



# Controlador Lógico Programável

## **K30XTe**



**Manual de Instalação e Operação**

Revisão 03

# **Manual de Instalação e Operação**

Modelo: K30 XTe

Versão: 8.10

Idioma: Português

Revisão: 03

Novembro 2019

## PREFÁCIO

Chamamos a sua atenção para o conteúdo deste manual. A seguir, citamos alguns pontos importantes que devem ser observados durante a instalação, utilização e manutenção do seu controlador, para que ele possa operar durante vários anos, livre de problemas.

Antes de utilizar este equipamento pela primeira vez, é importante ler completamente este manual. Todas as operações e intervenções necessárias neste equipamento deverão ser realizadas por um técnico qualificado. A não observância das instruções pode causar danos pessoais e/ou danos materiais. O nosso serviço de suporte técnico está pronto para fornecer qualquer informação adicional que você achar necessária.



### ATENÇÃO!

Para evitar danos ao sistema de controle que utiliza um dispositivo permanente de carregamento da bateria, verifique se o dispositivo de carga está desligado antes de desconectar a bateria do sistema.



### ATENÇÃO!

#### A instalação deve incluir o seguinte:

- A fonte de alimentação principal do controlador bem como todas as entradas de tensão, contínua ou alternada, devem ser devidamente protegidas com fusíveis, de acordo com as instruções deste manual.
- Um interruptor ou disjuntor deve ser incluído na instalação para o desligamento da alimentação do equipamento. O interruptor ou disjuntor somente irá remover energia para a unidade, tensões perigosas podem ainda estar conectadas a outros terminais da unidade.



Os procedimentos de instalação, parametrização, calibração e verificação devem ser realizados somente por pessoal qualificado e conhecedor dos riscos decorrentes do manuseio de equipamentos elétricos.

As diferentes situações descritas neste manual estão acompanhadas de recomendações ou símbolos para alertar o operador para os riscos de acidentes. É vital que o operador tome conhecimento e compreenda os seguintes símbolos de advertência:



### CUIDADO!

Indica uma situação potencialmente perigosa que, se não for evitada, pode resultar em ferimentos graves e até mesmo levar à morte.



### ATENÇÃO!

Chama a sua atenção para uma situação com potencial risco de funcionamento inadequado ou dano ao equipamento.



### NOTA

Oferece informações adicionais de grande utilidade e que não são abrangidas pelas categorias anteriores.

## ÍNDICE

|      |                                                     |    |
|------|-----------------------------------------------------|----|
| 1    | Consciência sobre descarga eletrostática - ESD..... | 6  |
| 2    | Informações Gerais.....                             | 7  |
| 2.1  | Especificações Técnicas.....                        | 7  |
| 2.2  | Acuracidades relevantes.....                        | 7  |
| 2.3  | Borneira.....                                       | 8  |
| 3    | Visão Geral.....                                    | 9  |
| 3.1  | Introdução.....                                     | 9  |
| 3.2  | Características.....                                | 9  |
| 3.3  | Proteções de rede, gerador e motor.....             | 9  |
| 3.4  | Dimensões.....                                      | 10 |
| 3.5  | Corte do painel.....                                | 10 |
| 4    | Instalação.....                                     | 11 |
| 4.1  | Entradas Auxiliares.....                            | 12 |
| 4.2  | Entrada para sensor para temperatura.....           | 12 |
| 4.3  | Entrada para pick-up magnético.....                 | 13 |
| 4.4  | Entrada para sensor de nível de água.....           | 14 |
| 4.5  | Relés de saída DC.....                              | 14 |
| 4.6  | Ligação do pré-aquecedor.....                       | 15 |
| 4.7  | Sensores de corrente.....                           | 16 |
| 4.8  | Medição de tensões alternadas.....                  | 17 |
| 4.9  | Chaves de transferência.....                        | 18 |
| 4.10 | Rede CAN J1939.....                                 | 18 |
| 4.11 | Diagrama Elétrico – Motor de Injeção Mecânica.....  | 19 |
| 4.12 | Diagrama Elétrico – Motor Eletrônico J1939.....     | 20 |
| 4.13 | Gráfico de partida.....                             | 21 |
| 5    | Interface Homem-Máquina.....                        | 22 |
| 5.1  | Teclas.....                                         | 22 |
| 5.2  | Modos de funcionamento.....                         | 23 |
| 5.3  | Display.....                                        | 24 |
| 6    | Programação.....                                    | 25 |
| 6.1  | Acertar Data e Hora.....                            | 25 |
| 6.2  | Parametrização.....                                 | 26 |
| 6.3  | Horário de Ponta.....                               | 31 |
| 6.4  | Partida Periódica.....                              | 32 |
| 6.5  | Horário de Serviço.....                             | 33 |
| 6.6  | Manutenção periódica.....                           | 34 |
| 6.7  | Senhas.....                                         | 34 |
| 6.8  | Comunicação Serial.....                             | 35 |
| 6.9  | Feriados.....                                       | 35 |
| 7    | Proteções do GMG.....                               | 36 |
| 7.1  | Classes de alarmes.....                             | 36 |
| 7.2  | Configurar proteção.....                            | 37 |
| 7.3  | Proteções e alarmes.....                            | 38 |
|      | Apêndice 1 – Entradas e Saídas Auxiliares.....      | 41 |
|      | Apêndice 2 – Número de Dentes da Cremalheira.....   | 43 |

## 1 CONSCIÊNCIA SOBRE DESCARGA ELETROSTÁTICA - ESD

Todo equipamento eletrônico é sensível a eletricidade estática, sendo que alguns componentes são mais sensíveis do que outros. Para proteger esses componentes contra danos causados por eletricidade estática, você deve tomar precauções especiais para minimizar ou eliminar as descargas eletrostáticas. Siga estas precauções quando for trabalhar com o controlador.

Antes de manusear o controlador, descarregue a eletricidade estática armazenada em seu corpo, segurando um objeto de metal aterrado (tubulações, armários, equipamentos, etc.).

Para diminuir o risco de acúmulo de eletricidade estática em seu corpo evite usar roupas feitas de materiais sintéticos. Use materiais de algodão, pois não armazenam cargas elétricas estáticas como os sintéticos. É aconselhável o uso de vestimenta e equipamentos próprios para descarga eletrostática quando for manusear o equipamento.

Mantenha plástico, vinil e materiais de isopor distantes dos terminais do controlador.

Não remova a tampa do gabinete do controlador.



### **ATENÇÃO!**

É imprescindível seguir os procedimentos contidos neste manual para que a garantia tenha validade.

Os procedimentos de instalação, operação e manutenção do controlador deverão ser feitos **SEMPRE** por pessoal técnico qualificado.

## 2 INFORMAÇÕES GERAIS

Este manual descreve como instalar e operar o controlador K30XTe para grupos geradores. Siga todas as orientações descritas e terá uma instalação bem-sucedida.

- O controlador deverá ser instalado em local não perigoso.
- Mantenha o quadro de comando devidamente aterrado.

### 2.1 Especificações Técnicas

| Características                      |                                                          |
|--------------------------------------|----------------------------------------------------------|
| Tensão de alimentação                | 09 a 32 Vcc                                              |
| Corrente máxima de alimentação       | 900 mA @ 12 Vcc – 450 mA @ 24 Vcc                        |
| Tensão do alternador                 | 170 a 480 Vca (entre fases)<br>monofásico, 2 fios (+10%) |
| Frequência do alternador             | 40-70Hz                                                  |
| Tensão de supervisão de bateria      | 09 a 32 Vcc                                              |
| Relés dos contadores de carga        | 5A, contato sem potencial                                |
| Relé de partida, parada e auxiliares | 2 Acc                                                    |
| Corrente secundária do TC            | 5A                                                       |
| Proteção do gerador                  | <F, >F, <U, >U, >I                                       |
| Proteção do motor                    | Rotação, temperatura, pressão, nível de água             |
| Porta serial                         | USB, RS-232, RS-485 e CAN                                |
| Protocolo                            | Modbus RTU e SAE-J1939                                   |
| Temperatura de operação              | 0 a 55°C                                                 |
| Dimensões (A x L x P)                | 170mm x 222mm x 53 mm                                    |
| Peso                                 | Aproximadamente 600g                                     |

### 2.2 Acuracidades relevantes

| Elemento                         | Precisão                    |
|----------------------------------|-----------------------------|
| Medição de tensão CA (fase-fase) | Melhor que 1% @ 220V @ 24°C |
| Medição de corrente              | Melhor que 1% @ 5A @ 24°C   |
| Medição de potências             | Melhor que 2% @ V & I       |

## 2.3 Borneira

| Nº | Descrição                                                                           |                      |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| 01 | Positivo da bateria                                                                 |                      |
| 02 | Negativo da bateria                                                                 |                      |
|    |                                                                                     |                      |
| 03 | Neutro                                                                              |                      |
| 04 | Fase 1 do Gerador                                                                   |                      |
| 05 | Fase 2 do Gerador                                                                   |                      |
| 06 | Fase 3 do Gerador                                                                   |                      |
| 07 |    | Comando auxiliar CGR |
| 08 |                                                                                     |                      |
| 09 | Confirmação de CGR                                                                  |                      |
|    |                                                                                     |                      |
| 10 | S1 do TC da Fase 1 do Gerador                                                       |                      |
| 11 | S2 do TC da Fase 1 do Gerador                                                       |                      |
| 12 | S1 do TC da Fase 2 do Gerador                                                       |                      |
| 13 | S2 do TC da Fase 2 do Gerador                                                       |                      |
| 14 | S1 do TC da Fase 3 do Gerador                                                       |                      |
| 15 | S2 do TC da Fase 3 do Gerador                                                       |                      |
|    |                                                                                     |                      |
| 16 | Neutro                                                                              |                      |
| 17 | Fase 1 da Rede                                                                      |                      |
| 18 | Fase 2 da Rede                                                                      |                      |
| 19 | Fase 3 da Rede                                                                      |                      |
| 20 |  | Comando contator CRD |
| 21 |                                                                                     |                      |
| 22 | Confirmação de CRD                                                                  |                      |

| Nº | Descrição                                                                         |                                   |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
| 23 |  | Contato comum dos relés           |
| 24 |                                                                                   | Relé de Partida                   |
| 25 |                                                                                   | Relé de Funcionamento             |
| 26 |                                                                                   | Relé auxiliar 01                  |
| 27 |                                                                                   | Relé auxiliar 02                  |
| 28 |                                                                                   | Relé auxiliar 03                  |
| 29 |                                                                                   | Relé auxiliar 04                  |
|    |                                                                                   |                                   |
| 30 | Entrada auxiliar 01                                                               |                                   |
| 31 | Entrada auxiliar 02                                                               |                                   |
| 32 | Entrada auxiliar 03                                                               |                                   |
| 33 | Entrada auxiliar 04                                                               |                                   |
| 34 | Entrada auxiliar 05                                                               |                                   |
| 35 | Sensor de nível de água                                                           |                                   |
|    |                                                                                   |                                   |
| 36 | Sensor de Temperatura – PT100                                                     |                                   |
| 37 |                                                                                   |                                   |
| 38 | Pick-up Magnético                                                                 |                                   |
| 39 |                                                                                   |                                   |
|    |                                                                                   |                                   |
| 40 | RS-485 A                                                                          |                                   |
| 41 | RS-485 B                                                                          |                                   |
|    |                                                                                   |                                   |
| 42 | CAN L - J1939                                                                     | Porta de comunicação<br>CAN J1939 |
| 43 | CAN H - J1939                                                                     |                                   |
| 44 | Terra                                                                             |                                   |

## 3 VISÃO GERAL

### 3.1 Introdução

O K30XTe é um controlador microprocessado automático para um grupo gerador singelo. Recomendado para grupos geradores de até 1000 kVA, pode ser configurado para operar em standby e em horários programados com transição de carga aberta entre gerador e rede.

### 3.2 Características

- Medição de tensão e corrente (gerador e rede);
- Medição de potência ativa, reativa, aparente e fator de potência (gerador e rede);
- Medição de frequência (gerador e rede);
- Medição da tensão da bateria;
- Medição da temperatura da água;
- Medição de Rpm;
- Medição de nível de combustível; <sup>1</sup>
- Lógica de partida para motores a diesel e a gás;
- Contador de energia ativa kWh do gerador;
- Contador de horas de funcionamento;
- Contador de partidas;
- Controle cíclico de manutenção preventiva;
- 05 entradas configuráveis (isolação ótica);
- 04 saídas configuráveis;
- Tempo configurável para as proteções;
- Partida em horário de ponta com calendário de feriados programável;
- Partida periódica programável para exercício, com ou sem transferência de carga;
- Horário de serviço programável;
- Porta CAN J-1939.



#### NOTA

<sup>1</sup> Disponível se um sensor de nível de combustível J1939 estiver conectado.

### 3.3 Proteções de rede, gerador e motor

#### Proteção da rede:

- Sub / Sobre tensão (27/59);
- Inversão de sequência de fase (47).

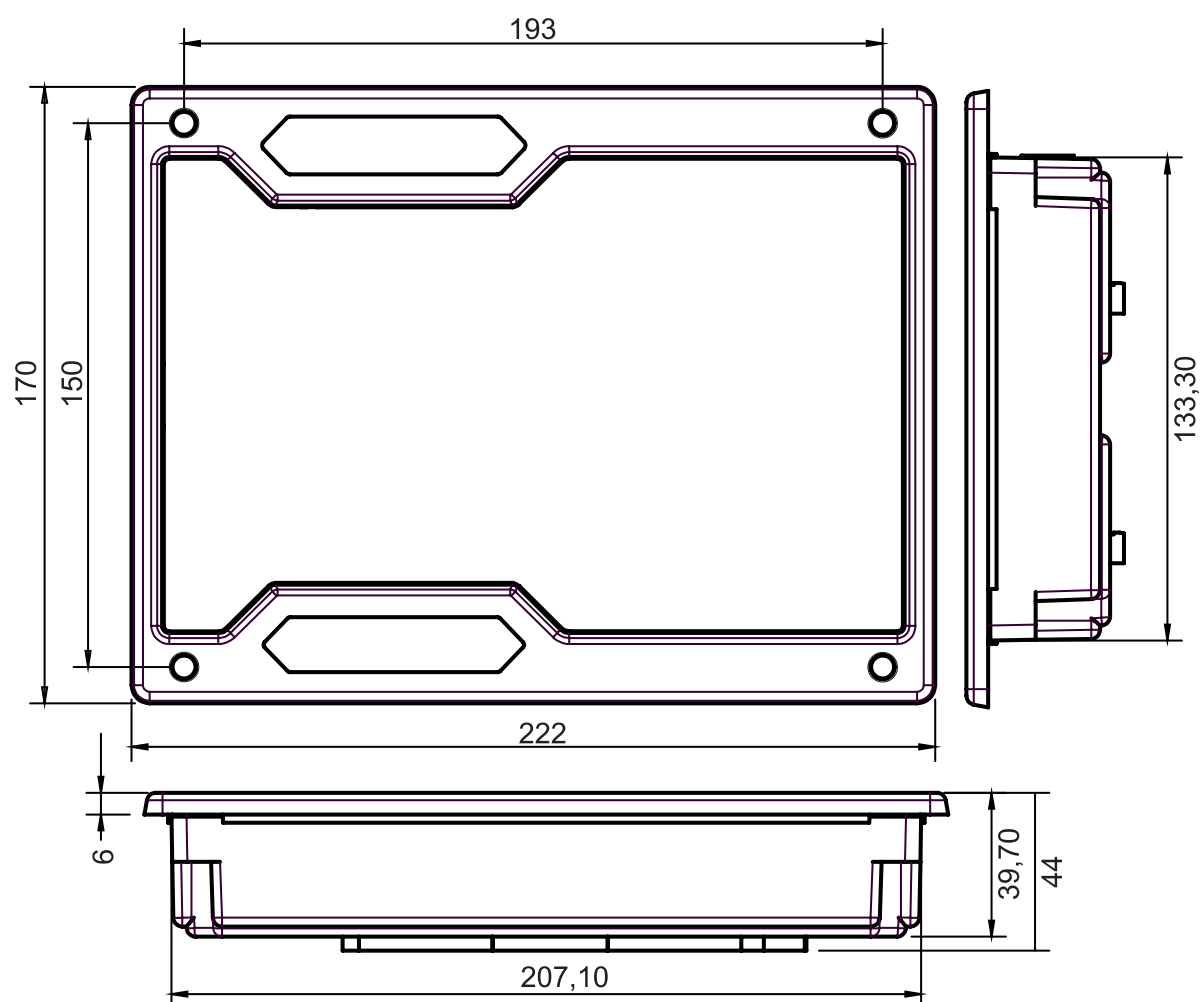
#### Proteção do gerador:

- Sub / Sobre tensão (27/59);
- Sub / Sobre frequência (81);
- Sobre Corrente temporizado (51).

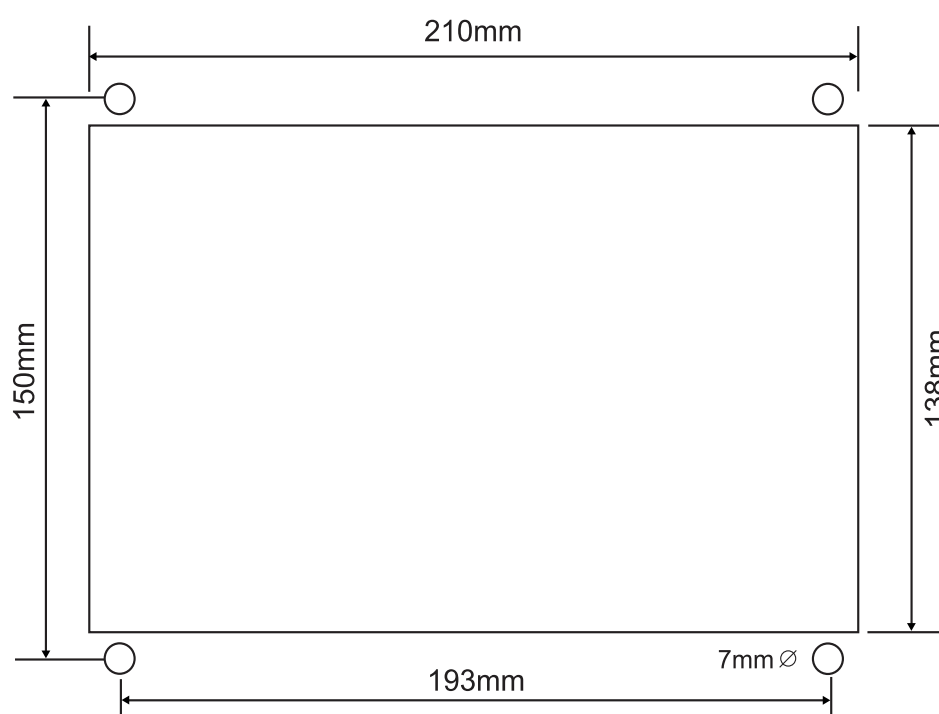
#### Proteção do motor:

- Sub / Sobre temperatura;
- Baixa pressão do óleo;
- Sobre velocidade;
- Falha na partida.

### 3.4 Dimensões



### 3.5 Corte do painel



## 4 INSTALAÇÃO



### **CUIDADO!**

Leia todo este manual e outras publicações relativas ao trabalho a ser executado antes da instalação, operação ou manutenção deste equipamento. Siga todas as instruções de segurança e precauções. A não observância das instruções pode causar danos pessoais e/ou danos materiais.

Os procedimentos de instalação, parametrização, calibração e verificação devem ser realizados somente por pessoal qualificado e conhecedor dos riscos decorrentes do manuseio de equipamentos elétricos.

Todas as entradas e saídas do K30XTe são disponíveis através de blocos de terminais plugáveis. Para supressão de ruído, é recomendável que todos os fios com sinais CC sejam separados de todos os cabos de corrente alternada.

### **Alimentação**

O K30XTe aceita qualquer fonte de alimentação que forneça uma tensão dentro da faixa de 9-32 Vcc. Espera-se que a instalação deste equipamento inclua proteção contra sobrecorrente entre a fonte de alimentação e o K30XTe e entre o K30XTe e seus atuadores. Esta proteção de sobrecorrente pode ser obtida por conexão em série de fusíveis corretamente avaliados.

### **Entrada de tensão CC**

Faixa de Tensão Nominal: 10-29 Vcc

Faixa de Tensão máxima: 9-32 Vcc

Potência Máxima de Entrada: 15W

Potência de entrada típica: 9W @ 24Vcc

Fusível de entrada: 2A (com retardo)

Bitola do fio: Até 2,5mm<sup>2</sup>

### **Entrada de tensão CA (Gerador e Rede)**

Faixa de Tensão Nominal: 50-280 Vca (entre fase e neutro)

Faixa de Tensão máxima: 0-285 Vca (entre fase e neutro)

Fusível de entrada CA: 500mA

Bitola do fio: Até 1,5mm<sup>2</sup>



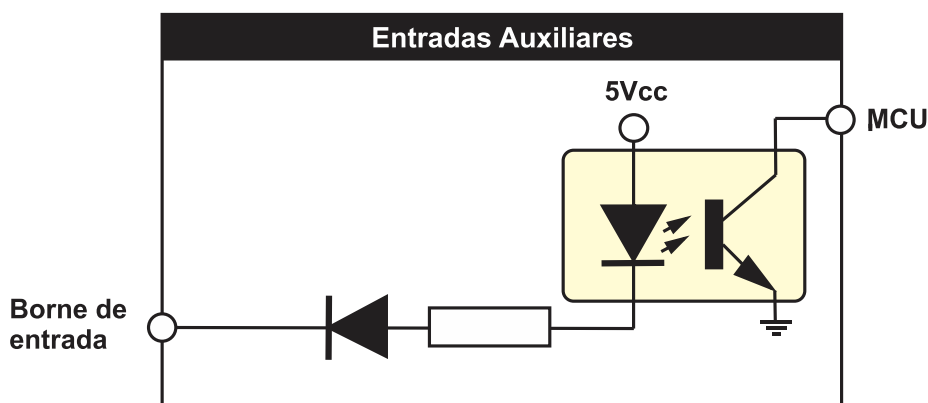
### **NOTA**

O K30XTe faz as medições, tanto da rede quanto do gerador, portanto os sinais de ambos devem ser idênticos em configuração (trifásico em Y com 4 fios) e na sequência de fase horária.

#### 4.1 Entradas Auxiliares

O K30XTe possui 5 entradas auxiliares que podem ser configuradas para executarem determinadas funções.

Cada entrada tem um circuito semelhante ao mostrado na figura abaixo, com isolação ótica. A ativação de uma entrada digital ocorre quando o borne correspondente é ligado ao negativo da bateria (0 Volt). Essa entrada também pode ser configurada para funcionar de forma inversa (abrir para ativar).



As entradas auxiliares podem ser programadas para desempenharem uma das funções apresentadas no Apêndice 1 – Entradas e Saídas Auxiliares.

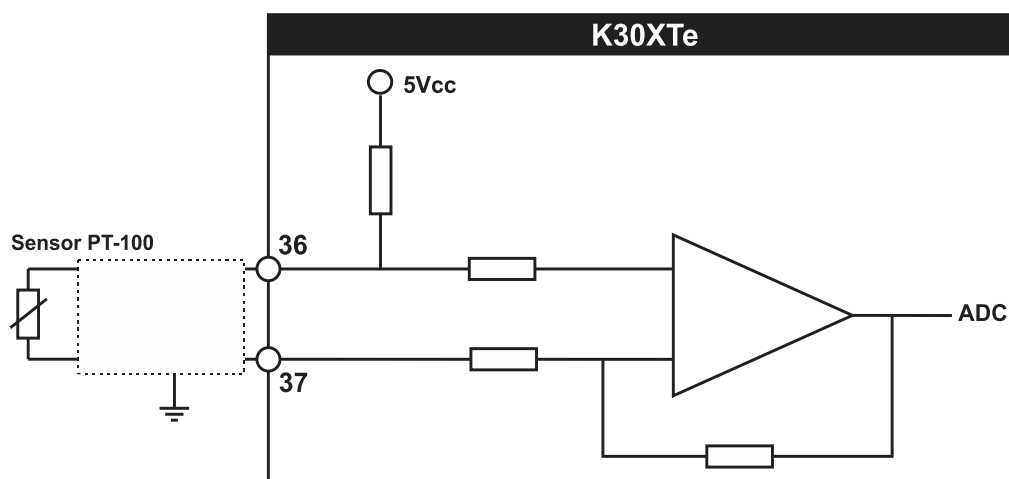


#### ATENÇÃO!

As entradas acima devem ser conectadas apenas ao negativo da bateria. Se uma tensão alternada for aplicada a uma dessas entradas ela será danificada.

#### 4.2 Entrada para sensor para temperatura

O controlador possui entrada para sensor de temperatura PT-100. A figura abaixo mostra como deve ser feita sua ligação.



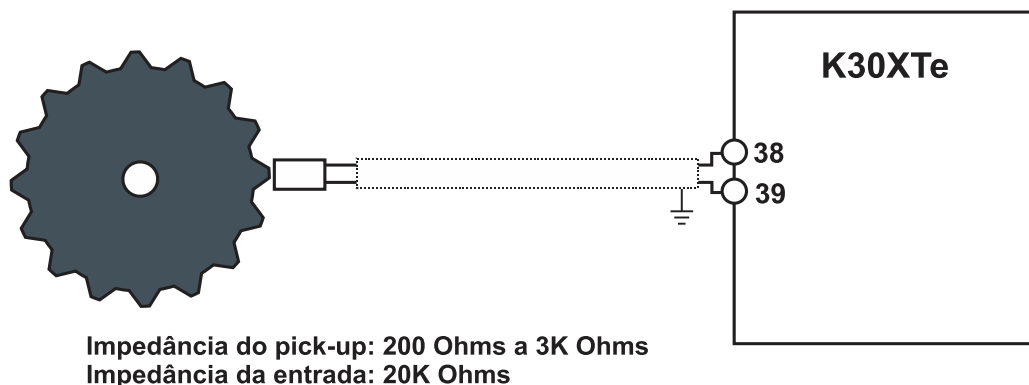
Sensor com terminal aterrado (comum à sua carcaça) não poderá ser utilizado, pois apresentará erros de leitura. Caso seja usado interruptor (termostato) como sensor, ligá-lo em uma das entradas auxiliares.

### 4.3 Entrada para pick-up magnético

A medição de velocidade do motor (rpm) no controlador pode ser feita através de duas formas: pela própria frequência do gerador ou através de um pick-up magnético instalado no motor.

O pick-up magnético gera um sinal senoidal cuja frequência é proporcional à velocidade do motor, sentida através da passagem dos dentes da cremalheira em frente ao sensor do pick-up, que deve ser rosqueado de modo a ficar tão próximo quanto possível dos dentes. Normalmente, o pick-up é enroscado até encostar na parte superior do dente e depois girado no sentido anti-horário aproximadamente 3/4 de volta, para garantir o afastamento.

As vantagens da medição pelo pick-up em relação a medição pela frequência do gerador são: leitura de rpm mesmo se o gerador não gerar, em caso de uma falha no regulador de tensão; e uso da rotação do motor para determinar se este já entrou em funcionamento no momento da partida.



No Apêndice 2 – Número de Dentes da Cremalheira, consta informações sobre o número de dentes da cremalheira de alguns dos principais motores usados em grupos geradores.



#### ATENÇÃO!

Recomendamos o uso de um pick-up exclusivamente para esta função. O uso do mesmo pick-up ligado ao regulador de velocidade não deve ser feito de forma alguma.

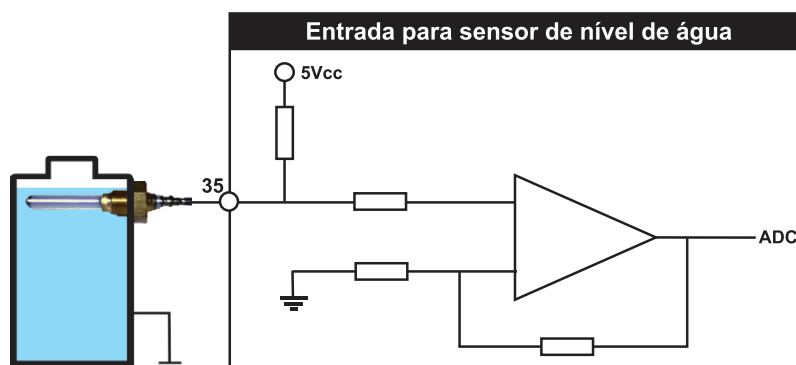


#### ATENÇÃO!

Use cabos com malha de aterramento (shieldados) para a instalação dos sensores e evite usar conectores nestes cabos entre o motor e o QTA.

#### 4.4 Entrada para sensor de nível de água

O K30XTe possui uma entrada analógica exclusiva para sensor de nível de água do tipo eletrodo. Esta entrada usa a própria resistência da água para determinar a sua presença no radiador.

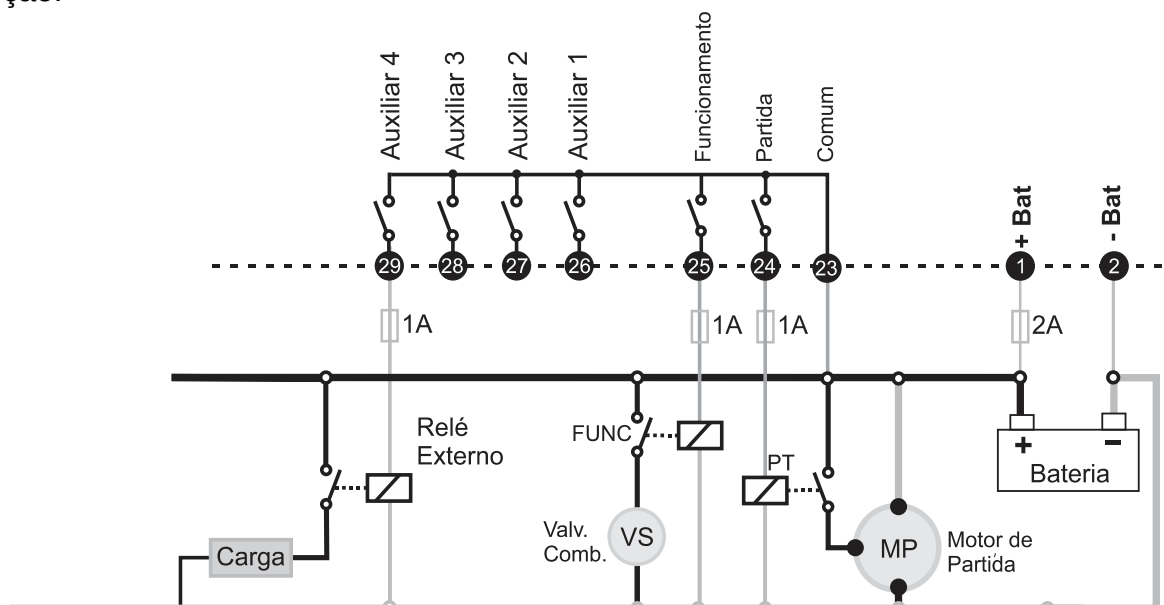


O sensor deverá ser rosqueado na carcaça metálica do radiador de forma que a ponta fique em contato com a água. A própria resistência da água servirá como condutor, indicando a presença do líquido.

#### 4.5 Relés de saída DC

O controlador possui 4 relés auxiliares configuráveis e dois fixos, com potencial comum e deverão ser conectados às suas cargas através de um fusível de proteção, como mostra o desenho abaixo. Estes relés suportam correntes de até 2A entre seus contatos. Recomendamos que evitem sobrecarregá-los, pois além da possibilidade de rompimento das trilhas de circuito impresso, os relés poderão ter seus contatos danificados caso uma corrente excessiva circule através deles.

Como sugere a figura abaixo, utilize estes relés para acionamento de relés auxiliares externos que suportem correntes mais elevadas em seus contatos e requerem apenas alguns miliampéres para serem ativados, pois nesse caso a corrente elevada circula apenas pelos terminais do relé externo (linhas em destaque) sem risco de danificar os relés internos. Mesmo com relés auxiliares externos é prudente que cada uma das saídas possua um fusível de proteção.

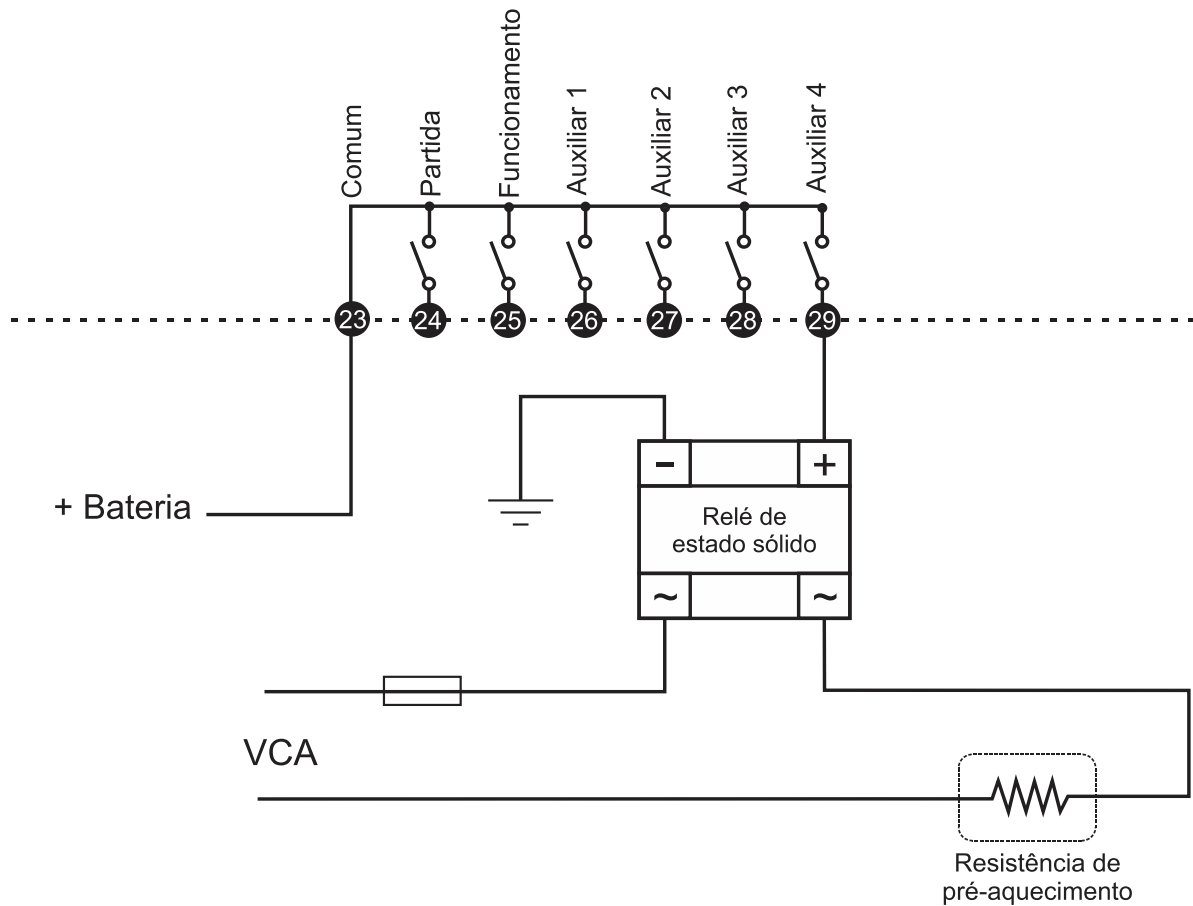


Ligação de relés externos evita que corrente da carga circule pelos contatos dos relés internos do controlador.

#### 4.6 Ligação do pré-aquecedor

Se um sensor de temperatura PT-100 estiver conectado ao K30XTe, o sistema de pré-aquecimento do motor pode também ser controlado por ele.

O exemplo abaixo mostra a saída auxiliar 4 ligada ao sistema de controle de pré-aquecimento do grupo gerador, usando um relé de estado sólido.



#### ATENÇÃO!

O grupo gerador não deve operar sem que um sistema de pré-aquecimento esteja instalado e funcionando corretamente.

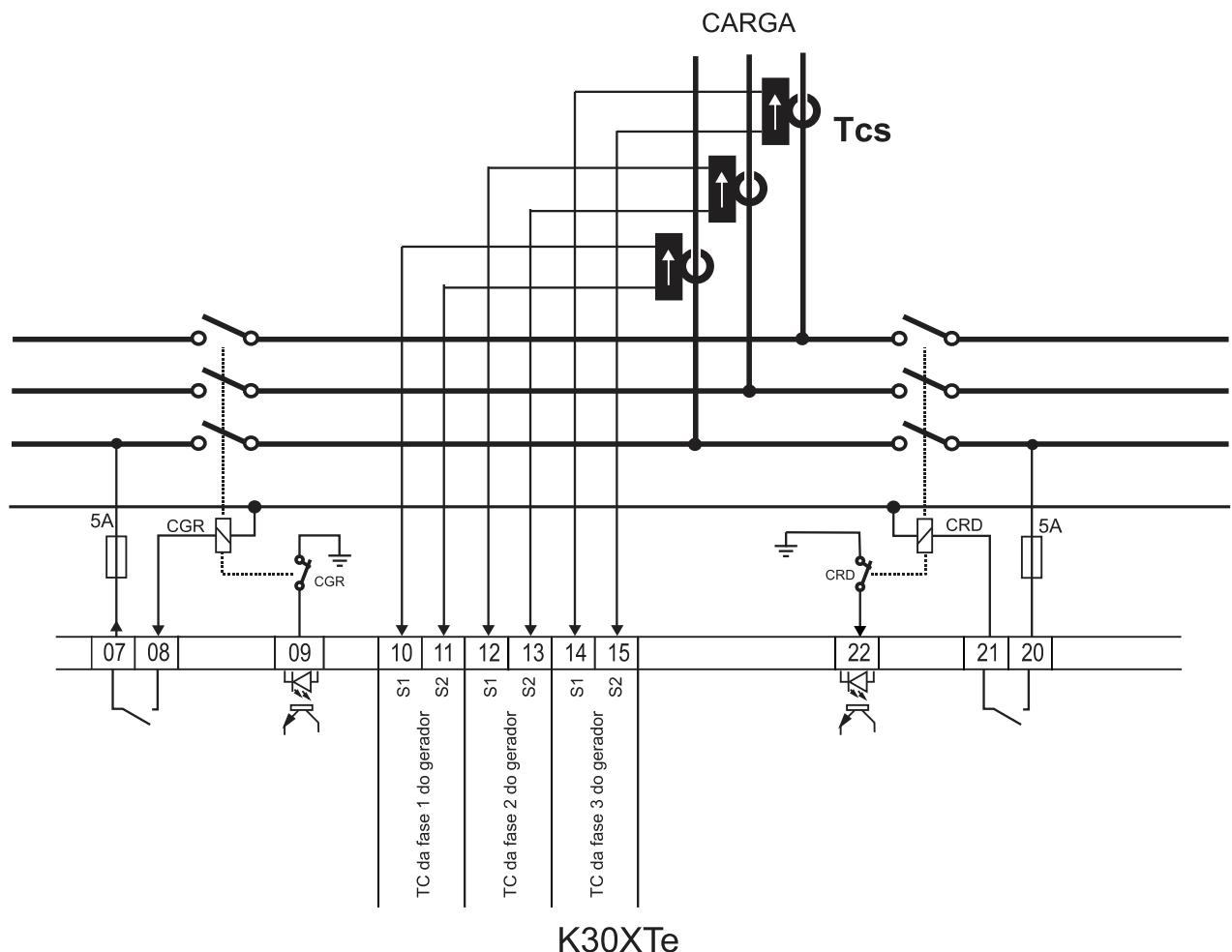
#### 4.7 Sensores de corrente

As entradas de medição de corrente foram projetadas para receber correntes provenientes de TCs com secundário de 5A (XXX/5).

É importante que os TCs sejam ligados corretamente, obedecendo tanto a sequência de fases como a polaridade (sentido da corrente) para que tenhamos uma leitura correta de potências no display.

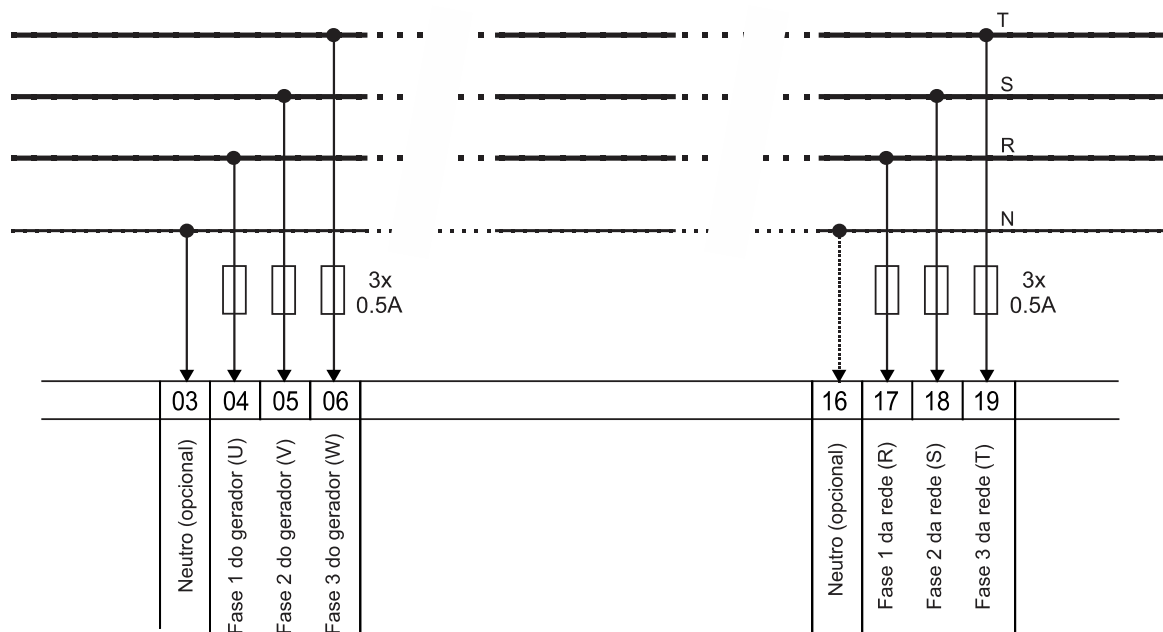
Caso algum TC esteja invertido (S1 no lugar de S2 ou P1 no lugar de P2), mesmo que esteja na fase certa, indicará a potência ativa com sentido contrário, como se a corrente fluísse da carga para a fonte e não da fonte para a carga, como é correto. A troca de fase também afetará a medição de potências.

É necessário a instalação de 3 TCs para a medição da corrente, como mostra a figura abaixo.



#### 4.8 Medição de tensões alternadas

A medição de tensão alternada é feita entre fase e fase, tanto do gerador quanto da rede e pode operar sem a presença de neutro. A tensão fase-neutro apresentada no display será calculada com base nas leituras de tensão de fases.



K30XTe



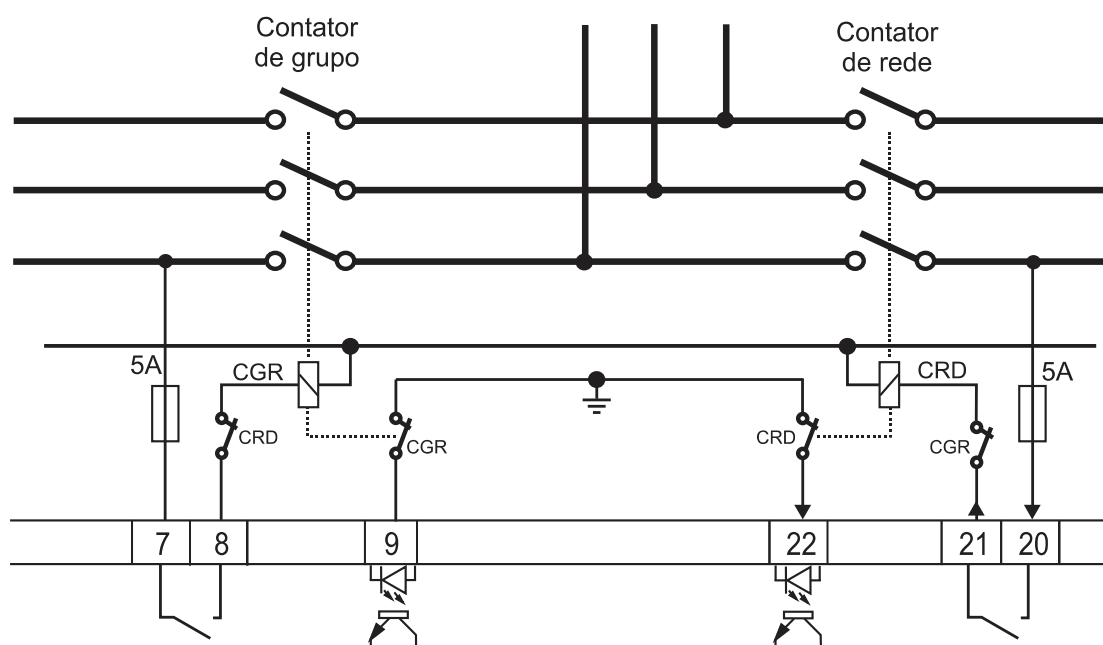
#### ATENÇÃO!

Use sempre fusíveis de proteção de 500mA nas entradas de tensão alternada, como no desenho acima. Mesmo se estiver usando disjuntor.

#### 4.9 Chaves de transferência

O K30XTe pode controlar chaves de transferência do tipo Contator magnético que tem seus contatos fechados enquanto sua bobina estiver energizada e abertos quando sem alimentação. Para chaves de transferência do tipo disjuntor de pulso, um K44 do tipo disjuntor deve ser utilizado.

O controlador possui entradas dedicadas para informar o estado das chaves de grupo e rede. Nestas entradas, um sinal de 0V (GND) deve ser fornecido por cada um dos contatores por meio de um contato auxiliar com o outro lado do contato ligado ao negativo da bateria, como mostra o diagrama abaixo. Selecione na parametrização se serão usados contatos NF ou NA para esta informação.



K30XTe



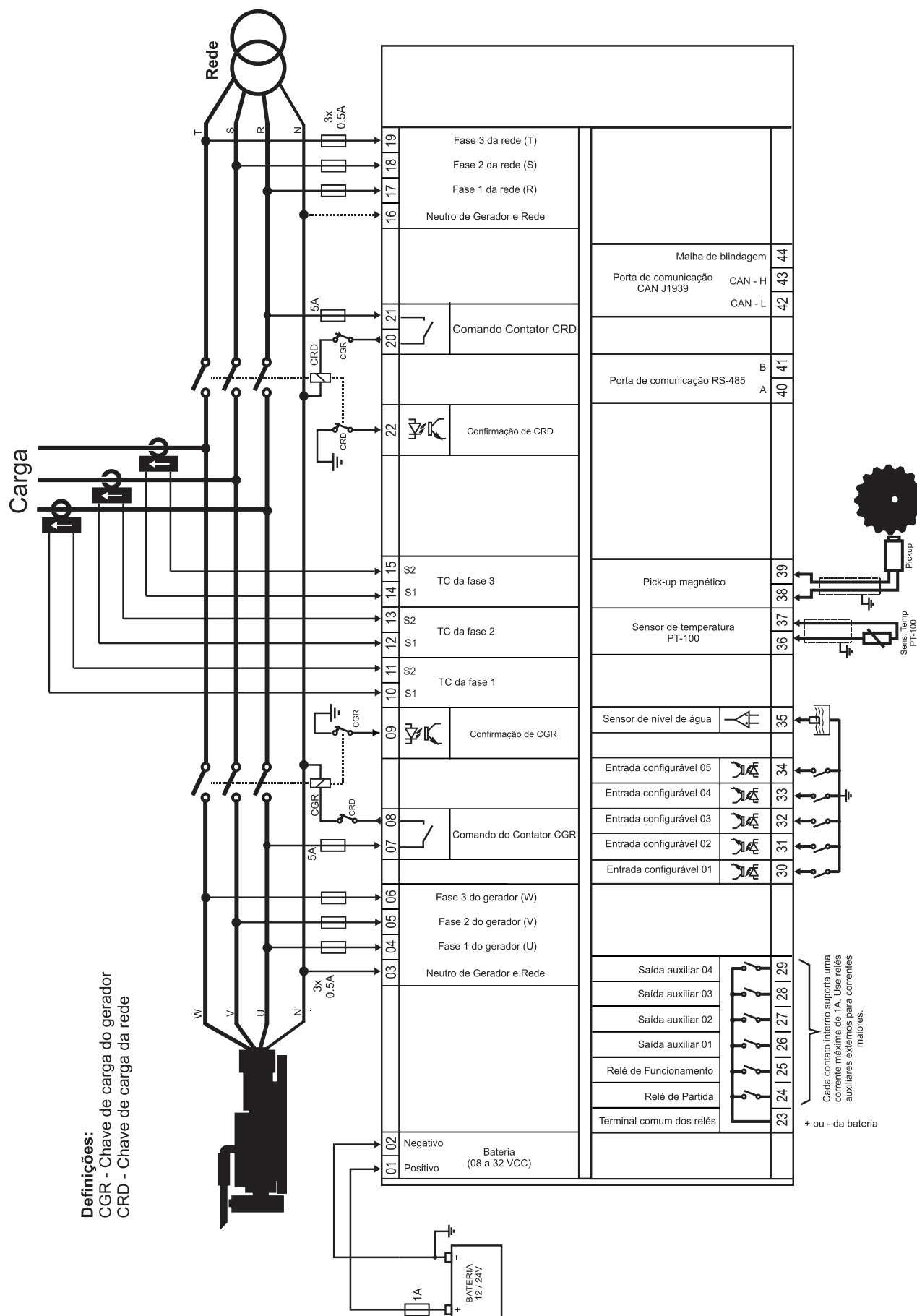
#### ATENÇÃO!

É altamente recomendável o uso - além do intertravamento elétrico - do intertravamento mecânico para evitar o fechamento simultâneo acidental dos dois contadores.

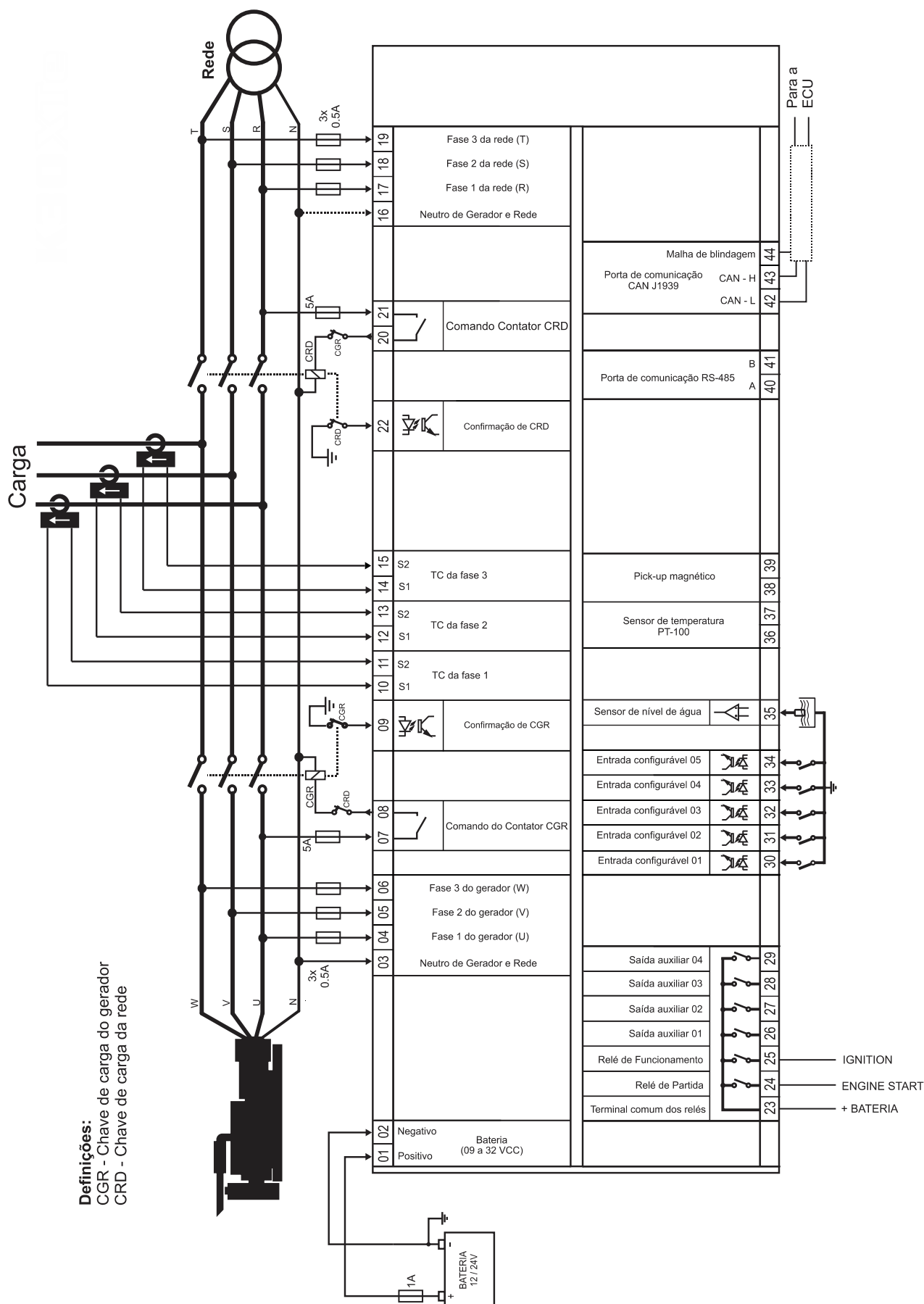
#### 4.10 Rede CAN J1939

O K30XTe pode ser conectado diretamente a motores eletrônicos que sigam o padrão CAN J1939, para fazer leituras de diversas grandezas fornecidas pela ECU do motor.

## 4.11 Diagrama Elétrico – Motor de Injeção Mecânica



## 4.12 Diagrama Elétrico – Motor Eletrônico J1939

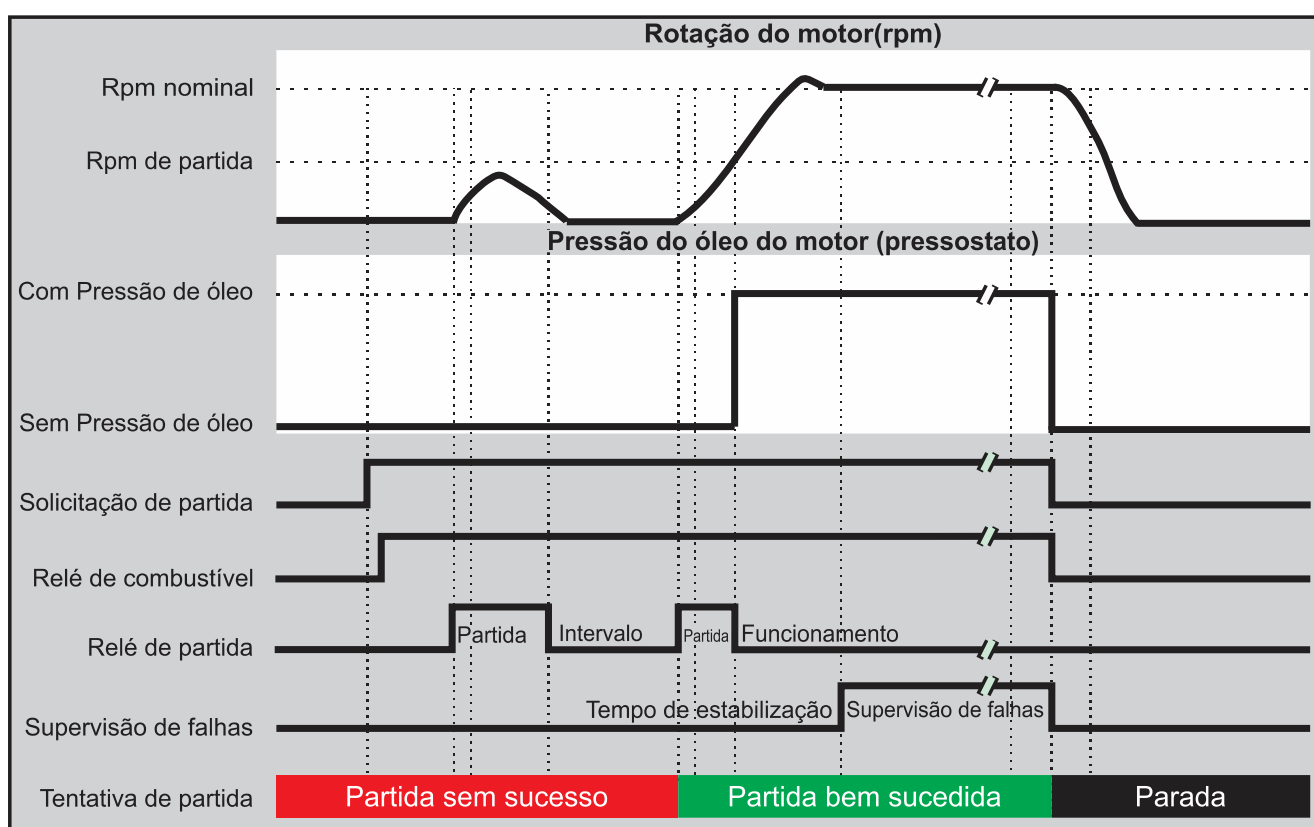


#### 4.13 Gráfico de partida

Após iniciado o ciclo de partida, o controlador verifica a presença de um dos sinais, a seguir, para confirmação de funcionamento do motor, para então bloquear o sinal de acionamento do motor de arranque.

- a) Rpm;
- b) Pressão do óleo (pressostato);
- c) Presença de tensão nas fases do gerador;
- d) Tempo.

Com a presença de qualquer um dos três primeiros itens corta imediatamente o motor de arranque e considera o motor em funcionamento, conforme demonstrado na figura abaixo:



## 5 INTERFACE HOMEM-MÁQUINA

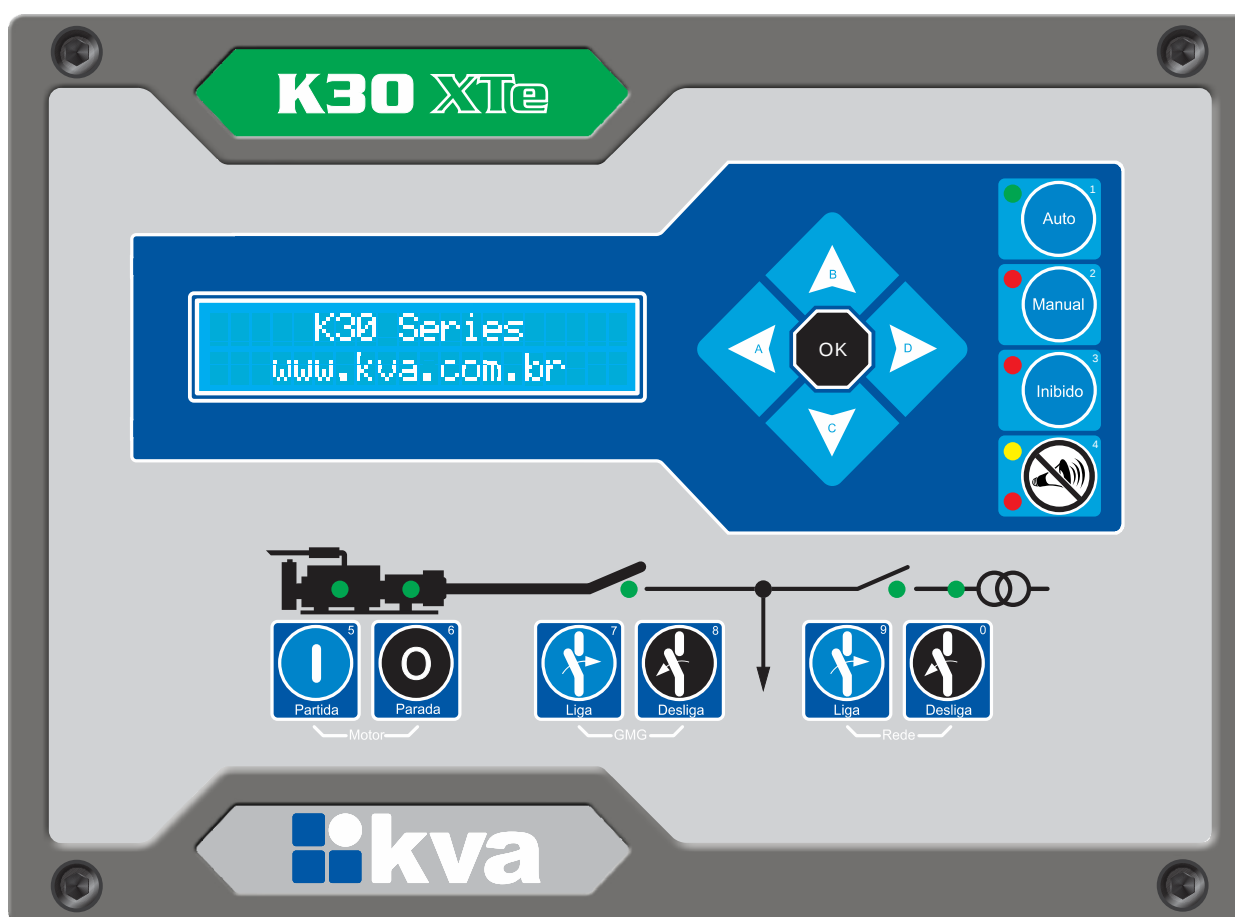
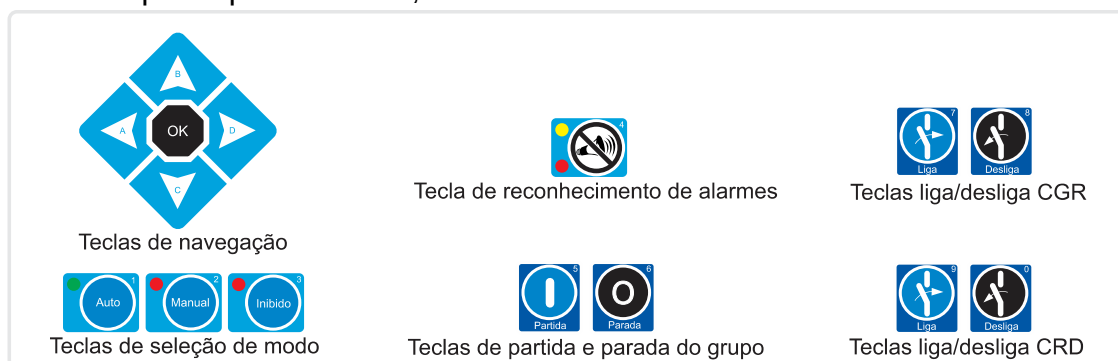
### 5.1 Teclas

A IHM do K30XTe foi projetada para ser intuitiva e simplificar ao máximo o uso de todas as funções do controlador, em todos os modos de operação.

Um display de cristal líquido é usado para exibir várias informações de status para o operador, bem como todos os parâmetros de funcionamento.

Possui 6 LEDs indicadores de status, 3 LEDs de modo de funcionamento e 2 LEDs na tecla 4, que indicam a presença de avisos e de bloqueio do grupo gerador.

O teclado é composto por 15 teclas, sendo:



IHM K30XTe

## 5.2 Modos de funcionamento

O **K30XTe** pode operar em três modos de funcionamento distintos. Para selecionar um modo de operação, utilize as teclas de seleção de modo **[1]**, **[2]** e **[3]**.

**1 - Modo Automático** - Neste modo de funcionamento o equipamento realizará todas as funções automaticamente.

Na presença de rede, a chave de carga de rede ficará acionada e o controlador ficará esperando uma falha. Assim que uma falha na rede ocorrer, a contagem do tempo de espera será iniciada e após isso o motor entrará em ciclo de partida. Após o motor funcionar e estabilizar as tensões e a frequência, a chave de carga do gerador será acionada.

Durante o funcionamento do grupo gerador, o sistema de proteção contra falhas estará ativo e irá parar o grupo se alguma falha ocorrer.

Se durante o resfriamento uma nova falha na rede ocorrer, o grupo reassumirá imediatamente, caso contrário, irá parar o motor após transcorrido o tempo programado e ficará aguardando por uma nova falha na rede.

**2 - Modo Manual** - Neste modo todas as funções terão que ser feitas por um operador, como a seguir:

- a) **Partida:** Pressione a tecla **[5]** para iniciar o ciclo de partida.
- b) **Acionamento das chaves de carga:** A tecla **[7]** liga e a tecla **[8]** desliga a chave do grupo. A tecla **[9]** liga e a tecla **[0]** desliga a chave da rede, desde que as tensões estejam dentro da faixa programada.
- c) **Parada:** Pressione a tecla **[6]**. O **K30XTe** não permite a parada se o grupo estiver alimentando carga. Se assim for, desligue a chave do grupo antes de acionar a parada.

**3 - Modo Inibido** - Este modo deverá ser selecionado nos seguintes casos:

- a) Para evitar o funcionamento do grupo em caso de falta da rede, nesse caso a chave de rede será acionada automaticamente quando esta retornar. Muito útil em finais de semana, feriados ou quaisquer outros dias em que a intervenção do grupo não seja necessária.
- b) Quando for efetuar qualquer tipo de manutenção no grupo gerador.
- c) Para alterar os parâmetros de funcionamento do grupo. (ver Cap. 6 - Programação).

### 5.3 Display

O K30XTe exibe diversas informações em seu display, tais como status operacional, avisos, medição de tensão, potências, data e hora, etc., conforme descritas abaixo. Algumas delas, dependendo das configurações do controlador e do grupo gerador, não estarão visíveis.

- Modo de operação, relógio, alarmes e status;
- Diversas grandezas da rede;
- Diversas grandezas do gerador;
- Diversas grandezas do motor;
- Tensão da rede (fase-neutro);
- Tensão da rede (fase-fase);
- Tensão do grupo (fase-neutro);
- Tensão do grupo (fase-fase);
- Corrente da carga;
- Potência ativa;
- Potência reativa;
- Potência aparente;
- Fator de potência;
- Potência ativa total;
- Potência reativa total;
- Potência aparente total;
- Fator de potência médio;
- Energia ativa acumulada;
- Tensão da Bateria;
- Rpm;
- Pressão do óleo;<sup>1</sup>
- Temperatura da água;
- Consumo instantâneo de combustível;<sup>1</sup>
- Consumo médio de combustível;<sup>1</sup>
- Consumo de combustível acumulado;<sup>1</sup>
- Nível de combustível (em %);<sup>2</sup>
- Horímetro;
- Contador de partidas;
- Manutenção preventiva;
- Data e hora;
- Histórico de falhas e avisos.



#### NOTA

<sup>1</sup> Apenas para motores eletrônicos J1939, se estiverem disponíveis em sua ECU.

<sup>2</sup> Apenas se um sensor de nível de combustível J1939 estiver conectado.

Use as teclas de navegação para a visualização de todas as informações disponíveis.

#### 5.3.1 Histórico de falhas e avisos

O K30XTe possui um registro das últimas 150 vezes que o grupo gerador parou por ação do sistema de proteção devido a alguma falha no equipamento ou que este emitiu algum aviso. Navegando entre as páginas de leitura, a seguinte tela surgirá:

Falhas e Avisos  
Aperte [Ok] para Ver

Para visualizar o histórico, pressione a tecla [OK]. Uma tela semelhante à da figura abaixo aparecerá no display:

21/06/2019 15:53 <002>  
Ch Rede não Abre

Registro nº 002, referente a falha de chave de rede não abre ocorrida no dia 21 de junho de 2019 às 15 horas e 53 minutos.

Use as teclas de navegação para navegar pelo histórico e a tecla [OK] para sair.



#### NOTA

O evento mais recente é registrado com o número 1 e os demais registros são 'empurrados' uma posição para cima, sendo que o registro mais antigo será descartado caso o total de 150 registros seja atingido.

## 6 PROGRAMAÇÃO

O controlador K30XTe permite várias configurações e programações para que possa funcionar de forma adequada com qualquer grupo gerador e nas mais diversas condições de funcionamento.

Para entrar na programação de funcionamento siga os seguintes passos:

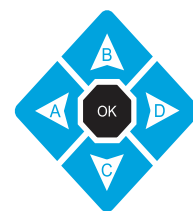
- Selecione o modo **Inibido** pressionando a tecla **[3]**;
- Pressione a tecla **[OK]** por 5 segundos.

O display exibirá uma mensagem semelhante à figura abaixo, para selecionar a opção desejada use as teclas **[A]** ou **[D]** e depois a tecla **[OK]**.



As opções são:

- **Acertar Data e Hora;**
- **Parametrização;**
- **Horário de Ponta;**
- **Partida Periódica;**
- **Horário de Serviço;**
- **Manut. Periódica;**
- **Gerenciar Senhas;**
- **Comunicação Serial;**
- **Configurar Proteção;**
- **Definir Feriados;**
- **Sair** (Para voltar a tela principal).



Teclas de navegação e seleção

### 6.1 Acertar Data e Hora

O K30XTe possui um relógio interno mantido por bateria independente para garantir a hora certa mesmo se o equipamento estiver desligado. Este relógio é usado nas operações envolvendo partidas programadas (Horário de ponta e Partida semanal), horário de serviço e manutenção periódica.

Para acertar a hora através do teclado, aperte a tecla **[OK]** quando a tela 1 estiver sendo exibida no display. As teclas de navegação e seleção deverão ser usadas para alterar os dados do relógio. Os dados passíveis de serem alterados são: **Dia**, **Mês**, **Ano**, **Horas** e **Minutos**, conforme mostrado na tela 2 – Configuração de data e hora.



Tela 1 – Menu Data e hora



Tela 2 – Configuração de data e hora



Para alterar o valor use as teclas **[B]** e **[C]**, o dado a ser editado estará piscando.  
 Para passar para outro dado use as teclas **[A]** e **[D]**;  
 Para salvar as alterações efetuadas e sair, tecla **[OK]**;  
 Para sair sem salvar, tecla **[4]**.

## 6.2 Parametrização

Todo o funcionamento do controlador é baseado na comparação de valores coletados através de sensores com parâmetros que podem ser estabelecidos pelo operador. Todos os parâmetros abertos ao usuário serão explicados a seguir. Os parâmetros também podem estar protegidos por senha e não poderão ser alterados sem que o usuário entre com a senha correta.

A tela de seleção poderá ser apresentada de duas formas, como são mostradas abaixo:



Os asteriscos indicam que para alterar a parametrização uma senha será solicitada.

Se ao ser solicitada a senha, a tecla **[OK]** for apertada sem que nenhum número tenha sido digitado, o acesso a parametrização será apenas para leitura.



Para alterar o valor do parâmetro use as teclas **[B]** e **[C]**.  
 Para passar para outro parâmetro, use as teclas **[A]** e **[D]**;  
 Para salvar as alterações efetuadas e sair, tecla **[OK]**;  
 Para sair sem salvar, tecla **[4]**.



### ATENÇÃO!

Jamais configure o valor máximo com um valor igual ou menor que o valor mínimo.  
 Ex. *Frequência mínima* = 57,0 *Frequência máxima* = 56,5.  
 Isso causaria um conflito e conseqüentemente um funcionamento errado.

### 6.2.1 Parâmetros que podem ser alterados

| Parâmetro                        | Descrição                                                                                                 |
|----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Tensão Mínima Rede<br>340 V      | Tensão mínima entre fases aceitável para a rede.                                                          |
| Tempo Sub Rede<br>00:00:03       | Tempo que rede pode ficar com a tensão abaixo da faixa antes de abrir a chave de carga por falha na rede. |
| Tensão Máxima Rede<br>420 V      | Tensão máxima entre fases aceitável para a rede.                                                          |
| Estabilização Rede<br>00:00:10   | Tempo de espera após o retorno da rede, para retransferir a carga do grupo para a rede.                   |
| Transição GMG-->Rede<br>00:00:01 | Intervalo entre a abertura da chave de grupo e o fechamento da chave de rede.                             |

| Parâmetro                              | Descrição                                                                                                                                                                                                                       |
|----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Tensão Mínima GMG<br>200 V             | Tensão mínima entre fases aceitável para o grupo gerador.                                                                                                                                                                       |
| Tempo Subtensão<br>00:00:05            | Tempo que o grupo pode ficar com a tensão abaixo da faixa antes de acionar o alarme e desligar a chave de transferência do gerador.                                                                                             |
| Tensão Máxima GMG<br>240 V             | Tensão máxima entre fases aceitável para o grupo gerador.                                                                                                                                                                       |
| Tempo Sobretensão<br>00:00:05          | Tempo que o grupo pode ficar com a tensão acima da faixa antes de acionar o alarme de falha e desligar a chave de transferência do gerador.                                                                                     |
| Tempo Lisa CGR<br>00:00:05             | Tempo que deve ser aguardado antes de acionar a chave de carga do gerador após este entrar em funcionamento. Este parâmetro pode ser usado para pré-aquecer o motor caso o grupo não disponha de um sistema de pré-aquecimento. |
| Confirmação CRD/CGR<br>Sem Confirmação | Confirmação do contator da rede e do grupo se encontram acionados. Pode ser programada para confirmar fechamento ou abertura do contator ou também pode ser desabilitada.                                                       |
| Frequência Mínima<br>57.0 Hz           | Frequência mínima aceitável para o grupo gerador.                                                                                                                                                                               |
| Tempo Freq. Baixa<br>00:00:05          | Tempo que o grupo pode ficar com a frequência abaixo da faixa antes de acionar o alarme e desligar a chave de carga do gerador.                                                                                                 |
| Frequência Máxima<br>63.0 Hz           | Frequência máxima aceitável para o grupo gerador.                                                                                                                                                                               |
| Tempo Freq. Alta<br>00:00:05           | Tempo que o grupo pode ficar com a frequência acima da faixa antes de acionar o alarme e desligar a chave de carga do gerador.                                                                                                  |
| Supervisão Rede/GMG<br>Trifásica       | Supervisão de tensão da rede e do gerador. Pode ser configurada para operação monofásica ou trifásica.                                                                                                                          |
| Relação de TC<br>1000/5A               | Relação entre primário e secundário dos TCs instalados na carga.                                                                                                                                                                |
| Carga Máxima GMG<br>1000A              | Carga máxima, por fase, para o grupo gerador.                                                                                                                                                                                   |

| Parâmetro                               | Descrição                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Tempo Sobrecarga<br>00:00:10            | Tempo que o grupo pode ficar em sobrecarga antes de acionar o alarme e desligar a chave de carga do gerador. Válido apenas se a carga estiver sendo alimentada pelo gerador.                                                                                                                                                                          |
| Espera para Partir<br>00:00:05          | Tempo de espera antes de iniciar o ciclo de partida do grupo gerador após uma falha na rede.                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Tentativas Partida<br>03                | Tentativas de partida antes de acionar o alarme de falha na partida em caso de tentativas sem sucesso.                                                                                                                                                                                                                                                |
| Tempo de Partida<br>00:00:04            | Tempo máximo de cada uma das tentativas de partida.                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Intervalo Partidas<br>00:00:06          | Intervalo entre cada uma das tentativas de partidas.                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Tempo Resfriamento<br>00:01:00          | Tempo de resfriamento do motor antes de parar, após a transferência da carga para a rede.                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Entrada Auxiliar X<br>Pressostato       | As entradas auxiliares de 1 a 5 podem ser programadas para exercerem uma das funções listadas no Apêndice 1 – Entradas e Saídas Auxiliares. “X” equivale a entrada auxiliar em questão.                                                                                                                                                               |
| Lógica Entr Aux X<br>Fechar para Ativar | Estes parâmetros não estarão visíveis se a entrada em questão estiver programada como <b>Desativada</b> . Determinam se a respectiva entrada estará ativa quando conectada ao GND (Fechar para ativar) ou desconectada (Abrir para ativar) e também quanto tempo de espera ela terá antes de ser considerada ativada. “X” equivale às entradas 1 à 5. |
| Tempo Entr Aux 1<br>00:00:01            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Saída Auxiliar X<br>Estrangulador       | Os relés auxiliares de 1 a 4 podem ser programados para exercerem uma das funções listadas no Apêndice 1 – Entradas e Saídas Auxiliares deste manual.                                                                                                                                                                                                 |
| Tempo de Parada<br>00:00:12             | Este parâmetro estará visível apenas se alguma das saídas estiver programada para a função Estrangulador. Determina o tempo que o estrangulador ficará ativo durante a parada.                                                                                                                                                                        |
| Sensor Temperatura<br>PT-100            | A entrada analógica 1 pode ser programada para receber um sensor de temperatura do tipo PT-100. Caso um sensor deste tipo não esteja instalado no grupo gerador, programe-a como <b>desativada</b> .                                                                                                                                                  |
| Temp Pré Aquecedor<br>55°C              | Temperatura de pré-aquecimento do motor.                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |

| Parâmetro                                | Descrição                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Temperatura Máxima<br>96°C               | Temperatura máxima permitida para funcionamento do grupo gerador.                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Tempo Temp. Alta<br>00:00:05             | Tempo máximo em alta temperatura, antes de ativar o alarme e abrir a chave de carga do grupo gerador.                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Pressão Mínima<br>1.00 BAR               | Pressão do óleo mínima permitida para trabalho.                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Tempo Press. Baixa<br>00:00:05           | Tempo em baixa pressão do óleo antes de acionar o alarme.                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Sensor de Velocidade<br>Pickup Magnético | Tipo de sensor de velocidade do motor. Se a opção for <i>Frequência do Gerador</i> , não servirá para retirar o motor de arranque durante a partida. Parâmetro visível apenas para motores de injeção mecânica.                                                                                                                                               |
| Dentes Cremalheira<br>159                | Número de dentes da cremalheira do motor. Veja no Apêndice 2 – Número de Dentes da Cremalheira a tabela com informações sobre o número de dentes dos principais motores usados em grupos geradores.                                                                                                                                                           |
| Velocidade Máxima<br>1950 RPM            | Velocidade máxima do motor. Qualquer velocidade acima desta irá acionar o alarme e parar o motor.                                                                                                                                                                                                                                                             |
| RPM Corte Arranque<br>350 RPM            | Velocidade na qual o motor de arranque será desligado, durante a partida.                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Alerta de Manutenção<br>Sim              | Alerta de manutenção preventiva. O K30XTe pode ser programado para avisar sempre que a manutenção preventiva do grupo estiver vencida.                                                                                                                                                                                                                        |
| Intervalo Manutenção<br>250 Hs           | Horas de trabalho acumuladas depois de uma manutenção preventiva que dispara o novo aviso de manutenção. Este aviso também será disparado se o tempo decorrido da última manutenção ultrapassar seis meses.                                                                                                                                                   |
| Tempo Superv. Falhas<br>00:00:15         | Tempo de espera para estabilização, antes de iniciar a supervisão de algumas falhas do grupo, como sub tensão, pressão, sub frequência, etc.                                                                                                                                                                                                                  |
| Alarme Nível de Água<br>00:00:05         | O controlador possui uma entrada exclusiva para um sensor de nível de água, do tipo eletrodo, para proteção contra baixo nível de água do radiador.<br>Este parâmetro configura o tempo máximo com baixo nível de água antes que o alarme seja acionado. Caso um sensor de nível de água não esteja instalado, deverá ser programado como <b>Desativado</b> . |

| Parâmetro                                                                                                      | Descrição                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Os 5 próximos parâmetros apenas estarão disponíveis se sensor de nível de combustível J1939 estiver conectado. |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Nível Diesel Baixo<br>10%                                                                                      | Nível Diesel Baixo<br>Nível de combustível considerado como baixo (reserva).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Ação Nível Baixo<br>Lig Bomba Transfer.                                                                        | Ação Nível Baixo<br>Tipo de ação que o controlador deve executar quando o combustível chegar a este nível. As opções são: <b>Aviso</b> ou acionar um relé de saída para transferir combustível de um tanque reserva para o tanque principal até que atinja o percentual configurado no parâmetro <b>Nível Diesel Alto</b> .                                                                                                                                                                                                                               |
| Nível Diesel Crítico<br>5%                                                                                     | Nível Diesel Crítico<br>Nível de combustível considerado como 'sem combustível'.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Ação Nível Crítico<br>Resfriar e Parar                                                                         | Ação Nível Crítico<br>Tipo de ação que o controlador deve executar quando o combustível chegar a este nível. As opções são: <b>Nenhuma ação</b> , <b>Resfriar e parar</b> ou <b>Parar imediatamente</b> o motor para evitar entrada de ar no sistema.                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Nível Diesel Alto<br>70%                                                                                       | Nível de combustível considerado como tanque cheio.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Tipo de Motor<br>0 - Injeção Mecânica                                                                          | O K30XTe é compatível com os motores de injeção mecânica e os motores eletrônicos J1939. Os motores que seguem o padrão SAE-J1939 disponibilizam algumas grandezas como rpm, pressão, temperatura, consumo de combustível, etc., através de uma porta de comunicação CAN. O controlador pode receber e interpretar estes dados disponibilizando-os no display. Para isso será necessário que este esteja devidamente conectado à rede CAN através de um cabo do tipo "par trançado". O K30XTe já possui internamente um resistor finalizador de 120 Ohms. |
| Endereço Modbus<br>001                                                                                         | O K30XTe está em conformidade com o protocolo Modbus-RTU e pode assumir a faixa de endereço que vai de 001 a 247. Este número será o endereço do grupo na rede modbus, se for usado monitoramento remoto.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |

### 6.3 Horário de Ponta

O funcionamento em horário de ponta ocorre da seguinte forma:

- 1) Quando o horário programado para o início chegar, o motor entra em funcionamento.
- 2) Após o tempo de estabilização do GMG (Tempo liga CGR), a carga é transferida da rede para o gerador.
- 3) Quando a hora programada para a parada for alcançada, a carga será transferida de volta para a rede e o motor entrará em procedimento de resfriamento e parada.



Para alterar o valor do parâmetro use as teclas **[B]** e **[C]**.  
 Para passar para outro parâmetro, use as teclas **[A]** e **[D]**;  
 Para salvar as alterações efetuadas e sair, tecla **[OK]**;  
 Para sair sem salvar, tecla **[4]**.

| Config. Horário de Ponta                                   | Descrição                                                                                                                 |
|------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <div>Horário de Ponta</div> <div>Hora Partida: 00:00</div> | Hora que o grupo entrará em funcionamento.                                                                                |
| <div>Horário de Ponta</div> <div>Hora Parada: 01:00</div>  | Hora que a carga será retransferida para a rede e o grupo entrará em resfriamento.                                        |
| <div>Horário de Ponta</div> <div>Dias: Diariamente</div>   | Dias em que o gerador deverá intervir. As opções são: <b>desativado, segunda a sexta; segunda a sábado e diariamente.</b> |
| <div>Em caso de falha a rede reassume? Sim</div>           | Opção de a rede reassumir ou não a carga, no caso de o grupo falhar durante o horário de ponta.                           |

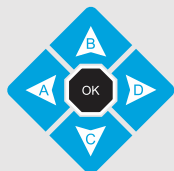
## 6.4 Partida Periódica

O K30XTe pode ser programado para fazer um exercício periódico assumindo ou não a carga.

**1)** Quando o horário programado para o início chegar, o motor entra em funcionamento.

**2)** Se estiver programado para assumir a carga durante o exercício, após o tempo de estabilização do GMG (**Tempo liga CGR**), a chave de carga da rede será aberta e a chave de carga do grupo será então acionada.

**3)** Quando a hora programada para a parada for alcançada, a chave de carga do grupo será aberta e a chave de carga da rede será acionada e o motor entrará em resfriamento e posteriormente irá parar.



Para alterar o valor do parâmetro use as teclas **[B]** e **[C]**.  
 Para passar para outro parâmetro, use as teclas **[A]** e **[D]**;  
 Para salvar as alterações efetuadas e sair, tecla **[OK]**;  
 Para sair sem salvar, tecla **[4]**.

| Config. Partida Periódica                | Descrição                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Partida Periódica<br>Hora Partida: 13:00 | Hora que o grupo entrará em funcionamento.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Partida Periódica<br>Duração: 00:30      | Duração da Partida Periódica (HH:MM).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Partida Periódica<br>Dia: Sábado         | <p>Dia(s) da semana que o exercício do grupo gerador deverá ser realizado. As opções disponíveis são:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Domingo;</li> <li>- Segunda-feira;</li> <li>- Terça-feira;</li> <li>- Quarta-feira;</li> <li>- Quinta-feira;</li> <li>- Sexta-feira;</li> <li>- Sábado;</li> <li>- Segunda, quarta, sexta;</li> <li>- Terça, quinta e sábado;</li> <li>- Diariamente;</li> <li>- Desativado.</li> </ul> <p>Se este parâmetro estiver programado como desativado, o exercício periódico não será realizado.</p> |
| Partida Periódica<br>Assumir Carga: Não  | Opção de assumir ou não a carga durante o exercício periódico.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

## 6.5 Horário de Serviço

O K30XTe pode ser programado para determinar um horário de serviço para o grupo gerador e se uma falha na rede ocorrer fora do horário de serviço programado, o gerador não entrará em funcionamento.



Para alterar o valor do parâmetro use as teclas **[B]** e **[C]**.  
 Para passar para outro parâmetro, use as teclas **[A]** e **[D]**;  
 Para salvar as alterações efetuadas e sair, tecla **[OK]**;  
 Para sair sem salvar, tecla **[4]**.

| Config. Horário de Serviço                                                         | Descrição                                                                                                                                                                                  |
|------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   | Início do horário de serviço do grupo gerador.                                                                                                                                             |
|   | Fim do horário de serviço do grupo gerador.                                                                                                                                                |
|  | Dias em que o grupo gerador poderá intervir, dentro do seu horário de serviço. As opções são: <b>segunda a sexta</b> , <b>segunda a sábado</b> , <b>diariamente</b> ou <b>desativado</b> . |

Caso esteja fora do horário de serviço ou dos dias de trabalho, mesmo que ocorra uma falha na rede o grupo gerador não entrará em funcionamento. A figura abaixo ilustra como é o funcionamento do horário de serviço do K30XTe, com base nos parâmetros acima.

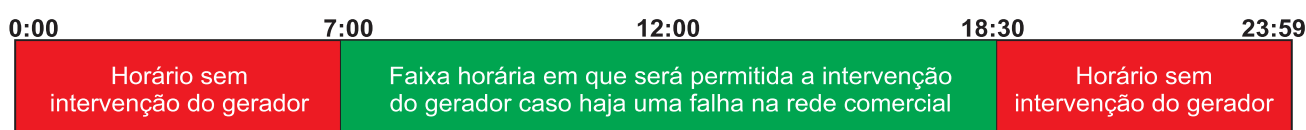


Gráfico do horário de Serviço do gerador com base nos valores acima



### NOTA

Não há restrição de horário para funcionamento manual do grupo gerador. Esta restrição é ativada apenas no modo automático.

## 6.6 Manutenção periódica

Sempre que a manutenção preventiva for efetuada (troca de óleo, filtros, etc.), a próxima manutenção preventiva deverá ser marcada. Quando esta opção é selecionada uma tela semelhante a seguinte irá aparecer.

```
Manutencao efetuada?
[4]Nao  [OK]Sim
```

Pressione **[OK]** para marcar a próxima manutenção ou a tecla **[4]** para sair sem confirmar.



### NOTA

Para preservar o equipamento, é importante que a manutenção preventiva seja realmente efetuada nos períodos solicitados, por isso jamais confirme que a manutenção foi efetuada antes desta ocorrer.

## 6.7 Senhas

O K30XTe pode proteger a parametrização com uma senha de acesso que pode ser ativada ou desativada selecionando **\*\*\* Senhas \*\*\*** no menu de acesso, conforme exibida na tela 1. Ao acessar esta opção será exibida a tela 2, solicitando a senha para alterar as configurações.

```
<  Selecione...  >
***Senhas***
```

Tela 1 – Menu Senhas

```
Aviso! Area Restrita
Digite senha:
```

Tela 2 – Acesso a alteração de senhas



Para inserir a senha, use as teclas **[0]** a **[9]**;  
Caso insira algum número errado, use a tecla **[A]** como **Backspace** para corrigir;  
Para confirmar, tecle **[OK]**.

### 6.7.1 Ativar/Desativar senha

Neste parâmetro é possível ativar ou desativar senha. Na tela 3, pressione **[OK]** para acessar as opções. Utilize as teclas **[A]** e **[D]** para selecionar ativar ou desativar a senha. Tecle **[OK]** para sair.

```
< *** Senhas *** >
Ativar/Desativar
```

Tela 3 – Ativar / Desativar senha

```
<  Selecione...  >
***Senhas***
```

Tela 4 – Seleção ativar/desativar

### 6.7.2 Alterar senha

Neste parâmetro é possível alterar a senha do controlador. Na tela 5, pressione **[OK]**. Insira a nova senha com 5 caracteres, conforme exibida na tela 6, e tecle **[OK]**. Será solicitado para digitar a senha novamente para confirmar a alteração.

```
< *** Senhas *** >
Alterar
```

Tela 5 – Alteração da senha

```
Digite a nova senha!
*****
```

Tela 6 – Inserir nova senha



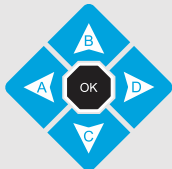
### NOTA

A senha de fábrica é **12345**. Ao alterar a senha, a responsabilidade pela nova senha é inteiramente sua. A KVA não possui senha mestre em caso de perda da senha.

## 6.8 Comunicação Serial

O K30XTe possui duas portas seriais para transmitir e receber dados. Uma RS-232 e uma RS-485. É possível alterar as configurações de ambas as portas selecionando esta opção no menu:

< Selecione... >  
Comunicação Serial



Para alterar o valor do parâmetro use as teclas **[B]** e **[C]**.  
Para passar para outro parâmetro, use as teclas **[A]** e **[D]**;  
Para salvar as alterações efetuadas e sair, tecla **[OK]**;  
Para sair sem salvar, tecla **[4]**.

| Configurações               | Descrição                                                                                                                                                                                                                   |
|-----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Porta Serial<br>RS-232      | Tipo de porta serial. As opções são: <b>RS-232</b> e <b>RS-485</b> . Uma vez definida, a porta estará ativa em seu respectivo terminal. Se for definida como RS-232, a porta USB também estará disponível para esta função. |
| Configuracao<br>19200,8,N,1 | Configuração da porta serial. Neste parâmetro é possível configurar:<br>Taxa de transferência: 9600 ou 19200 bps;<br>Bits: fixo em 8bits;<br>Paridade: EVEN, ODD ou Nenhuma;<br>Bit de parada: fixo em 1.                   |

## 6.9 Feriados

O K30XTe permite que sejam programados os feriados nacionais com datas fixas ou outros feriados que em conjunto com a programação de horário de ponta do grupo gerador fará com que nos feriados programados o grupo não entre em horário de ponta. Ao todo, 11 datas podem ser programadas. Veja na imagem abaixo a aparência da tela de programação de feriados.

< Selecione... >  
Definir Feriados

|       |       |    |
|-------|-------|----|
| Data  | Ativo | 01 |
| 01/01 | Sim   |    |



O dado a ser editado estará piscando na tela.  
Para alterar o valor do parâmetro use as teclas **[B]** e **[C]**.  
Para passar para outro parâmetro, use as teclas **[A]** e **[D]**;  
Para salvar as alterações efetuadas e sair, tecla **[OK]**;  
Para sair sem salvar, tecla **[4]**.

**Data:** Define o dia do feriado

**Ativo:** Define se o grupo deve ou não entrar em horário de ponta naquela data. A opção sim confirma que o feriado é válido e que o grupo não deve entrar no horário de ponta.

O número na linha superior à direita indica o número do feriado programado em questão e vai de 1 a 11.

## 7 PROTEÇÕES DO GMG

O K30XTe possui um eficiente sistema de proteção para o grupo gerador para que se durante o funcionamento ocorrer alguma falha como alta temperatura, baixa pressão do óleo, etc. o contator de carga do grupo seja imediatamente desligado e dependendo da classe da falha, o grupo entre em processo de parada. Se um alarme sonoro estiver conectado ao K30XTe, este será acionado para alertar o operador sobre o problema.

Após a parada, recomendamos que o K30XTe seja colocado no modo **Manual** e que seja pressionada a tecla **[4]** para silenciar o alarme. A mensagem de defeito continuará sendo exibida no display. Deve-se então corrigir o defeito apresentado e pressionar novamente a tecla **[4]** para limpar a falha da memória e permitir que o K30XTe retome o ciclo normal de funcionamento.

Após corrigida a falha, recoloque o K30XTe no modo de operação desejado.

### 7.1 Classes de alarmes

Os alarmes são classificados de acordo com o tipo da falha:

| Classe          | Descrição                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Proteção                                                                                                                     |
|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Classe 1</b> | Alerta o operador de que algo não está bem no equipamento e se não for tratado poderá impedir o funcionamento no futuro.<br>O led amarelo do painel ficará piscando enquanto houver um alarme classe 1 presente.                                                                                                                                                    | Apenas aviso na tela.                                                                                                        |
| <b>Classe 2</b> | Falha de gravidade menos imediata, que permite que o grupo gerador fique ainda em funcionamento durante um período para pré-resfriamento do motor. Esta falha desliga a chave de carga do gerador imediatamente, mas a parada se dá apenas depois do resfriamento.<br>O led vermelho do painel ficará piscando enquanto houver um alarme classe 2 presente.         | Parada com resfriamento.<br><b>Não</b> permite que o grupo entre em funcionamento novamente sem intervenção de um operador.  |
| <b>Classe 3</b> | Falha mais grave, que não permite ou que impossibilita que o grupo gerador continue em funcionamento. Esta falha desliga a chave de carga e provoca a parada imediata do grupo gerador por considerar que há risco de algo mais grave ocorrer se mantiver o funcionamento.<br>O led vermelho do painel ficará piscando enquanto houver um alarme classe 3 presente. | Parada imediata do grupo.<br><b>Não</b> permite que o grupo entre em funcionamento novamente sem intervenção de um operador. |

## 7.2 Configurar proteção

Algumas proteções do grupo gerador podem ser configuradas individualmente para operarem como proteções de classe 2 ou classe 3. As proteções configuráveis são exibidas no menu **Configurar Proteção**, apresentado abaixo, ou em **Parametrização**:

< Selezione... >  
Configurar Proteção

A modificação da classe deve ser feita com responsabilidade pois pode causar dano ao equipamento se for feita de forma indevida. Abaixo, um exemplo da proteção por Alta Temperatura programada para operar das duas formas possíveis:

Alta Temperatura  
Resfriar e Parar

Falha configurada como classe 2

Alta Temperatura  
Parada Imediata

Falha configurada como classe 3

As mensagens de alarme das proteções configuráveis, bem como suas possíveis causas são listadas a seguir:

| Alarme                                                           | Provável Causa                                                                                                                                                                                                        |
|------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Automatic 10:15:28<br>Sub Tensao Gerador<br>Classe configurável  | Tensão do gerador abaixo da mínima programada.<br>1) Grupo não suporta a carga aplicada;<br>2) Regulador de tensão;<br>3) Erro de parametrização.                                                                     |
| Automatic 10:15:30<br>Sub Frequencia<br>Classe configurável      | Frequência do gerador abaixo da mínima programada.<br>1) Grupo não suporta a carga aplicada;<br>2) Regulador de velocidade;<br>3) Filtros de combustível;<br>4) Erro de parametrização.                               |
| Automatic 10:15:31<br>Ch Grupo nao Fecha<br>Classe configurável  | O controlador não está recebendo o sinal que informa que o contator do GMG está fechado.<br>1) Contator com defeito;<br>2) Erro na instalação elétrica;<br>3) Falha no contato auxiliar que manda o sinal de retorno. |
| Automatic 10:15:32<br>Falha Arrefecimento<br>Classe configurável | Uma das entradas foi programada para esta função e se encontra acionada.<br>1) Verificar o que está ligado à entrada em questão.                                                                                      |
| Automatic 10:15:23<br>Alta Temperatura<br>Classe configurável    | A temperatura da água do motor está acima da máxima permitida.<br>1) Baixo nível de água do radiador;<br>2) Bomba d'água com defeito;<br>3) Correia quebrada ou frouxa;<br>4) Falha do sensor.                        |

| Alarme                                                                         | Provável Causa                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|--------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Automatico 10:15:24<br/>Sobrecarga</p> <p>Classe configurável</p>           | <p>A carga em uma ou mais fases do gerador está acima da máxima programada.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Grupo gerador subdimensionado para a carga;</li> <li>2) Verificar parametrização dos TCs e da sobrecarga.</li> </ol>                                                                                                   |
| <p>Automatico 10:15:25<br/>Nível Diesel Crítico</p> <p>Classe configurável</p> | <p>Nível de Combustível abaixo do configurado no parâmetro "Nível Diesel Crítico".</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Verificar o nível de combustível;</li> <li>2) Erro de parametrização;</li> <li>3) Verificar instalação da boia K30 FS.</li> </ol> <p><i>Proteção configurada na Parametrização em "Ação Nível Crítico".</i></p> |

### 7.3 Proteções e alarmes

As mensagens de alarme e proteções, bem como suas possíveis causas são listadas a seguir:

| Alarme                                                              | Provável Causa                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|---------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Automatico 10:15:25<br/>Sobrevelocidade</p> <p>Classe 3</p>      | <p>Rotação do motor está acima da máxima permitida.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Regulador de velocidade com defeito ou descalibrado;</li> <li>2) Motor acelerado demasiadamente;</li> <li>3) Verificar parametrização.</li> </ol>                               |
| <p>Automatico 10:15:29<br/>Sobre Tensão Gerador</p> <p>Classe 3</p> | <p>Tensão do gerador acima da máxima programada.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Regulador de tensão;</li> <li>2) Erro de parametrização.</li> </ol>                                                                                                                |
| <p>Automatico 10:15:22<br/>Parada de Emergência</p> <p>Classe 3</p> | <p>A entrada auxiliar do controlador, configurada para a função <b>Parada de Emergência</b> foi ativada.</p> <p>Esta não é necessariamente uma falha, já que é intencionalmente provocada pelo operador.</p>                                                                      |
| <p>Automatico 10:15:21<br/>Falha na Partida</p> <p>Classe 3</p>     | <p>O controlador esgotou o número de tentativas de partida programadas sem conseguir fazer o grupo gerador funcionar.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Motor de arranque com defeito;</li> <li>2) Bateria descarregada;</li> <li>3) Falta de combustível.</li> </ol> |
| <p>Automatico 10:15:26<br/>Baixa Pressão Óleo</p> <p>Classe 3</p>   | <p>Pressão do óleo abaixo da mínima permitida.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Baixo nível de óleo no cárter;</li> <li>2) Bomba de óleo com defeito;</li> <li>3) Falha do sensor;</li> <li>4) Verificar parametrização.</li> </ol>                                  |
| <p>Automático 10:15:27<br/>Baixo Nível de Água</p> <p>Classe 3</p>  | <p>O sensor de nível de água não detectou a presença de água no radiador. Classe configurável.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Baixo nível de água do radiador;</li> <li>2) Mangueiras furadas;</li> <li>3) Falha do sensor.</li> </ol>                             |

| Alarme                                                              | Provável Causa                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|---------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Automatico 10:15:29<br/>Falha no Pick-up</p> <p>Classe 2</p>     | <p>Não foi detectado sinal de pick-up no momento da partida. Ocasional Falha na Partida.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Sensor de velocidade configurado para pick-up magnético, sem que o pick-up tenha sido instalado;</li> <li>2) Pick-up magnético com defeito;</li> <li>3) Regulador de velocidade com defeito;</li> <li>4) Problemas na instalação do pick-up/regulador de velocidade.</li> </ol> |
| <p>Automatico 10:15:40<br/>Ch Rede nao Abre</p> <p>Classe 2</p>     | <p>O controlador não está recebendo o sinal que informa que o contator da Rede está aberto e por esta razão não pode fechar a chave do gerador.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Contator com defeito;</li> <li>2) Erro na instalação elétrica;</li> <li>3) Falha no contato auxiliar que envia o sinal de retorno.</li> </ol>                                                                            |
| <p>Automatico 10:15:34<br/>Falha no Carreador</p> <p>Classe 1</p>   | <p>Entrada auxiliar foi programada para esta função e está ativada.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Verifique o que está ligado à entrada em questão.</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                         |
| <p>Automatico 10:15:35<br/>Baixo Nivel Combust.</p> <p>Classe 1</p> | <p>Entrada auxiliar foi programada para esta função e está ativada.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Verifique o nível de combustível.</li> <li>2) Erro de parametrização.</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                     |
| <p>Automatico 10:15:36<br/>Ch Rede nao Fecha</p> <p>Classe 1</p>    | <p>O controlador não está recebendo o sinal que informa que o contator da Rede está fechado.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Contator com defeito;</li> <li>2) Erro na instalação elétrica;</li> <li>3) Falha no contato auxiliar que envia o sinal de retorno.</li> </ol>                                                                                                                               |
| <p>Automático 10:15:37<br/>Erro Sensor Temp</p> <p>Classe 1</p>     | <p>O controlador está recebendo o sinal do sensor de temperatura de forma inconsistente.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Sensor desconectado;</li> <li>2) Sensor com defeito;</li> <li>3) Erro de parametrização.</li> </ol>                                                                                                                                                                             |
| <p>Automático 10:15:38<br/>Manut. Preventiva</p> <p>Classe 1</p>    | <p>A grupo gerador está com a manutenção preventiva periódica vencida.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Consulte o item 6.6, referente à manutenção preventiva do grupo gerador.</li> </ol>                                                                                                                                                                                                               |
| <p>Automatico 10:15:39<br/>Bateria Descarregada</p> <p>Classe 1</p> | <p>Tensão das baterias em nível crítico.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Verificar se o carregador de baterias está funcionando.</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                              |

| Alarme                                                             | Provável Causa                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|--------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Automatico 10:15:41<br/>Ch Grupo não abre</p> <p>Classe 1</p>   | <p>O controlador não está recebendo o sinal que informa que o contator do GMG está aberto.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Contator com defeito;</li> <li>2) Erro na instalação elétrica;</li> <li>3) Falha no contato auxiliar que envia o sinal de retorno;</li> <li>4) Parametrização incorreta na confirmação de fechamento/abertura do contator da rede.</li> </ol> |
| <p>Automatico 10:15:41<br/>Erro sequencia Rede</p> <p>Classe 1</p> | <p>A sequência de fases da rede está errada.<br/>Esse erro impossibilita que a chave de rede seja fechada.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <p>Automatico 10:15:25<br/>Nível Diesel Baixo</p> <p>Classe 1</p>  | <p>Nível de Combustível abaixo do configurado no parâmetro "Nível Diesel Baixo".</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Verificar o nível de combustível;</li> <li>2) Erro de parametrização.</li> <li>3) Verificar instalação da boia K30 FS.</li> </ol> <p><i>Ação configurada na Parametrização em "Ação Nível Baixo".</i></p>                                               |

## APÊNDICE 1 – ENTRADAS E SAÍDAS AUXILIARES

### Entradas Auxiliares

A ativação de uma entrada digital ocorre quando o borne correspondente é ligado ao negativo da bateria (0 Volt). Essa entrada também pode ser configurada para funcionar de forma inversa (abrir para ativar). As entradas auxiliares 1 a 5 podem ser programadas para desempenharem uma das funções abaixo:

| Entradas                      | Descrição                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Parada de Emergência</b>   | Para o grupo imediatamente caso ele esteja em funcionamento e impede nova partida enquanto estiver acionado.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Defeito Carregador</b>     | Alguns carregadores dispõem de saídas próprias para sinalização de defeito. Gera apenas uma falha classe 1, não impedindo o funcionamento do grupo.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Combustível Baixo</b>      | Uma boia de contato seco deve estar conectada à entrada para esta função. Gera apenas uma falha classe 1, não impedindo o funcionamento do grupo enquanto ainda houver combustível.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Falha Arrefecimento</b>    | Um sensor de nível de água, de correia quebrada ou qualquer outro que possa detectar problemas no arrefecimento deve estar conectado à entrada para esta função. Gera uma falha classe 2, cortando o funcionamento do motor.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Reset Remoto</b>           | Esta função pode ser usada para reposição e reconhecimento remoto de falha. Diferente do reset no painel do controlador que só pode ser feito no modo manual, o reset remoto pode ser feito em qualquer modo de funcionamento, bastando que a entrada programada para esta função fique ativa por uma fração de segundo.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Part. Remota c/ Carga</b>  | Esta função foi implementada para permitir que o funcionamento do grupo pudesse ser controlado por um dispositivo externo ou por outro controlador. Um exemplo é a entrada simultânea em horário de ponta sendo controlada por um único K30XTe.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Partida Condicionada</b>   | Se esta opção for ativada, o grupo somente entrará em funcionamento se além das condições normais que o faria partir, como por exemplo uma falha na rede, a entrada programada também estiver acionada. Esta função é útil nos casos onde a carga não necessite ser alimentada o tempo todo.<br>Exemplo: Uma bomba elétrica é utilizada para encher uma caixa d'água sempre que esta estiver vazia. Neste caso usa-se uma boia para sinalizar ao controlador, permitindo que o grupo entre em funcionamento apenas quando for necessário, mesmo na ausência de rede. Se durante o funcionamento o sinal for retirado da entrada, o grupo abrirá a chave de carga e entrará em resfriamento parando em seguida, mesmo que a rede ainda não tenha retornado. |
| <b>Inibe Horário de Ponta</b> | Não permite o funcionamento do grupo no horário de ponta programado.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Pressostato</b>            | Habilita a entrada para usar pressostato para proteção (redundante) por baixa pressão do óleo.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Termostato</b>             | Habilita a entrada para usar termostato para proteção (redundante) por alta temperatura.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Part. Remota s/ Carga</b>  | Esta função permite comandar remotamente o grupo gerador para uma partida remota sem alimentar carga.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Part. Remota Escravo</b>   | Se uma das entradas for programada para esta função, o controlador não fará mais a leitura da Rede. Neste caso, partirá o motor sempre que esta entrada for acionada e a parada será realizada sempre que a entrada for desligada. Todos os parâmetros e leituras da rede deixarão de ser exibidos nesse modo de funcionamento.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Motor Funcionando</b>      | Indicação externa que o motor está em funcionamento.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Trocar V-Nominal</b>       | Seleciona a tensão nominal do gerador para 220V ou 380V através de uma entrada auxiliar. Essa função desconsidera os parâmetros de tensão máxima e mínima configurados para rede e grupo e o controlador passa a considerar uma faixa de tensão de $\pm 10\%$ acima e abaixo da tensão nominal para proteção por sobre e subtensão.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |

**Outras funções podem ter sido adicionadas após a publicação deste manual.**

### Saídas Auxiliares

O K30XTe possui 4 saídas auxiliares programáveis e cada uma das saídas pode ser programada para executar uma das funções listadas a seguir:

| Saídas                         | Descrição                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|--------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Estrangulador</b>           | O relé fica sempre aberto, exceto no momento da parada, quando então é ativado por um tempo programado no parâmetro “Tempo Estrangulador”.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Pré-aquecimento de vela</b> | O relé é acionado no início do ciclo de partida e é desligado após o funcionamento do grupo.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Partida</b>                 | O relé é ativado sempre que houver tentativa de partida do motor. Tem a mesma função do relé de partida e poderá substituí-lo, caso este venha a queimar.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Relé Funcionamento</b>      | Relé ativo durante todo o funcionamento do grupo. Tem a mesma função do relé de acionamento da válvula de combustível e poderá substituí-lo, caso este venha a queimar.                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Modo Automático</b>         | O relé é ativado sempre que o grupo estiver no modo automático.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Alarme sonoro</b>           | Relé ativado sempre que o alarme sonoro interno estiver ligado, acionando um alarme externo.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Relé liga/desliga CRD</b>   | Relé utilizado para ligar e desligar a chave de carga da rede.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Relé liga/desliga CGR</b>   | Relé utilizado para ligar e desligar a chave de carga do grupo.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Pré-aquecedor</b>           | Controla a resistência de pré-aquecimento. Necessita PT-100 como sensor de temperatura.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Marcha Lenta</b>            | Coloca o regulador de velocidade K35UGRR ou outro com as mesmas características para trabalhar em marcha-lenta durante os períodos de aquecimento e resfriamento do motor. A marcha-lenta de aquecimento não é ativada caso a partida seja motivada por falta de rede. O tempo de em marcha-lenta é o mesmo definido como tempo de resfriamento.<br><b>Obs.:</b> durante o tempo de marcha lenta o controlador não realiza leitura de frequência nem para o motor por subtensão. |
| <b>Bomba Transf. Diesel</b>    | Aciona uma bomba de transferência de combustível até que o nível de combustível atinja o nível alto. Requer uma boia para a medição do nível de combustível instalada no grupo gerador.                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Rede ausente</b>            | Sinalização remota de falta de rede comercial.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |

**Outras funções podem ter sido adicionadas após a publicação deste manual.**

## APÊNDICE 2 – NÚMERO DE DENTES DA CREMALHEIRA

| Fabricante     | Modelo     | Dentes     |
|----------------|------------|------------|
| <b>CUMMINS</b> | 4B3.9-G2   | 159        |
|                | 4BT3.9-G4  | 159        |
|                | 6BT5.9-G2  | 159        |
|                | 6BT5.9-G6  | 159        |
|                | 6CT8.3-G   | 158        |
|                | 6CTA8.3-G1 | 158        |
|                | 6CTA8.3-G2 | 158        |
|                | 6CTA8.3-G  | 158        |
|                | KTA50-G3   | 142        |
|                | KTA50-G8   | 142        |
|                | KTA50-G9   | 142        |
|                | NT855-G6   | 118        |
|                | NTA855-G2  | 118        |
|                | NTA855-G3  | 118        |
|                | NTA855-G4  | 118        |
|                | QSK60-G3   | 142        |
|                | QSK60-G6   | 142        |
|                | QST30-G2   | 142        |
|                | QST30-G4   | 142        |
|                | QSX15-G6   | 118 ou 142 |
|                | QSX15-G7   | 118 ou 142 |
|                | QSX15-G8   | 118 ou 142 |
|                | QSX15-G9   | 118 ou 142 |
|                | VTA28-G5   | 142        |
| <b>MTU</b>     | 12V2000G63 | 160        |
|                | 12V2000G83 | 160        |
|                | 16V2000G23 | 118        |
|                | 16V2000G43 | 118        |
|                | 16V2000G63 | 118        |
|                | 16V2000G83 | 118        |
|                | 18V2000G63 | 118        |
|                | 18V2000G83 | 118        |
| <b>DAEWOO</b>  | P180-LE    | 160        |
|                | P222-LE    | 160        |

| Fabricante      | Modelo               | Dentes     |
|-----------------|----------------------|------------|
| <b>MWM</b>      | 6.10T                | 138        |
|                 | 6.10TCA              | 124 ou 138 |
|                 | D229-3               | 115        |
|                 | D229-4               | 115        |
|                 | D229-6               | 115        |
|                 | TD229EC-             | 116        |
| <b>PERKINS</b>  | 2806C-E16TAG1        | 158        |
|                 | 2806C-E16TAG2        | 158        |
|                 | 2806C-E18TAG3        | 142        |
|                 | 4.236 (MS 3.9)       | 142        |
|                 | T4.236 (MS 3.9T)     | 142        |
|                 | P4001-TAG (MS 4.1TA) | 118        |
| <b>SCANIA</b>   | TODOS                | 158        |
| <b>VOLVO</b>    | TAD1242-GE           | 153        |
|                 | TAD1630-GE           | 153        |
|                 | TAD1631-GE           | 153        |
| <b>MERCEDES</b> | Om366                | 125        |
|                 | OM366-A              | 125        |
|                 | OM366LA              | 125        |
|                 | OM447-A              | 151        |
|                 | OM447-LA505          | 151        |
|                 | OM447-LA506          | 151        |
|                 | OM447-LAE            | 151        |

Informações obtidas com os fabricantes dos respectivos motores.



KVA Indústria e Comércio Ltda  
R. Professora Alice Rosa Tavares, 250  
37.540-000 - Santa Rita do Sapucaí - MG  
Fone: (35) 3471-5015  
[www.kva.com.br](http://www.kva.com.br)