



Controlador Lógico Programável

K50L



Manual de instalação e operação

Rev 00

Manual de Instalação e Operação

Modelo: K50L

Versão: 1.00

Idioma: Português

Revisão: 00

Outubro 2024

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 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.....	7
3	Visão Geral.....	8
3.1	Introdução.....	8
3.2	Características.....	8
3.3	Softwares complementares.....	8
3.4	Proteções do motor.....	8
3.5	Dimensões.....	9
3.6	Corte do painel.....	9
4	Instalação.....	10
4.1	Entradas analógicas.....	11
4.2	Entradas digitais.....	12
4.3	Entrada para sensor de nível de água.....	12
4.4	Entrada para pick-up magnético.....	13
4.5	Relés de saída DC.....	14
4.6	Ligação do pré-aquecedor.....	15
4.7	Rede CAN J1939.....	16
4.8	Diagrama Elétrico – Motor de Injeção Mecânica.....	17
4.9	Diagrama Elétrico – Motor Eletrônico J1939.....	18
4.10	Gráfico de partida.....	19
5	Interface Homem-Máquina.....	20
5.1	Teclas.....	20
5.2	Modos de funcionamento.....	21
5.3	Display.....	22
5.4	Histórico de Falhas e Avisos.....	27
5.5	Histórico de Eventos.....	27
5.6	Customização de tela.....	28
6	Programação.....	29
6.1	Acertar Relógio.....	30
6.2	Parametrização.....	31
6.3	Entradas analógicas.....	36
6.4	Manutenção periódica.....	39
6.5	Senhas.....	40
6.6	Comunicação Serial.....	41
7	Proteções do motor.....	42
7.1	Classificação dos alarmes.....	42
7.2	Falhas e avisos.....	43
	Apêndice 1 – Entradas e Saídas Auxiliares.....	46
	Apêndice 2 – Número de Dentes da Cremalheira.....	48

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 K50L para motores e motobombas de diversas aplicações. 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, potencial comum ao borne 23
Proteção do motor	Rotação, temperatura, pressão, combustível, nível de água
Portas de comunicação	USB-C, RS-232 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 585g

2.2 Borneira

Borneira inferior

Nº	Descrição
01	Positivo da bateria
02	Negativo da bateria

Borneira Superior

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	Entrada auxiliar 06 / Sensor nível de água

36	Entrada Analógica 1 (0 a 900ohms)
37	
38	Entrada Analógica 2 (0 a 900ohms)
39	
40	Entrada Analógica 3 (0 a 900ohms)
41	

42	Pick-up Magnético
43	

44	CAN L - J1939	Porta de comunicação CAN J1939
45	CAN H - J1939	
46	Terra	

3 VISÃO GERAL

3.1 Introdução

O K50L é um controlador microprocessado para partida, proteção e controle da rotação para motores a diesel.

3.2 Características

- Medição da tensão da bateria;
- Medição da temperatura da água;
- Medição de Rpm;
- Medição de nível de combustível;
- Lógica de partida para motores a diesel e a gás;
- Contador de horas de funcionamento;
- Contador de partidas;
- Controle cíclico de manutenção preventiva;
- Display LCD colorido 3.5”;
- 03 entradas analógicas flexíveis;
- 06 entradas digitais configuráveis (isolação óptica);
- 04 saídas configuráveis;
- 02 saídas de relé de partida e válvula de combustível;
- Tempo e ação configurável para as proteções;
- Log de falhas e avisos (armazena até 100 registros);
- Log de eventos configurável (armazena até 150 registros);
- Portas de comunicação RS-232, USB-C e CAN J1939.

3.3 Softwares complementares

3.3.1 K30Suite

O K30Suite é um software de configuração e supervisão para controladores Kva.

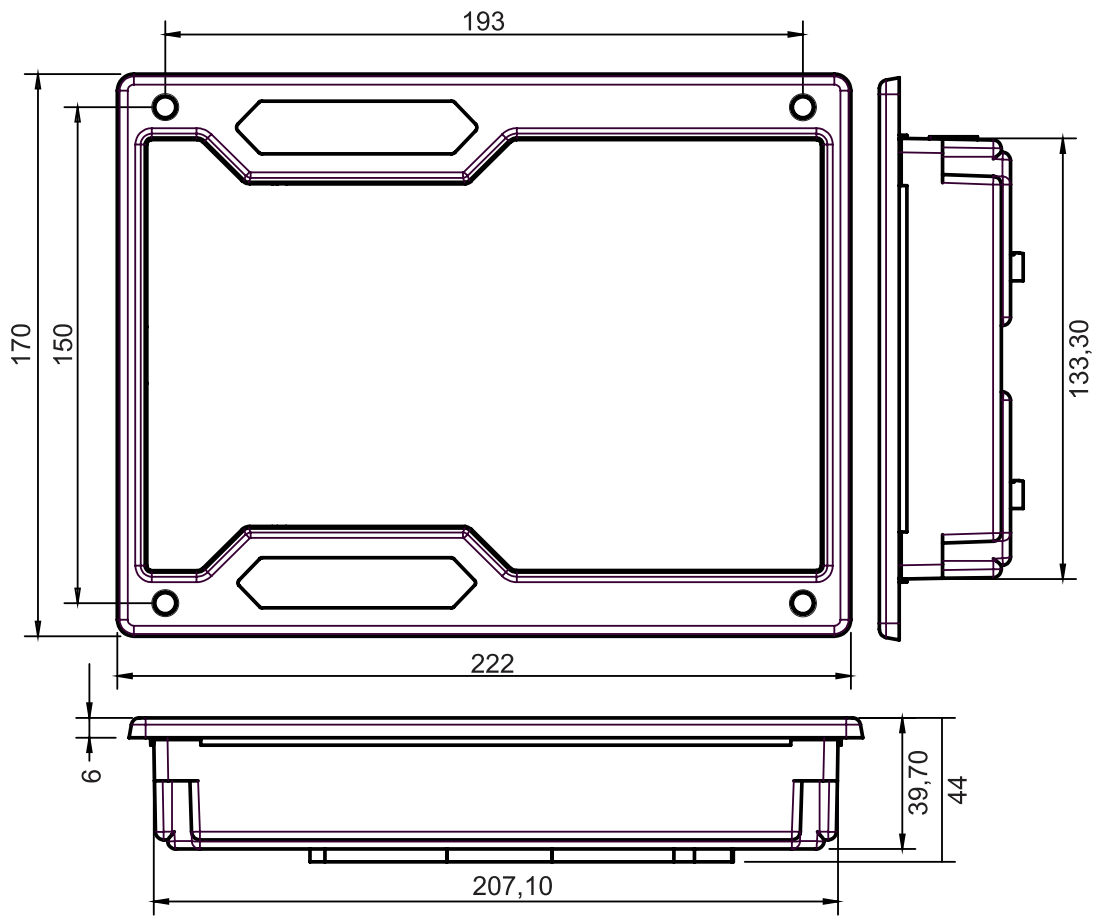
Possui as seguintes características:

- Comunicação via USB-C ou RS-232;
- Parametrização do controlador;
- Configuração de sensores analógicos;
- Importação e exportação de parâmetros;
- Exibição das leituras do controlador;
- Configuração dos eventos registrados;
- Relatório de falhas e avisos;
- Relatório de eventos;
- Atualização de firmware do controlador.

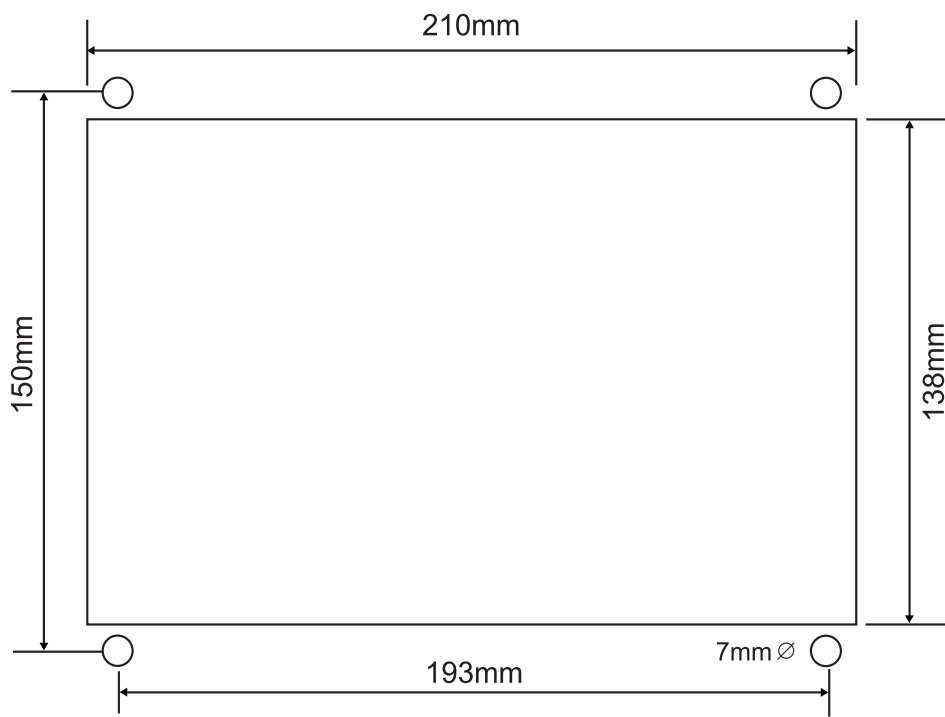
3.4 Proteções do motor

- Sub / Sobre temperatura;
- Baixa pressão do óleo;
- Baixo nível de combustível;
- Baixo nível de água;
- Sobre velocidade;
- Falha na partida.

3.5 Dimensões



3.6 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 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 K50L são disponíveis através de blocos de terminais plugáveis.

Alimentação

O K50L aceita qualquer fonte de alimentação que forneça uma tensão dentro da faixa de 9-32Vcc. Espera-se que a instalação deste equipamento inclua proteção contra sobrecorrente entre a fonte de alimentação e o K50L e entre o K50L e seus atuadores. Esta proteção de sobrecorrente pode ser obtida através da conexão em série de fusíveis corretamente avaliados.

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

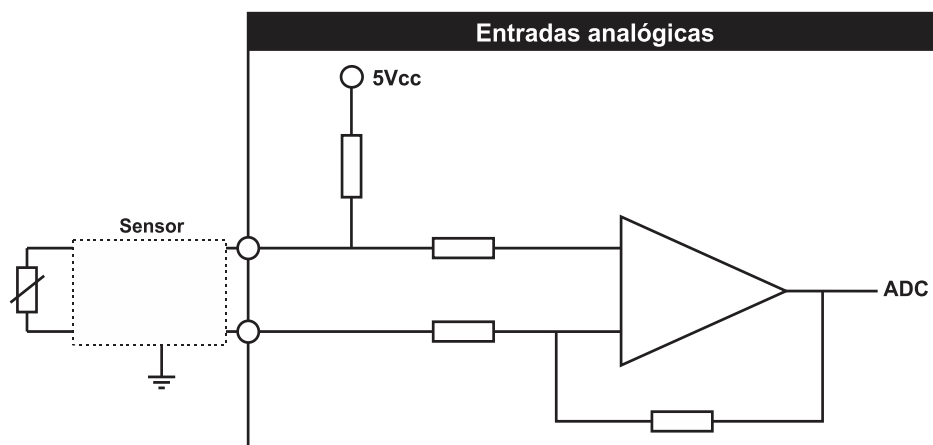
Fusível de entrada: 2A (com retardo)

Bitola do fio: Até 2,5mm²

4.1 Entradas analógicas

O K50L possui 3 entradas analógicas resistivas que fazem leituras de sensores de 0 a 900ohms, com curva direta ou invertida. Podem ser configuradas para realizar a leitura de sensores de temperatura, pressão do óleo ou nível de combustível. Para configurá-la, consulte o item **6.3**.

A figura abaixo mostra como deve ser feita a ligação dos sensores.

**NOTA**

Use cabos com malha de aterramento (shieldados) para a instalação dos sensores.

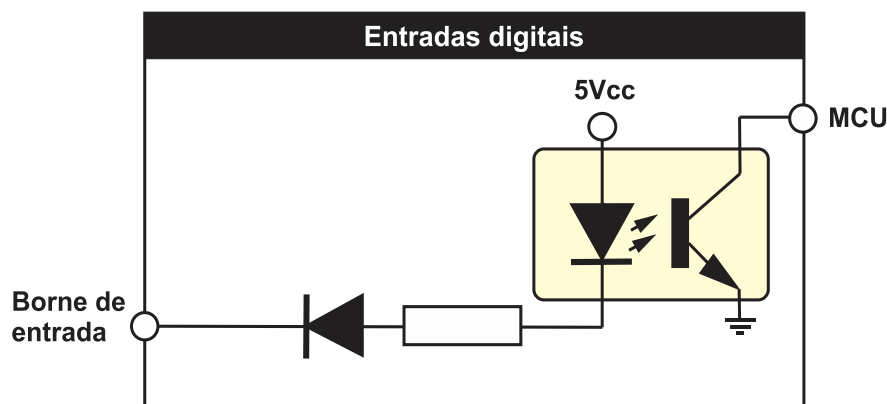
**NOTA**

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

4.2 Entradas digitais

O K50L tem 6 entradas auxiliares que podem ser configuradas para executarem determinadas funções.

Cada entrada tem um circuito semelhante ao mostrado na figura abaixo, com isolação óptica. 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](#).

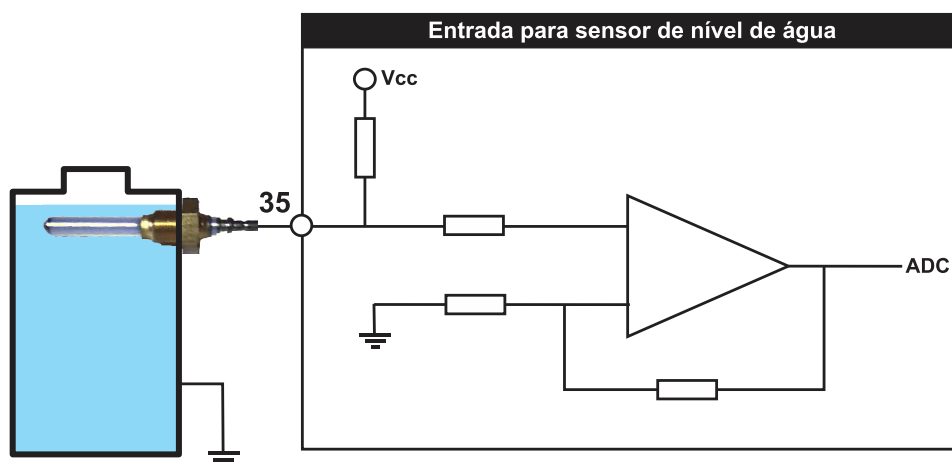


ATENÇÃO!

As entradas acima devem ser conectadas apenas ao negativo da bateria.

4.3 Entrada para sensor de nível de água

O K50L é compatível com sensores de nível de água do tipo eletrodo, como o KS010. Sua instalação deve ser realizada na entrada digital 6. Esta entrada utiliza a própria resistência da água para determinar a sua presença no radiador.



NOTA

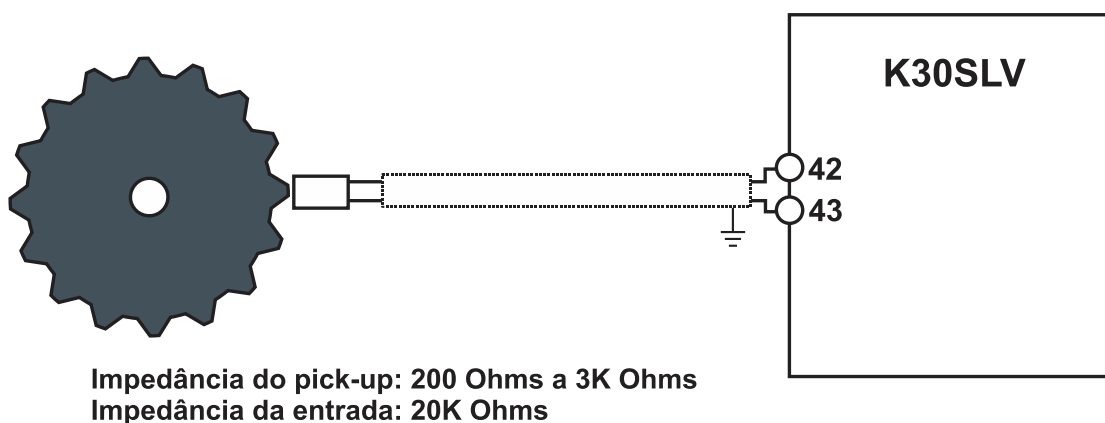
O sensor deverá ser rosqueado na carcaça metálica do radiador de forma que a ponta fique em contato com a água. A própria resistência da água servirá como condutor, indicando a presença do líquido.

4.4 Entrada para pick-up magnético

A medição de velocidade do motor (rpm) no controlador pode ser feita 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.

Entrada para pick-up magnético



No [Apêndice 2 – Número de Dentes da Cremalheira](#), consta informações sobre o número de dentes da cremalheira de alguns dos principais motores usados em motores.

**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.

**NOTA**

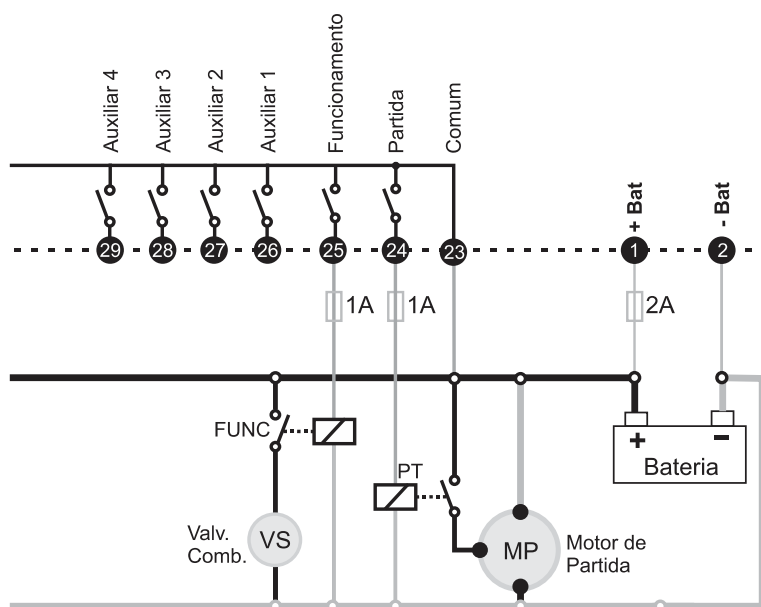
Use cabos com malha de aterramento (shieldados) para a instalação dos sensores.

4.5 Relés de saída DC

O controlador possui 4 relés auxiliares configuráveis e 2 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 miliamperes 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.

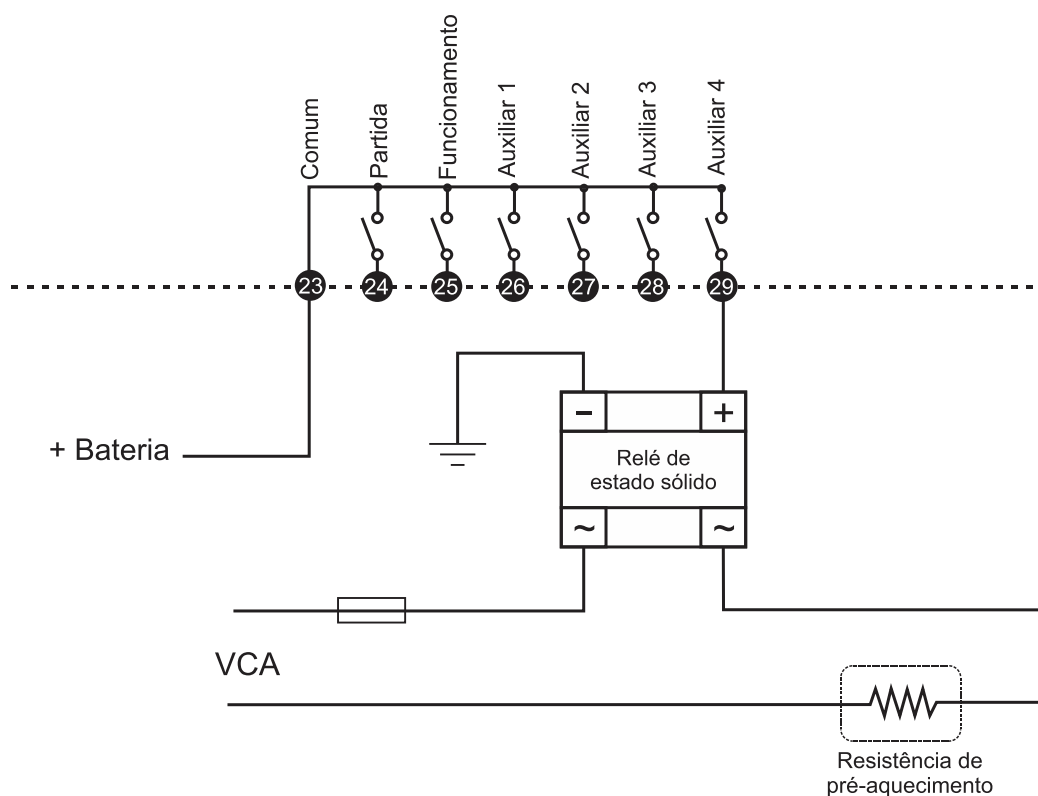


Ligação de relés externos evita que corrente da carga circule pelos contatos dos relés internos do controlador.

4.6 Ligação do pré-aquecedor

Se um sensor de temperatura estiver conectado a uma das entradas analógicas do controlador, 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 motor, usando um relé de estado sólido.



ATENÇÃO!

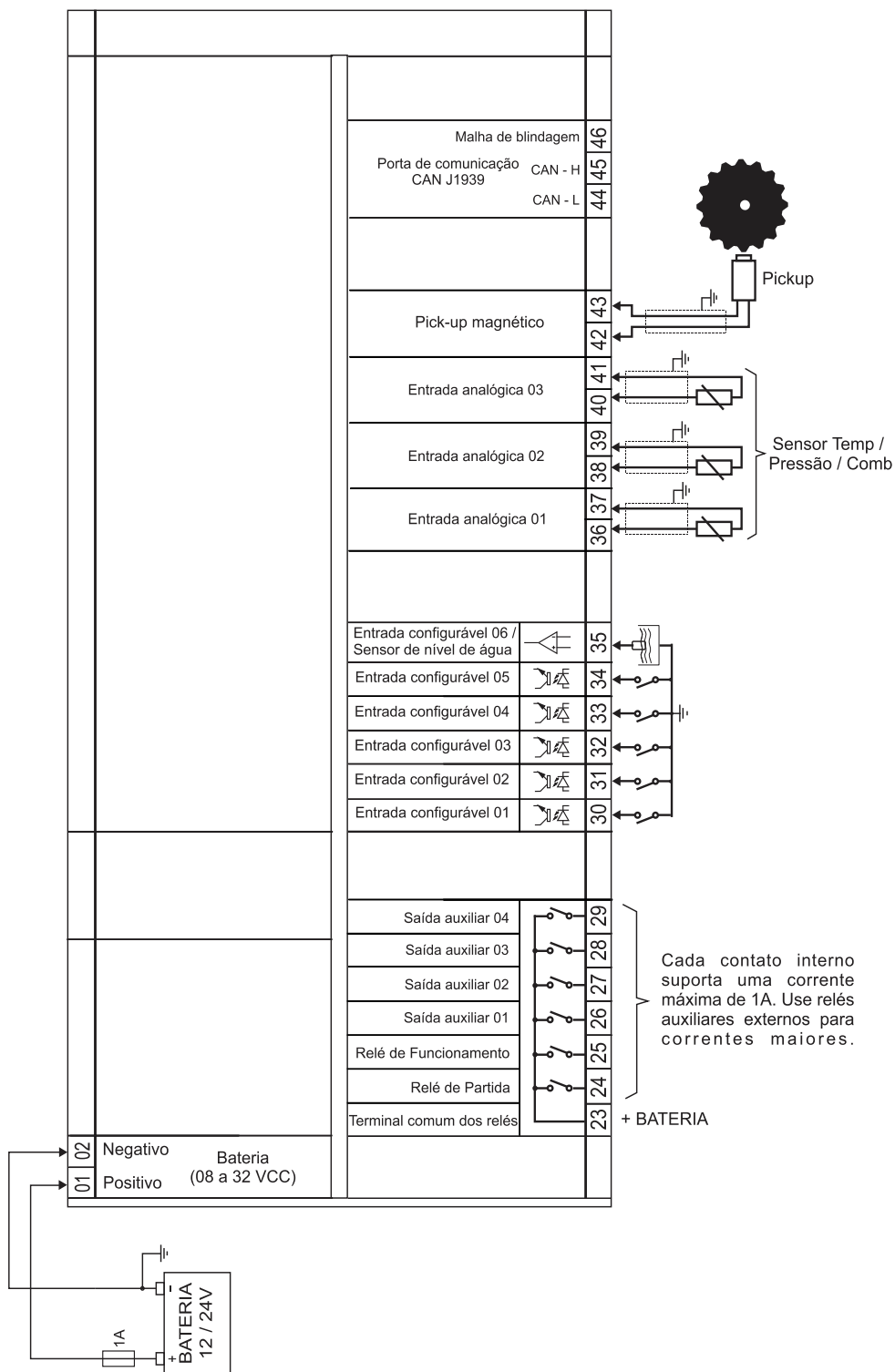
O motor não deve operar sem que um sistema de pré-aquecimento esteja instalado e funcionando corretamente.

4.7 Rede CAN J1939

O K50L pode ser conectado diretamente a motores eletrônicos que sigam o padrão SAE J1939, para fazer leituras de diversas grandezas fornecidas pela ECU do motor como: rpm, pressão, temperatura, consumo de combustível, etc., através de uma porta de comunicação CAN.

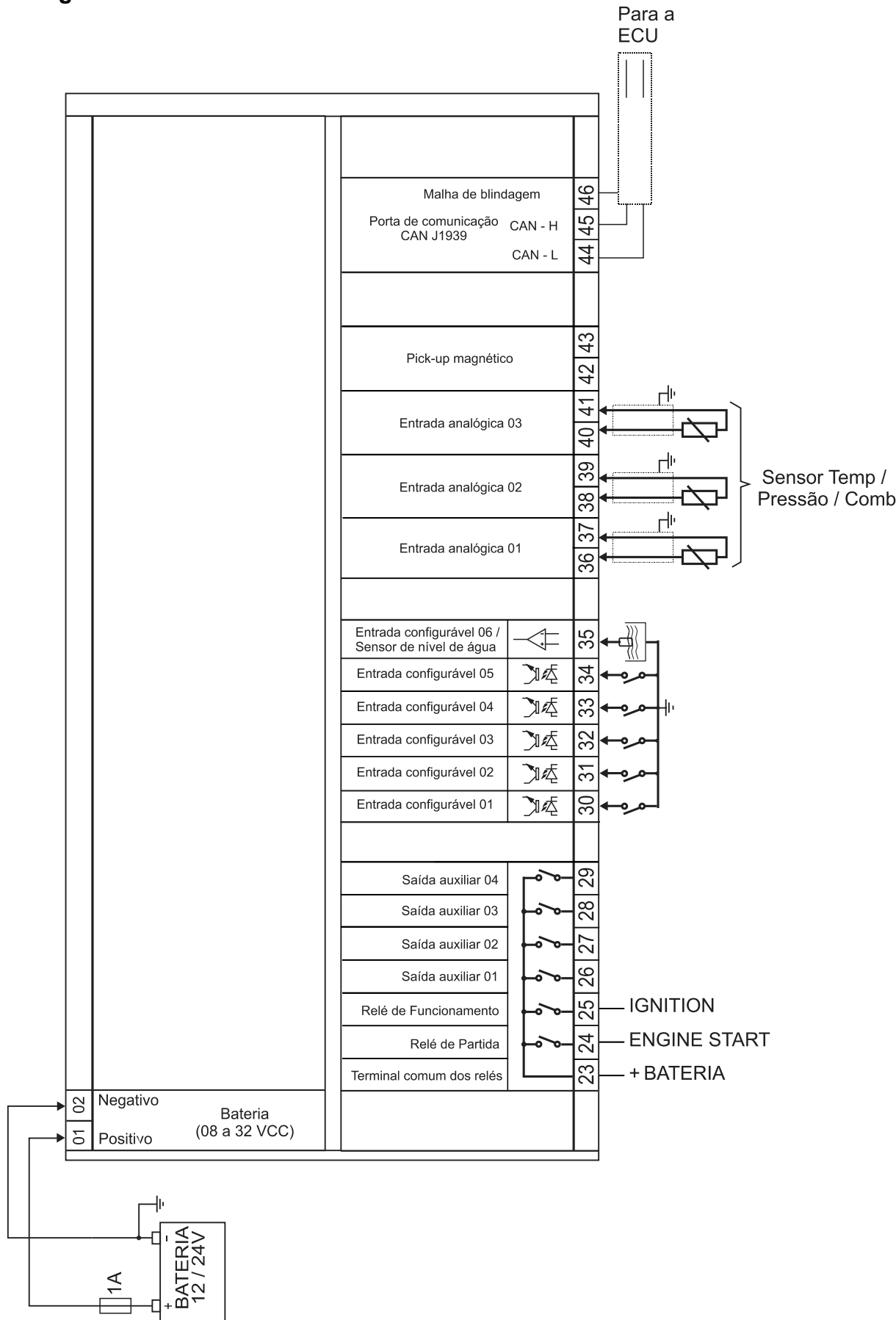
É necessário que o controlador esteja devidamente conectado à rede CAN através de um cabo do tipo “par trançado”. O K50L já possui internamente um resistor finalizador de 120 Ohms.

4.8 Diagrama Elétrico – Motor de Injeção Mecânica





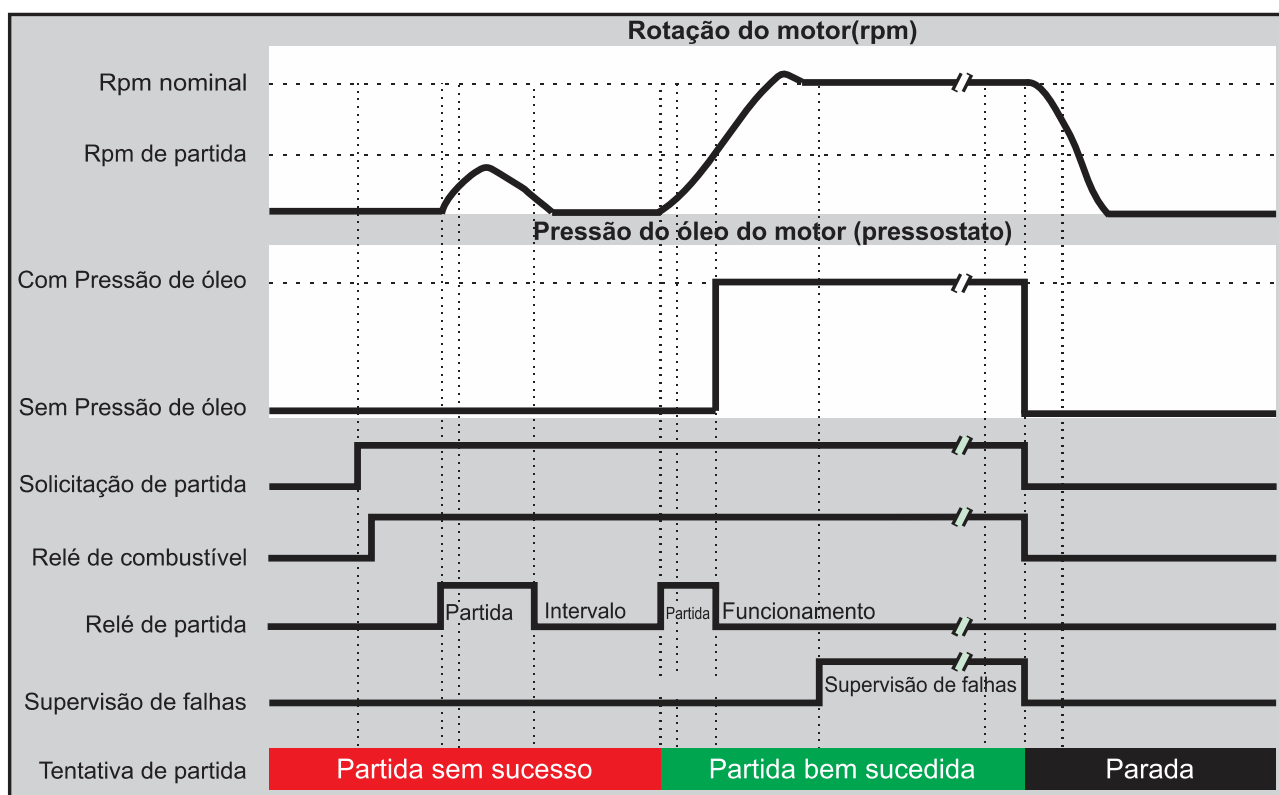
4.9 Diagrama Elétrico – Motor Eletrônico J1939



4.10 Gráfico de partida

Após iniciado o ciclo de partida, o K50L verifica a presença de um dos sinais, a seguir, para confirmar o funcionamento do motor e então bloquear o sinal de acionamento do motor de partida.

- a) Rotação do motor (caso esteja instalado um pick-up magnético); ou
- b) Pressão do óleo do motor (caso não esteja instalado um pick-up magnético).



5 INTERFACE HOMEM-MÁQUINA

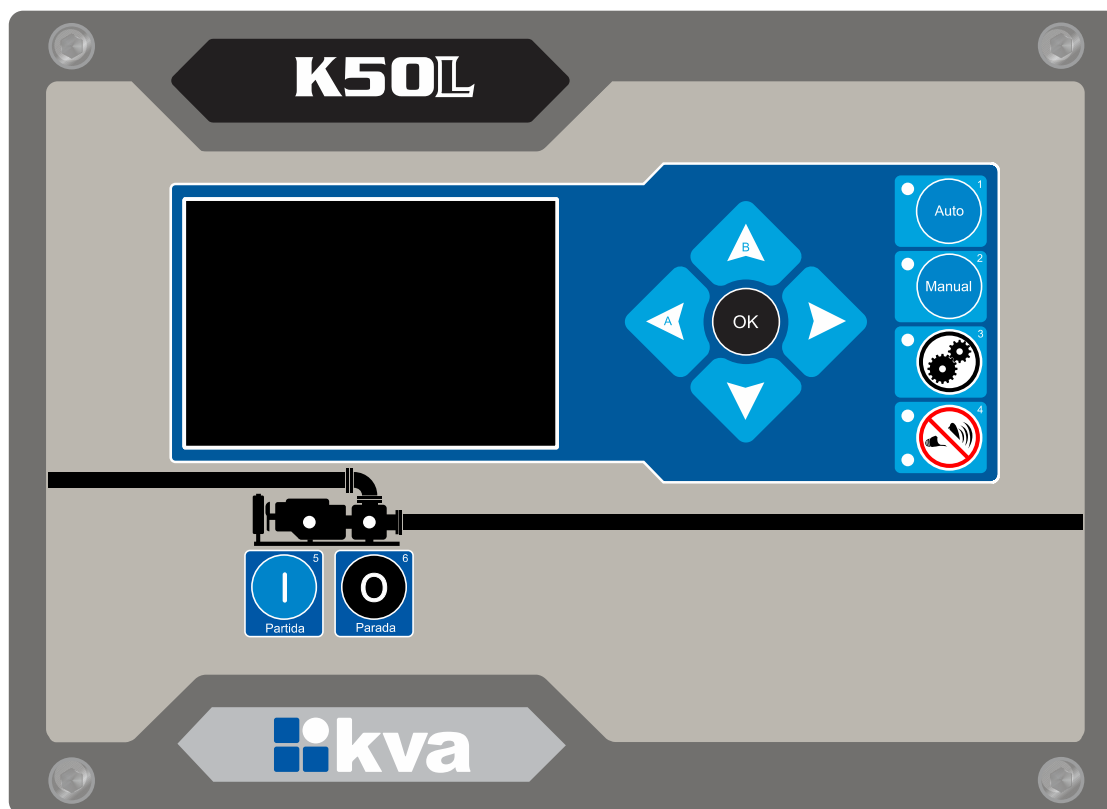
5.1 Teclas

A IHM do K50L 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 gráfico de 3.5" é usado para exibir várias informações de status para o operador, bem como todos os parâmetros de funcionamento.

Possui 2 LEDs indicadores de status, 2 LEDs de modo de funcionamento, 1 LED para modo parametrização e 2 LEDs na tecla 4, que indicam a presença de falhas e avisos no motor.

O teclado é composto por 11 teclas, sendo:



IHM K50L

5.2 Modos de funcionamento

O K50L pode operar em dois modos de funcionamento distintos, Automático ou Manual. Para selecionar um modo de operação, utilize as teclas de seleção de modo **[1]** e **[2]**.

1 - Modo Automático – Para utilizar este modo, é necessário configurar uma entrada auxiliar para a função de **Partida remota**.

Neste caso, o K50L ficará aguardando que a entrada programada para a função seja acionada, para iniciar o ciclo de partida do motor. Durante o funcionamento do motor, o sistema de proteção contra falhas estará ativo e irá parar o motor se alguma falha ocorrer. Quando a entrada Partida Remota for desligada o motor será parado imediatamente.

2 - Modo Manual - Neste modo as funções de partida e parada do motor terão que ser feitas manualmente por um operador.

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

b) Parada: Pressione a tecla Parada **[6]** para parar o motor.



NOTA

Se uma entrada digital configurada como “Bloqueia as teclas” estiver ativada, não será possível alterar os modos de operação ou dar comandos para o motor. Somente será possível a navegação pelas telas de leituras do controlador.

5.3 Display

O K50L exibe diversas informações em seu display, tais como status operacional, avisos, medição de tensão da bateria, pressão, temperatura data e hora, etc. Algumas delas, dependendo das configurações do controlador e do motor, não estarão visíveis.

5.3.1 Telas de leituras

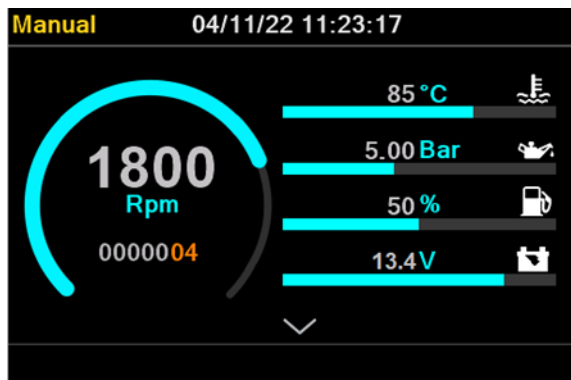
As telas de leituras estão dispostas em telas primárias e telas secundárias, sendo ordenadas da seguinte forma:

1. Grandezas do motor;
 - Informações detalhadas do motor;
2. Status KvaNet;
3. Log de falhas e avisos;
4. Log de eventos (se habilitado);
5. Informações úteis – QR Code para contato com o suporte técnico Kva;
 - QR Code para acesso ao manual do produto;
 - QR Code para acesso aos vídeos orientativos do produto;
6. Tela com informações personalizáveis;
7. Informações do produto.



Para navegar entre as telas principais, use as teclas **[A]** e **[D]**;
Para acessar as telas secundárias, use a tecla **[C]**.

A seguir, são apresentadas as telas e informações dispostas em cada uma delas:



1. Grandezas do motor (resumida)

- Rpm;
- Horímetro (HHHHH:MM);
- Temperatura da água;
- Pressão do óleo;
- Nível de combustível;
- Tensão da Bateria.

Para mais informações sobre esta tela acesse o item [5.3.2 - Indicação dos gauges do motor](#).

Manual	04/11/22 11:23:30
Bateria:	13.4 Vcc
Velocidade do motor:	1800 Rpm
Temperatura:	85 °C
Pressão do óleo:	5.00 Bar
Nível de combustível:	50 %
Consumo instantâneo:	17.25 Litros/h
Consumo médio:	31.82 Litros/h
Consumo acumulado:	2004.77 Litros

1a. Grandezas do motor (detalhada)

- Tensão da Bateria;
- Rpm;
- Temperatura da água;
- Pressão do óleo;
- Nível de combustível (em %);
- Consumo instantâneo de combustível; ¹
- Consumo médio de combustível; ¹
- Consumo de combustível acumulado; ¹

¹ Apenas para motores eletrônicos J1939, se estiverem disponíveis em sua ECU.



2. KvaNet

- Status de conexão com o KvaNet;
- Modelo do dispositivo;
- Número de série do dispositivo;
- Endereço MAC do dispositivo.

OBS: Esta tela somente será exibida caso tenha um dispositivo KvaNet conectado.



3. Log de Falhas e avisos

- Data, hora e falhas registradas;
- Data, hora e avisos registrados;

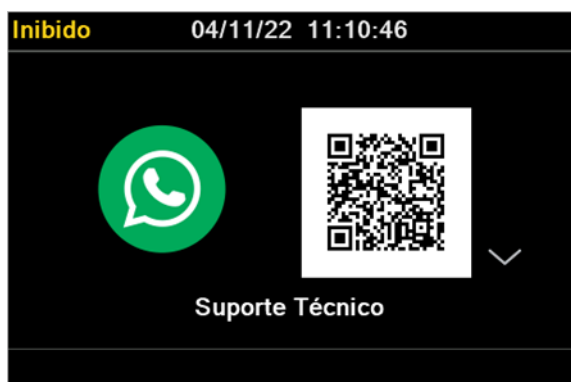
Para mais informações, consulte o item [7.2 - Falhas e avisos](#).



4. Log de Eventos

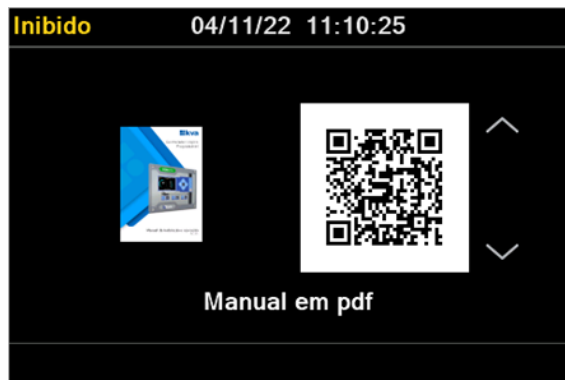
- Data, hora e eventos registrados;

A exibição desta tela e o registro dos eventos somente estarão disponíveis no controlador se for habilitado no K30Suite. Para mais informações, consulte o item [5.5 - Histórico de Eventos](#).



5. Informações úteis – Suporte técnico

O QRCode desta tela direciona para um atendimento via whatsapp com o Suporte técnico da Kva.



5a. Informações úteis – Manual

O QRCode desta tela direciona para o manual do produto, disponível no site da Kva.



5b. Informações úteis – Vídeos

O QRCode desta tela direciona para o canal de vídeos da Kva com orientações sobre o produto.



6. Tela com informações personalizáveis

Os textos exibidos desta tela podem ser personalizados através do software K30Suite. No padrão de fábrica, saem as seguintes informações:

- Modelo do controlador;
- Nome da Kva;
- Site da Kva.

Para mais informações sobre esta tela acesse o item [5.6 - Customização de tela](#).










7. Dados do produto e informações gerais

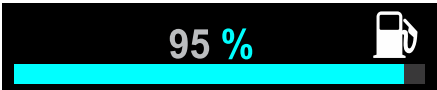
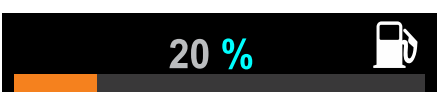
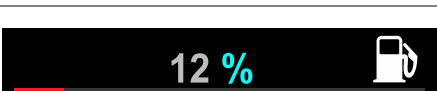

- Modelo do controlador e versão de hardware;
- Versão de software e versão de HMI.
- Número de série;
- Contador de partidas;
- Horímetro (HHHHHH:MM:SS);
- Próxima manutenção periódica programada;
- Última manutenção periódica realizada.

5.3.2 Indicação dos gauges do motor

A tela de motor contém gauges para exibição de temperatura, pressão do óleo e nível de combustível e poderão ser exibidos de acordo com a parametrização e status dos sensores instalados no motor. A seguir, é explicado cada uma delas:

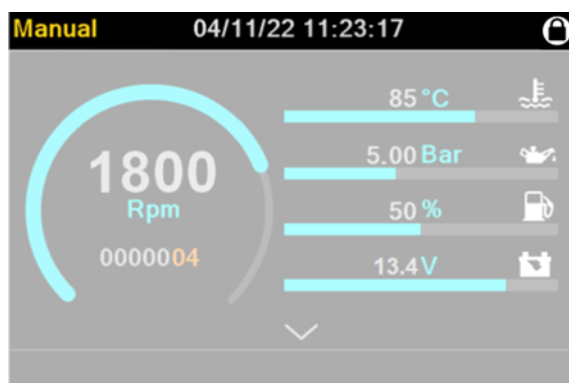
Temperatura da água	Descrição
	Temperatura do motor. Indica que a temperatura está dentro da normal de trabalho do motor.
	Alta temperatura. Indica que a temperatura de trabalho do motor está acima da máxima parametrizada.
	Motor frio. Indica que a temperatura está abaixo do parâmetro temperatura do pré-aquecedor.
	Não há informações disponíveis sobre a temperatura da água.

Pressão do óleo	Descrição
	Pressão do óleo. Indica que a pressão está dentro da normal de trabalho do motor.
	Baixa pressão do óleo lubrificante. Indica que a pressão está abaixo da mínima parametrizada.
	Não há informações disponíveis sobre a pressão do óleo do motor.


Nível de combustível	Descrição
	Indica em percentual a quantidade de combustível presente no tanque.
	Nível de combustível baixo. Indica que o nível está abaixo do percentual configurado como baixo nível de combustível.
	Nível de combustível crítico. Indica que o nível está abaixo do percentual configurado como nível de combustível crítico.
	Não há informações disponíveis sobre o nível de combustível de tanque.

5.3.3 Barra superior (Modo de funcionamento, data e hora e ícones)

Na barra superior das telas de leituras, são exibidas as informações de modo de funcionamento, data e hora do controlador e ícones, de acordo com as configurações de controlador.

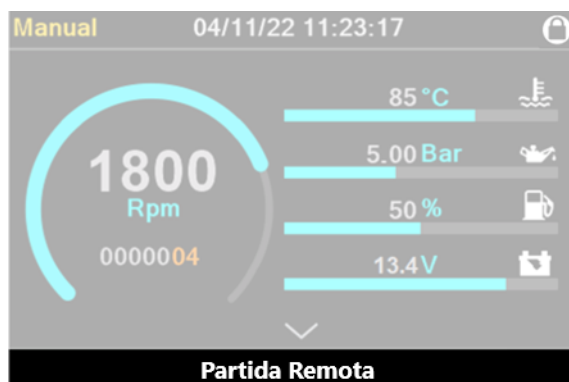


No K50L, temos o seguinte ícone disponível:

Ícone	Descrição
	Entrada configurada para bloqueio de teclas está ativada.

5.3.4 Barra inferior (Status, falhas e avisos)

Na barra inferior das telas de leituras, são exibidos o **status do controlador** e as mensagens de **falhas** e **avisos**, quando ativos, de forma alternada.



O status do controlador que será exibido será o que for de maior prioridade, estabelecido na lista abaixo:

1. Parada;
2. Partida;
3. Partida Remota;
4. Marcha-lenta;
5. Motor em funcionamento

5.4 Histórico de Falhas e Avisos

O controlador possui um registro das últimas 100 vezes que o motor 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, surgirá a tela de Log de Falhas e avisos. Utilize as teclas [B] e [C] para visualizar todo o histórico.



As falhas são identificadas na cor vermelha e os avisos na cor amarela. A descrição é composta das seguintes informações: número do registro, data, horário e descrição da falha ou aviso ocorridos.



NOTA

O registro mais recente é identificado com o número 001 e os demais registros são 'empurrados' uma posição abaixo, sendo que o registro mais antigo será descartado caso o total de 100 registros seja atingido.

5.5 Histórico de Eventos

O controlador possui um registro dos últimos 150 eventos gerados. A exibição desta tela e o registro dos eventos somente estarão disponíveis se for habilitada no software de configuração K30Suite.

Esta informação será exibida nas páginas de leitura, na tela de Log de Eventos. Utilize as teclas [B] e [C] para visualizar todo o histórico.



A descrição é composta das seguintes informações: número do registro, data, horário e eventos ocorridos.



NOTA

O evento mais recente é registrado com o número 001 e os demais registros são 'empurrados' uma posição abaixo, sendo que o registro mais antigo será descartado caso o total de 150 registros seja atingido.

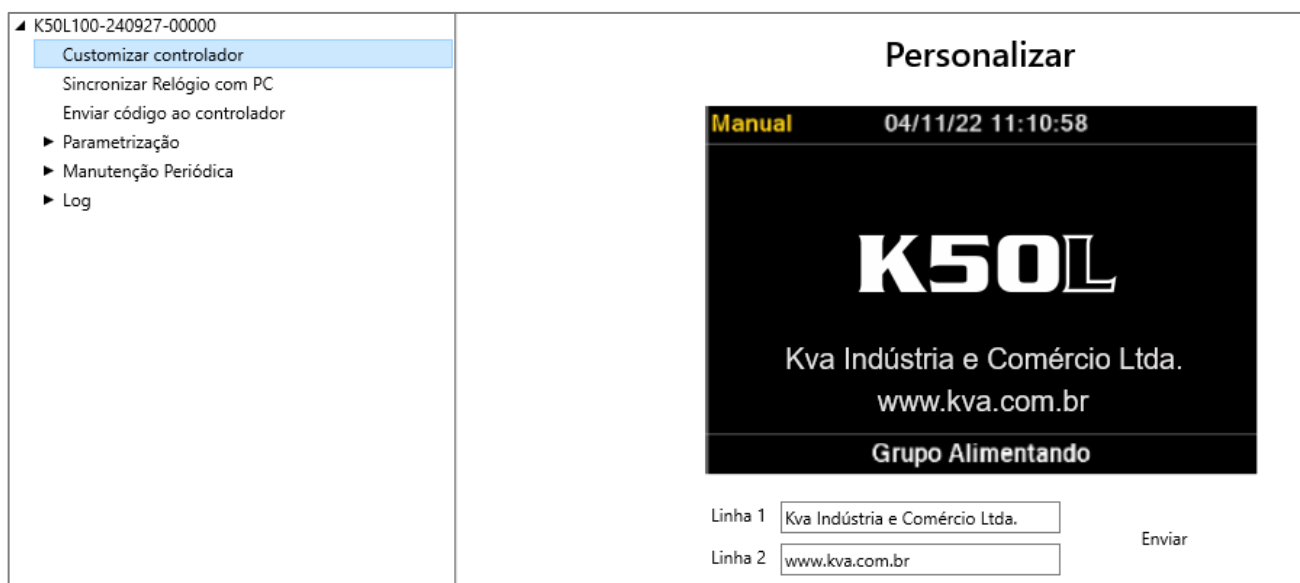
5.6 Customização de tela

O controlador permite a personalização dos textos da tela Modelo/Informações da Kva, exibida abaixo.



A personalização é realizada através do software de configuração **K30Suite**, no item **“Customizar controlador”**, junto a parametrização do equipamento.

É possível inserir até 32 caracteres em cada linha desta tela. Uma prévia do que será exibido no controlador será mostrado no software de configuração. Para salvar as configurações, clique em Enviar.



6 PROGRAMAÇÃO

O controlador K50L permite várias configurações e programações para que possa funcionar de forma adequada com motor e nas mais diversas condições de funcionamento.

Para entrar na programação de funcionamento siga os seguintes passos:

- Selecione o modo **Manual** pressionando a tecla **[2]**;
- Pressione a tecla **Engrenagem [3]** por 3 segundos.

O display exibirá uma tela semelhante à figura abaixo:



As opções disponíveis são:



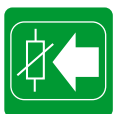
[Acertar Relógio](#)



[Comunicação Serial](#)



[Parametrização](#)



[Entradas analógicas](#)



[Gerenciar Senhas](#)



[Manutenção Periódica](#)



Para selecionar uma opção desejada use as teclas **[A]**, **[B]**, **[C]** ou **[D]**, e em seguida tecle **[OK]**;

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 para controle da manutenção periódica.

Para acertar a hora através do teclado, acesse a opção **Acertar relógio** exibida no menu. Os dados passíveis de serem alterados são: **Horas**, **Minutos**, **Segundos** e **Dia**, **Mês**, **Ano**, conforme mostrado na tela abaixo.



Para alterar o valor use as teclas **[B]** e **[C]**, o dado a ser editado estará em destaque;

Para passar para outro dado use as teclas **[A]** e **[D]**;

Para salvar as alterações efetuadas e sair, tecla **[OK]**;

Para salvar as alterações efetuadas e voltar para o menu, tecla **[3]**;

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.

Os parâmetros serão exibidos da seguinte forma:



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. Isso causaria um conflito e consequentemente um funcionamento errado.

A seguir são listados os parâmetros disponíveis no controlador:

Parâmetro	Descrição
Tipo de Motor Injeção Mecânica	O K50L é compatível com os motores de injeção mecânica e motores eletrônicos J1939. Para configurar como motor eletrônico, escolha um dos modelos ou utilize a opção Standard J1939.
Espera para Partir 00:00:04	Tempo de espera para acionamento do motor de partida após acionamento da válvula de funcionamento.
Tentativas de Partida 03	Tentativas de partida antes de acionar o alarme de falha na partida em caso de tentativas sem sucesso.
Tempo de Partida 00:00:05	Tempo máximo de cada uma das tentativas de partida.
Intervalo de Partida 00:00:06	Intervalo entre cada uma das tentativas de partidas.
Marcha-lenta Na Partida e na Parada	Este parâmetro é utilizado para configuração do acionamento da saída de Marcha Lenta. Pode ser configurada para acionar nas seguintes condições: Na partida ; Na parada ; ou Na partida e na parada .
Tempo de Resfriamento 00:01:00	Tempo de resfriamento do motor antes de parar. Se uma saída for configurada para marcha-lenta, este tempo será a duração da marcha lenta.
Entrada Auxiliar 1 Parada de Emergência	As entradas auxiliares de 1 a 6 podem ser programadas para exercerem uma das funções listadas Apêndice 1 – Entradas e Saídas Auxiliares .
Lógica Entr Aux 1 Fechar para Ativar	Estes parâmetros não estarão visíveis se a entrada em questão estiver programada como Desativada .
Tempo Entr Aux 1 00:00:01	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.
Ação Baixo Nível Água Parar Imediatamente	Tipo de ação que o controlador deve executar quando a entrada auxiliar configurada para baixo nível de água for acionada. A opção disponível é Parar Imediatamente .



Parâmetro	Descrição
<div>Saída Auxiliar 1</div> <div>Estrangulador</div>	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.
<div>Tempo Parada</div> <div>00:00:08</div>	Determina o tempo que o estrangulador ficará ativo durante a parada.
<div>Sensor de Temperatura</div> <div>Termostato + Analógica 1</div>	Esta tela tem função apenas de visualização, indicando quais sensores de pressão estão atualmente configurados no controlador. Não é possível realizar alterações. As opções que podem ser exibidas são: <ul style="list-style-type: none">• Sem Sensor;• Termostato;• Entrada Analógica X;• Termostato + Analógica X;• CAN J1939;• Termostato + CAN J1939. X indica qual entrada analógica foi configurada.
<div>Temp. Preaquecimento</div> <div>60°C</div>	Temperatura de pré-aquecimento do motor.
<div>Temperatura Máxima</div> <div>97°C</div>	Temperatura máxima permitida para funcionamento do motor.
<div>Tempo Alta Temperatura</div> <div>00:00:10</div>	Tempo máximo em alta temperatura, antes de ativar o alarme e parar o motor.
<div>Ação 'Alta Temperatura'</div> <div>Parar imediatamente</div>	Tipo de ação que o controlador deve executar quando ocorrer alta temperatura. A opção disponível é Parar Imediatamente .
<div>Sensor Pressão do Oleo</div> <div>Entrada Analógica 2</div>	Esta tela tem função apenas de visualização, indicando quais sensores de pressão estão atualmente configurados no controlador. Não é possível realizar alterações. As opções que podem ser exibidas são: <ul style="list-style-type: none">• Sem Sensor;• Pressostato;• Entrada Analógica X;• Pressostato + Analógica X;• CAN J1939;• Pressostato + CAN J1939. X indica qual entrada analógica foi configurada.



Parâmetro	Descrição
Pressão Mínima 1.0 Bar	Pressão do óleo mínima permitida para trabalho.
Tempo Pressão Baixa 00:00:05	Tempo em baixa pressão do óleo antes de acionar o alarme.
Ação 'Pressão Baixa' Parar Imediatamente	Tipo de ação que o controlador deve executar quando a pressão atingir um valor abaixo do mínimo configurado. A opção disponível é Parar Imediatamente .
Sensor de Nível de Combustível Entrada Analógica 3	Esta tela tem função apenas de visualização, indicando quais sensores de pressão estão atualmente configurados no controlador. Não é possível realizar alterações. As opções que podem ser exibidas são: <ul style="list-style-type: none">• Sem Sensor,• Boia On/Off;• Entrada Analógica X;• K40LS Can. X indica qual entrada analógica foi configurada.
Nível de Combustível Cheio 90%	Nível de combustível considerado como tanque cheio.
Nível de Combustível Baixo 20%	Nível de combustível considerado como baixo (reserva).
Ação 'Nível Baixo' Transferir Diesel	Tipo de ação que o controlador deve executar quando o combustível chegar a este nível. As opções são: Aviso 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 Nível Diesel Alto.
Nível Combustível Crítico 10%	Nível de combustível considerado como 'sem combustível'.
Ação 'Nível Crítico' Parar imediatamente	Tipo de ação que o controlador deve executar quando o combustível chegar a este nível. As opções são: Nenhuma Ação ou Parar imediatamente o motor para evitar entrada de ar no sistema.

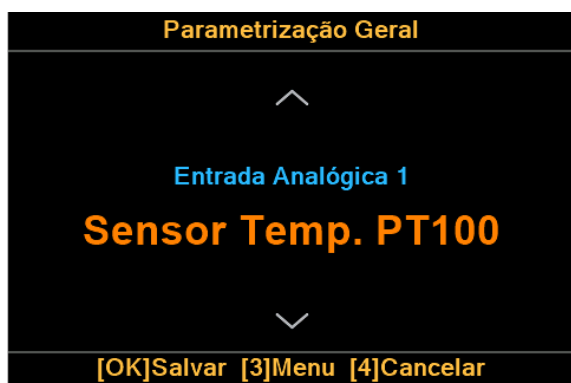


Parâmetro	Descrição
Permitir Sensor de Nível J1939 Sim	Parâmetro que habilita o recebimento de dados de sensor de nível de combustível J1939. Alguns motores eletrônicos não são compatíveis com este modelo de sensor, neste caso marque a opção Não .
Sensor de Velocidade Pick-Up Magnético	Tipo de sensor de velocidade do motor. Parâmetro visível apenas para motores de injeção mecânica.
Dentes Cremalheira 158	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 motores.
Velocidade Máxima 1950 Rpm	Velocidade máxima do motor. Qualquer velocidade acima desta irá acionar o alarme e parar o motor.
Rpm de Corte do Arranque 350 Rpm	Velocidade na qual o motor de arranque será desligado, durante a partida.
Manutenção Periódica Anual	O controlador pode ser programado para alarmar uma manutenção preventiva com periodicidade Semestral , Anual ou pelo Horímetro . Caso seja pelo horímetro, é necessário configurar o próximo parâmetro, Intervalo entre revisões.
Intervalo entre Revisões A cada 250 horas	Horas de trabalho acumuladas depois de uma manutenção preventiva que dispara o novo aviso de manutenção. Este parâmetro estará visível apenas se o parâmetro Manutenção Periódica estiver configurado como Horímetro.
Ação 'Manutenção Vencida' Aviso na Tela	Tipo de ação que o controlador deve executar quando chegar a data ou tempo de realização a manutenção periódica. As opções são: Aviso na tela e Nenhuma ação .
Início Supervisão de Falhas 00:00:20	Tempo de espera para estabilização, antes de iniciar a supervisão de algumas falhas do motor, como de baixa pressão do óleo.

6.3 Entradas analógicas

O K50L possui 3 entradas analógicas resistivas que fazem leituras de sensores de 0 a 900ohms, com curva direta ou invertida. Podem ser configuradas realizar a leitura de sensores de temperatura, pressão do óleo ou nível de combustível.

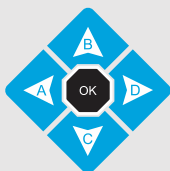
Cada entrada analógica, exibirá um menu semelhante à imagem a seguir:



As opções disponíveis são:

- Sensor Temp. PT100;
- Sensor Temp. Custom;
- Sensor Pressão 0-10Bar;
- Sensor Pressão Custom;
- Sensor Comb. K40LSR;
- Sensor Comb. Custom.

Não é possível configurar mais de uma entrada com a mesma função. Desta forma, quando configurado a entrada analógica 1 com algum dos sensores de temperatura, nas opções das entradas analógicas 2 e 3 não serão exibidos os parâmetros “Sensor Temp. PT100” e “Sensor Temp. Custom”.



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 salvar as alterações efetuadas e voltar para o menu, tecla **[3]**;
 Para sair sem salvar, tecla **[4]**.

6.3.1 Sensores customizáveis

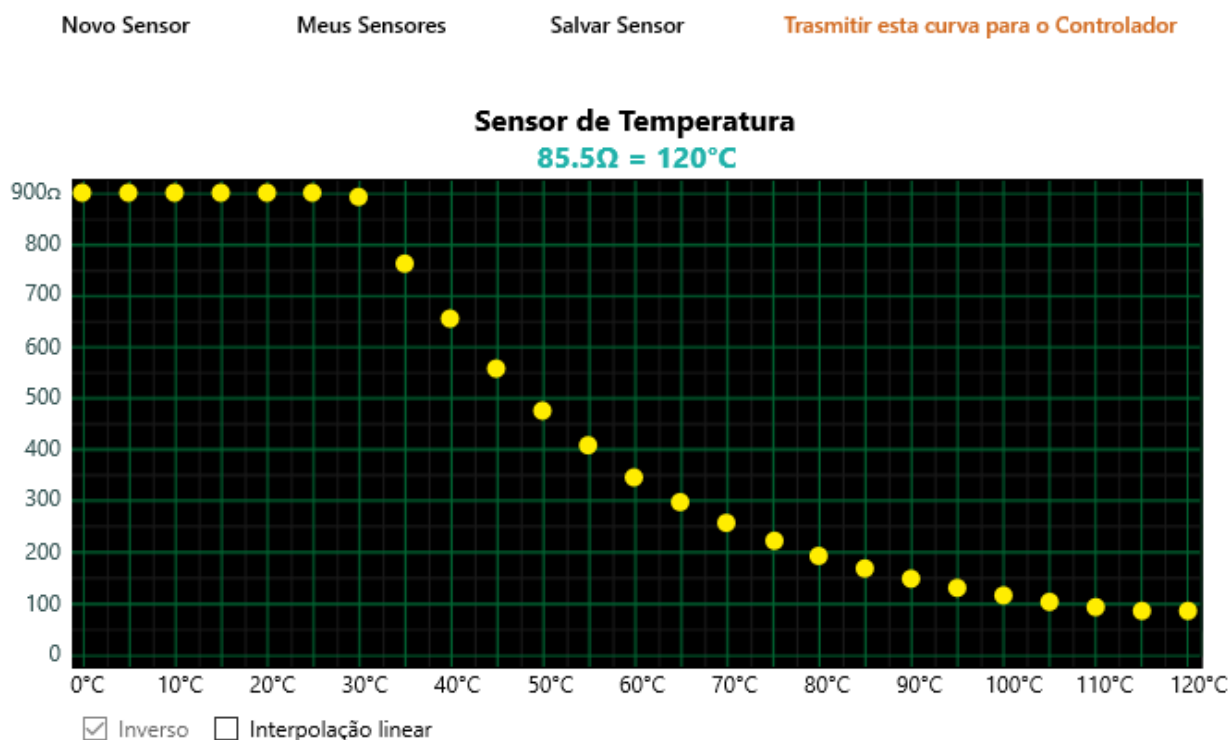
Para utilizar um sensor customizável, é necessário definir sua curva no software de configuração K30Suite.

Selecione a Entrada Analógica desejada e marque o tipo de sensor com o sufixo “Custom”. Em seguida, clique em Editar Curva.

Entrada Analógica 1

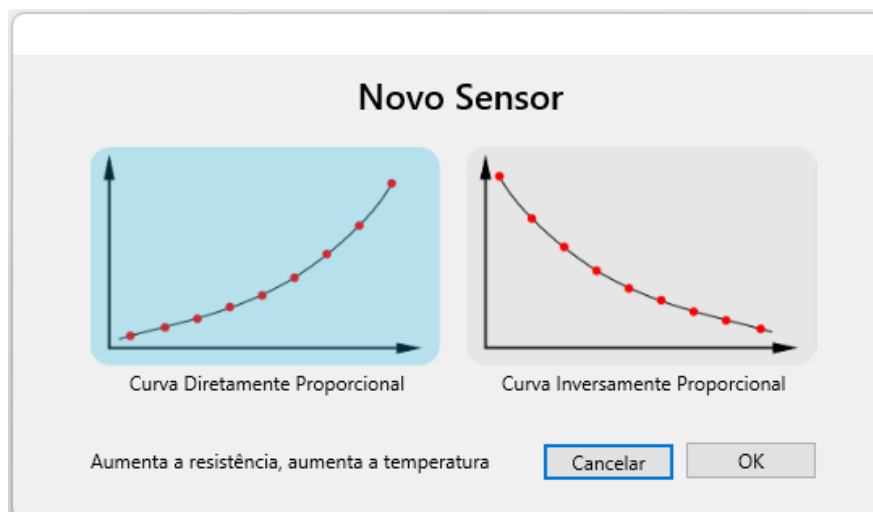


Será exibido um gráfico para plotagem da curva do sensor, semelhante à imagem abaixo. Nesta área, é permitido configurar 25 pontos. No eixo X, encontra-se as grandezas dos sensores (°C, Bar ou %) e no eixo Y encontra-se o valor da resistência.



Os botões disponíveis nesta tela são explicados a seguir:

- **Transmitir curva para o controlador:** ao alterar as configurações do sensor é necessário pressionar este botão para enviar a curva para o controlador. Apenas pressionar o botão de envio dos parâmetros não irá salvar as configurações.
- **Novo sensor:** permite a criação de uma nova curva. Selecione se será diretamente proporcional ou inversamente proporcional.



- **Meus sensores:** carrega um sensor salvo no PC.
- **Salvar sensor:** exporta a configuração do sensor em um arquivo, que poderá ser carregado posteriormente no software, sem a necessidade de configurar novamente.

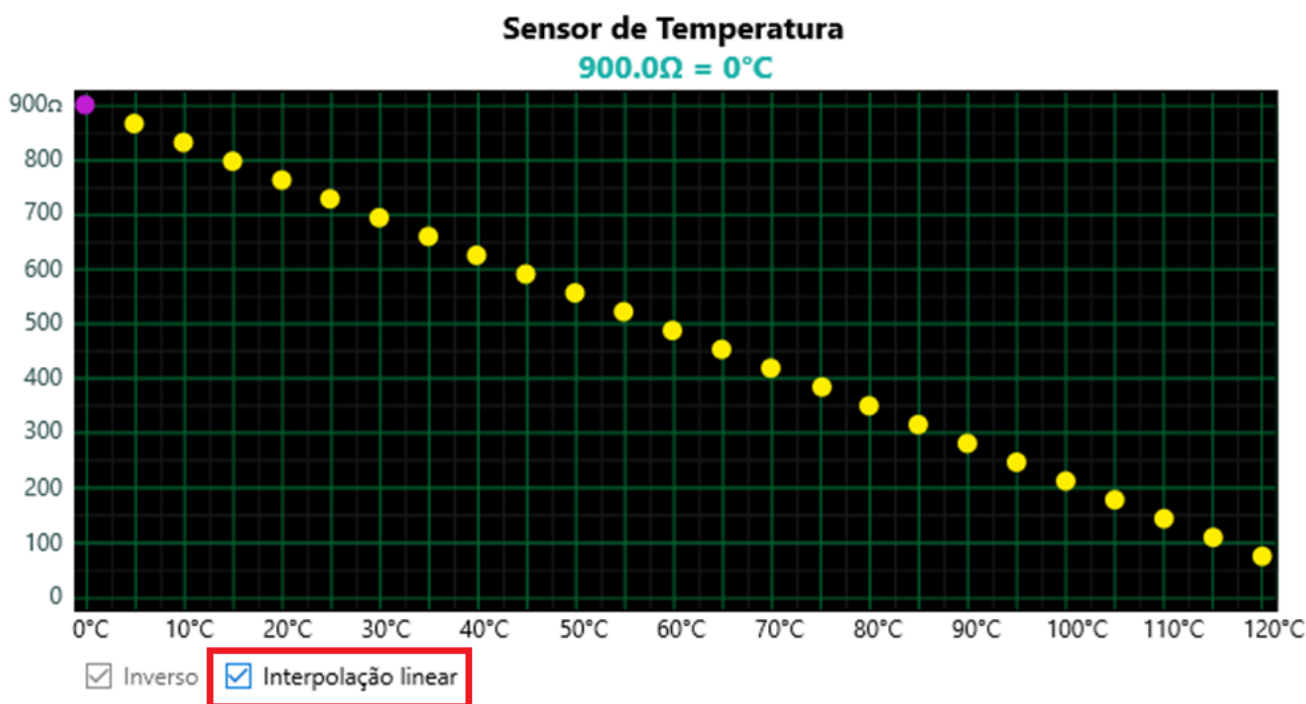
Extensão dos arquivos

.tsr: sensor de temperatura
 .psr: sensor de pressão de óleo
 .fsr: sensor de nível de combustível

- **Interpolação linear:** utilizada na criação de um sensor de curva linear.

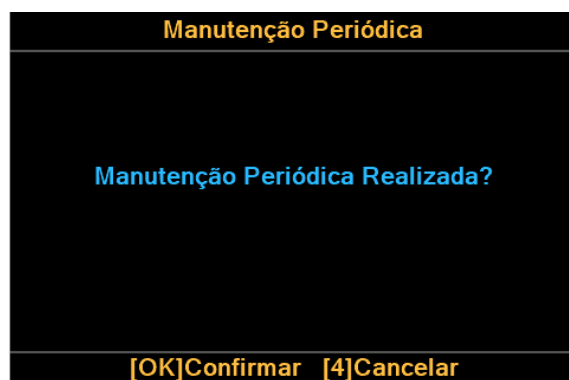
Para fazer a interpolação, siga os seguintes passos:

- 1) Marque a opção **Interpolação linear**;
- 2) Marque os dois pontos que serão referência para fazer a curva.



6.4 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.



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.

A configuração da periodicidade das manutenções é definida no menu **Parametrização**.

6.5 Senhas

O K50L pode proteger a parametrização com uma senha de acesso. No menu Gerenciar senhas, são permitidas a ativação ou desativação, assim como fazer sua alteração.

Para fazer a configuração, acesse o menu **Gerenciar Senhas**. Será exibida uma tela solicitando a senha para acessar as configurações.



Para inserir a senha, use as teclas [1] a [6];
Caso insira algum número errado, use a tecla [A] como **Backspace** para corrigir;
Para confirmar, tecla [OK].

6.5.1 Ativar/Desativar senha

Em seleccione uma opção, acesse Ativar/Desativar. Utilize as teclas [A] e [D] para selecionar ativar ou desativar a senha. Tecla [OK] para salvar.



6.5.2 Alterar senha

Neste parâmetro, é possível alterar a senha do controlador. Insira a nova senha com 5 caracteres e tecla [OK]. Será solicitado para digitar a senha novamente para confirmar a alteração.



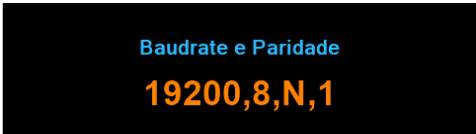
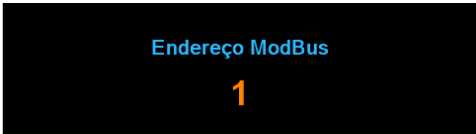
NOTA

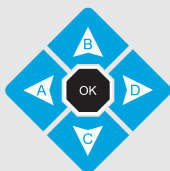
A senha de fábrica é **12345**. Ao alterar a senha, a responsabilidade pela nova senha é inteiramente sua. A KVA não possui senha mestre em caso de perda da senha.

6.6 Comunicação Serial

O K50L está em conformidade com o protocolo Modbus RTU e possui uma porta serial RS-232 para transmitir e receber dados.

Para fazer a configuração, acesse o menu **Comunicação serial**. Os seguintes parâmetros estarão disponíveis:

Parâmetro	Descrição
	<p>Configuração da porta serial. Neste parâmetro é possível configurar:</p> <p>Taxa de transferência: 9600, 19200 ou 115200bps; Bits: fixo em 8bits; Paridade: EVEN, ODD ou Nenhuma; Bit de parada: fixo em 1.</p> <p>Para configurar o controlador para se comunicar com o K30Suite através da porta RS232, utilize a seguinte configuração: 115200, 8, N 1.</p> <p>Para utilizar com o módulo de monitoramento KvaNet utilize: 19200, 8, N, 1.</p>
	<p>Este número será o endereço do controlador na rede Modbus. O K50L pode assumir o endereço de 1 a 247.</p> <p>Para conectar em uma rede RS-485, utilize um conversor RS-232 para RS-485.</p>



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]**.

7 PROTEÇÕES DO MOTOR

O K50L possui um eficiente sistema de proteção para que se durante o funcionamento do motor, ocorrer alguma falha como alta temperatura, baixa pressão do óleo, etc. o motor seja desligado e o motor entre em processo de parada imediata. Se um alarme sonoro estiver conectado ao K50L, este será acionado para alertar o operador sobre o problema.

Após a parada, recomendamos que o K50L 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 K50L retome o ciclo normal de funcionamento.

Após corrigida a falha, recoloque o K50L no modo de operação desejado.

7.1 Classificação dos alarmes

Os alarmes são classificados em avisos e falhas:

Classe	Descrição	Proteção
Avisos	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 controlador ficará piscando enquanto houver um aviso.	Apenas aviso na tela.
Falhas	Falha que não permite ou que impossibilita que o motor continue em funcionamento. O led vermelho do painel ficará piscando enquanto houver uma falha presente.	Parada imediata. Não permite que o motor entre em funcionamento novamente sem intervenção de um operador.



NOTA

A configuração das proteções é realizada no menu **Parametrização**.
A modificação da ação deve ser feita com responsabilidade pois pode causar danos ao equipamento se for feita de forma indevida.

7.2 Falhas e avisos

As mensagens de falhas e avisos, bem como suas possíveis causas são listadas a seguir:

	Mensagem	Causa	Proteção
!	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. <i>Configuração definida no parâmetro "Ação Alta Temperatura".</i>	Parada imediata.
!	Baixa Pressão do Óleo	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) Erro de parametrização. <i>Configuração definida no parâmetro "Ação Pressão Baixa".</i>	Parada imediata.
!	Baixo Nível de Água	Entrada auxiliar programada para sensor de nível de água foi acionada. 1) Baixo nível de água do radiador; 2) Mangueiras furadas; 3) Falha do sensor; 4) Erro de parametrização. <i>Configuração definida no parâmetro "Ação Baixo nível Água".</i>	Parada imediata.
!	Bateria descarregada	Tensão das baterias em nível crítico. 1) Verificar se o carregador de baterias está funcionando.	Aviso no display
!	Defeito no Carregador	Entrada auxiliar programada para esta função está ativada. 1) Verifique o que está ligado à entrada em questão.	Aviso no display
! !	Erro no Pick-up	Não foi detectado sinal de pick-up no momento da partida. 1) Sensor de velocidade configurado para pick-up magnético, sem que o pick-up tenha sido instalado; 2) Pick-up magnético com defeito; 3) Regulador de velocidade com defeito; 4) Problemas na instalação do pick-up / regulador de velocidade. <i>Ação definida no software de configuração em Motor > Proteções > Velocidade, no parâmetro "Parar por "Perda de Sinal do PickUp"". O padrão de fábrica é Aviso.</i>	Aviso no display; ou Impede a partida do motor



	Mensagem	Causa	Proteção
!	Erro no Pressostato	O controlador está recebendo o sinal do pressostato de forma inconsistente. 1) Sensor desconectado; 2) Sensor com defeito; 3) Erro de parametrização.	Aviso no display
!	Erro no sensor de Combustível	O controlador está recebendo o sinal do sensor de nível de combustível de forma inconsistente. 1) Sensor desconectado; 2) Sensor com defeito; 3) Erro de parametrização.	Aviso no display
! !	Erro no sensor de pressão do óleo	O controlador está recebendo o sinal do sensor de pressão de forma inconsistente. 1) Sensor desconectado; 2) Sensor com defeito; 3) Erro de parametrização. <i>Ação definida no software de configuração em Motobomba > Proteções > Pressão do óleo, no parâmetro "Parar por Erro no Sensor de Pressão". O padrão de fábrica é Aviso.</i>	Parar imediatamente; ou Aviso na tela
! !	Erro no sensor de temperatura	O controlador está recebendo o sinal do sensor de temperatura de forma inconsistente. 1) Sensor desconectado; 2) Sensor com defeito; 3) Erro de parametrização. <i>Ação definida no software de configuração em Motobomba > Proteções > Temperatura, no parâmetro "Parar por Erro no Sensor de Temperatura". O padrão de fábrica é Aviso.</i>	Parar imediatamente; ou Aviso na tela
!	Falha na Conexão CAN	O controlador não consegue se comunicar com a ECU do motor eletrônico na partida ou durante o funcionamento. 1) CAN L e CAN H invertidos; 2) Cabo não conectado ou rompido; 3) ECU com defeito.	Impede a partida do motor; ou Para imediatamente se estiver em funcionamento
!	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.	Impede a partida do motor.



	Mensagem	Causa	Proteção
!	Falha na Refrigeração	Uma das entradas foi programada para esta função e se encontra acionada. 1) Verificar o que está ligado à entrada em questão. <i>Configuração definida no parâmetro "Ação Alta temperatura"</i>	Parada imediata.
!	Manutenção Periódica Vencida	O motor está com a manutenção periódica vencida. Consulte o item referente à manutenção preventiva do motor.	Aviso na tela; ou Desativada.
!	Nível de Combustível Baixo	Entrada digital programada para Combustível baixo está ativada. 1) Verifique o nível de combustível. 2) Erro de parametrização.	Aviso na tela
		Nível de Combustível abaixo do configurado no parâmetro "Nível de Combustível Baixo". 1) Verificar o nível de combustível; 2) Erro de parametrização. 3) Verificar instalação do sensor de nível de combustível CAN ou resistivo. <i>Configuração definida no parâmetro "Ação Nível Baixo".</i>	Aviso na tela; ou Aciona bomba de transf. combustível
!	Nível de Combustível Crítico	Nível de Combustível abaixo do configurado no parâmetro "Nível de Combustível Crítico". 1) Verificar o nível de combustível; 2) Erro de parametrização; 3) Verificar instalação sensor de nível de combustível CAN ou resistivo. <i>Configuração definida no parâmetro "Ação Nível Crítico".</i>	Parada imediata
!	Parada de Emergência	A entrada auxiliar do controlador, configurada para Parada de Emergência foi ativada. Esta não é necessariamente uma falha, já que é intencionalmente provocada pelo operador.	Parada imediata
!	Sobrevelocidade	Rotação do motor está acima da máxima permitida. 1) Regulador de velocidade com defeito ou descalibrado; 2) Motor acelerado demasiadamente; 3) Verificar parametrização de rotação máxima do motor.	Parada imediata

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 6 podem ser programadas para desempenharem uma das funções abaixo:

Entradas	Descrição
Parada de Emergência	Para o motor imediatamente caso ele esteja em funcionamento e impede nova partida enquanto estiver acionado.
Defeito no Carregador	Alguns carregadores dispõem de saídas próprias para sinalização de defeito. Gera apenas um aviso no display, não impedindo o funcionamento do motor.
Combustível Baixo	Uma boia de contato seco deve estar conectada à entrada para esta função. Gera apenas um aviso, não impedindo o funcionamento do motor enquanto ainda houver combustível.
Falha na Refrigeração	Um sensor de nível de água, de correia quebrada ou qualquer outro que possa detectar problemas no arrefecimento deve ser conectado à entrada para esta função. Gera uma falha, cortando o funcionamento do motor. A ação é definida no parâmetro “Ação alta temperatura”.
Motor Funcionando	Indicação externa que o motor está em funcionamento.
Partida Remota	Esta função foi implementada para permitir que o funcionamento do motor pudesse ser controlado por um dispositivo externo ou por outro controlador. O K50L precisa estar em modo automático para que possa ser controlado através da partida remota.
Baixo Nível de Água	Um sensor de nível de água digital ou do tipo eletrodo deve ser conectado à entrada digital 6 para esta função. Gera uma falha, cortando o funcionamento do motor. A ação é definida no parâmetro “Ação baixo nível água”.
Termostato	Habilita a entrada para usar termostato para proteção por alta temperatura.
Pressostato	Habilita a entrada para usar pressostato para proteção por baixa pressão do óleo.
Bloqueia as teclas	Inibe o funcionamento das teclas de comandos (partida, parada, abertura e fechamento das chaves), das teclas de seleção de modos (automático, manual, inibido) e da tecla de reset de falhas (tecla 4), permitindo apenas a navegação nas telas de leituras.

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

Saídas Auxiliares

O K50L possui 4 saídas auxiliares programáveis e cada uma das saídas pode ser configurada para executar uma das funções listadas a seguir:

Saídas	Descrição
Estrangulador	O relé fica sempre aberto, exceto no momento da parada, quando então é ativado por um tempo programado no parâmetro “Tempo Estrangulador”.
Aquecimento de Vela	O relé é acionado no início do ciclo de partida e é desligado após o funcionamento do motor.
Relé de Partida	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.
Relé de Funcionamento	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.
Alarme Sonoro	Relé ativado sempre que o alarme sonoro interno estiver ligado, acionando um alarme externo.
Falha Ativa	Relé ativado sempre que uma falha ativa (led vermelho) estiver presente. A saída somente será desativada ao corrigir a falha.
Pré Aquecedor	Controla a resistência de pré-aquecimento. Necessita de um sensor de temperatura instalado em uma das entradas analógicas, como o PT-100.
Transferência Diesel	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 motor.
Marcha-Lenta	Coloca o regulador de velocidade K35UGRR ou outro com as mesmas características para trabalhar em marcha-lenta durante os períodos de aquecimento e/ou resfriamento, de acordo a configuração no parâmetro “Marcha-lenta”. O tempo de marcha-lenta é o mesmo definido no parâmetro ‘Tempo Resfriamento’.
Modo Automático	O relé é ativado sempre que o controlador estiver no modo automático.
Modo Manual	O relé é ativado sempre que o controlador estiver no modo manual.

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



APÊNDICE 2 – NÚMERO DE DENTES DA CREMALHEIRA

Fabricante	Modelo	Dentes
CUMMINS	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
MTU	12V2000G63	160
	12V2000G83	160
	16V2000G23	118
	16V2000G43	118
	16V2000G63	118
	16V2000G83	118
	18V2000G63	118
	18V2000G83	118
DAEWOO	P180-LE	160
	P222-LE	160

Fabricante	Modelo	Dentes
MWM	6.10T	138
	6.10TCA	124 ou 138
	D229-3	115
	D229-4	115
	D229-6	115
	TD229EC-	116
PERKINS	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
SCANIA	TODOS	158
VOLVO	TAD1242-GE	153
	TAD1630-GE	153
	TAD1631-GE	153
MERCEDES	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
37538-740 - Santa Rita do Sapucaí - MG
Fone: (35) 3471-5015 www.kva.com.br