de alarme".  |
| Nível de Alarme Alto                  | x       | 0    | 10000 |                     | Se definido, define o aviso alto.  |

| Definição de parâmetro           | Unidade | Min. | Máx   | Conjunto de Fábrica | Descrição                |
|----------------------------------|---------|------|-------|---------------------|--------------------------|
| Ohm da Curva-1 do Transmissor    | ohms    | 0    | 5000  |                     | Valor de ohm de ponto-1  |
| Valor da Curva-1 do Transmissor  | x       | 0    | 10000 |                     | Leitura do ponto-1       |
| Ohm da Curva-2 do Transmissor    | ohms    | 0    | 5000  |                     | Valor de ohm de ponto-2  |
| Valor da Curva-2 do Transmissor  | x       | 0    | 10000 |                     | Leitura do ponto-2       |
| Ohm da Curva-3 do Transmissor    | ohms    | 0    | 5000  |                     | Valor de ohm de ponto-3  |
| Valor da Curva-3 do Transmissor  | x       | 0    | 10000 |                     | Leitura do ponto-3       |
| Ohm da Curva-4 do Transmissor    | ohms    | 0    | 5000  |                     | Valor de ohm de ponto-4  |
| Valor da Curva-4 do Transmissor  | x       | 0    | 10000 |                     | Leitura do ponto-4       |
| Ohm da Curva-5 do Transmissor    | ohms    | 0    | 5000  |                     | Valor de ohm de ponto-5  |
| Valor da Curva-5 do Transmissor  | x       | 0    | 10000 |                     | Leitura do ponto-5       |
| Ohm da Curva-6 do Transmissor    | ohms    | 0    | 5000  |                     | Valor de ohm de ponto-6  |
| Valor da Curva-6 do Transmissor  | x       | 0    | 10000 |                     | Leitura do ponto-6       |
| Ohm da Curva-7 do Transmissor    | ohms    | 0    | 5000  |                     | Valor de ohm de ponto-7  |
| Valor da Curva-7 do Transmissor  | x       | 0    | 10000 |                     | Leitura do ponto-7       |
| Ohm da Curva-8 do Transmissor    | ohms    | 0    | 5000  |                     | Valor de ohm de ponto-8  |
| Valor da Curva-8 do Transmissor  | x       | 0    | 10000 |                     | Leitura do ponto-8       |
| Ohm da Curva-9 do Transmissor    | ohms    | 0    | 5000  |                     | Valor de ohm de ponto-9  |
| Valor da Curva-9 do Transmissor  | x       | 0    | 10000 |                     | Leitura do ponto-9       |
| Ohm da Curva-10 do Transmissor   | ohms    | 0    | 5000  |                     | Valor de ohm de ponto-10 |
| Valor da Curva-10 do Transmissor | x       | 0    | 10000 |                     | Leitura do ponto-10      |
| Ohm da Curva-11 do Transmissor   | ohms    | 0    | 5000  |                     | Valor de ohm de ponto-11 |
| Valor da Curva-11 do Transmissor | x       | 0    | 10000 |                     | Leitura do ponto-11      |
| Ohm da Curva-12 do Transmissor   | ohms    | 0    | 5000  |                     | Valor de ohm de ponto-12 |
| Valor da Curva-12 do Transmissor | x       | 0    | 10000 |                     | Leitura do ponto-12      |
| Ohm da Curva-13 do Transmissor   | ohms    | 0    | 5000  |                     | Valor de ohm de ponto-13 |
| Valor da Curva-13 do Transmissor | x       | 0    | 10000 |                     | Leitura do ponto-13      |
| Ohm da Curva-14 do Transmissor   | ohms    | 0    | 5000  |                     | Valor de ohm de ponto-14 |

|   |      |   |       |  |   |
|---|------|---|-------|--|---|
| Valor da Curva-14 do Transmissor        | x    | 0 | 10000 |  | Leitura do ponto-14   |
| Ohm da Curva-15 do Transmissor          | ohms | 0 | 5000  |  | Valor de ohm de ponto-15  |
| Valor da Curva-15 do Transmissor        | x    | 0 | 10000 |  | Leitura do ponto-15   |
| Ohm da Curva-16 do Transmissor          | ohms | 0 | 5000  |  | Valor de ohm de ponto-16  |
| Valor da Curva-16 do Transmissor        | x    | 0 | 10000 |  | Leitura do ponto-16   |
| Nome do Transmissor                     | -    | - | -     |  | Se o parâmetro de tipo de transmissor é definido como zero (não usado), esta sequência é usada como nome de transmissor enquanto exibindo a leitura do transmissor. |
| Sequência de Falha Baixa do Transmissor | -    | - | -     |  | Se o parâmetro de tipo de transmissor é definido como zero (não usado), esta sequência é usada como falha de baixo valor do transmissor no monitor de alarme.       |
| Sequência de Falha Alta do Transmissor  | -    | - | -     |  | Se o parâmetro de tipo de transmissor é definido como zero (não usado), esta sequência é usada como falha de alto valor do transmissor no monitor de alarme.        |

## 16.8. CONFIGURAÇÃO DE ENTRADA DIGITAL



A unidade tem 8 entradas digitais. Com o uso de módulos de extensão de entrada externa, até 40 entradas no total são disponíveis.

Apenas parâmetros de uma entrada são explicados abaixo. Outras entradas têm definição de parâmetros idênticos definidos.

O nome da entrada é programável livremente, assim a entrada pode ser adaptada para qualquer funcionalidade através de programação.



**A inserção de nome de entrada é feita através do programa RainbowPlus apenas.**

Cada transmissor possui os parâmetros programáveis abaixo:

| Definição de parâmetro | Unidade | Min. | Máx | Conjunto de Fábrica | Descrição  |
|------------------------|---------|------|-----|---------------------|--|
| Função de Entrada      | -       | 0    | 99  |                     | Seleciona entre as funções de entrada predefinidas. O nome de entrada selecionado é exibido na linha abaixo. Se este parâmetro é definido para 0, então a sequência de nome de entrada pode ser inserido livremente. |
| Ação                   | -       | 0    | 3   |                     | 0: alarme com parada imediata<br>1: alarme de parada com arrefecimento<br>2: aviso<br>3: sem condição de falhar desta entrada.   |
| Amostra                | -       | 0    | 3   |                     | 0: sempre<br>1: no motor em funcionamento<br>2: após o temporizador de bloqueio de arranque<br>3: reservado  |
| Bloqueio               | -       | 0    | 1   |                     | 0: não-bloqueio. A falha desaparece quando a causa é removida.<br>1: bloqueio. A falha persiste mesmo se a causa é removida. Requer reinício manual.   |
| Tipo de contato        | -       | 0    | 1   |                     | 0: Aberto normalmente<br>1: Fechado normalmente  |
| Comutação              | -       | 0    | 1   |                     | 0: Bateria negativa<br>1: Bateria positiva   |
| Atraso de resposta     | -       | 0    | 3   |                     | 0: Sem atraso<br>1: Atrasado (1seg)<br>2: Atrasado (10seg)<br>3: Atrasado (1800seg)  |

## LISTA DE FUNÇÃO DE ENTRADA

| Sem | Descrição                                     | Sem | Descrição                                   | Sem          | Descrição                         |
|-----|---|-----|---|--------------|-----------------------------------|
| 1   | Função Definida do Usuário                    | 29  | Inibir Carregamento dos Geradores           | 53           | Desabilitar Peak Lopping          |
| 2   | Baixa Pressão de Óleo Comutação               | 30  | Falha de Aba de Admissão de Ar              | 54           | Desabilitar Exportação de Energia |
| 3   | Alta Temp. Comutação                          | 31  | Porta da Canopla Aberta                     | 55           | Freq. de Tensão Terciária         |
| 4   | Comutação do Nível do Líquido de Resfriamento | 32  | Porta da Estação Aberta                     | 56           | Exportação de Energia Distribuída |
| 5   | Comutação de Falha de Retificador             | 33  | Chave de Sobreaquecimento da Estação        | 57           | Prioridade remota+1               |
| 6   | Parada de Emergência                          | 34  | Clima Nublado                               | 58           | Prioridade remota+2               |
| 7   | Alta Temp. do Alternador                      | 35  | Clima Chuvoso                               | 59           | Prioridade remota+4               |
| 8   | Com. de Perda de Excitação                    | 36  | Relâmpago                                   | 60           | Prioridade remota+8               |
| 9   | Comutação de Baixo Combustível                | 37  | Falha de Ventoinha de Resfriamento          | 61           | Inibir restauração de rede        |
| 10  | Detector de Terremoto                         | 38  | Falha de Ventoinha de Aquecimento           | 62           | Aumentar velocidade               |
| 11  | Cont Auxiliar dos Ger                         | 39  | Falha da Ventoinha da Canopla               | 63           | Reduzir velocidade                |
| 12  | Cont Auxiliar de Rede                         | 40  | Falha da Ventoinha da Estação               | 64           | Op. paralela forçada              |
| 13  | Forçar o modo AUTO.                           | 41  | Sobreressonância                            | 65....<br>99 | -                                 |
| 14  | Forçar o modo OFF.                            | 42  | Alarme de Curto-Circuito                    | 100          | Entrada fora de Uso               |
| 15  | Forçar o modo TEST.                           | 43  | Alm de Reinício de Serviço 1                |              |                                   |
| 16  | Comutador de Sobrecarga                       | 44  | Alm de Reinício de Serviço 2                |              |                                   |
| 17  | Abastecimento de Combustível Manual           | 45  | Alm de Reinício de Serviço 3                |              |                                   |
| 18  | Prioridade                                    | 46  | Serviço Pesado                              |              |                                   |
| 19  | Partida Remota                                | 47  | Funcionamento de Sincronização de Geradores |              |                                   |
| 20  | Desabilitar Partida Automática                | 48  | Sincronização de Geradores com Carga        |              |                                   |
| 21  | Partida Forçada                               | 49  | Travamento do Programa                      |              |                                   |
| 22  | Reinicialização de Falha                      | 50  | Chave do Circuito de Pressão de Incêndio    |              |                                   |
| 23  | Opção mudo de Alarme                          | 51  | Teste de lâmpada                            |              |                                   |
| 24  | Trava de Pannel                               | 52  | Modo de Combate                             |              |                                   |
| 25  | Chave de Bomba de Combustível                 |     |   |              |                                   |
| 26  | Volt&Freq Secundárias                         |     |   |              |                                   |
| 27  | Desabilitar Proteções                         |     |   |              |                                   |
| 28  | Inibir Autorrestauração                       |     |   |              |                                   |

## 16.9. CONFIGURAÇÃO DE SAÍDA

Os parâmetros abaixo definem as funções dos relés de saída. A unidade tem 4 relés de saída. Todos os relés possuem função programável, selecionada de uma lista.

Os relés podem ser estendidos em até 40 usando **Módulos de Extensão de Relés** em uso. Outros relés estão em Módulos de Extensão opcional.

| Definição de parâmetro | Conjunto de Fábrica | Número do terminal | Descrição   |
|------------------------|---------------------|--------------------|---|
| Relé-01                | 3                   | 4                  | Definido em fábrica como saída de Relé de Arranque.             |
| Relé-02                | 1                   | 5                  | Definido em fábrica como saída de Relé de Combustível.          |
| Relé-03                | 2                   | 6                  | Definido em fábrica como saída de Relé de Sirene                |
| Relé-04                | 8                   | 7                  | Definido em fábrica como saída de Relé de Preaquecimento        |
| Relé-05                | 4                   | 8                  | Definido em fábrica como saída de Relé de Parada                |
| Relé-06                | 7                   | 9                  | Definido em fábrica como saída de Relé de Velocidade            |
| Relé-07                | 6                   | 72                 | Definido em fábrica como saída de Contator de Rede              |
| Relé-08                | 5                   | 51                 | Definido em fábrica como saída de Relé de Contator de Geradores |

|         |   |   |                                |
|---------|---|---|--------------------------------|
| Relé-09 | 1 | - | Módulo de extensão de relé – 1 |
| Relé-10 | 1 | - | Módulo de extensão de relé – 1 |
| Relé-11 | 1 | - | Módulo de extensão de relé – 1 |
| Relé-12 | 1 | - | Módulo de extensão de relé – 1 |
| Relé-13 | 1 | - | Módulo de extensão de relé – 1 |
| Relé-14 | 1 | - | Módulo de extensão de relé – 1 |
| Relé-15 | 1 | - | Módulo de extensão de relé – 1 |
| Relé-16 | 1 | - | Módulo de extensão de relé – 1 |
| Relé-17 | 1 | - | Módulo de extensão de relé – 2 |
| Relé-18 | 1 | - | Módulo de extensão de relé – 2 |
| Relé-19 | 1 | - | Módulo de extensão de relé – 2 |
| Relé-20 | 1 | - | Módulo de extensão de relé – 2 |
| Relé-21 | 1 | - | Módulo de extensão de relé – 2 |
| Relé-22 | 1 | - | Módulo de extensão de relé – 2 |
| Relé-23 | 1 | - | Módulo de extensão de relé – 2 |
| Relé-24 | 1 | - | Módulo de extensão de relé – 2 |
| Relé-25 | 1 | - | Módulo de extensão de relé – 3 |
| Relé-26 | 1 | - | Módulo de extensão de relé – 3 |
| Relé-27 | 1 | - | Módulo de extensão de relé – 3 |
| Relé-28 | 1 | - | Módulo de extensão de relé – 3 |
| Relé-29 | 1 | - | Módulo de extensão de relé – 3 |
| Relé-30 | 1 | - | Módulo de extensão de relé – 3 |
| Relé-31 | 1 | - | Módulo de extensão de relé – 3 |
| Relé-32 | 1 | - | Módulo de extensão de relé – 3 |
| Relé-33 | 1 | - | Módulo de extensão de relé – 4 |
| Relé-34 | 1 | - | Módulo de extensão de relé – 4 |
| Relé-35 | 1 | - | Módulo de extensão de relé – 4 |
| Relé-36 | 1 | - | Módulo de extensão de relé – 4 |
| Relé-37 | 1 | - | Módulo de extensão de relé – 4 |
| Relé-38 | 1 | - | Módulo de extensão de relé – 4 |
| Relé-39 | 1 | - | Módulo de extensão de relé – 4 |
| Relé-40 | 1 | - | Módulo de extensão de relé – 4 |



Abaixo uma breve lista para referência. Use o programa RainbowPlus para completar a lista de seleção.

## LISTA DE FUNÇÃO DE SAÍDA

| Sem | Descrição                             | Sem | Descrição                                   | Sem | Descrição                       |
|-----|---------------------------------------|-----|---|-----|---------------------------------|
| 1   | Combustível                           | 38  | Solicitação de Serviço 2                    | 76  | Expansão de Ent.2Montada        |
| 2   | Sirene                                | 39  | Solicitação de Serviço 3                    | 77  | Expansão de Saída1Montada       |
| 3   | Arranque                              | 40  | Falha de Ordem da Rede                      | 78  | Expansão de Saída2Montada       |
| 4   | Solenóide de Parada                   | 41  | Falha de Ordem de Fase dos Geradores        | 79  | Unidade Master                  |
| 5   | Contator de Geradores                 | 42  | Autor Ready                                 | 80  | Multi Geradores Partida Remota  |
| 6   | Contator de Rede                      | 43  | Cronograma Semanal Ligado                   | 81  | Saída de Controle Remoto 1      |
| 7   | Marcha Lenta                          | 44  | Exercitador Ligado                          | 82  | Saída de Controle Remoto 2      |
| 8   | Pré-aquecimento                       | 45  | Falha de Rede                               | 83  | Saída de Controle Remoto 3      |
| 9   | Arranque Alternada                    | 46  | Modo Pgm Ativo                              | 84  | Saída de Controle Remoto 4      |
| 10  | Enrolamento Principal de Combustível  | 47  | Funcionamento do Motor                      | 85  | Saída de Controle Remoto 5      |
| 11  | Impulso Fechado de Geradores          | 48  | Tensão de Geradores Ok                      | 86  | Saída de Controle Remoto 6      |
| 12  | Impulso Aberto de Geradores           | 49  | Habilitar Verificação de Alarme             | 87  | Saída de Controle Remoto 7      |
| 13  | Bobina UV do Grupo de Geradores       | 50  | Pressão de óleo Ok!                         | 88  | Saída de Controle Remoto 8      |
| 14  | Impulso Fechado de Rede               | 51  | Alarme com parada imediata                  | 89  | Saída de Controle Remoto 9      |
| 15  | Impulso Aberto de Rede                | 52  | alarme de parada com arrefecimento          | 90  | Saída de Controle Remoto 10     |
| 16  | Bobina UV de Rede                     | 53  | Alarme de Aviso                             | 91  | Saída de Controle Remoto 11     |
| 17  | Relé de Flash                         | 54  | parada imediata ou parada com arrefecimento | 92  | Saída de Controle Remoto 12     |
| 18  | Solenóide de Gasolina                 | 55  | Inter. ou DSC ou Aviso                      | 93  | Saída de Controle Remoto 13     |
| 19  | Controle de Bomba de Combustível      | 56  | Modo de Teste                               | 94  | Saída de Controle Remoto 14     |
| 20  | Afogamento                            | 57  | Moto Automático                             | 95  | Saída de Controle Remoto 15     |
| 21  | Aquecedor do Bloco                    | 58  | Modo Manual                                 | 96  | Saída de Controle Remoto 16     |
| 22  | Resfriador do Líquido de Resfriamento | 59  | Modo Desligado                              | 97  | Saída de Adição de Multicarga 1 |
| 23  | Aquecedor do Líquido de Resfriamento  | 60  | Não Automático                              | 98  | Subestação Multicarga Saída 1   |
| 24  | Controle de Ventoinha                 | 61  | Grupo de Geradores Em Descanso              | 99  | Saída de Adição de Multicarga 2 |
| 25  | Controle da Aba de Admissão de Ar     | 62  | Espera Anterior ao Co                       | 100 | Subestação Multicarga Saída 2   |
| 26  | Controle da Canopla da Ventoinha      | 63  | Pré-aquecimento                             | 101 | Saída de Adição de Multicarga 3 |
| 27  | Controle da Ventoinha Ambiente        | 64  | Flash Desligado em Espera por Óleo          |     |                                 |
| 28  | Saída de início remoto                | 65  | Aquecimento do Motor                        |     |                                 |
| 29  | Grupo de Geradores Prontos            | 66  | Sincronização                               |     |                                 |
| 30  | Contator de Barramento                | 67  | Resfriamento                                |     |                                 |
| 31  | Impulso de Fechamento de Barramento   | 68  | Parada                                      |     |                                 |
| 32  | Impulso de Abertura de Barramento     | 69  | Proteções Desativadas                       |     |                                 |
| 33  | Bobina UV de Barramento               | 70  | Entrada de início remoto                    |     |                                 |
| 34  | Alívio de Carga                       | 71  | Desabilitar Partida Automática              |     |                                 |
| 35  | Adição de Carga                       | 72  | Partida Forçada                             |     |                                 |
| 36  | Subtração de Carga                    | 73  | Autorrestauração Inibida                    |     |                                 |
| 37  | Solicitação de Serviço 1              | 74  | Carreamento de Geradores Inibido            |     |                                 |
|     |                                       | 75  | Expansão de Ent.1Montada                    |     |                                 |

|     |                                   |     |                                    |     |  |
|-----|-----------------------------------|-----|------------------------------------|-----|--|
| 102 | Subestação Multicarga Saída 3     | 112 | Freq. de Tensão Secundária         | 125 | Saída de impulso de Aceleração         |
| 103 | Saída de Adição de Multicarga 4   | 113 | Teste de lâmpada Ativo             | 126 | Saída de impulso de Desaceleração      |
| 104 | Subestação Multicarga Saída 4     | 114 | Alarme Mudo Ativo                  | 127 | Saída de impulso de aumento de volt    |
| 105 | Saída de Adição de Multicarga 5   | 115 | Modo de Combate                    | 128 | Saída de impulso de diminuição de volt |
| 106 | Subestação Multicarga Saída 5     | 116 | Peak Lopping Ativa                 | 129 | Saída de sincronia OK                  |
| 107 | Serviço Pesado Ativo              | 117 | Exportação de Energia Ativa        | 130 | Saída do Relé de Energia Zero          |
| 108 | Energia ECU Ativada               | 118 | Controlador de Rede Master         | 131 | Bobina de Retrocesso de Combustível    |
| 109 | Funcionamento da Carga da Bateria | 119 | Barramento Pronto                  | 132 | Arranque -1/2                          |
| 110 | PS do Circuito de Incêndio Ativo  | 120 | Modo Droop Ativo                   | 133 | Arranque -2/2                          |
| 111 | Atraso de Pré-Transferência       | 121 | Freq. de Tensão Terciária          |     |  |
|     |                                   | 122 | Gerenciamento de Carga Inteligente |     |  |
|     |                                   | 123 | Modo Seguidor ativo                |     |  |
|     |                                   | 124 | Saída da bomba óleo                |     |  |

## 16.10. CADEIA DE CARACTERES DE ID DO SITE

A sequência de identidade do site é projetada para identificar o controlador de corrente.

Este é a sequência Id do site no início dos cabeçalhos das mensagens de SMS, e-mails e página da web para a identificação do grupo de geradores enviando a mensagem. Qualquer sequência de 20 caracteres pode ser inserida.

## 16.11. NÚMERO DE SÉRIE DO MOTOR

A sequência de identidade do motor é projetada para identificar o controlador de corrente.

A sequência é adicionada para cabeçalhos de mensagens GSM-SMS, em-mails, páginas de web, etc.

## 16.12. NÚMEROS DE TELEFONE MODEM1-2/SMS1-2-3-4

Estes buffers de números de telefone aceitam até 16 dígitos, inclui o caractere de espera (" ") para permitir a digitação através de um PABX.

**Se a Seleção do Modem= External PSTN Modem:** Os primeiros 2 números são usados para chamadas de modem.

**Outras seleções:** todos os números são usados para envio de SMS.



**Insira números começando do primeiro caractere. Não deixa caracteres em branco no início.**

### 16.13. PARÂMETROS DE MODEM GSM

| Definição de parâmetro             | Descrição  |
|------------------------------------|--|
| Nome de usuário APN                | O número de usuário APN (nome de acesso do usuário) pode ser solicitado pelo operador GSM. No entanto, alguns operadores de GSM pode permitir o acesso sem o nome de usuário.<br>A informação exata deve ser obtida pelo operador de GSM<br>Busque o website do operador GSM com sequência "APN".                                  |
| Senha APN                          | Se o usuário de APN (nome do ponto de acesso) é necessário pelo operador GSM, mais provavelmente a senha APN também será solicitada. No entanto, alguns operadores de GSM podem permitir o acesso sem a senha.<br>A informação exata deve ser obtida pelo operador de GSM<br>Busque o website do operador GSM com sequência "APN". |
| Nome APN                           | O APN (nome de acesso do usuário) é sempre solicitado pelo operador GSM.<br>A informação exata deve ser obtida pelo operador de GSM<br>Busque o website do operador GSM com sequência "APN".   |
| Número do Centro de Serviço de SMS | O número do centro de serviço de SMS pode ser solicitado pelo operador GSM. Portanto, alguns operadores GSM podem permitir o envio DMD sem o número do centro de serviço de SMS.<br>A informação exata deve ser obtida pelo operador de GSM<br>Busque o website do operador GSM com sequência "centro de serviço sms".             |



**Os parâmetros relacionados a modem GSM abaixo são encontrados no grupo de Configuração do Controlador.**

| Definição de parâmetro   | Unidade | Min. | Máx  | Conjunto de Fábrica | Descrição   |
|--------------------------|---------|------|------|---------------------|---|
| GSM Sim Card Pin         | -       | 0000 | 9999 | 0                   | Se o número pin usa cartão SIM GSM, insira o número pin aqui. Se o número pin incorreto for inserido, então o cartão SIM não operará.   |
| Habilitar SMS            | -       | 0    | 1    | 0                   | <b>0:</b> Mensagens SMS desabilitadas<br><b>1:</b> Mensagens SMS habilitadas  |
| Habilita Conexão GPRS    | -       | 0    | 1    | 0                   | <b>0:</b> GPRS desabilitado<br><b>1:</b> GPRS desabilitado  |
| SMS em Alteração de Rede | -       | 0    | 1    | 0                   | Este parâmetro controla o envio de SMS quando o status de tensões de rede é alterado. Nenhum aviso gerado.<br><b>0:</b> nenhum SMS em rede falhou ou foi restaurado<br><b>1:</b> SMS enviado em rede falhou ou foi restaurado |
| Alteração de SMS em IP   | -       | 0    | 1    | 0                   | Este parâmetro controla o envio de SMS quando o endereço de IP de conexão GPRS foi alterado. Nenhum aviso gerado.<br><b>0:</b> nenhuma alteração de SMS em IP<br><b>1:</b> Alteração de SMS enviado em IP                     |

## 16.14. PARÂMETROS DE ETHERNET

| Definição de parâmetro   | Conjunto de Fábrica | Descrição  |
|--|---------------------|--|
| Endereço Rainbow-1<br>Endereço Rainbow-2                             | wss1.datakom.com.tr | Estes parâmetros acessam tanto endereços de internet (como http://datakom.com.tr) e endereços IPv4 (como 78.192.238.116). As informações para monitoramento remoto são enviadas para estes endereços.<br>As informações de porta destes endereços são encontradas no grupo de Configuração de Controlador. |
| Nome da Conta de Correspondência                                     | d500_a              | Este é o nome de conta aparecendo na aba "from" do receptor de e-mail. (ex: datakom-d500@gmail.com)  |
| Senha da Conta de Correspondência                                    | d500_1234           | Esta é a senha de e-mail da conta de e-mail acima.   |
| Endereço do Servidor de Correspondência                              | smtp.mail.yahoo.com | Este é o Endereço do Servidor de Correspondência de Saída do endereço da conta de e-mail acima (ex: smtp.gmail.com)  |
| Endereço de E-mail-1<br>Endereço de E-mail-2<br>Endereço de E-mail-3 | -<br>-<br>-         | Estes são os endereços receptores de e-mail onde a unidade é projetada para enviar mensagens de e-mails. Até 3 e-mails podem ser enviados de uma vez.  |



**Os parâmetros relacionados de ETHERNET abaixo são encontrados no grupo de Configuração do Controlador.**

| Definição de parâmetro          | Unidade | Min. | Máx   | Conjunto de Fábrica | Descrição   |
|---------------------------------|---------|------|-------|---------------------|---|
| Faixa de Atualização do Rainbow | seg     | 0    | 65535 | 5                   | A unidade atualizará o terminal de monitoramento distante com esta faixa. |
| Porta do Endereço Rainbow-1     | -       | 0    | 65535 | 0                   | Este é o número de porta do primeiro endereço terminal de monitoramento.  |
| Porta do Endereço Rainbow-2     | -       | 0    | 65535 | 0                   | Este é o número de porta do segundo endereço terminal de monitoramento.   |
| Porta SMTP                      | -       | 0    | 65535 | 587                 | Esta é o número de porta usado para o envio de e-mail.                    |

## 17. CORTE DO ARRANQUE

Para garantir o corte do arranque confiável e rápido, a unidade usa vários recursos para detecção de condição de funcionamento do motor.

A arranque é parada quando **ao menos uma** das condições abaixo é cumprida.

### **- Temporizador de arranque expirado:**

O temporizador de arranque é ajustado via **Parâmetros de Motor > Temporizador de Arranque**  
O máximo temporizador permitido é de 15 segundos.

### **- Tensão CA de Geradores acima do limite:**

Se a tensão CA da fase L1 dos geradores atingir **Parâmetros de Motor > Tensão de Corte do Arranque**, então a arranque é imediatamente parada.

### **- Frequência dos Geradores acima do limite:**

Se a frequência de fase L1 dos geradores atingir **Parâmetros de Motor > Frequência de Corte do Arranque**, então a arranque é imediatamente parada.

### **- Rpm dos geradores acima do limite:**

Se as rpm dos geradores atingir **Parâmetros de Motor > RPM de Corte do Arranque**, então a arranque é imediatamente parada.

### **- Tensão CA de Geradores acima do limite:**

É necessária a seguinte definição: **Parâmetros de Motor > Entrada de Carga Conectada = 1**

Se a tensão do alternador de carga atingir **Parâmetros de Motor > Tensão de Carga do Corte do Arranque**, então a arranque é imediatamente parada.

### **- Pressão de óleo acima do limite**

É necessária a seguinte definição: **Parâmetros de Motor > Corte do Arranque com Pressão de Óleo = 1**

O corte do arranque com pressão de óleo oferece um atraso programável através de **Parâmetros do Motor > Corte do Arranque com Atraso de Pressão do Óleo**. Este parâmetro é definido em fábrica para 2 segundos.

Tanto a chave de baixa pressão de óleo quanto as leituras do transmissor da pressão de óleo devem ser usados para o corte do arranque. A chave de pressão de óleo é sempre usada. O transmissor pode ser desabilitado pelo parâmetro **Controlador de Configuração > Prioridade da Chave de Pressão do Óleo**.

Se habilitado, quando a pressão de óleo é detectada, a arranque é parada após o atraso do temporizador.

## 18. PROTEÇÃO DE SOBRECORRENTE (IDMT)

A unidade oferece função de proteção de IDMT programável para proteger o alternador contra correntes excessivas.

A função de proteção de IDMT (Tempo Mínimo Definitivo Inverso) possui características de disparo cujo tempo de disparo varia inversamente com o valor da corrente. Além de determinado limite de corrente, o tempo de disparo se torna constante (definitivo) e causa o disparo em tempo mínimo.

A fórmula do disparo é definido conforme abaixo:

$$t = \frac{TMS}{\left(\frac{I}{I_{set}} - 1\right)^2}$$

**Onde:**

**TMS** é a definição multiplicadora de tempo IDMT. Ele também é um tempo de disparo a 100% de sobrecarga.

**I** é a corrente da fase mais carregada

**I<sub>set</sub>** é o limite de sobrecorrente programado

**t** é o tempo de disparo em segundos

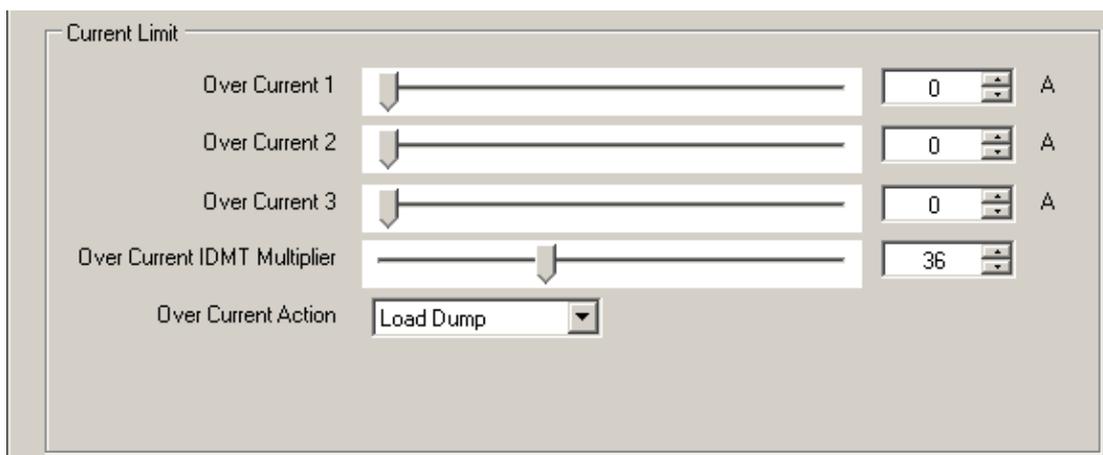
Correntes abaixo do limite de sobrecorrente são permitidas a fluir por tempo indeterminado. Correntes acima do limite farão com que a proteção IDMT acione com um atraso dependendo da força da sobrecorrente. Maior a corrente, mais rápido a proteção disparará.

Quando ocorre a condição de sobrecorrente sem disparo, a unidade manterá um rastro. Em caso de sobrecorrente consecutiva, o controlador considerará o calor causado pela sobrecorrente anterior e disparará mais rápido do que de costume.

O multiplicador IDM ajusta a sensibilidade do detector IDMT. Quando o multiplicador estiver baixo, então o disparo será mais rápido para a mesma corrente.

A unidade oferece limites de Sobrecorrente separados para configurações primárias, secundárias e terciárias de volt/velocidade/amp. A troca dos valores primários de volt/freq/amps para valores secundários ou terciários, também trocará o detector IDMT para a definição secundária/terciária.

A ação do disparo pode ser selecionada como uma parada com arrefecimento (para após resfriamento) ou alarme com parada imediata (parada imediata).

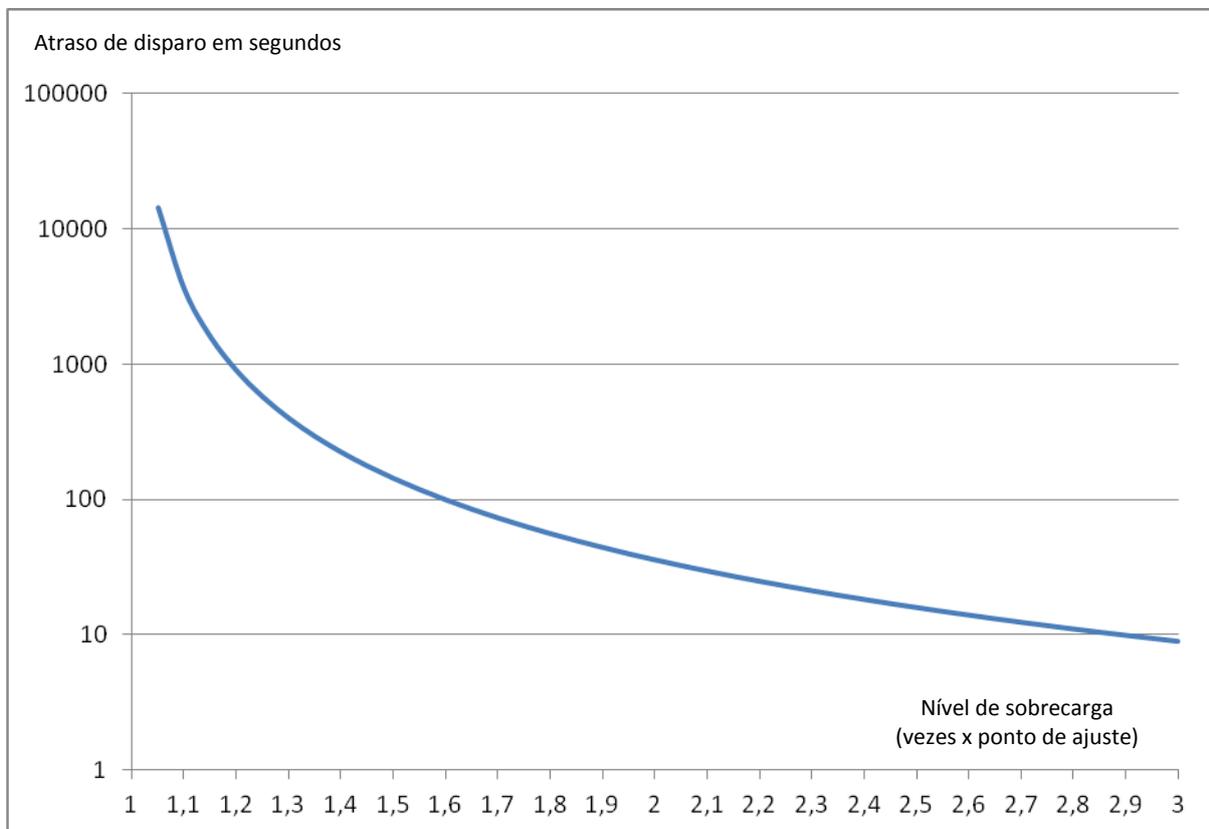


A captura de tela da configuração do programa RainbowPlus, seção **Gerador>Corrente**

**Abaixo está uma tabela mostrando o atraso de disparo em função do nível de percentagem da carga (com TMS=36):**

|      |           |      |     |      |     |
|------|-----------|------|-----|------|-----|
| 100% | ilimitado | 170% | 73s | 240% | 18s |
| 110% | 3600s     | 180% | 56s | 250% | 16s |
| 120% | 900s      | 190% | 44s | 260% | 14s |
| 130% | 400s      | 200% | 36s | 270% | 12s |
| 140% | 225s      | 210% | 30s | 280% | 11s |
| 150% | 144s      | 220% | 25s | 290% | 10s |
| 160% | 100s      | 230% | 21s | 300% | 9s  |

**Abaixo está uma curva de atraso de disparo em função do nível da carga (com TMS=36):**

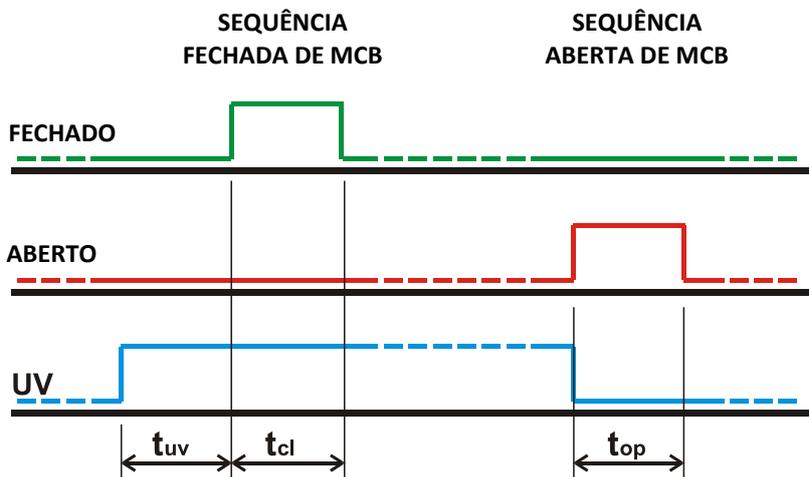


## 19. CONTROLE DE DISJUNTOR MOTORIZADO

A unidade oferece controle total para qualquer marca ou modelo de disjuntores motorizados (MCB).

O controle de MCB é realizado através de 3 funções digitais, chamadas Aberto, Fechado e controles de bobina em subtensão. Apenas 2 dessas saídas são usadas em aplicação única.

Qualquer saída digital pode ser atribuída a sinais de controle MCB através do menu de programação.



### A sequência de MCB FECHADO está abaixo:

Ativar saída UV, espere pelo temporizador da bobina de subtensão ( $t_{uv}$ )

Ativar saída FECHADO, espere pelo temporizador de impulso de fechamento ( $t_{uv}$ )

Desativar saída FECHADO

### A sequência de MCB FECHADO está abaixo:

Desativar saída UV

Ativar saída ABERTO, espere pelo temporizador de impulso de fechamento ( $t_{uv}$ )

Desativar saída ABERTO



**Impulso Aberto, Impulso Fechado e Temporizadores de Bobina de Subtensão são ajustados via menu de programação.**



**Se uma entrada de retroalimentação MCB for definida e o MCB falhar em alterar a posição após a expiração deste temporizador, então ocorrerá uma condição de falha.**

Os módulos MCB podem ser operados de 2 formas diferentes. A unidade suporta as duas configurações. Abaixo está a terminologia usada:

**M:** motor redutor

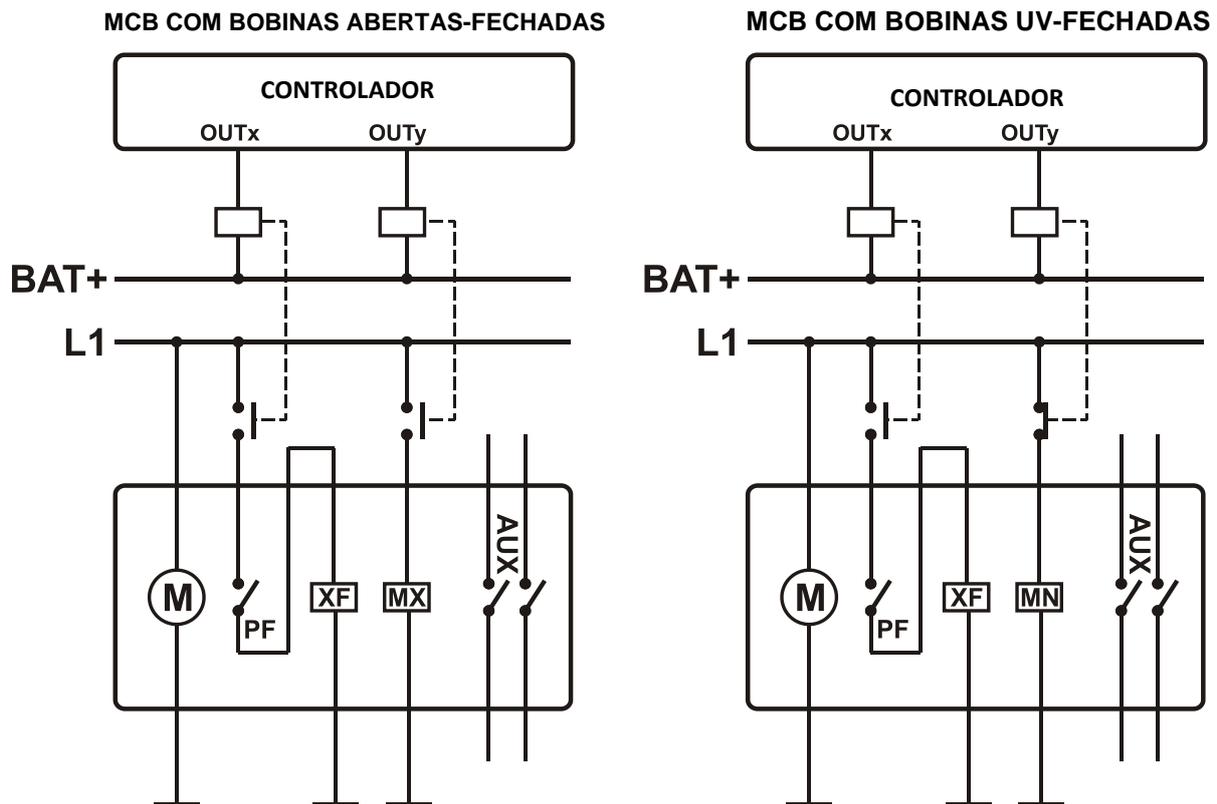
**PF:** pronto para contato fechado

**XF:** bobina fechada

**MX:** bobina aberta

**MN:** disparo de subtensão (liberação)

**AUX:** contatos auxiliares



**No diagrama à esquerda, as atribuições de função de relé devem como segue:**

**OUTx:** Impulso Fechado de Rede (ou Grupo de geradores)

**OUTy:** Impulso Aberto de Rede (ou Grupo de geradores)

**No diagrama à direita, as atribuições de função de relé devem como segue:**

**OUTx:** Impulso Fechado de Rede (ou Grupo de geradores)

**OUTy:** Bobina de Subtensão de Rede (ou Grupo de geradores)

## 20. SUPORTE DE MOTOR CANBUS J1939

A unidade oferece uma porta especial J1939 para comunicar com motores eletrônicos controlados por um **ECU** (unidade de controle eletrônico). A porta 1939 consiste em 2 terminais que são **J1939+** e **J1939-**.

A conexão entre a unidade e o motor deve ser feita com um cabo coaxial de baixa capacitância de 120 ohms balanceado adequado. O condutor externo deve ser aterrado em apenas uma extremidade.

Um resistor de terminação **120 ohms** é instalado dentro da unidade. Não conecte resistores externos.

A porta J1939 é ativada ao definir o parâmetro de programa **Habilitar J1939** to **1**. O parâmetro do **Tipo de Motor J1939** deve ser definido de acordo. Uma lista de motores disponíveis é gerada na seção de programação. Contate a DATAKOM para a lista de motores mais atual.

Se a porta J1939 estiver habilitada então as informações sobre **pressão de óleo, temperatura do líquido de arrefecimento** e as **rpms do motor** são extraídas da unidade **ECU**. Se conectado, a unidade MPU e transmissores analógicos relacionados são descartados.

O controlador é capaz de ler e exibir todos os parâmetros abaixo, sob a condição de que o motor envia estas informações. A maioria dos motores envia apenas alguns deles. Se o motor não envia um parâmetro, a unidade simplesmente o pulará. Assim, apenas as informações disponíveis serão exibidas.

### A completa lista de parâmetros de exibição J1939 está abaixo:

- PGN 65253 / SPN 247 Horas Totais de Operação do Motor
- PGN 65257 / SPN 250 Combustível Total Usado do Motor
- PGN 65262 / SPN 110 Temperatura do Líquido de Resfriamento do Motor
  - / SPN 174 Temperatura do Combustível do Motor 1
  - / SPN 175 Temperatura do Óleo do Motor 1
- PGN 65263 / SPN 100 Pressão de Óleo do Motor
  - / SPN 94 Pressão de Entrega do Combustível do Motor
  - / SPN 98 Nível do Óleo do Motor 1
  - / SPN 101 Pressão de Câter do Motor
  - / SPN 109 Pressão do Líquido de Resfriamento do Motor
  - / SPN 111 Nível do Líquido de Resfriamento do Motor
- PGN 65266 / SPN 183 Faixa de Combustível do Motor
  - / SPN 184 Economia de Combustível Instantâneo do Motor
  - / SPN 185 Economia de Combustível Médio do Motor
- PGN 65269 / SPN 108 Pressão Barométrica
  - / SPN 171 Temperatura do Ar Ambiente
  - / SPN 172 Temperatura de Admissão de Ar do Motor
- PGN 65270 / SPN 102 Pressão no Coletor de Admissão do Turbocompressor do Motor
  - / SPN 105 Temperatura 1 do Coletor de Admissão do Motor
  - / SPN 106 Pressão de Admissão de Ar do Motor
  - / SPN 107 Pressão 1 Diferencial do Filtro de Ar do Motor
  - / SPN 173 Temperatura de Exaustão de Gasolina do Motor
- PGN 65271 / SPN 158
- PGN 61443 / SPN 92 Carga Percentual do Motor na Corrente Atual
  - / SPN 91 Posição do Pedal Acelerador 1
- PGN 61444 / SPN 190 Velocidade do Motor
  - / SPN 513 Motor Real - Porcentagem de Torque
  - / SPN 512 Motor de Demanda do Condutor - Porcentagem de Torque

As medições J1939 também são disponíveis para operação Modbus. Para mais detalhes, consulte o capítulo "**Comunicações MODBUS**".

Quando a saída de combustível é ativa, se nenhuma informação for recebida da ECU durante os últimos 3 segundos, então a unidade gerará um alarme **FALHA DE ECU** e parará o motor. Este recurso evita a operação descontrolada do motor.

As **condições de falha de um motor eletrônico** são consideradas pela unidade como **avisos** e não causa a parada do motor. O motor é supostamente protegido pelo ECU que o parará quando necessário.

Os **códigos de falha** de motor eletrônico são exibidos **em texto** dentro de uma tabela de lista de alarme, juntamente com seus códigos **SPN-FMI**. A lista completa de códigos de falha é gerada no manual de usuário do fabricante do motor.

Abaixo está uma listava básica de condições de falha (x denota qualquer FMI)

| SPN | FMI | DESCRIÇÃO  |
|-----|-----|--|
| 56  | x   | Parada imediata por Sobrevelocidade  |
| 57  | x   | Parada imediata por baixa pressão de óleo  |
| 58  | x   | Parada imediata por alta temperatura do motor  |
| 71  | x   | Falha do potenciômetro do ajuste de ganho  |
| 75  | x   | Falha do circuito de velocidade do gerador   |
| 79  | x   | Falha do potenciômetro do ajuste de frequência   |
| 80  | x   | Falha do potenciômetro do ajuste de inclinação   |
| 81  | x   | Aviso de baixa pressão do óleo   |
| 82  | x   | Aviso de alta temperatura do motor   |
| 91  | x   | Falha do circuito do pedal acelerador  |
| 94  | x   | Restrição do filtro de combustível<br>Falha do sensor de pressão de combustível  |
| 97  | x   | Água no Combustível  |
| 99  | x   | Falha de pressão diferencial no filtro de óleo   |
| 98  | x   | Nível de óleo baixo, nível de óleo alto, falha no sensor de nível do óleo  |
| 100 | x   | Baixa pressão de óleo, falha do sensor de pressão do óleo  |
| 101 | x   | Falha de pressão no chassi   |
| 102 | x   | Falha de pressão no coletor de admissão 1  |
| 103 | x   | Falha de velocidade no turbocompressor 1   |
| 105 | x   | Alta temperatura do coletor de admissão, falha do sensor de temperatura do coletor de admissão   |
| 106 | x   | Pressão no coletor de admissão, falha do sensor de pressão de saída turbo  |
| 107 | x   | Restrição do filtro de ar, falha do sensor do filtro de ar   |
| 108 | x   | Falha do sensor de pressão atmosférica   |
| 109 | x   | Falha de pressão no líquido de resfriamento  |
| 110 | x   | Alta temperatura do líquido de resfriamento, falha do sensor de temperatura do líquido de resfriamento                                   |
| 111 | x   | Nível baixo do líquido de resfriamento, falha do sensor de nível do líquido de resfriamento  |
| 153 | x   | Falha de ventilação no chassi  |
| 158 | x   | Falha de tensão de bateria   |
| 164 | x   | Alta pressão de arranque do injetor, falha do sensor de pressão de arranque do injetor   |
| 168 | x   | Falha de tensão de bateria 1   |
| 172 | x   | Alta temperatura do ar de admissão, alta temperatura do coletor de admissão, falha do sensor de temperatura do ar do coletor de admissão |
| 173 | x   | Falha da temperatura da exaustão da gasolina   |
| 174 | x   | Alta temperatura do combustível, falha do sensor de temperatura do combustível.  |
| 175 | x   | Alta temperatura do óleo, falha do sensor de temperatura do óleo.  |
| 190 | x   | Sobrevelocidade, perda de sinal do sensor de velocidade, falha mecânica do sensor de velocidade  |

| SPN  | FMI | DESCRIÇÃO   |
|------|-----|---|
| 234  | x   | Software ECM incorreto  |
| 612  | x   | Falha do sensor de velocidade magnética do motor              |
| 620  | x   | Falha de ECU interno +5V                                      |
| 626  | x   | Falha do relé de pré-aquecimento                              |
| 627  | x   | Falha na alimentação de energia do injetor                    |
| 629  | x   | Falha de hardware ECU   |
| 630  | x   | Falha de memória ECU  |
| 633  | x   | Falha de válvula do injetor de combustível                    |
| 636  | x   | Sensor do comando de válvulas                                 |
| 637  | x   | Sensor do volante   |
| 639  | x   | Falha de memória ECU  |
| 644  | x   | Com. de velocidade externa Falha de entrada                   |
| 647  | x   | Falha do circuito de controle de ventoinha                    |
| 651  | x   | Falha nº 1 do cilindro injetor                                |
| 652  | x   | Falha nº 2 do cilindro injetor                                |
| 653  | x   | Falha nº 3 do cilindro injetor                                |
| 654  | x   | Falha nº 4 do cilindro injetor                                |
| 655  | x   | Falha nº 5 do cilindro injetor                                |
| 656  | x   | Falha nº 6 do cilindro injetor                                |
| 657  | x   | Falha nº 7 do cilindro injetor                                |
| 657  | x   | Falha nº 8 do cilindro injetor                                |
| 677  | x   | Falha do relé do motor de partida                             |
| 723  | x   | Falha do sensor de velocidade do motor secundário             |
| 1075 | x   | Falha de circulação da bomba de elevação elétrica             |
| 1079 | x   | Falha de ECU interno +5V                                      |
| 1111 | x   | Verificação de parâmetros de configuração                     |
| 1265 | x   | Falha de válvula de queima de óleo do motor                   |
| 1377 | x   | Sincr.múltipla da unidade Falha de Comutação                  |
| 1378 | x   | Intervalo de troca de óleo do motor                           |
| 1384 | x   | Parada imediata comandada do motor                            |
| 2000 | x   | Falha de ECU  |
| 2433 | x   | Temp. de exaustão de gasolina do coletor de admissão direito  |
| 2434 | x   | Temp. de exaustão de gasolina do coletor de admissão esquerdo |
| 2791 | x   | Falha de EGR de internet                                      |

Abaixo está uma lista básica dos códigos de FMI.

Atente-se para que estes códigos podem diferir levemente dependendo da marca e modelo do motor.

| FMI | DESCRIÇÃO  |
|-----|--|
| 0   | "Value too high" Dados Válidos, mas acima da faixa normal de trabalho  |
| 1   | "Value too low" Dados Válidos, mas abaixo da faixa normal de trabalho  |
| 2   | "Faulty data" dados intermitentes, com falha ou Curto circuito para tensão de bateria, lado de alta tensão do injetor                        |
| 3   | "Electrical fault" Alta tensão ou curto circuito anormais para a tensão da bateria, lado de baixa tensão do injetor                          |
| 4   | "Electrical fault" Baixa tensão ou curto circuito anormais para a tensão da bateria negativa, baixa tensão do injetor ou lado de alta tensão |
| 5   | "Electrical fault" Baixa corrente anormal ou circuito aberto   |
| 6   | "Electrical fault" Alta corrente anormal ou curto circuito para bateria negativa   |
| 7   | "Mechanical fault" Falha na resposta do sistema mecânico   |
| 8   | "Mechanical or electrical fault" Frequência anormal  |
| 9   | "Communication fault" Faixa de atualização anormal ou Circuito aberto no circuito injetor  |
| 10  | "Mechanical or electrical fault" Variações largas anormais   |
| 11  | "Unknown fault" Falha indefinida   |
| 12  | "Component fault" Componente ou unidade com falha  |
| 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 usado (reservado)  |
| 21  | não usado (reservado)  |
| 22  | não usado (reservado)  |
| 23  | não usado (reservado)  |
| 24  | não usado (reservado)  |
| 25  | não usado (reservado)  |
| 26  | não usado (reservado)  |
| 27  | não usado (reservado)  |
| 28  | não usado (reservado)  |
| 29  | não usado (reservado)  |
| 30  | não usado (reservado)  |
| 31  | Condição existente   |

## 21. SUPORTE DE GPS

A unidade suporta módulos de GPS externos RS-232.

Os módulos RS-232 GPS estão disponíveis na Datakom.



**MÓDULO DATAKOM RS-232 GPS**

Os parâmetros relacionados são:

| Definição de parâmetro               | Unidade | Min. | Máx    | Conjunto de Fábrica | Descrição  |
|--------------------------------------|---------|------|--------|---------------------|--|
| Seleção Modem / GPS                  | -       | 0    | 5      | 0                   | 0: sem modem<br>1: Modem GSM interno<br>2: Modem Datakom externo<br>3: Modem genérico externo<br>4: no modem, GPS em RS-232<br>5: Modem interno, GPS em RS-232 |
| Modem Externo / Faixa de Baud de GPS | bps     | 2400 | 115200 | 115200              | Esta é a faixa de dados da porta RS-232 para o modem externo / GPS   |

A tela do GPS é encontrada sob o grupo da tela do Modem GSM.



**TELA GPS**

A determinação de localização GPS é baseada em sinais transmitidos por satélites GPS circulando na órbita terrestre. 24 satélites são disponíveis no total, mas o número de satélites avistado dependerá do local e horário físico.

Um mínimo de 3 satélites é necessário para determinar a localização. Um quarto satélite é usado para verificação. Mais satélites significam mais precisão. A unidade exibe o número de satélites defeituosos na tela GPS.

Os satélites GPS transmitem informações precisas de data e hora também. Estas informações são exibidas na Tela do GPS, mas não são usadas em outro.

A qualidade de determinação do local do módulo GPS dependerá da localização física. O GPS deve ser instalado em local onde ele é capaz de ver uma larga porção do céu aberto. Ele também pode funcionar com reflexões de terra ou outros prédios sem visualizar o céu, mas a precisão do local será afetada por isto.

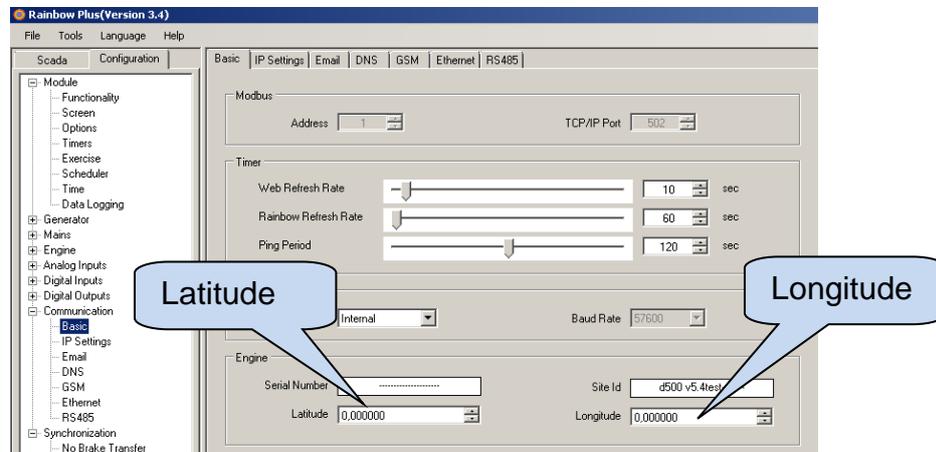


**O local com base em GPS tem prioridade sobre locais com base em GSM. Se os dois tipos de locais estão disponíveis, então o local GPS será usado.**

A localização geográfica é armazenada em memória não-volátil uma vez por hora. Assim, se o sinal GPS for perdido, a unidade continuará a aparecer no mesmo local do sistema de monitoramento remoto. No entanto, um aviso de GPS será gerado na perda de sinal ou comunicação com o módulo.

É possível programar a localização geográfica dentro do controlador, forçando-o a aparecer no local desejado do sistema de monitoramento remoto. A configuração de local só é feita através do Rainbow Plus.

Os parâmetros de local são encontrados abaixo: aba **Comunicação>Básica**



## **22. CONFIGURAÇÃO GSM**

Consulte o documento relacionado. **Guia de Configuração GSM para D-500 D-700**

## **23. CENTRAL DE MONITORAMENTO DE GRUPOS DE GERADORES**

Consulte o documento relacionado. **Guia de Uso do Rainbow Scada.**

## **24. ENVIO DE EMAIL**

Consulte o documento relacionado. **Guia de Configuração de Ethernet para D-500 D-700.**

## 25. COMANDOS DE SMS



As mensagens SMS são aceitas somente de números de telefone gravados na aba **Comunicação>GSM>Números de Mensagens**. Respostas de mensagens SMS serão enviadas para **todos** os números de telefone da lista.



Mensagens SMS deve ser escritas exatamente conforme abaixo, sem nenhum espaço vazio precedente. Apenas caracteres em **CAIXA ALTA** são permitidos.

| COMANDO                         | DESCRIÇÃO   | RESPOSTA   |
|---------------------------------|---|--|
| <b>Obter IP</b>                 | Se a conexão de GPRS é ativa, o controlador responderá através de mensagem SMS indicando o endereço de IP do modem GSM. | <b>IP: 188.41.10.244</b>   |
| <b>GPRS 1</b>                   | Ativa a conexão GPRS  | <b>GPRS habilitado!</b>  |
| <b>GPRS 0</b>                   | Para a conexão GPRS   | <b>GPRS desabilitado</b>   |
| <b>REINICIAR ALARMES</b>        | Reinicia os alarmes do controlador. O modo de operação é modificado.  | <b>Alarmes reiniciados!</b>  |
| <b>REINICIALIZAÇÃO</b>          | Executa reinicialização por hardware no controlador   | sem resposta   |
| <b>REINICIALIZAÇÃO DO MODEM</b> | Executa reinicialização por hardware no modem   | sem resposta   |
| <b>OBTENÇÃO DE INFORMAÇÕES</b>  | Retorna a lista de alarme e valores reais medidos   | <b>ALARMES (se existirem)</b><br><b>GEN: Vavg/IAVG/kWtot/pf/Freq</b><br><b>REDE: Vavg/IAVG/kWtot</b><br><b>OIL_PR/TEMP/FUEL%</b> |

| COMANDO            | DESCRIÇÃO  | RESPOSTA                               |
|--------------------|--|--|
| <b>MODO PARADO</b> | Coloca o controlador no modo PARADO. Os alarmes também estão reiniciados.                          | Unidade forçada a PARAR!               |
| <b>MODO AUTO</b>   | Coloca o controlador no modo AUTO. Os alarmes também estão reiniciados.                            | Unidade forçada ao modo AUTO!          |
| <b>MODO MANUAL</b> | Coloca o controlador no modo MANUAL (FUNCIONAMENTO). Os alarmes também estão reiniciados.          | Unidade forçada ao modo FUNCIONAMENTO! |
| <b>MODO TESTE</b>  | Coloca o controlador no modo TESTE. Os alarmes também estão reiniciados.                           | Unidade forçada ao modo TESTE!         |
| <b>OUT1 ON</b>     | Define a saída n°1 remota controlada ao estado ativo   | <b>OUT 1 = ON</b>                      |
| <b>OUT1 OFF</b>    | Define a saída n°1 remota controlada ao estado passivo   | <b>OUT 1 = OFF</b>                     |
| <b>OUTxx ON</b>    | Define a saída n°.xx remota controlada ao estado ativo (xx denota qualquer número entre 1 e 16).   | <b>OUT xx = ON</b>                     |
| <b>OUTxx OFF</b>   | Define a saída n°.xx remota controlada ao estado passivo (xx denota qualquer número entre 1 e 16). | <b>OUT xx = OFF</b>                    |

## 26. RECURSOS DE SOFTWARE

### 26.1. CORTE DE CARGA / CARGA SIMULADA

O recurso de corte de carga consiste na desconexão das cargas menos cruciais quando a energia do grupo de geradores se aproxima do seu limite. Estas cargas serão alimentadas novamente quando a energia dos geradores cair abaixo do limite programado. A função de Corte de Carga é sempre ativa. Qualquer saída digital pode ser usada como saída de corte de carga.

A função de carga simulada consiste na conexão de uma carga simulada se a carga total do grupo de geradores estiver abaixo do limite e para a desconexão da carga simulada quando a energia total exceder outro limite. A função de carga simulada é a carga inversa da função de corte de carga, assim a mesma saída pode ser usada para os dois propósitos.

Também é possível controlar sistemas externos mais complexos com múltiplas etapas, usando as funções de saída LOAD\_ADD e LOAD\_SUBTRACT. Qualquer saída digital pode ser atribuída para estes sinais.

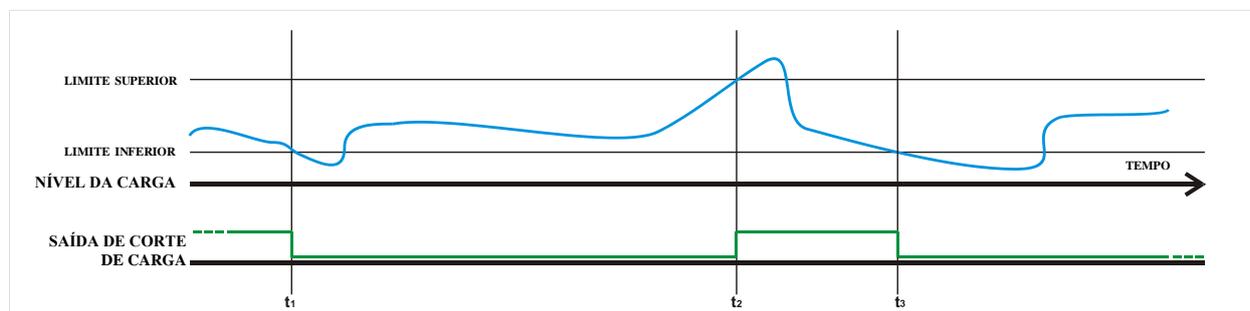
Quando a carga estiver acima do Limite Superior de Corte de Carga, o controlador ativará a saída de Corte de Carga.

Quando a carga estiver abaixo do Limite Superior de Corte de Carga, o controlador liberará a saída de Corte de Carga.

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

**Limite Inferior de Corte de Carga:** Se a energia dos geradores estiver abaixo deste limite, então o relé de corte de carga será ativado.

**Limite Superior de Corte de Carga:** Se a energia dos geradores estiver acima deste limite, então o relé de corte de carga será ativado.



**t<sub>1</sub>:** a carga está abaixo do Limite Inferior de Corte de Carga, assim a saída Corte de Carga se torna inativa.

**t<sub>2</sub>:** a carga está acima do Limite Superior de Corte de Carga, assim a saída Corte de Carga se torna ativa.

**t<sub>3</sub>:** a carga está abaixo do Limite Inferior de Corte de Carga, assim a saída Corte de Carga se torna inativa.

## 26.2. ADIÇÃO / SUBTRAÇÃO DE CARGA

As funções de adição/subtração de carga estão projetadas para fornecer sinais de controle para um sistema externo, multietapas de adição/subtração de carga.

Este sistema externo adicionará linearmente ou por pequenas etapas uma carga simulada que evitara que o grupo de geradores funcione abaixo do mínimo nível de carga necessário.

A mesma função pode ser usada para alimentar as cargas de diferentes níveis de prioridade seguindo a capacidade de geradores disponível.

Quando a carga estiver abaixo do Limite Inferior de Corte de Carga, o controlador ativará a saída de Corte de Carga. O sistema externo aumentará a carga até acima do limite, onde a saída de Adição de Carga se tornará inativa.

Quando a carga estiver acima do Limite Superior de Corte de Carga, o controlador ativará a saída de Subtração de Carga. O sistema externo aumentará a carga até abaixo do limite, onde a saída de Subtração de Carga se tornará inativa.

Existem atrasos de proteção entre dois impulsos. Estes temporizadores ajudam a estabilizar o algoritmo de decisão evitando operações múltiplas indesejadas.

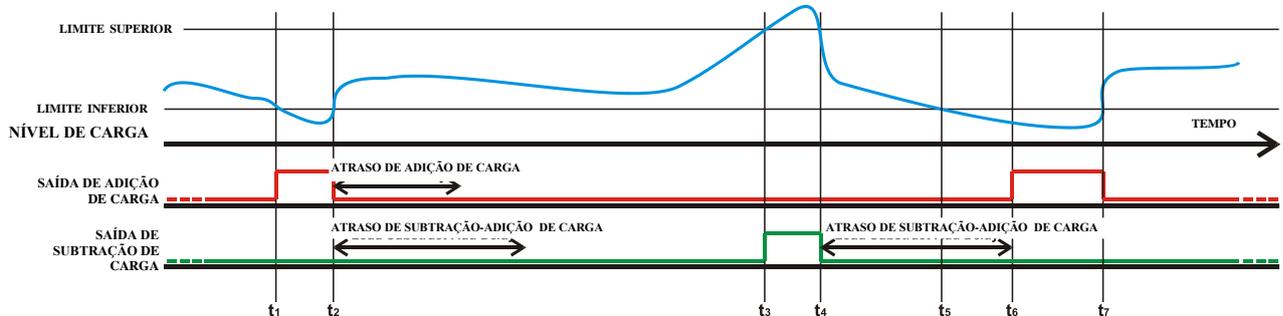
Os parâmetros usados no recurso Corte de Carga estão no Grupo de Parâmetros Elétricos:

**Limite Inferior de Corte de Carga:** Se a energia dos geradores estiver abaixo deste limite, então o relé de adição de carga estará ativado.

**Limite Superior de Corte de Carga:** Se a energia dos geradores estiver acima deste limite, então o relé de subtração de carga estará ativado.

**Atraso de Adição de Carga:** Este é o atraso mínimo entre 2 impulsos de adição de carga. Este é também o atraso mínimo entre 2 impulsos de subtração de carga.

**Atraso de Adição-Subtração de Carga** Este é o atraso mínimo entre 2 impulsos de adição de carga e subtração de carga.



**$t_1$ :** a carga está abaixo do Limite Inferior de Corte de Carga, assim a saída de Adição de Carga se torna ativa.

**$t_2$ :** a carga está acima do Limite Inferior de Corte de Carga, assim a saída Adição de Carga se torna inativa.

**$t_3$ :** a carga está acima do Limite Superior de Corte de Carga, assim a saída Subtração de Carga se torna ativa.

**$t_4$ :** a carga está abaixo do Limite Superior de Corte de Carga, assim a saída Subtração de Carga se torna inativa.

**$t_5$ :** a carga está abaixo do Limite Inferior de Corte de Carga, mas o atraso Subtração-Adição de Carga não expirou. O controlador aguarda a expiração do temporizador.

**$t_6$ :** o temporizador expirou e a carga ainda está abaixo do Limite Inferior de Corte de Carga, a saída de Adição de Carga se torna ativa.

**$t_7$ :** a carga está acima do Limite Inferior de Corte de Carga, assim a saída Adição de Carga se torna inativa.

## 26.3. GERENCIAMENTO DE CARGA EM CINCO ETAPAS

O controlador é capaz de gerenciar a alimentação de até 5 cargas prioritizadas. As cargas são alimentadas começando pelo número 1 (maior prioridade) e descarregada a partir do maior número (menor prioridade) disponível.

Temporizadores de proteção ajudam a estabilizar o algoritmo de decisão evitando operações múltiplas indesejadas.

Quando a carga está abaixo do **Nível de Energia de Adição de Multicarga** durante o **Atraso de Início de Adição de Multicarga**, então a 1 etapa da carga está adicionada. O período mínimo de espera entre duas adições de carga é o **Atraso de Espera de Adição de Multicarga**.

Quando a carga está acima do **Nível de Energia de Subtração de Multicarga** durante o **Atraso de Início de Subtração de Multicarga**, então a 1 etapa da carga está descarregada. O período mínimo de espera entre duas subtrações de carga é o **Atraso de Espera de Subtração de Multicarga**.

As saídas de adição e subtração enviam impulsos de 0,25s de duração.

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

**Nível de Energia de Subtração de Multicarga** Quando a energia ativa de geradores estiver acima deste limite, o controlador começará a subtrair a carga.

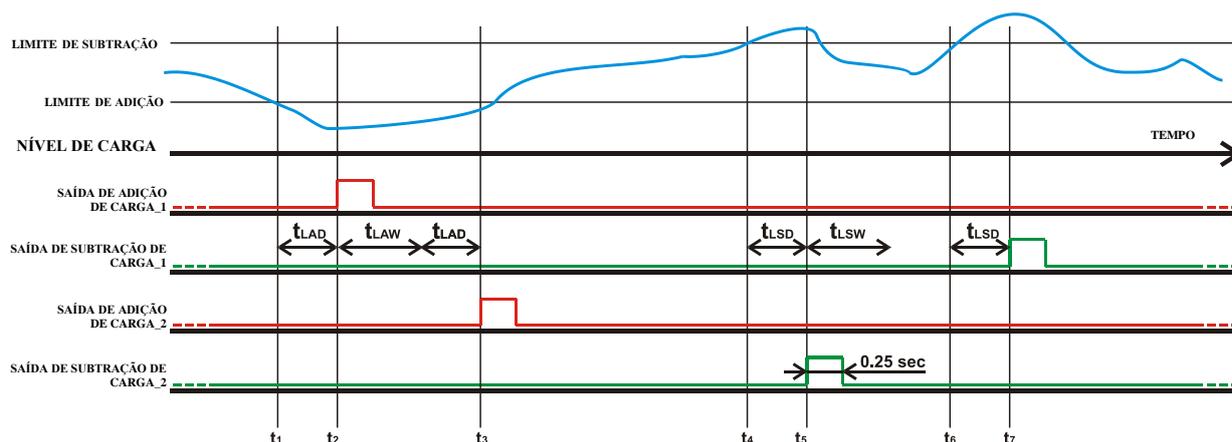
**Nível de Energia de Adição de Multicarga:** Quando a energia ativa de geradores estiver abaixo deste limite, o controlador começará a adicionar a carga.

**Atraso do Início de Subtração de Multicarga (tLSD):** Se a carga se mantiver acima do parâmetro do **Nível de Energia de Subtração de Multicarga** durante este temporizador, então a primeira etapa de carga foi subtraída.

**Atraso de Espera de Subtração de Multicarga (tLSW):** Este é o período mínimo entre dois impulsos de subtração de carga.

**Atraso do Início de Adição de Multicarga (tLAD):** Se a carga se mantiver abaixo do parâmetro do **Nível de Energia de Adição de Multicarga** durante este temporizador, então a primeira etapa de carga foi adicionada.

**Atraso de Espera de Adição de Multicarga (tLAW):** Este é o período mínimo entre dois impulsos de adição de carga.



**t1:** a carga vai abaixo do Nível de Energia de Adição de Multicarga.

**t2:** após o Atraso de Início de Adição de Multicarga a carga ainda está abaixo do Nível de Energia de Adição de Multicarga, a Adição\_De carga\_1 envia um impulso.

**t3:** após o Atraso de Início de Adição de Multicarga e Atraso de Espera de Adição de Multicarga, a carga continuará abaixo do Nível de Energia de Adição de Multicarga, assim a saída Adição\_De carga\_2 envia um impulso.

**t4:** a carga vai acima do Nível de Energia de Subtração de Multicarga.

**t5:** após o Atraso de Início de Subtração de Multicarga a carga ainda está acima do Nível de Energia de Subtração de Multicarga, a Subtração\_De carga\_2 envia um impulso.

**t6:** a carga vai acima do Nível de Energia de Subtração de Multicarga.

**t7:** O Atraso de Espera de Subtração de Multicarga já expirou. Após o Atraso de Início de Subtração de Multicarga a carga ainda está acima do Nível de Energia de Subtração de Multicarga, a Subtração\_De carga\_1 envia um impulso.

## 26.4. OPERAÇÃO DE INÍCIO REMOTO

A unidade oferece a possibilidade do modo de operação **Início Remoto**. Qualquer entrada digital pode ser atribuída como **Entrada de Início Remoto** usando os parâmetros de programa **Seleção de Função de Entrada**.

O sinal de **Início Remoto** pode ter contato NO ou NC, mudando pra bateria positiva ou negativa. As seleções são feitas com o uso do menu de programação.

Também é necessário definir o parâmetro de programa **AÇÃO** da entrada relacionada para **3** para evitar qualquer alarme a partir desta entrada.

Quando uma entrada de **Início Remoto** é definida, as fases de rede não estão monitoradas. Quando o sinal de **Início Remoto** está presente, então a rede terá supostamente falhado, inversamente quando o sinal de **Início Remoto** for ausente, então as tensões de rede estarão supostamente presentes.

Os LEDs da rede do diagrama sinóptico do painel frontal sempre refletirão o status de entrada de **Início Remoto**.

## 26.5. DESATIVAR AUTO INÍCIO, REDE SIMULADA

A unidade oferece uma entrada de sinal **Desabilitar Início Remoto**. Qualquer entrada digital pode ser atribuída como **Desabilitar Início Automático** usando os parâmetros de programa **Seleção de Função de Entrada**.

Também é necessário definir o parâmetro de programa **AÇÃO** da entrada relacionada para **3** para evitar qualquer alarme a partir desta entrada.

O sinal de **Desabilitar Início Remoto** pode ter contato NO ou NC, mudando pra bateria positiva ou negativa. As seleções são feitas com o uso do menu de programação.

Se a entrada **Desabilitar Início Automático** for definida e o sinal de entrada estiver ativo, as fases de rede não são monitoradas e estão supostamente dentro dos limites. Isto evitará que o grupo de geradores iniciem mesmo em caso de falha de rede. Se o grupo de geradores estiver funcionando quando o sinal é aplicado, então os ciclos de Espera e Resfriamento de Rede serão executados antes do motor parar. Quando o sinal **Desabilitar Início Remoto** estiver presente, os LEDs de rede dos diagramas sinópticos do painel frontal refletirão as tensões de rede como presentes.

Quando o sinal é passivo, a unidade reverterá a operação normal e monitorará o status de tensão de rede.



**A operação de INÍCIO REMOTO sobrepõe as operações DESABILITAR INÍCIO REMOTO e PARTIDA FORÇADA.**

## 26.6. OPERAÇÃO DE CARREGAMENTO DE BATERIA, SIMULAÇÃO DE REDES ATRASADAS

O recurso de Simulação de Redes Atrasadas é usado nos sistemas de telecomunicação de reserva de bateria onde as baterias são capazes de alimentar a carga durante determinado período. O grupo de geradores só deve funcionar quando a tensão de bateria estiver abaixo do nível crítico. Uma vez que o motor funcione, o sistema retificador começa a carregar as baterias e a tensão de bateria aumentam imediatamente. Assim o motor deve continuar a funcionar em um período programado para o carregamento efetivo. O nível crítico de tensão de bateria será detectado por uma unidade externa que fornece o sinal de **Desabilitar Início Automático** para a unidade de controle dos geradores.

A unidade oferece uma entrada de sinal **Desabilitar Início Remoto**. Qualquer entrada digital pode ser atribuída como **Redes Simuladas** usando os parâmetros de programa **Seleção de Função de Entrada**.

Também é necessário definir o parâmetro de programa **AÇÃO** da entrada relacionada para **3** para evitar qualquer alarme a partir desta entrada.

O sinal de **Desabilitar Início Remoto** pode ter contato NO ou NC, mudando pra bateria positiva ou negativa. As seleções são feitas com o uso do menu de programação.

Se o parâmetro de programa **Simulação de Redes Atrasadas** estiver definido como 1 e o sinal de entrada estiver ativo quando o grupo de geradores não estiver alimentando a carga, as fases de rede não estiverem monitoradas e supostamente dentro dos limites. Isto evitará que o grupo de geradores inicie quando o sinal de redes simuladas estiver presente (baterias carregadas). O grupo de geradores iniciará quando as tensões de rede estiverem fora dos limites e as redes simuladas não estiverem presentes.

Se o grupo de geradores estiver funcionando quando o sinal for aplicado, então a SIMULAÇÃO DE REDE será evitada durante o parâmetro de programa **Relé de Flash sobre Temporizador**. Após isto, os ciclos de Espera e Resfriamento de Rede serão executados antes da parada do motor. Quando o sinal REDES SIMULADAS estiver presente, os LEDs de rede dos diagramas sinópticos do painel frontal refletirão as tensões de rede como presentes.

Quando o sinal é passivo, a unidade reverterá a operação normal e monitorará o status de tensão de rede.



**A operação de INÍCIO REMOTO sobrepõe a operação Desabilitar início remoto. Quando tanto “Operação de Início Remoto ” quanto “Simulação de Redes Atrasadas” estão habilitadas, o modo de operação INÍCIO REMOTO será executado.**

## 26.7. OPERAÇÃO DUPLA DE ESPERA MÚTUA DE GRUPO DE GERADORES

A operação dupla intermitente dos geradores consiste em comutação regular de carga entre 2 grupos de geradores. O uso de 2 grupos de geradores em vez de um é para propósitos de segurança em caso de falha dos geradores ou para uma operação contínua que necessite de paradas de serviço.

O período de funcionamento para cada grupo de geradores é ajustável com o uso dos parâmetros de programa **Relé de Flash sobre Temporizador** e **Relé de Flash sem Temporizador**. Se este tempo for ajustado como 0 horas, ele será na realidade definido como 2 minutos por motivos de testes mais rápidos.

Uma função de saída de relé de flash é oferecida, com base no parâmetro **Relé de Flash Sobre/Sem Temporizadores**. Cada vez que o período programado usando o **Temporizador do Relé de Flash** expirar, a saída de relé mudará de posição.

A função de relé de saída pode ser atribuída a qualquer saída digital usando os parâmetros de programa **Configuração de Saída**.

A operação dupla intermitente usa também o recurso **Desabilitar Início Automático**. Consulte o capítulo relacionado para uma explicação detalhada deste recurso.

### Prioridade em Operação Dupla de Grupo de Geradores e Espera Mútuos:

Pode ser necessário que o sistema do grupo de geradores duplo inicie o mesmo grupo de geradores em todas as falhas de rede. Isto é realizado com o uso da entrada PRIORIDADE.

Qualquer entrada digital pode ser atribuída como **Prioridade** usando os parâmetros de programa **Seleção de Função de Entrada**.

Também é necessário definir o parâmetro de programa **AÇÃO** da entrada relacionada para **3** para evitar qualquer alarme a partir desta entrada.

O sinal de **Prioridade** pode ter contato NO ou NC, mudando pra bateria positiva ou negativa. As seleções são feitas com o uso do menu de programação.

Se uma entrada **Prioridade** for definida, então o sistema trabalhará no modo de prioridade. Se o sinal de prioridade for aplicado, a unidade se tornará master após cada falha de rede. Se o sinal de prioridade não for aplicado, então a unidade se tornará slave e outro grupo de geradores iniciará.



**Contate a DATAKOM para um manual de aplicação completo.**

## 26.8. MÚLTIPLA TENSÃO E FREQUÊNCIA

A unidade oferece 3 grupos de valores de limite de proteção de tensão e frequência. O usuário pode mudar entre estes 3 conjuntos a qualquer momento.

Este recurso é especialmente útil em múltiplos grupos de geradores de tensão e frequência para a comutação fácil entre diferentes condições de operação.

**A comutação para o segundo e terceiro conjunto de valores limite podem ser feitos via** sinal de entrada digital.

Se a comutação é feita com sinal de entrada digital, uma das entradas digitais deve ser definida como “**2º Volt-Freq Selecionada**” usando grupo de programa “**SELEÇÃO DE FUNÇÃO DE ENTRADA**”.

Se o terceiro conjunto for usado, uma das entradas digitais deve ser definida como “**3º Volt-Freq Selecionada**” usando grupo de programa “**SELEÇÃO DE FUNÇÃO DE ENTRADA**”.

**Os parâmetros abaixo estão disponíveis para a segunda seleção de tensão-frequência**

Tensão Nominal

Frequência Nominal

RPM Nominal

Limite de Sobrecorrente dos Geradores

## 26.9. OPERAÇÃO DE FASE ÚNICA

A unidade é usada em uma rede elétrica de fase única, aconselha-se a seleção da topologia **Fase Única 2 Cabos**.

Quando a topologia é definida para **Fase Única 2 Cabos**, então a unidade medirá os parâmetros elétricos somente nas fases **L1** do grupo de geradores e rede.

As verificações de tensão e sobrecorrente serão feitas somente nas fases **L1**.

Os parâmetros das fases **L2 e L3**, assim como as tensões fase a fase são removidas das telas de exibição.

## 26.10. CONTROLE EXTERNO DA UNIDADE

A unidade oferece controle externo total através das entradas digitais programáveis. Qualquer entrada digital pode ser programada para as funções abaixo:

- Forçar o modo PARADO
- Forçar o modo AUTO
- Forçar o modo TESTE
- Desabilitar Partida Automática
- Partida Forçada
- Reinicialização de Falha
- Opção mudo de Alarme
- Trava de Painel

Os sinais selecionados no modo externo têm prioridade sobre os botões de modo da unidade. Se o modo é selecionado por sinal externo, é impossível mudar este modo dos botões do painel frontal. No entanto, se o sinal selecionado do modo externo for removido, a unidade reverterá o último modo selecionado pelos botões.

Também é possível travar o painel frontal completamente para o comando remoto.

## 26.11. EXERCITADOR AUTOMÁTICO

A unidade oferece 7 exercitadores automáticos independentes. A operação de exercício pode ser feita semanalmente ou mensalmente.

O dia e hora do início do exercício é programável assim como a sua duração. O exercício pode ser feito com ou sem a carga seguindo programação.

**Os parâmetros de programa relacionados ao exercitador são:**

Dia e hora de início do exercício

Duração do exercício

Exercício sem\_carga/com\_carga

Consulte a seção de programação para uma descrição mais detalhada dos parâmetros acima.

Quando o dia e hora de início do exercício chegar, a unidade mudará automaticamente para o modo **FUNCIONAMENTO** ou **TESTE**. O motor funcionará. Se o exercício com\_carga for selecionado, então a carga será transferida para o grupo de geradores.

Se ocorrer uma falha de rede durante o exercício sem-carga, a carga não será transferida para o grupo de geradores a menos que a **Operação de Backup de Emergência** é permitida pela definição relacionada ao parâmetro de programa como 1. Assim é altamente recomendado que o modo de Backup de Emergência seja habilitado com exercitador sem-carga.

No final da duração do exercício, a unidade mudará de volta para o modo inicial de operação.

Se qualquer chave do modo de seleção estiver presente durante o exercício, então o exercício será imediatamente terminado.

Com o uso do modo de exercício semanal e com definição de parâmetro adequado a unidade poderá alimentar a carga do grupo de geradores durante horas predefinidas de cada dia. Esta operação poderá ser usada em período de tarifa alta do dia.

## 26.12. CRONOGRAMADOR DE OPERAÇÃO SEMANAL

Na maioria das aplicações, é necessário que o grupo de geradores opere somente no horário de trabalho. Graças ao recurso de programação semanal, a operação indesejada do grupo de geradores pode ser proibida.

O cronogramador só é ativo no modo **AUTO**. Quando o cronogramador evita a operação do grupo de geradores no modo AUTO, o led **AUTO** piscará.



**Quando o cronogramador evita a operação do grupo de geradores no modo AUTO, o led AUTO piscará.**

O cronogramador consiste de 144 parâmetros programáveis, um para cada hora da semana. Assim, cada hora da semana pode ser independentemente selecionada como horas ON ou OFF.

Estes parâmetros programáveis permitem que o grupo de geradores opere automaticamente somente nos limites de tempo permitidos.

A unidade possui precisão de bateria reserva em circuito de relógio de tempo real. O circuito de relógio de tempo real continua sua operação mesmo em falhas de energia. O relógio de tempo real é precisamente ajustado usando o parâmetro de programa **Ajusta de Relógio em Tempo Real**. Para mais detalhes, verifique a seção de programação.

## 26.13. OPERAÇÃO DE AQUECIMENTO DO MOTOR

Especialmente em motores sem aquecedor ou com falha, pode ser desejado que o grupo de geradores não tome carga antes de atingir a temperatura apropriada. A unidade oferece duas formas diferentes de aquecimento do motor.

### 1. Aquecimento controlado por Temporizador:

Este modo de operação é selecionado quando o parâmetro **Método de Aquecimento do Motor** é definido como **0**. Neste modo o motor funcionará durante o parâmetro **Temporizador de Aquecimento do Motor**, e então o grupo de geradores tomará a carga.

### 2. Aquecimento controlado por temperatura e temporizador:

Este modo de operação é selecionado quando o parâmetro **Método de Aquecimento do Motor** é definido como **1**. Neste modo, primeiro o motor funcionará durante o parâmetro **Temporizador de Aquecimento do Motor**, então continuará a funcionar até que a temperatura de resfriamento atinja o limite definido no parâmetro **Temperatura de Aquecimento do Motor**. Quando a temperatura necessária for atingida, então a carga será transferida para o grupo de geradores. Este modo de operação pode ser usado como backup para o aquecedor da carcaça do motor. Se a carcaça do motor estiver quente o aquecimento será pulado.

## 26.14. OPERAÇÃO DO MOTOR EM MARCHA LENTA

Pode ser necessário que o motor funcione em marcha lenta por uma duração programada para o aquecimento do motor. A duração da operação em marcha lenta é ajustada com o parâmetro **Temporizador de Marcha Lenta**. A velocidade de marcha lenta será definida pela unidade do controle governador do motor.

Qualquer saída digital pode ser atribuída como **Saída de Marcha Lenta** usando os parâmetros de programa **Definição de Relé**.

A operação em marcha lenta é executada tanto nas sequências de partida do motor quanto resfriamento. As proteções de baixa velocidade e baixa tensão são desabilitadas durante a operação em marcha lenta.

## 26.15. AQUECIMENTO DO BLOCO DO MOTOR

A unidade é capaz de fornecer saída digital para ativar o resistor de aquecimento do bloco. A referência de temperatura é a temperatura do líquido de resfriamento medido da entrada do transmissor analógica.

A função de saída do aquecedor do bloco pode ser atribuída a qualquer saída digital usando os parâmetros de programa **Definição de Relé**.

A temperatura da carcaça do motor é ajustada com o uso do parâmetro **Temperatura de Aquecimento do Motor**. O mesmo parâmetro é usado para a operação de aquecimento do motor.

O relé se tornará ativo se a temperatura da carcaça cair 4 graus abaixo do limite definido por **Temperatura de Aquecimento do Motor**. Ele é desligado quando a temperatura da carcaça exceder a **Temperatura de Aquecimento do Motor**.

## 26.16. CONTROLE DE BOMBA DE COMBUSTÍVEL

A unidade é capaz de fornecer função de saída digital para ativar o motor da bomba de combustível

A bomba de combustível é usada para transferir combustível de um tanque principal de grande capacidade (se existir), para o tanque diário do grupo de geradores que é geralmente integrado no chassi e possui capacidade limitada.

A referência do nível de combustível é medida através do transmissor do nível de combustível analógico. Quando o nível de combustível medido estiver abaixo do parâmetro do **Limite Inferior da Bomba de Combustível**, a função de saída da bomba de combustível se tornará ativa. Quando o nível de combustível atingir o parâmetro do **Limite Superior da Bomba de Combustível**, a função de saída se tornará passiva. Assim o nível do tanque de combustível do chassi será sempre mantido entre os parâmetros **Limite Inferior da Bomba de Combustível** e **Limite Superior da Bomba de Combustível**.

Se o limite **Superior da Bomba de Combustível** não for atingido durante **Temporizador de Abastecimento de Combustível**, então a bomba de combustível parará por segurança.

A função do relé da bomba pode ser atribuída a qualquer saída digital usando os parâmetros de programa **Definição de Relé**.

## 26.17. CONTROLE SOLENÓIDE DE COMBUSTÍVEL DE MOTOR A GASOLINA

A unidade oferece uma função especial para o controle solenóide de combustível de um motor a gasolina.

A solenóide de combustível de um motor a gasolina é diferente de uma do motor a diesel. Ela deve ser aberta após o arranque ter iniciado e deve ser fechada entre os ciclos de arranque. A atraso entre o início de arranque e abertura da solenóide é ajustada com o uso do parâmetro de programa **Atraso de Solenóide de Gasolina**.

A função do relé da solenóide de combustível deve ser atribuída a qualquer saída digital usando os parâmetros de programa **Definição de Relé**.

## 26.18. SINAL PRÉ-TRANSFERÊNCIA

O controlador é capaz de fornecer uma função de saída digital de pré-transferência.

A função é projetada para sistemas de elevador, para trazer a cabine para um andar e abrir as portas antes da transferência.

A duração em que esta saída é ativa é ajustada ao parâmetro **Atraso Pré-transferência**.



**Se o parâmetro do Atraso Pré-transferência não for zero, isto atrasará as transferências na mesma quantia.**

## 26.19. CARREGAMENTO DE BATERIA DO MOTOR

O controlador oferece um ciclo de carga automático para a bateria do motor.

Quando a bateria do motor se enfraquece, o grupo de geradores funcionará automaticamente durante o período programado em estado descarregado para carregar a bateria do motor, protegendo-a da parada com arrefecimento total quando o grupo de geradores não tiverem funcionado por longos períodos.

### Parâmetros relacionados.

**Tensão de Funcionamento de Carga da Bateria** Se este parâmetro for diferente de zero e a tensão da bateria do motor estiver abaixo do limite, então o controlador funcionará o motor descarregado, para carregar a bateria do motor. A duração do funcionamento é determinada pelo parâmetro **Temporizador de Funcionamento da Carga da Bateria**.

**Temporizador de Funcionamento da Carga da Bateria** Este parâmetro determina a carga da bateria do motor durante a duração do funcionamento. O tempo mínimo de funcionamento é 2 minutos.

**Backup de Emergência:** Se este parâmetro for ativado e a rede falhar durante o funcionamento da carga da bateria, então o grupo de geradores tomará a carga.

## 26.20. SAÍDAS DIGITAIS CONTROLADAS EXTERNAMENTE

O controlador oferece 16 funções de saída digitais controláveis externamente.

Estas funções de saída não têm efeito na operação da unidade, no entanto, elas podem ser redirecionadas para qualquer saída digital, permitindo o controle remoto de funções ou dispositivos externos.

O controle remoto destas saídas são habilitados através das funções de controle remoto Modbus, Modbus TCP/IP e Rainbow Scada.

As saídas são em 16 bits do mesmo registro Modbus, posicionado no endereço 11559d.



**Os status de saída são mantidos em uma memória não-volátil e não são afetados por falhas de energia.**



**Consulte o manual Modbus para mais detalhes.**

## 26.21. MODO DE COMBATE

O controlador oferece uma função de entrada do modo combate.

Quando uma entrada digital é definida como Modo Combate e o sinal aplicado a esta entrada, o controlador desligará todas as lâmpadas de led e a iluminação de fundo por 10 segundos após qualquer tecla ser pressionada.

Quando um botão é pressionado, a iluminação será habilitado por 10 segundos.

## 26.22. REINICIAÇÃO DO CONTROLADOR

Quando necessário, o controlador pode ser reiniciado manualmente segurando o botão STOP por 30 segundos.

O reinício manual fará com que o hardware seja configurado seguindo as novas definições.

É aconselhável proceder com um reinício manual ou ciclo de energia off/on após toda modificação de configuração do hardware.

## 26.23. DETERMINAÇÃO TOPOLÓGICA DE CONEXÃO AUTOMÁTICA

O controlador oferece a capacidade de determinar automaticamente a topologia de conexão e verificação de configuração de tensão de acordo.

**Os parâmetros relacionados são:**

|                                  |   |   |   |   |   |
|----------------------------------|---|---|---|---|---|
| Detecção de Topologia Automática | - | 0 | 1 | 0 | Se este parâmetro estiver habilitado, quando o motor funcionar, o controlador detectará a topologia de conexão automaticamente e selecionará os níveis de alarme de acordo.<br><b>0:</b> autodetecção não habilitada<br><b>1:</b> autodetecção habilitada |
|----------------------------------|---|---|---|---|---|

Se a determinação de topologia automática estiver ativada pelo parâmetro de programa, então o motor funciona, a topologia de conexão é testada para ser uma das abaixo durante o período de "temporizador de bloqueio".

Se as condições de tensão são cumpridas continuamente durante 3 segundos, então a topologia é considerada como determinada.

Se a topologia não pode ser determinada durante a duração do temporizador de bloqueio, então uma "Topologia Desconhecida" de parada com arrefecimento é gerada, e o motor para após o resfriamento.



**Durante a fase de determinação de topologia, se o botão RUN for mantido apertado, o temporizador de bloqueio não expirará e o controlador tentará determinar a topologia enquanto o botão RUN for mantido pressionado.**

Este recurso é especialmente útil para o ajuste de tensão manual após a seleção de uma nova topologia.

**As topologias disponíveis a serem determinadas são:**

| TOPOLOGIA    | Tensão                  | Limite de Sobrecorrente   | Limite de Sobrecarga      |
|--------------|-------------------------|---------------------------|---------------------------|
| Alta em Y    | 314V > L1&L2&L3 > 182V  | Limite de Sobrecorrentex1 | Limite de Sobrecarga x1   |
| Baixa em Y   | 157 V > L1&L2&L3 > 92 V | Limite de Sobrecorrentex2 | Limite de Sobrecarga x1   |
| Alta Zigzag  | 276 V > L1&L2 > 204 V   | Limite de Sobrecorrentex1 | Limite de Sobrecarga x2/3 |
| Baixa Zigzag | 136 V > L1&L2 > 84 V    | Limite de Sobrecorrentex2 | Limite de Sobrecarga x2/3 |

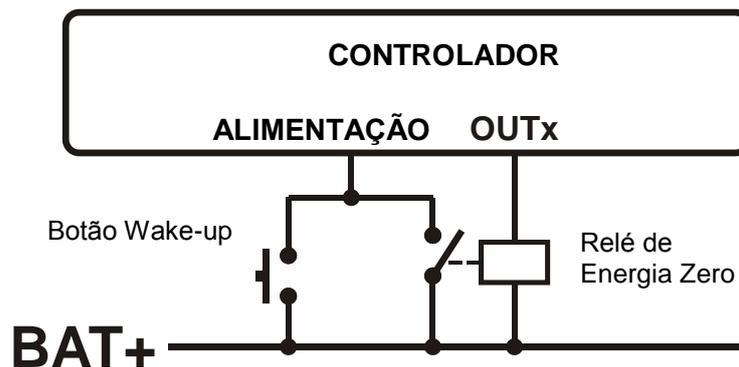
## 26.24. ENERGIA ZERO EM REPOUSO

Em um grupo de geradores manual, é possível reduzir o consumo de corrente da unidade até zero amperes, para evitar a parada com arrefecimento da bateria.

Para "operação de repouso em energia zero", um relé externo e pressionar o botão "wake-up" é necessário.

Uma saída digital deve ser definida para a função RELÉ DE ENERGIA ZERO. Um relé externo deve ser ativado com esta saída digital. O contato de relé alimentará o suprimento de energia do controlador.

Qualquer saída digital pode ser atribuída como saída de relé-de energia-zero. Consulte a lista de funções de relé para a configuração.



O controlador desperta ao aplicar energia através do botão "wake-up". Então ele ativará imediatamente a saída de energia zero que fará com que o relé de energia zero seja alimentado pelo controlador.

Se o motor não funcionar, ou o motor parar, um temporizador de 5 minutos será contado. Na expiração do contador, o controlador desenergizará o relé de energia zero que cortará a alimentação de energia. O controlador esperará o estado de energia zero até que o botão wake-up seja pressionado novamente.

## 27. MODBUS COMMUNICATIONS



**This chapter is a brief description of the Modbus properties of the controller. For a complete documentation please use “D-500 D-700 Modbus Application Manual”**

The unit offers the possibility of MODBUS communication through below carriers:

- RS485 serial port, with adjustable baud rate between 2400 and 57600 bauds
- MODBUS-TCP/IP through Ethernet port (10/100Mb)
- MODBUS-TCP/IP through GPRS (85/42kb), client mode through Rainbow Scada only

The MODBUS properties of the unit are:

- Data transfer mode: RTU
- Serial data: selectable baud rate, 8 bit data, no parity, 1 bit stop
- Modbus-TCP/IP: Ethernet 10/100Mb or GPRS Class 10.
- Supported functions:
  - Function 3 (Read multiple registers)
  - Function 6 (Write single register)
  - Function 16 (Write multiple registers)

Each register consists of 2 bytes (16 bits). A larger data structure will contain multiple registers.

The Modbus communications requires a slave address to be assigned to each device in the Modbus network. This address ranges between 1 and 240 and allows the addressing of different slave devices in the same network.



**Each device in the same RS-485 serial network must be assigned a different slave address. Otherwise the Modbus communications will not be performed.**



**Devices using Modbus-TCP/IP with different IP or port addresses may use any slave address. It is advised to set these slave addresses to the default setting which is 1.**

## 27.1. PARAMETERS REQUIRED FOR RS-485 MODBUS OPERATION

**Modbus Slave Address:** may be set between 1 and 240

**RS-485 Enable:** must be set to 1 (or checkbox enabled)

**RS-485 Baud Rate:** selectable between 2400 and 57600 bauds. All devices in the same network must use the same Baud Rate.

The complete RS-485 port specifications are found in the **D-500/700 User Manual**.

Selecting a higher baud rate will allow faster communication, but will reduce the communication distance. Selecting a lower baud rate will increase the communication distance, but will cause slower response times.

Typically 9600 bauds will allow 1200m distance with special balanced 120 ohms cable.

## 27.2. DATA FORMATS

**16bit variables:** These variables are stored in a single register. Bit\_0 denotes the LSB and bit 15 denotes the MSB.

**32 bit variables:** These variables are stored in 2 consecutive registers. The high order 16 bits are in the first register and the low order 16 bits are in the second register

**Bit arrays:** Arrays larger than 16 bits are stored in multiple registers. The LSB of the first register is bit\_0. The MSB of the first register is bit\_15. The LSB of the second register is bit\_16. The MSB of the second register is bit\_31, and so on.

Below is a shortlist of available Modbus registers. For complete register map please refer to D-500/700 Modbus Application Manual.

| ADDRESS<br>(decimal) | R / W | DATA<br>SIZE | COEFF. | DESCRIPTION  |
|----------------------|-------|--------------|--------|--|
| 8193                 | W     | 16bit        | x10    | Pushbutton simulation<br>BIT 0.Simulate Stop button<br>BIT 1.Simulate Manual button<br>BIT 2.Simulate Auto button<br>BIT 3.Simulate Test button<br>BIT 4.Simulate Run button<br>BIT 5.Simulate GCB button<br>BIT 7.Simulate Menu+ button<br>BIT 8.Simulate Menu- button<br>BIT 9.Simulate Up button<br>BIT10.Simulate Down button<br>BIT14.Button Long pressed<br>BIT15.Button Very Long Pressed |
| 10240                | R     | 32bit        | x10    | Mains phase L1 voltage   |
| 10242                | R     | 32bit        | x10    | Mains phase L2 voltage   |
| 10244                | R     | 32bit        | x10    | Mains phase L3 voltage   |
| 10246                | R     | 32bit        | x10    | Genset phase L1 voltage  |
| 10248                | R     | 32bit        | x10    | Genset phase L2 voltage  |
| 10250                | R     | 32bit        | x10    | Genset phase L3 voltage  |
| 10252                | R     | 32bit        | x10    | Mains phase L1-L2 voltage  |
| 10254                | R     | 32bit        | x10    | Mains phase L2-L3 voltage  |
| 10256                | R     | 32bit        | x10    | Mains phase L3-L1 voltage  |
| 10258                | R     | 32bit        | x10    | Genset phase L1-L2 voltage   |
| 10260                | R     | 32bit        | x10    | Genset phase L2-L3 voltage   |
| 10262                | R     | 32bit        | x10    | Genset phase L3-L1 voltage   |
| 10264                | R     | 32bit        | x10    | Mains phase L1 current   |
| 10266                | R     | 32bit        | x10    | Mains phase L2 current   |
| 10268                | R     | 32bit        | x10    | Mains phase L3 current   |
| 10270                | R     | 32bit        | x10    | Genset phase L1 current  |
| 10272                | R     | 32bit        | x10    | Genset phase L2 current  |
| 10274                | R     | 32bit        | x10    | Genset phase L3 current  |
| 10276                | R     | 32bit        | x10    | Mains neutral current  |
| 10278                | R     | 32bit        | x10    | Genset neutral current   |
| 10292                | R     | 32bit        | x10    | Mains total active power   |
| 10294                | R     | 32bit        | x10    | Genset total active power  |
| 10308                | R     | 32bit        | x10    | Mains total reactive power   |
| 10310                | R     | 32bit        | x10    | Genset total reactive power  |
| 10324                | R     | 32bit        | x10    | Mains total apparent power   |
| 10326                | R     | 32bit        | x10    | Genset total apparent power  |
| 10334                | R     | 16bit        | x10    | Mains total power factor   |
| 10335                | R     | 16bit        | x10    | Genset total power factor  |
| 10338                | R     | 16bit        | x100   | Mains frequency  |
| 10339                | R     | 16bit        | x100   | Genset frequency   |
| 10341                | R     | 16bit        | x100   | Battery voltage  |
| 10361                | R     | 16bit        | x10    | Oil pressure in bars (multiply by 14.50 to for psi)  |
| 10362                | R     | 16bit        | x10    | Engine temp in °C (multiply by 1.8 then add 32 for °F)   |
| 10363                | R     | 16bit        | x10    | Fuel level in %  |
| 10364                | R     | 16bit        | x10    | Oil temp in °C (multiply by 1.8 then add 32 for °F)  |
| 10365                | R     | 16bit        | x10    | Canopy temp in °C (multiply by 1.8 then add 32 for °F)   |
| 10366                | R     | 16bit        | x10    | Ambient temp in °C (multiply by 1.8 then add 32 for °F)  |
| 10376                | R     | 16bit        | x1     | Engine rpm   |

| ADDRESS<br>(decimal) | R / W | DATA<br>SIZE | COEFF. | DESCRIPTION   |
|----------------------|-------|--------------|--------|---|
| 10504-10519          | R     | 256bit       | -      | Shutdown alarm bits. Bit definitions are given at the end of the document.  |
| 10520-10535          | R     | 256bit       | -      | Loaddump alarm bits. Bit definitions are given at the end of the document.  |
| 10536-10551          | R     | 256bit       | -      | Warning alarm bits. Bit definitions are given at the end of the document.   |
| 10604                | R     | 16bit        | -      | Unit operation status<br>0= genset at rest<br>1= wait before fuel<br>2= engine preheat<br>3= wait oil flash off<br>4=crank rest<br>5=cranking<br>6= engine run idle speed<br>7= engine heating<br>8= running off load<br>9= synchronizing to mains<br>10= load transfer to genset<br>11= gen cb activation<br>12= genset cb timer<br>13= master genset on load,<br>14= peak lopping<br>15= power exporting<br>16= slave genset on load<br>17= synchronizing back to mains<br>18= load transfer to mains<br>19= mains cb activation<br>20= mains cb timer<br>21= stop with cooldown<br>22= cooling down<br>23= engine stop idle speed<br>24= immediate stop<br>25= engine stopping |
| 10605                | R     | 16bit        | -      | Unit mode<br>0= STOP mode<br>1= AUTO mode<br>2= MANUAL mode<br>3= TEST mode   |
| 10606                | R     | 16bit        | x1     | Genset operation timer. In various wait statuses, the genset operation status will change at the expiration of this timer.  |
| 10610                | R     | 16bit        | -      | Device hardware version information   |
| 10611                | R     | 16bit        | -      | Device software version information   |
| 10616                | R     | 32bit        | x1     | Counter: number of genset runs  |
| 10618                | R     | 32bit        | x1     | Counter: number of genset cranks  |
| 10620                | R     | 32bit        | x1     | Counter: number of genset on load   |
| 10622                | R     | 32bit        | x100   | Counter: engine hours run   |
| 10624                | R     | 32bit        | x100   | Counter: engine hours since last service  |
| 10626                | R     | 32bit        | x100   | Counter: engine days since last service   |
| 10628                | R     | 32bit        | x10    | Counter: genset total active energy (kWh)   |
| 10630                | R     | 32bit        | x10    | Counter: genset total inductive reactive energy (kVArh-ind)   |
| 10632                | R     | 32bit        | x10    | Counter: genset total capacitive reactive energy (kVArh-cap)  |
| 10634                | R     | 32bit        | x100   | Counter: remaining engine hours to service-1  |
| 10636                | R     | 32bit        | x100   | Counter: remaining engine days to service-1   |
| 10638                | R     | 32bit        | x100   | Counter: remaining engine hours to service-2  |
| 10640                | R     | 32bit        | x100   | Counter: remaining engine days to service-2   |
| 10642                | R     | 32bit        | x100   | Counter: remaining engine hours to service-3  |
| 10644                | R     | 32bit        | x100   | Counter: remaining engine days to service-3   |

## 28. DECLARATION OF CONFORMITY

The unit conforms to the EU directives  
-2006/95/EC (low voltage)  
-2004/108/EC (electro-magnetic compatibility)  
Norms of reference:  
EN 61010 (safety requirements)  
EN 61326 (EMC requirements)

The CE mark indicates that this product complies with the European requirements for safety, health environmental and customer protection.

### **UL / CSA Conformity:**

**UL Compatibility:** UL 6200, Controls for Stationary Engine Driven Assemblies (Certificate Number - 20140725-E314374)

**CSA Compatibility:** CAN/CSA C22.2 No. 14-2005 – Industrial Control Equipment

## 29. MAINTENANCE



**DO NOT OPEN THE UNIT !**  
**There are NO serviceable parts inside the unit.**

Wipe the unit, if necessary with a soft damp cloth. Do not use chemical agents

## 30. DISPOSAL OF THE UNIT

Following **DIRECTIVE 2002/96/EC OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL of 27 January 2003 on waste electrical and electronic equipment (WEEE)**, this unit should be stored and disposed separately from the usual waste.

## 31. ROHS COMPLIANCE

The european ROHS directive restricts and prohibits the use of some chemical materials in electronic devices.

Following the “**DIRECTIVE 2011/65/EU OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL of 8 June 2011 on the restriction of the use of certain hazardous substances in electrical and electronic equipment**”, this product is listed in annex-I under category: “**Monitoring and control instruments including industrial monitoring and control instruments**” and exempted from ROHS directive.

However Datakom is not using any ROHS uncompliant electronic components in the production. Only the solder contains lead. The switching to unleaded solderin is in progress.

## 32. TROUBLESHOOTING GUIDE



Below is a basic list of most often encountered troubles. More detailed investigation may be required in some cases.

### The genset operates while AC mains are OK or continues to operate after AC mains are OK:

- Check engine body grounding.
- AC mains voltages may be outside programmed limits, measure the phase voltages.
- Check the AC voltage readings on the screen.
- Upper and lower limits of the mains voltages may be too tight. Check the parameters **Mains Voltage Low Limit** and **Mains Voltage High Limit**. Standard values are 170/270 volts.
- The hysteresis voltage may be given to excessive. The standard value is 8 volts.

### AC voltages or frequency displayed on the unit are not correct:

- Check engine body grounding, it is necessary.
- The error margin of the unit is +/- 2 volts.
- If there are faulty measurements only when the engine is running, there may be a faulty charging alternator or voltage regulator on the engine. Disconnect the charging alternator connection of the engine and check if the error is removed.
- If there are faulty measurements only when mains are present, then the battery charger may be failed. Turn off the rectifier fuse and check again.

### KW and cos $\Phi$ readings are faulty although the Amp readings are correct:

- Current transformers are not connected to the correct inputs or some of the CTs are connected with reverse polarity. Determine the correct connections of each individual CT in order to obtain correct KW and cos $\Phi$  for the related phase, and then connect all CTs. Please review chapter "**AC CURRENT INPUTS**"



**Short circuit outputs of unused Current Transformers.**

### When the AC mains fails the unit energizes the fuel solenoid, but does not start and OIL PRESSURE EXISTS ! message is displayed:

- The unit is not supplied with battery (-) voltage at the oil pressure input.
- Oil pressure switch not connected.
- Oil pressure switch connection wire cut.
- Oil pressure switch faulty.
- Oil pressure switch closes too lately. If oil pressure switch closes, the unit will start. Optionally oil pressure switch may be replaced.

**The engine does not run after the first start attempt, then the unit does not start again and OIL PRESSURE EXISTS ! message is displayed:**

-The oil pressure switch closes very lately. As the unit senses an oil pressure, it does not start. When oil pressure switch closes the unit will start. Optionally the oil pressure switch may be replaced.

**When the AC mains fails, the engine starts to run but the unit gives START FAIL alarm and then the engine stops:**

-The generator phase voltages are not connected to the unit. Measure the AC voltage between terminals **GEN L1-L2-L3** and **Generator Neutral** at the rear of the unit while the engine is running. A fuse protecting the generator phases may be failed. A misconnection may be occurred. If everything is OK, turn all the fuses off, and then turn all the fuses on, starting from the DC supply fuse. Then test the unit again.

**The unit is late to remove engine cranking:**

-The generator voltage rises lately. Also the generator remnant voltage is below 15 volts. The unit removes starting with the generator frequency, and needs at least 15 volts to measure the frequency.  
-The unit is also able to cut cranking from charge alternator voltage and oil pressure input. Please read chapter **"CRANK CUTTING"**

**The unit is inoperative:**

Measure the DC-supply voltage between terminals BAT+ and BAT- at the rear of the unit. If OK, turn all fuses off, then turn all the fuses on, starting from the DC supply fuse. Then test the unit again.

**Programming mode can not be entered:**

The program lock input disables programming mode entry. Disconnect the program lock input from battery negative before modification. Do not forget to make this connection again to prevent unauthorized program modifications.

**Some program parameters are skipped:**

These parameters are reserved for factory setting and cannot be modified.

**AUTO led flashes and the genset does not run when mains fail:**

The unit is in Weekly Schedule **OFF** time. Please check date and time setting of the unit. Please check also Weekly Schedule program parameters.

**The genset runs but does not take the load:**

Check that the genset Yellow led is on steadily. Adjust genset voltage and frequency limits if necessary. Check that the digital output-8 is configured as **"Genset Contactor"**  
Check **"Genset Contactor Timer"** program parameter.  
Check that a Genset Loading Inhibit input signal is not active. Check input functions. If an input is configured as **"Genset Loading Inhibit"** then check the signal is not present at this input.