



# Controlador Lógico Programável **K60XS**



**Manual de Instalação e Operação**  
Revisão 02

# **Manual de Instalação, Operação e Manutenção**

Modelo: K60XS  
Versão: 1.0  
Idioma: Português  
Revisão: 02  
Novembro 2022

## 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.....	5
2	Informações Gerais.....	6
2.1	Especificações Técnicas.....	6
2.2	Borneira.....	6
3	Visão Geral.....	7
3.1	Introdução.....	7
3.2	Características.....	7
3.3	Proteções do motor.....	7
3.4	Dimensões.....	8
3.5	Corte do painel.....	8
4	Instalação.....	9
4.1	Entradas para controle de velocidade.....	10
4.1.1	Entrada de tensão ou corrente (AN1).....	10
4.1.2	Entradas resistivas (AN2 e AN3).....	10
4.1.3	Entradas digitais Incrementa e Decrementa RPM.....	10
4.2	Entradas digitais auxiliares.....	11
4.3	Entrada para sensor de nível de água.....	11
4.4	Relés auxiliares.....	12
4.5	Rede CAN J1939.....	12
4.6	Diagrama Elétrico – Motor Eletrônico J1939.....	13
5	Interface Homem-Máquina.....	14
5.1	Teclas.....	14
5.2	Modos de funcionamento.....	15
5.3	Display.....	15
6	Programação.....	16
6.1	Acertar Relógio.....	16
6.2	Parametrização.....	17
6.2.1	Parâmetros que podem ser alterados.....	17
6.3	Manutenção Periódica.....	21
6.4	Senhas.....	22
6.4.1	Alterar senha.....	22
6.4.2	Ativar/Desativar senha.....	22
7	Proteções e Alarmes.....	23
7.1	Classes de alarmes.....	23
7.2	Proteções e alarmes.....	23
	Apêndice 1 – Entradas e Saídas Auxiliares.....	25

## 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 K60XS para motores eletrônicos J1939. Siga todas as orientações descritas e terá uma instalação bem-sucedida.

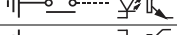


- O controlador deverá ser instalado em local não perigoso.
- Mantenha o quadro de comando devidamente aterrado.

### 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 de supervisão de bateria	09 a 32 Vcc
Relé de partida, parada e auxiliares	2 Acc
Proteção do motor	Rotação, temperatura, pressão, nível de água
Portas de comunicação	USB, RS-232 e CAN
Protocolo de comunicação	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 Borneira

Nº	Descrição	
01	Positivo da bateria	
02	Negativo da bateria	
03	Retenção – IN (+)	
04	+ Entrada Analógica - AN1	
05	- (0.4 a 3V, 0 a 10V, 0 a 20mA e 4 a 20mA)	
06	Entrada Analógica - AN2 (0 a 250Ω)	
07		
08	Entrada Analógica – AN3 (0 a 250Ω)	
09		
10	Reservado	
11		
12	Sensor de nível de água	
13	Reservado	
14		
15	CAN L	Porta de comunicação CAN J1939
16	CAN H	

Nº	Descrição	
17	 Pulso Incrementa RPM	
18	 Pulso Decrementa RPM	
19	 Entrada auxiliar 01	
20	 Entrada auxiliar 02	
21	 Entrada auxiliar 03	
22	 Entrada auxiliar 04	
23	 Retenção - OUT	
24		
25	 Relé auxiliar 01	
26		Relé auxiliar 02
27		Relé auxiliar 03
28	 Relé de Partida	
29		Ignition
30	 Positivo da bateria	

## 3 VISÃO GERAL

### 3.1 Introdução

O K60XS é um controlador microprocessado para partida e proteção de motor eletrônico J1939.

### 3.2 Características

- Controle da velocidade desde a marcha lenta até a velocidade nominal;
- Medição da Temperatura da água;
- Medição de Rpm;
- Medição de Pressão do óleo;
- Medição de Consumo de combustível;
- Medição da Tensão da bateria;
- Medição de Nível de combustível; <sup>1</sup>
- Contador de horas de funcionamento;
- Contador de partidas;
- Controle cíclico de manutenção preventiva;
- 03 entradas analógicas;
- 04 entradas digitais configuráveis (isolação ótica);
- 01 entrada para sensor de nível de água;
- 03 saídas configuráveis;
- Tempo configurável para as proteções.



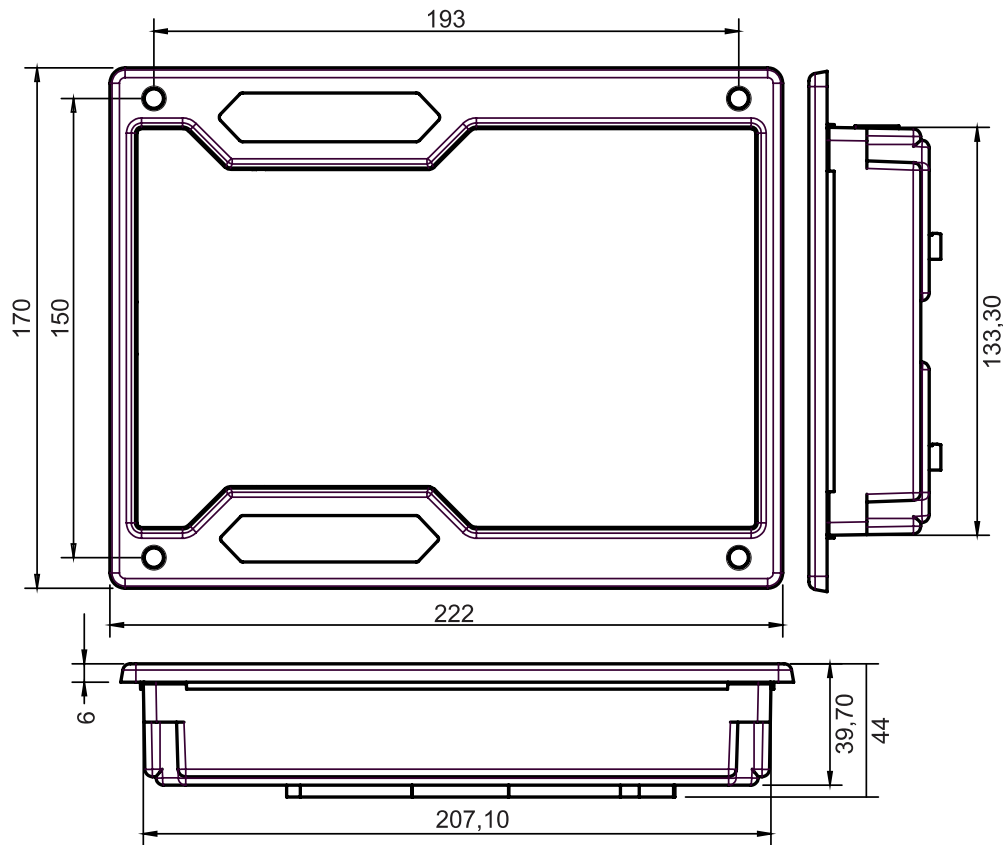
#### NOTA

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

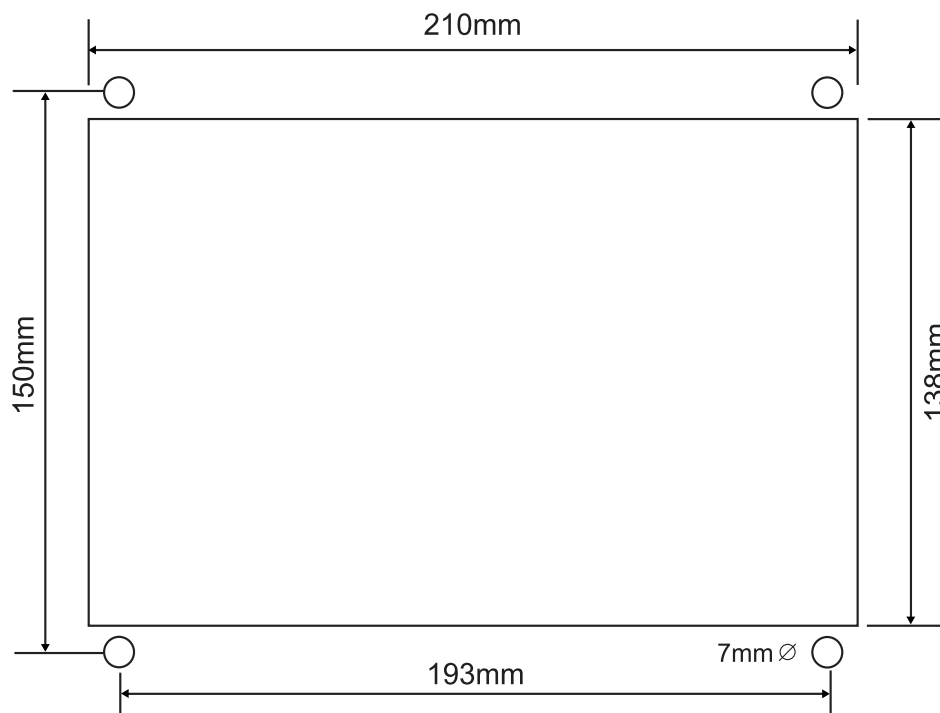
### 3.3 Proteções do motor

- Sobre temperatura;
- Baixa pressão do óleo;
- Baixo nível de água
- Sobrevelocidade;
- Falha na partida;
- Falha no arrefecimento;
- Falha externa programável.

### 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 controlador são disponíveis através de blocos de terminais plugáveis.

### **Alimentação**

O controlador 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 controlador e entre o controlador 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 @ 24Vdc

Fusível de entrada: 2A (com retardo)

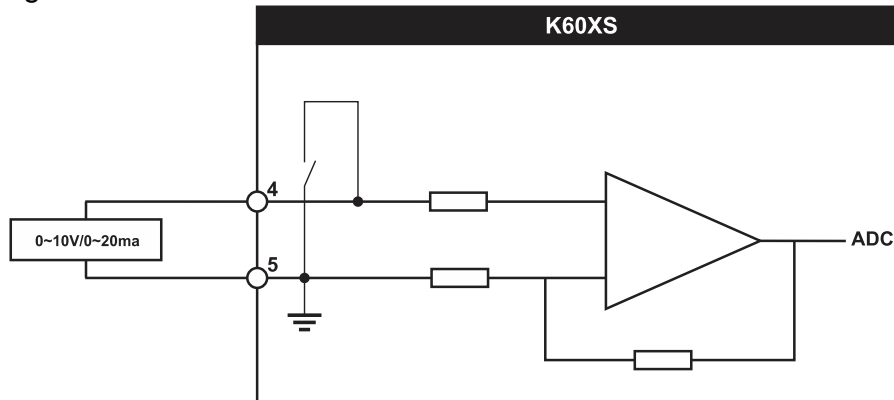
Bitola do fio: 0,5 a 1,5mm<sup>2</sup> (recomendado: 1,0mm<sup>2</sup>)

## 4.1 Entradas para controle de velocidade

A velocidade do motor pode ser controlada através de um acelerador analógico ou interruptor do tipo pulso. Para isto, o K60XS dispõe de 3 entradas analógicas e 2 entradas digitais que podem ser configuradas, conforme descritas abaixo:

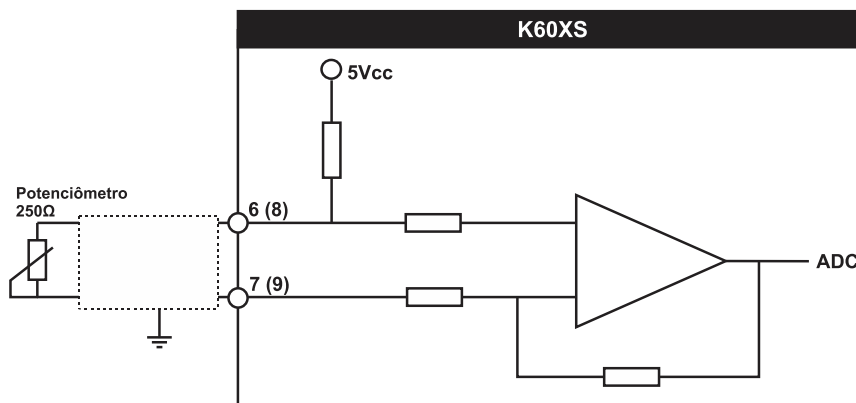
### 4.1.1 Entrada de tensão ou corrente (AN1)

A entrada analógica 1 aceita entrada de sinal de **0.4 a 3V**, **0 a 10V**, **0 a 20mA** ou **4 a 20mA**, conforme demonstrado na figura abaixo.



### 4.1.2 Entradas resistivas (AN2 e AN3)

Nas entradas analógicas 2 ou 3, pode ser instalado um potenciômetro externo de 250Ω. A figura a seguir, demonstra como deve ser feita esta ligação.

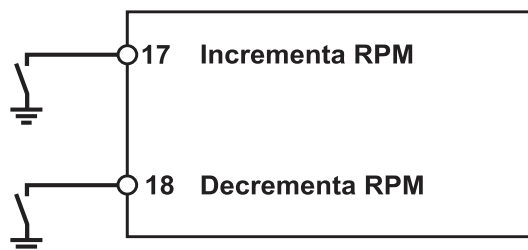


#### NOTA

No parâmetro **Acelerador analógico**, selecione a porta e tipo de entrada que será utilizado, se tensão, corrente ou resistência.

### 4.1.3 Entradas digitais Incrementa e Decrementa RPM

Se a aceração do motor for realizada por um interruptor do tipo pulso, conectar nas entradas "Incrementa RPM" e "Decrementa RPM".



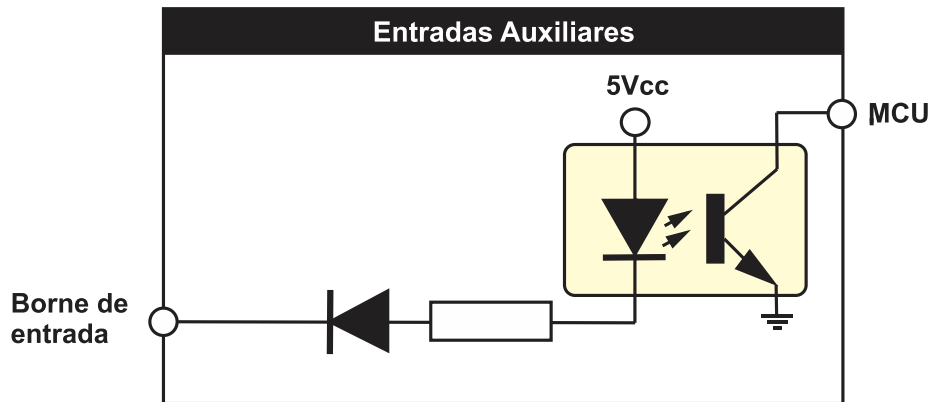
#### NOTA

Este modo só é ativado quando o parâmetro Modo de operação estiver configurado como **Rampa Manual**.

## 4.2 Entradas digitais auxiliares

O K60XS possui 4 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 1 a 4 podem ser programadas para desempenharem uma das funções apresentadas no Apêndice 1 – Entradas e Saídas Auxiliares.

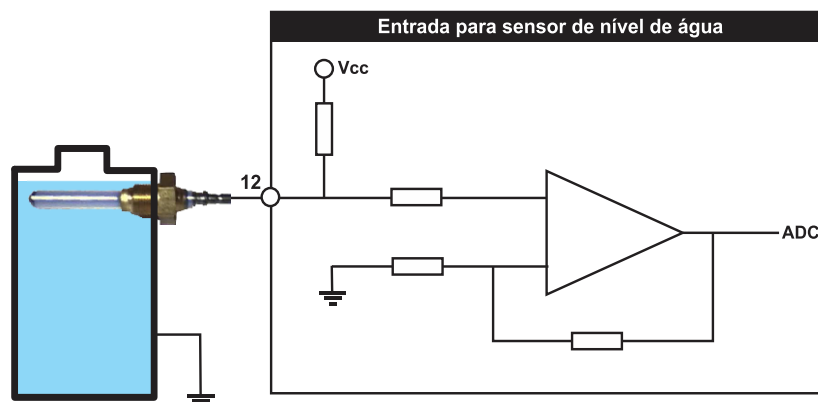


### ATENÇÃO!

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

## 4.3 Entrada para sensor de nível de água

O controlador 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.



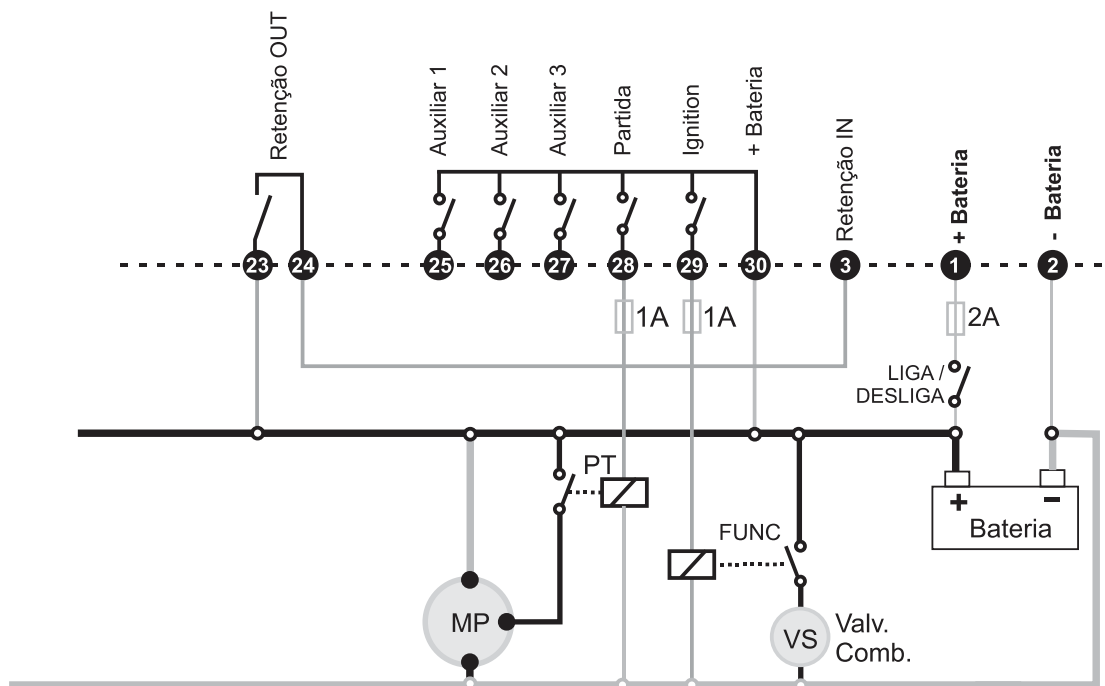
O sensor deverá ser rosqueado na carcaça metálica do radiador de forma que a ponta fique em contato com a água. A própria resistência da água servirá como condutor, indicando a presença do líquido.

#### 4.4 Relés auxiliares

O K60XS possui 03 relés auxiliares configuráveis e 02 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.

A função do relé de retenção é levar o controlador para o procedimento de parada quando a chave liga/desliga for desligada, evitando assim a desaceleração brusca do motor. Caso um acelerador analógico esteja configurado, a parada será imediata, sem rampa.

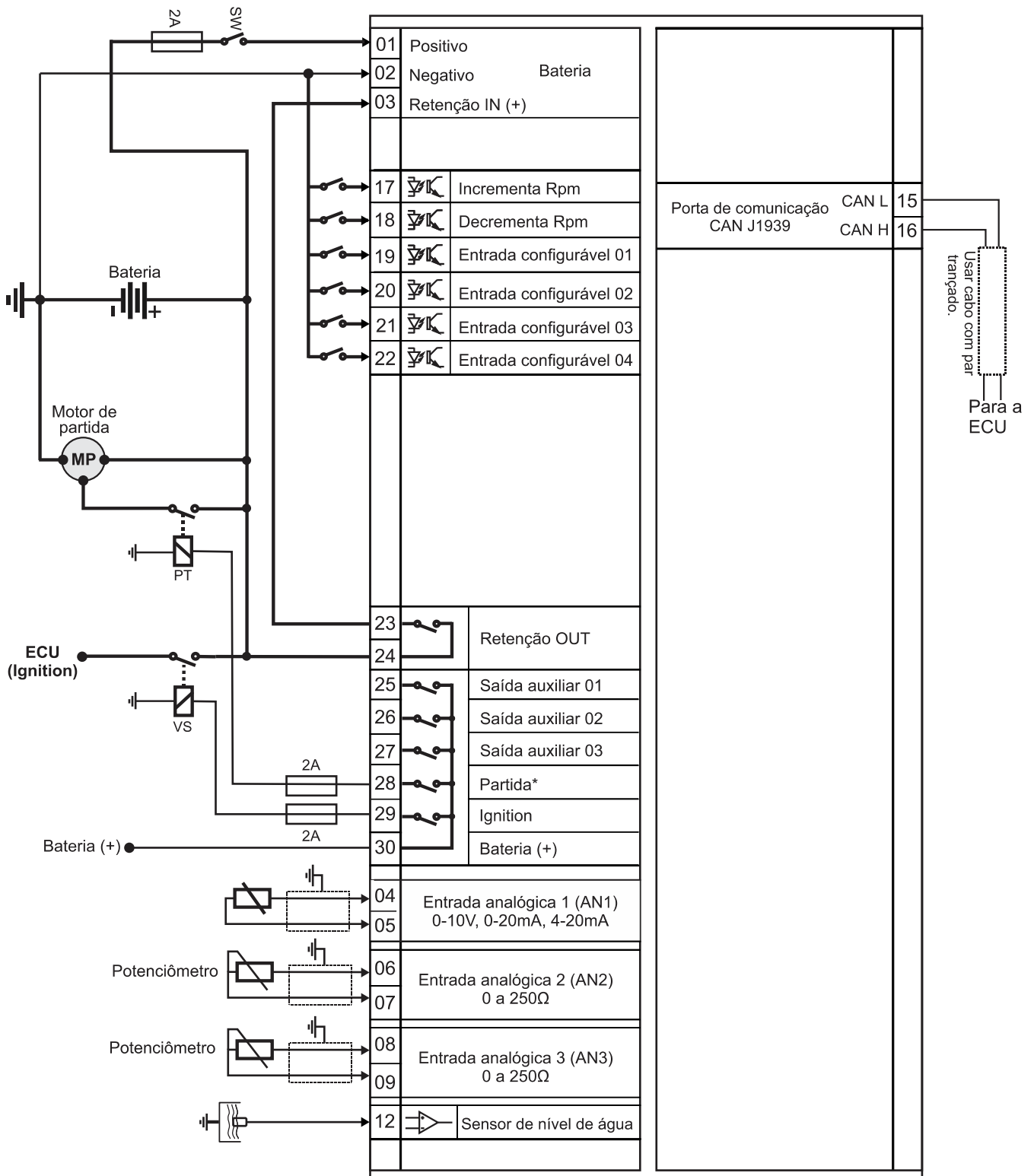


Ligação de relés externos evita que corrente da carga circule pelos contatos dos relés internos do controlador.

#### 4.5 Rede CAN J1939

O controlador pode ser conectado diretamente em motores eletrônicos que sigam o padrão CAN J1939, para fazer leituras de diversas grandezas fornecidas pela ECU do motor. Para algumas famílias de motores, o K60XS pode controlar a velocidade desde a marcha lenta até a velocidade nominal. Consulte no parâmetro **Tipo de motor** quais motores são compatíveis com esta função.

### 4.6 Diagrama Elétrico – Motor Eletrônico J1939



\*Nos motores Scania e Volvo não há necessidade de instalar o relé de partida, pois isto é feito através de comando J1939.



**NOTA**

Verifique se o seu motor eletrônico é compatível com o controlador.

## 5 INTERFACE HOMEM-MÁQUINA

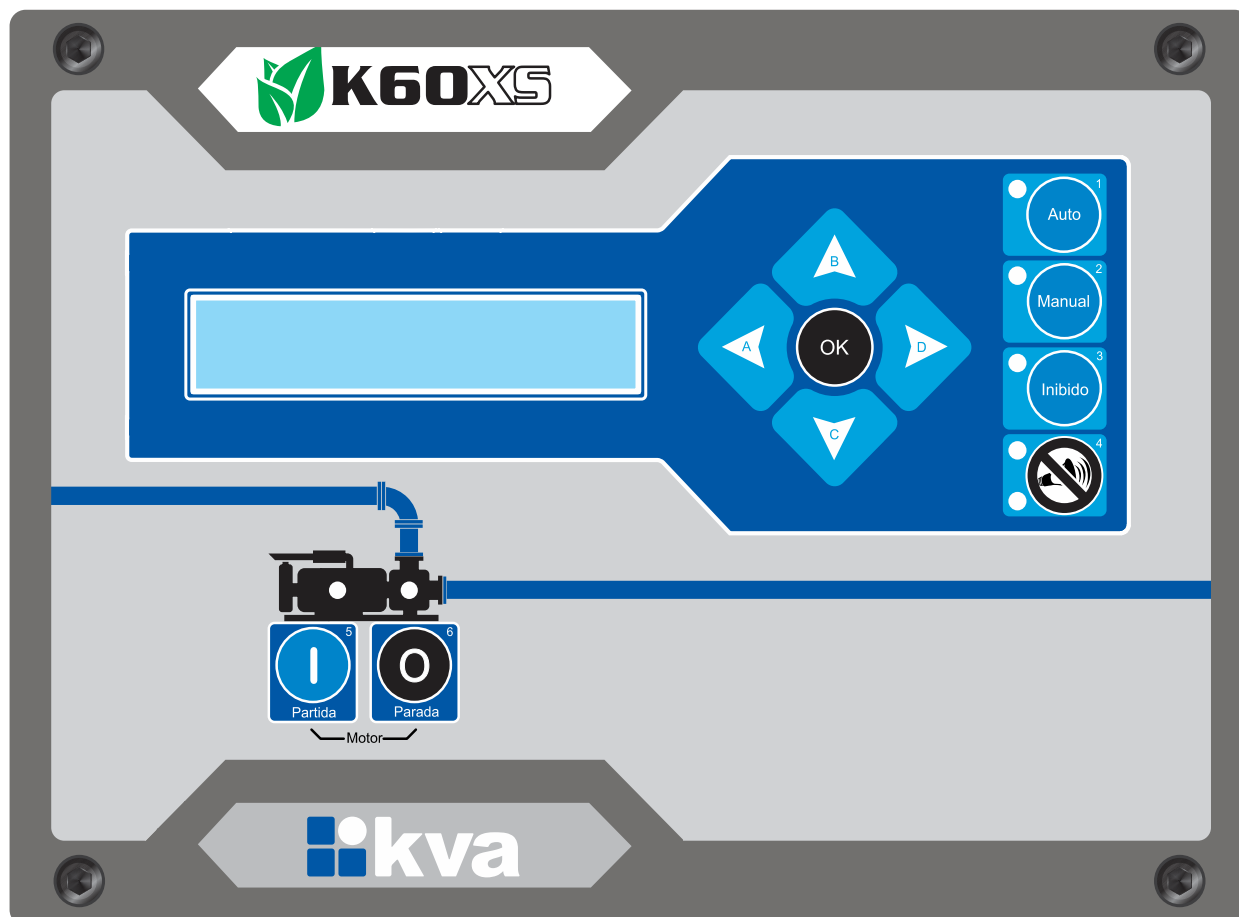
### 5.1 Teclas

A IHM do K60XS 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 2 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 motor.

O teclado é composto por 11 teclas, sendo:



IHM K60XS

## 5.2 Modos de funcionamento

O K60XS 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** - Este modo somente pode ser selecionado se uma das entradas auxiliares estiver configurada para a função **PARTIDA REMOTA**.

Neste caso, o controlador ficará aguardando que a entrada programada para esta função seja acionada, para iniciar o ciclo de partida do motor.

Quando esta entrada for desligada o motor entrará em ciclo de parada.

**2 - Modo Manual** - Neste modo, as funções de partida e parada do motor terão que ser feitas por um operador, como a seguir:

a) **Partida:** Pressione a tecla [5] para iniciar o ciclo de partida.

b) **Parada:** Pressione a tecla [6].

Em modo manual, a velocidade do motor poderá ser controlada de 3 maneiras a sua escolha:

a) Pelas teclas de navegação [B] e [C];

b) Pelas entradas digitais “Incrementa e decrementa RPM”, através de botoeiras de pulso;

c) Através de uma das entradas analógicas.

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

a) Para manutenção preventiva/corretiva;

b) Parametrização do controlador.

## 5.3 Display

O K60XS exibe diversas informações em seu display, tais como status operacional, avisos, medição de tensão da bateria, temperatura, data e hora, etc., conforme descritas abaixo. Algumas delas, dependendo das configurações do controlador e do motor, não estarão visíveis.

- **Modo de operação, relógio, alarmes e status;**
- **Set de velocidade (em %);**
- **Diversas grandezas do motor;**
- **Tensão da Bateria;**
- **Rpm;**
- **Pressão do Óleo;**
- **Temperatura da água;**
- **Consumo de combustível;**
- **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.**



### 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.

## 6 PROGRAMAÇÃO

O controlador K60XS permite várias configurações e programações para que possa funcionar de forma adequada e nas mais diversas condições de funcionamento.

Para entrar na programação de funcionamento siga os seguintes passos:

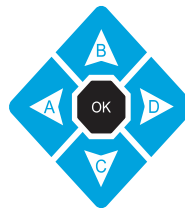
- a) Selecione o modo **Inibido** pressionando a tecla **[3]**;
- b) Pressione a tecla **[OK]** por 5 segundos.

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 Relógio;**
- **Parametrização;**
- **Manutenção Periódica;**
- **Senhas;**
- **Sair** (Para voltar a tela principal).



Teclas de navegação e seleção

### 6.1 Acertar Relógio

O controlador possui um relógio interno mantido por bateria independente para garantir a hora certa mesmo se o equipamento estiver desligado. Este relógio é usado para o controle da manutenção periódica.

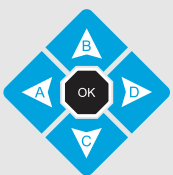
Para acertar a hora através do teclado, aperte a tecla **[OK]** quando a tela 1 estiver sendo exibida no display. As teclas de navegação e seleção deverão ser usadas para alterar os dados do relógio. Os dados passíveis de serem alterados são: **Dia, Mês, Ano, Horas e Minutos**, conforme mostrado na tela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



Tela 1 – Menu Acertar Relógio



Tela 2 – Configuração de data e hora



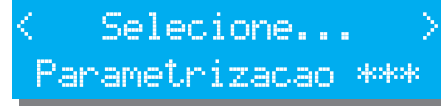
Para alterar o valor use as teclas **[B]** e **[C]**, o dado a ser editado estará piscando.  
Para passar para outro dado use as teclas **[A]** e **[D]**;  
Para salvar as alterações efetuadas e sair, tecla **[OK]**.



## 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, dependendo do seu nível de acesso, estarão disponíveis apenas para leitura.

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]**.

### 6.2.1 Parâmetros que podem ser alterados

Parâmetro	Descrição
Espera para Partir 00:00:05	Tempo de espera antes de iniciar o ciclo de partida do motor em modo automático.
Tentativas Partida 03	Tentativas de partida antes de acionar o alarme de falha na partida em caso de tentativas sem sucesso.
Tempo de Partida 00:00:04	Tempo máximo de cada uma das tentativas de partida.
Intervalo Partidas 00:00:06	Intervalo entre cada uma das tentativas de partidas.
Tempo de Aquecimento 00:03:00	Tempo para aquecimento do motor em marcha lenta.
Velocidade da Rampa 50 Rpm/s	Taxa de incremento/decremento da velocidade durante a rampa automática. Também é possível configurar como "Sem rampa".
Tempo Resfriamento 00:01:00	Tempo para resfriamento do motor em marcha lenta.

Parâmetro	Descrição
Entrada Auxiliar X Partida Remota	As entradas auxiliares de 1 a 4 podem ser programadas para exercerem uma das funções listadas no Apêndice 1 – Entradas e Saídas Auxiliares. “X” equivale a entrada auxiliar em questão.
Loeica Entr Aux X 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 a 4.
Tempo Entr Aux 1 00:00:01	
Saida Auxiliar X Partida	Os relés auxiliares de 1 a 3 podem ser programados para exercerem uma das funções listadas no Apêndice 1 – Entradas e Saídas Auxiliares deste manual.
Controle Esteira Controle por RPM	Este parâmetro é indicado para aplicações que realizam o controle de uma esteira, como o caso de picadores florestais. Pode ser configurado para utilizar como referência a <b>rotação</b> ou o <b>torque</b> do motor. É necessário configurar duas saídas auxiliares que farão o controle da direção de rolagem da esteira, sendo >> <b>Esteira</b> >> (sentido frente) e << <b>Esteira</b> << (sentido reverso), que serão acionados conforme os valores configurados nos próximos parâmetros. Selecione “Sem controle” caso não seja necessário usar este parâmetro.
Os próximos 3 parâmetros estarão disponíveis apenas se o parâmetro <b>Controle Esteira</b> estiver configurado como <b>Controle por Torque</b> .	
Lisa Esteira Reverso Torque > 90%	Torque (em %) que acionará o relé configurado como << <b>Esteira</b> << para rolagem da esteira no sentido reverso.
Temp. Esteira Reverso 850 ms	Tempo que a saída << <b>Esteira</b> << (sentido reverso) ficará acionada.
Lisa Esteira Frente Torque < 50%	Torque (em %) que acionará o relé configurado como >> <b>Esteira</b> >> para rolagem da esteira no sentido frente.
Os próximos 3 parâmetros estarão disponíveis apenas se o parâmetro <b>Controle Esteira</b> estiver configurado como <b>Controle por RPM</b> .	
Lisa Esteira Reverso Velocidade < 1600Rpm	Velocidade que acionará o relé configurado como << <b>Esteira</b> << para rolagem da esteira no sentido reverso.

Parâmetro	Descrição
<p>Temp. Esteira Reverso 850 ms</p>	Tempo que a saída <<Esteira<< (sentido reverso) ficará acionada.
<p>Lisa Esteira Frente Velocidade &gt; 1550RPM</p>	Velocidade que acionará o relé configurado como >>Esteira>> para rolagem da esteira no sentido frente.
<p>Acelerador Analógico 0 a 20mA (AN1)</p>	Habilite este parâmetro para que seja possível acelerar o motor através de um acelerador analógico externo. Selecione o tipo e a entrada a ser instalada. Selecione “Desativado” caso a aceleração seja feita através das entradas digitais.
<p>Resistência R/ 0% 0 Ohms</p>	Estes parâmetros serão exibidos caso seja selecionado no parâmetro Acelerador Analógico as entradas AN2 ou AN3. Estas entradas leem uma resistência entre 0 a 250Ω, direta ou inversamente proporcional. Configure a curva do potenciômetro, informando a resistência em 0% e em 100%.
<p>Resistência R/ 100% 220 Ohms</p>	
<p>Temperatura Máxima 96°C</p>	Temperatura máxima permitida.
<p>Tempo Temp. Alta 00:00:05</p>	Tempo máximo em alta temperatura, antes de acionar o alarme e parar o motor. Se este parâmetro for zerado o controlador irá apenas alarmar, não provocando a parada do motor.
<p>Pressão Mínima 1.00 BAR</p>	Pressão do óleo mínima permitida.
<p>Tempo Press. Baixa 00:00:05</p>	Tempo em baixa pressão do óleo antes de acionar o alarme e parar o motor. Se este parâmetro for zerado o controlador irá apenas alarmar, não provocando a parada do motor.
<p>Velocidade Nominal 1750 RPM</p>	Velocidade de trabalho do motor. Qualquer velocidade superior a 50 rpm do valor nominal irá acionar o alarme e parar o motor. Este valor não poderá ser superior ao estabelecido pelo fabricante do motor.
<p>Marcha Lenta 1000 RPM</p>	Velocidade de marcha lenta do motor. A velocidade de marcha lenta mínima permitida é definida pelo fabricante do motor. Caso o valor parametrizado seja menor, prevalecerá o do fabricante.
<p>Veloc. Corte Arranque 350 RPM</p>	Velocidade na qual o motor de arranque será desligado, durante a partida.

Parâmetro	Descrição
Os próximos 5 parâmetros apenas estarão disponíveis se um sensor de nível combustível J1939 estiver conectado ao controlador.	
Nível Diesel Baixo 10%	Nível de combustível considerado como baixo (reserva).
Ação Nível Baixo Lig Bomba Transfer.	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 5%	Nível de combustível considerado como 'sem combustível'.
Ação Nível Crítico Alarme Sonoro	Tipo de ação que o controlador deve executar quando o combustível chegar a este nível. As opções são: <b>Somente alarme</b> ou <b>Parada Imediata</b> .
Nível Diesel Alto 95%	Nível de combustível considerado como tanque cheio.
Alerta de Manutenção Sim	Alerta de manutenção preventiva. O controlador pode ser programado para avisar sempre que a manutenção preventiva do motor estiver vencida.
Intervalo Manutenção 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 um ano.
Tempo Superv. Falhas 00:00:15	Tempo de espera antes de iniciar a supervisão de algumas falhas do motor.
Alarme Nível de Água 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. 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
Tipo de Motor Scania Single-Speed	Selecione o tipo de motor para que a comunicação entre o controlador e o motor seja realizada de forma correta. O controlador K60XS pode ser configurado para funcionar com os seguintes motores eletrônicos: <b>Scania Single-Speed</b> ; <b>Scania All-Speed</b> ; <b>Iveco</b> ; <b>Volvo Penta GE</b> ; <b>Volvo Penta VE</b> ; <b>Volvo EMS 2.4</b> .
Modo de Operação Rampa Manual	Modo como será feita a aceleração, se de forma automática após o aquecimento do motor, ou se será controlada por um operador através de rampa manual. <b>Rampa manual:</b> Permite acelerar e desacelerar o motor através das teclas do controlador ou das entradas auxiliares, mas é necessário esperar o aquecimento do motor. <b>Rampa automática:</b> O controlador faz a aceleração automaticamente, com base no parâmetro “Velocidade da Rampa”.

### 6.3 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.

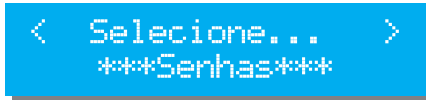


#### NOTA

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.

## 6.4 Senhas

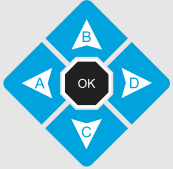
O controlador pode proteger a parametrização com uma senha de acesso que pode ser ativada ou desativada selecionando a opção **\*\*\*Senhas\*\*\*** no menu de acesso, conforme exibida na tela 1. Ao acessar esta opção será exibida a tela 2, solicitando a senha para alterar as configurações.



Tela 1 – Menu Senhas



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, tecla **[OK]**.

### 6.4.1 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 tecla **[OK]**. Será solicitado para digitar a senha novamente para confirmar a alteração.



Tela 5 – Alteração da 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.

### 6.4.2 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. Tecla **[OK]** para sair.



Tela 3 – Ativar / Desativar senha



Tela 4 – Seleção ativar/desativar

## 7 PROTEÇÕES E ALARMES

O K60XS possui um eficiente sistema de proteção para o motor para que se durante o funcionamento ocorra alguma falha entre imediatamente em ciclo de parada. Se um alarme sonoro estiver conectado ao controlador, este será acionado para alertar o operador sobre o problema.

Após a parada, recomendamos que o controlador 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 controlador retome o ciclo normal de funcionamento.

Após corrigida a falha, recoloque o controlador 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. O LED amarelo do painel ficará piscando enquanto houver um alarme classe 1 presente.	Apenas aviso na tela.
<b>Classe 2</b>	Falha grave, que não permite ou que impossibilita que o motor continue em funcionamento. Esta falha coloca o motor em ciclo de parada por considerar que há risco de algo mais grave ocorrer se mantiver o funcionamento. O LED vermelho do painel ficará piscando enquanto houver um alarme classe 2 presente.	Parada do motor.

### 7.2 Proteções e alarmes

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

Alarme	Provável Causa
Automatico 10:15:23 Alta Temperatura	A temperatura da água do motor está acima da máxima permitida. 1) Baixo nível de água do radiador; 2) Bomba d'água com defeito; 3) Correia quebrada ou frouxa; 4) Falha do sensor.
Automatico 10:15:41 Aviso Externo	Uma das entradas programada para aviso externo foi Ativada.

Alarme	Provável Causa
Automatico 10:15:26 Baixa Pressao Oleo	Pressão do óleo abaixo da mínima permitida. 1) Baixo nível de óleo no cárter; 2) Bomba de óleo com defeito; 3) Falha do sensor; 4) Verificar parametrização.
Automatico 10:15:35 Baixo Nivel Combust.	Entrada auxiliar foi programada para esta função e está ativada. 1) Verifique o nível de combustível. 2) Erro de parametrização.
Automático 10:15:27 Baixo Nivel de Agua	O sensor de nível de água não detectou a presença de água no radiador. 1) Baixo nível de água do radiador; 2) Mangueiras furadas; 3) Falha do sensor.
Automatico 10:15:39 Bateria Descarregada	Tensão das baterias em nível crítico. 1) Verificar se o carregador de baterias está funcionando.
Automatico 10:15:32 Falha Arrefecimento	Uma das entradas foi programada para esta função e se encontra acionada. A) Verifique o que está ligado à entrada em questão.
Automatico 10:15:25 Falha Externa	Uma das entradas programada para falha externa foi Ativada.
Automatico 10:15:21 Falha na Partida	O controlador esgotou o número de tentativas de partida programadas sem conseguir fazer o motor funcionar. 1) Motor de arranque com defeito; 2) Bateria descarregada; 3) Falta de combustível.
Automático 10:15:38 Manut. Preventiva	O motor está com a manutenção preventiva vencida. 1) Consulte o item 6.3, referente à manutenção preventiva do motor.
Automatico 10:15:22 Parada de Emergencia	A entrada auxiliar do controlador, configurada para a função <b>Parada de Emergência</b> foi ativada. Esta não é necessariamente uma falha, já que é intencionalmente provocada pelo operador.
Automatico 10:15:25 Sobrevelocidade	Rotação do motor está acima da máxima permitida. 1) Regulador de velocidade com defeito ou descalibrado; 2) Motor acelerado demasiadamente; 3) Verificar parametrização.



## 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 4 podem ser programadas para desempenharem uma das funções abaixo:

Entradas	Descrição
<b>Parada de emergência</b>	Para o motor caso ele esteja em funcionamento e impede nova partida enquanto estiver acionado.
<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 motor, 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>Partida Remota</b>	Esta função foi implementada para permitir que o funcionamento do motor pudesse ser controlado automaticamente por um dispositivo externo. O K60XS precisa estar em modo automático para que possa ser controlado através da partida remota.
<b>Falha Externa</b>	Esta função permite que uma falha externa definida pelo usuário seja atribuída a esta entrada, como por exemplo: Correia quebrada, alta temperatura do óleo, etc. Um sensor externo deverá fornecer a informação da falha para o K60XS.
<b>Aviso Externo</b>	Esta função permite que um aviso externo definida pelo usuário seja atribuído a esta entrada. Um sensor externo deverá fornecer a informação para o K60XS.

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

## Saídas Auxiliares

O K60XS possui 03 saídas auxiliares programáveis e cada uma das saídas pode ser programada para executar uma das funções listadas a seguir:

Saídas	Descrição
<b>Partida</b>	O relé é ativado sempre que houver tentativa de partida do motor.
<b>Funcionamento</b>	Relé ativo durante todo o funcionamento do motor. Tem a mesma função do relé de acionamento da válvula de combustível e poderá substituí-lo, caso este venha a queimar.
<b>Alarme sonoro</b>	Relé ativado sempre que o alarme sonoro interno estiver ligado, acionando um alarme externo.
<b>Bomba combustível</b>	Aciona uma bomba de transferência de combustível até que o nível de combustível atinja o nível alto.
<b>Motor em Operação</b>	Indica motor em funcionamento.
<b>Falha Geral</b>	Quando uma falha não permite que o motor entre em operação.
<b>Manutenção Periódica</b>	Indica quando a manutenção periódica estiver vencida.
<b>Falha Externa 01 ou 02</b>	Esta função permite que uma falha externa definida pelo usuário seja atribuída a esta saída, como por exemplo: correia quebrada, alta temperatura do óleo, etc. Um sensor externo deverá fornecer a informação da falha para o K60XS.
<b>&lt;&lt; Esteira &lt;&lt;</b>	Relé que habilita o sentido reverso da esteira. É ativado quando o <b>Controle esteira</b> estiver habilitado (em parametrização) e a velocidade ou o toque do motor atinge o valor configurado no parâmetro <b>Liga esteira reverso</b> .
<b>&gt;&gt; Esteira &gt;&gt;</b>	Relé que habilita o sentido da esteira para frente. É ativado quando o <b>Controle esteira</b> estiver habilitado (em parametrização) e a velocidade ou o toque do motor atinge o valor configurado no parâmetro <b>Liga esteira frente</b> .
<b>Velocidade nominal</b>	Este relé é acionado quando a rotação atinge a velocidade nominal programada.

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



KVA Indústria e Comércio Ltda  
R. Professora Alice Rosa Tavares, 250  
37540-000 - Santa Rita do Sapucaí - MG  
Fone: (35) 3471-5015  
[www.kva.com.br](http://www.kva.com.br)