

MANUAL DE OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO DO PAINEL PPDA

IT22



Manual de operação e manutenção do painel PPDA-IT22

Índice

1.	INTRODUÇÃO	1
1.1.	Objetivo.....	1
1.2.	Garantia.....	1
1.3.	Precauções de segurança	1
1.4.	Visão geral do produto.....	1
2.	DESCRIÇÃO DO EQUIPAMENTO MECÂNICO	2
2.1.	Geral.....	2
2.1.1.	Carregadores de bateria	2
2.1.2.	Carregamento em três etapas.....	2
2.1.3.	Desligamento do carregador.....	3
2.1.4.	Especificações do painel.....	3
2.1.5.	Temperatura de operação	3
2.2.	IHM do Painel Principal (PPDA-IT22).....	4
2.2.1.	Os LEDs.....	4
2.2.2.	As Teclas	6
2.2.3.	Display LCD	6
2.3.	Placas micro processadas.....	7
3.	OPERAÇÃO DO PAINEL PRINCIPAL DIESEL (PPDA-IT22)	8
3.1.	Geral	8
3.2.	Seleção de partida.....	8
3.2.1.	Sensor de velocidade	9
3.2.2.	Sensor de temperatura da água	9
3.2.3.	Sensor de pressão do óleo lubrificante	9
3.3.	Descrição do sistema.....	9
3.3.1.	Entradas de controle.....	9
3.3.2.	Falha nos bancos de baterias e carregadores	10
3.3.3.	Silenciamento do alarme sonoro	10
3.4.	Sinais para Supervisão Remota	10
3.5.	Funções de alarme do motor	11

Manual de operação e manutenção do painel PPDA-IT22

4. PROGRAMAÇÃO.....	12
5. MANUTENÇÃO.....	12

Manual de operação e manutenção do painel PPDA-IT22

1. INTRODUÇÃO

1.1. Objetivo

Este documento técnico tem o objetivo de abordar os aspectos relacionados à aplicação, operação e manutenção dos painéis de controle da motobomba diesel aplicada a combate a incêndio. Este guia é fornecido juntamente com o equipamento e destinado apenas ao pessoal autorizado e qualificado. Se forem necessárias mais informações por parte do cliente, contatar um autorizado MONPAINEIS.

1.2. Garantia

A MONPAINEIS oferece garantia de um ano a partir da emissão da NF. Durante o período de garantia, os painéis terão cobertura somente por defeito de fabricação. No caso de os painéis apresentarem qualquer problema devido a mau uso, falta de manutenção ou manutenção inadequada, a garantia será suspensa. Lembrando que a garantia é posta em nossa fábrica, ou seja, caso o autorizado MONPAINEIS tenha que se deslocar até o local a visita será cobrada a parte.

1.3. Precauções de segurança

Todos os códigos e normas de segurança deverão ser rigidamente observados na operação e manutenção deste equipamento.



CUIDADO



LEIA E COMPREENDA COMPLETAMENTE AS INSTRUÇÕES APRESENTADOS NESTE DOCUMENTO ANTES DA OPERAÇÃO DO EQUIPAMENTO.

1.4. Visão geral do produto

Os painéis de controle da motobomba diesel aplicada a combate a incêndio são completos, multifuncionais e baseados em microprocessadores. Projetado para atender as necessidades do mercado nacional e internacional. Os painéis atendem integralmente as normas regulamentadoras brasileiras de combate a incêndio NBR13714 e a instrução técnica dos bombeiros IT22, em sua última revisão.

Manual de operação e manutenção do painel PPDA-IT22

2. DESCRIÇÃO DO EQUIPAMENTO MECÂNICO

2.1. Geral

O objetivo desta seção é familiarizar o leitor com o equipamento mecânico dos painéis e sua nomenclatura e relacionar as especificações da unidade.

2.1.1. Carregadores de bateria

Os carregadores de bateria são independentes e produzem no máximo 20A cada um, em carga total. Todos os carregadores de bateria são totalmente eletrônicos e se protegem desligando durante um curto-circuito prolongado.

2.1.2. Carregamento em três etapas

Os carregadores de bateria incorporam um carregamento em três etapas para garantir tempos de carregamento mais rápidos e, ao mesmo tempo, aumentar a vida útil das baterias. As três etapas são denominadas modo de Massa, modo de Sobrecarga e modo de Flutuação.

Massa – No modo de Massa, uma corrente de 10 ampères é suprida para a bateria até a tensão atingir 2,4Vcc por célula de bateria (14,4Vcc para uma bateria de 12Vcc). Nesse ponto, a bateria terá recarregado aproximadamente 90 % da sua capacidade. Quando o carregador detecta este estado, ele passa para o modo de Sobrecarga. O carregamento no modo de massa pode levar até 24 horas, dependendo da capacidade da bateria e até que nível estava descarregada.

Sobrecarga – No modo de Sobrecarga, a tensão na bateria é mantida a 14,4Vcc e a corrente para a bateria é reduzida. Esse modo se mantém até que a corrente para a bateria caia para 1,5 ampères. Nesse momento, a bateria está aproximadamente 99 % carregada e o carregador passa para o modo de Flutuação. O carregamento no modo de sobrecarga pode levar até 12 horas, dependendo da capacidade da bateria e até que nível ela estava descarregada.

Flutuação – No modo de Flutuação, o carregador mantém a tensão da bateria em 2,23Vcc por célula de bateria (13,4Vcc para uma bateria de 12Vcc). Depois que os modos de Massa e Sobrecarga forem concluídos, o carregador mantém a carga da bateria no modo de Flutuação, regulando-a para 13,3 volts. Se o carregador não conseguir manter a capacidade da bateria no modo de Flutuação, ele iniciará uma nova sequência de carga, entrando no modo de Massa.

 Manual de operação e manutenção do painel PPDA-IT22

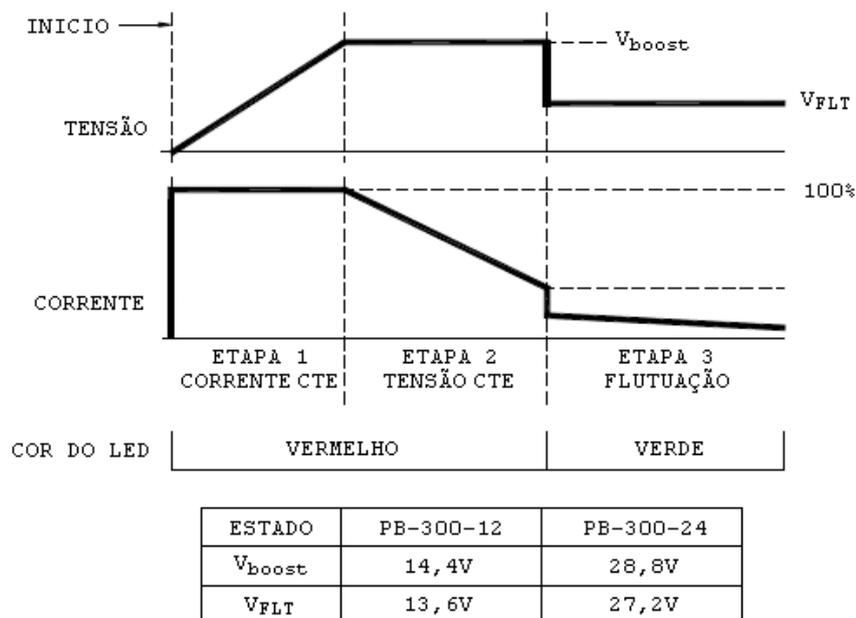


Gráfico dos carregadores de baterias

2.1.3. Desligamento do carregador

O carregador será desligado automaticamente se os bancos de baterias estiverem carregados, se não houver carga conectada à saída ou se houver um curto no lado de carga do carregador.

2.1.4. Especificações do painel

Entrada de tensão: 220Vca – 50/60Hz

Saída de tensão: 12Vcc ou 24Vcc – Especificado na compra.

2.1.5. Temperatura de operação

A faixa de operação dos painéis é de +4 a +40 °C.

 Manual de operação e manutenção do painel PPDA-IT22

2.2. IHM do Painel Principal (PPDA-IT22)

O teclado de membrana do Painel Principal Diesel (PPDA-IT22), poderá ser acessada pela parte externa da porta do painel. Esta IHM dispõe de 24 LEDs, 9 teclas e um display LCD para uma fácil visualização e operação.



Teclado de membrana Painel Principal Diesel (PLDA-IT22)

2.2.1. Os LEDs

Modo Automático – Quando este LED estiver aceso, indica que o painel está operando em modo AUTOMATICO, ou seja, o comando de partida depende do sinal de pressão da rede ou da partida remota.

Baixa Pressão Rede – Quando este LED estiver aceso, indica que a pressão da rede hidráulica está abaixo do set-point ajustado no pressostato, partindo o equipamento.

Intertravamento Ativo – Quando este LED estiver aceso, indica que o painel está sendo bloqueado por outro equipamento (intertravado) (Terminal 70 e 74).

Comando Partida Remota – Quando este LED estiver aceso, significa que o comando de partida remota foi acionado, via botoeira remota. (Terminal 70 e 72).

Manual de operação e manutenção do painel PPDA-IT22

Falha na Partida – *Apenas em modo automático* – Após a conclusão do ciclo de partida e constatando-se que o motor diesel não partiu, este LED acenderá.

Falha na Alimentação Alternada – Quando este LED estiver aceso, significa que o painel está com uma falha na alimentação alternada (CA).

Falha Carregador 1 e/ou 2 – Quando este(s) LED(s) estiver(em) aceso(s), significa que o respectivo carregador elétrico do painel está em falha.

Falha Bateria 1 e/ou 2 – Quando este(s) LED(s) estiver(em) aceso(s), significa que o respectivo banco de baterias está em falha.

Motor Ligado – Quando este LED estiver aceso, significa que o motor diesel está em funcionamento.

Sobre Velocidade – Quando este LED estiver aceso, significa que o motor diesel ultrapassou a velocidade de regime em mais de vinte por cento (20%), e por isso foi desligado. Toda a vez que esta falha ocorre, o sistema fica bloqueado até que a falha seja rearmada através da tecla REARME.

Nível Baixo de Combustível – Quando este LED estiver aceso, significa que o tanque de óleo combustível está com nível abaixo de 2/3 e precisa ser reabastecido. (Terminal 70 e 73). *Esta é uma exigência da norma NFPA-20, item 11.4.2.6.2.*

Baixa Pressão de Óleo – Quando este LED estiver aceso, significa que a pressão do óleo lubrificante está abaixo do set-point definido pelo fabricante do motor diesel. Esta indicação só será uma falha quando ocorrer com o motor diesel em funcionamento.

Alta Temperatura do Motor – Quando este LED estiver aceso, significa que a temperatura do fluido de arrefecimento está acima do set-point definido pelo fabricante do motor diesel.

Baixa Temperatura do Motor – Quando este LED estiver aceso, significa que a temperatura do motor está abaixo do set-point definido pelo fabricante do motor diesel.

Falha na Injeção de Combustível – Quando este LED estiver aceso, significa que o motor diesel apresentou uma falha no seu sistema de injeção de combustível. *Esta funcionalidade é exclusiva para motores diesel eletrônicos.*

Alternador Funcionando – Quando este LED estiver aceso, significa que o alternador do motor diesel está funcionando e carregando ambos os bancos de baterias, se necessário.

Alerta do ECM – Quando este LED estiver aceso, significa que o ECM do motor diesel está com alerta(s). *Esta funcionalidade é exclusiva para motores diesel eletrônicos.*

Falha do ECM – Quando este LED estiver aceso, significa que o ECM do motor diesel está com Falha. *Esta funcionalidade é exclusiva para motores diesel eletrônicos.*

Manual de operação e manutenção do painel PPDA-IT22

2.2.2. As Teclas

Baixar Dados – É utilizada para baixar o histórico de eventos via pen drive.

Teste do Motor – *Apenas em modo automático* – Quando pressionada, o painel aciona o modo teste do motor (vide item **Erro! Fonte de referência não encontrada.**).

Teste de LEDs – Quando pressionada ela acende todos os LEDs do painel para verificação.

Rearme – Esta tecla serve basicamente para rearmar toda e qualquer falha que o painel acusar. Todas as falhas do painel são retentivas, e devem ser rearmadas depois que as mesmas forem sanadas.

Silencia Alarme – Quando pressionada o alarme sonoro do painel é silenciado e permanece assim durante um período pré-determinado. Após o período, o alarme volta a soar.

Menu – Quando pressionada o display LCD volta para a tela principal ou acessa a área restrita. Para acessar a área restrita é necessário senha de acesso.

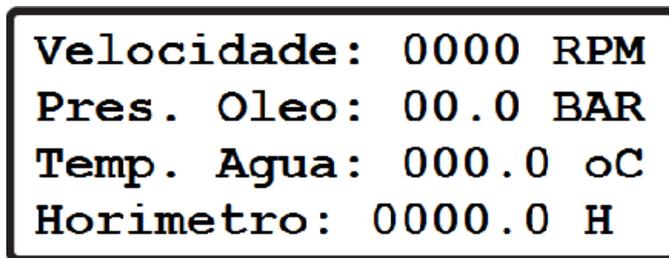
Seta Sobe – Esta tecla é utilizada para navegação entre as telas e/ou parâmetros, além de ser utilizada para incrementar o valor dos parâmetros.

Seta Desce – Esta tecla é utilizada para navegação entre as telas e/ou parâmetros, além de ser utilizada para decrementar o valor dos parâmetros.

Enter / Recon. – Esta tecla é utilizada para editar ou gravar um parâmetro.

2.2.3. Display LCD

Tela Principal

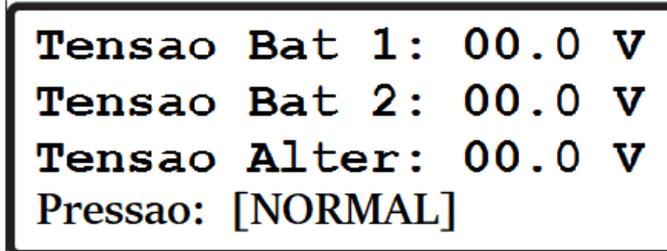


```
Velocidade: 0000 RPM
Pres. Oleo: 00.0 BAR
Temp. Agua: 000.0 °C
Horimetro: 0000.0 H
```

Tela Principal

Nesta tela podemos visualizar a velocidade do motor (RPM), a pressão do óleo lubrificante (BAR), a temperatura do fluido de arrefecimento (°C) e um horimetro com o total de horas trabalhadas (Hs).

Tela da Tensão

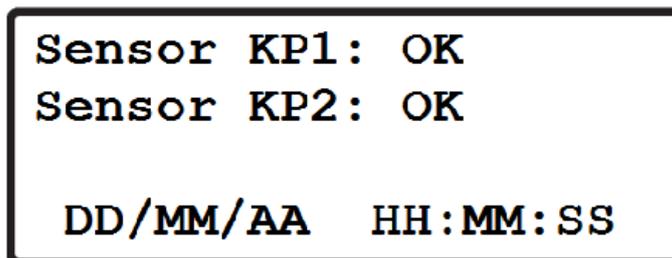


```
Tensao Bat 1: 00.0 V
Tensao Bat 2: 00.0 V
Tensao Alter: 00.0 V
Pressao: [NORMAL]
```

Tela da Tensão

Nesta tela podemos visualizar a tensão (V) de ambos os bancos de baterias, a tensão (V) do alternador e o status da pressão da rede hidráulica (NORMAL ou BAIXA).

Tela Sensores KP



```
Sensor KP1: OK
Sensor KP2: OK

DD/MM/AA HH:MM:SS
```

Tela Sensores KP

Nesta tela podemos visualizar o status das bobinas das contadoras de partida (KP) e a data e hora atual.

2.3. Placas microprocessadas

O Painel Principal Diesel (PPDA-IT22) dispõe de duas placas microprocessada, sendo:

- PCI-CONTROLE PRINCIPAL: Está é a placa principal, controlando todo o funcionamento do painel. Além disto, ela está conectada com outra placa para troca de informação.
- PCI-IHM PASSIVA: Está é a placa de interface do sistema com o operador.

 Manual de operação e manutenção do painel PPDA-IT22

3. OPERAÇÃO DO PAINEL PRINCIPAL DIESEL (PPDA-IT22)

3.1. Geral

Esta seção descreve especificamente a operação e o uso funcional do Painel Principal Diesel (PPDA-IT22). Será discutido o uso prático de cada uma das categorias e a respectiva operação. Presume-se que foram lidas as seções anteriores deste manual e que o operador tenha um conhecimento básico do equipamento mecânico.

3.2. Seleção de partida

Este painel possui quatro modos de operação básicos.

Modo DESLIGADO – Na posição DESL, o painel não tentará dar partida no motor de nenhuma maneira. Este modo também desliga o alarme sonoro, mantendo as falhas visualmente ativas até que as mesmas sejam sanadas e rearmadas.

Modo MANUAL – Esta posição permite a partida do motor pelos botões de partida manual 1 e 2. Para uma maior capacidade de partida, basta pressionar simultaneamente os dois botões de partida.

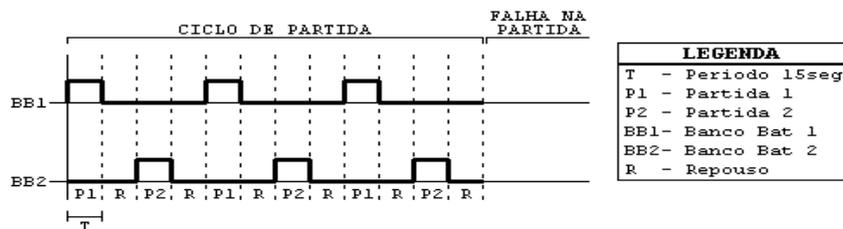
A parada do motor deverá ser realizada pelo botão de parada.

Modo AUTO – Nesta posição o painel ligará o motor em duas condições:

- Queda de pressão hidráulica;
- Sinal de partida remota.

A partir de uma das duas condições acima, inicia-se o *ciclo de partida* mostrado graficamente na imagem abaixo.

A parada do motor será sempre manual pelo botão de parada.



Ciclo de Partida

Manual de operação e manutenção do painel PPDA-IT22

Modo de TESTE (Somente em modo Automático)

Quando pressionada a tecla TESTE DE MOTOR, o painel coloca o motor diesel em operação. Desta forma, não há necessidade de derrubar a pressão hidráulica da rede.

A sequência de TESTE pode ser interrompida desligando o motor pelo botão de PARADA. Neste modo, todas proteções ficam ativados, protegendo o motor, desligando-o. As proteções são:

- Sobre velocidade;
- Alta temperatura da água;
- Baixa pressão de óleo lubrificante;

Falha dos sensores

3.2.1. Sensor de velocidade

Com o motor em operação, teremos no display LCD a indicação da velocidade do motor diesel, caso nesta indicação aparecer a palavra “ERRO” implicará que o sensor está em falha.

3.2.2. Sensor de temperatura da água

Com o motor em operação ou não, teremos no display LCD a indicação da temperatura da água do motor diesel, caso nesta indicação aparecer a palavra “ERRO” implicará que o sensor está em falha.

3.2.3. Sensor de pressão do óleo lubrificante

Se o sistema detectar pressão com o motor desligado, o sistema irá exibir a palavra “ERRO” e implicará que o sensor está em falha.

3.3. Descrição do sistema

3.3.1. Entradas de controle

O painel dispõe de algumas entradas de controle para o cliente.

Pressostato (Terminais 70 e 71) – Esta entrada é utilizada para ligar o motor via pressostato (NA) da rede hidráulica.

Partida remota (Terminais 70 e 72) – Esta entrada é utilizada para ligar o motor via comando de campo (NF). Quando os terminais 70 e 72 estiverem fechados, o painel não liga o motor, uma vez que abrimos os terminais 70 e 72 o motor iniciará o ciclo de partida automático.

Manual de operação e manutenção do painel PPDA-IT22

Combustível baixo (Terminais 70 e 73) – Esta entrada é utilizada para conectar a boia de nível de combustível. A boia deverá ter lógica NF, ou seja, fechar o contato quando o nível estiver baixo.

Intertravamento (Terminais 70 e 74) – Esta entrada é utilizada para intertravar dois conjuntos motobomba, e assim evitar que duas motobombas operem simultaneamente. O contato de intertravamento deverá ter lógica NA, ou seja, fechar o contato para bloquear a motobomba.

3.3.2. Falha nos bancos de baterias e carregadores

O sistema monitora constantemente os bancos de baterias do sistema, e periodicamente os carregadores de baterias, sinalizando qualquer falha.

Durante a partida do motor, o painel realiza uma verificação da tensão do respectivo banco de baterias, e sinalizando falha no caso de a tensão cair abaixo de 75%.

3.3.3. Silenciamento do alarme sonoro

É possível silenciar o alarme sonoro, ocasionado por algum evento, através da tecla “SILÊNCIA ALARME”. Porém o alarme ficará silenciado por, no mínimo, quatro horas, após este período, o alarme volta a soar até que a tecla seja pressionada novamente ou a falha seja sanada e o painel rearmado.

3.4. Sinais para Supervisão Remota

O painel possui cinco reles de saída com capacidade máxima de 2A para tensão máxima de 230V, com as seguintes funções:

- **Comum** – Comum dos sinais para supervisão remota. Sinal disponível na placa controle (Terminal 101).
- **Motor Ligado** – Comuta o relé quando o motor estiver funcionando. Sinal disponível na placa CONTROLE (Terminal 101) (NA).
- **Defeito Geral** – Comuta o relé quando o painel detectar qualquer anormalidade do sistema. Sinal disponível na placa CONTROLE (Terminal 103) (NA).
- **Modo Desligado** – Comuta o relé quando o Painel Principal Diesel (PPDA) é colocado em modo DESLIGADO. Sinal disponível na placa CONTROLE (Terminal 104) (NA).

Manual de operação e manutenção do painel PPDA-IT22

- **Modo Manual** – Comuta o relé quando o Painel Principal Diesel (PPDA) é colocado em modo MANUAL. Sinal disponível na placa CONTROLE (Terminal 105) (NA).
- **Modo Automático** – Comuta o relé quando o Painel Principal Diesel (PPDA) é colocado em modo AUTOMÁTICO. Sinal disponível na placa CONTROLE (Terminal 106) (NA).

3.5. Funções de alarme do motor

Sobre velocidade – *Em todos os modos* – Um alarme de “Sobre velocidade do motor” desligará o motor, independentemente das condições de partida.

Falha na partida – Depois de concluído o *ciclo de partida*, e o motor não partir, o LED “Falha na partida” acenderá. Ainda é possível reiniciar o *ciclo de partida* pressionando a tecla rearme.

Alta temperatura do motor – Indica que a temperatura do fluido de arrefecimento do motor está acima do set-point definido pelo fabricante do motor diesel, porém não desliga o motor diesel, exceto no *modo teste*.

Baixa temperatura do motor – Indica que a temperatura do fluido de arrefecimento do motor está abaixo do set-point definido pelo fabricante do motor diesel, porém não desliga o motor diesel, nem no *modo teste*.

Baixa pressão do óleo – *Somente com o motor em funcionamento* – Indica que a pressão de óleo lubrificante do motor está abaixo do set-point definido pelo fabricante do motor diesel, porém não desliga o motor diesel, exceto no *modo teste*.

Combustível baixo – *(Quando conectado a boia do tanque)* uma vez conectada a boia, o painel passa a indicar visual e sonoramente quando o nível estiver abaixo de 2/3 do tanque, porém o motor continuará em operação.

Manual de operação e manutenção do painel PPDA-IT22

4. PROGRAMAÇÃO

Os painéis são totalmente programáveis a partir do teclado do dispositivo. Somente os autorizados MONPAINAIS podem programar os pontos de ajuste e outros parâmetros.

5. MANUTENÇÃO

Este item vai tratar das prováveis causas das falhas que o sistema venha a acusar, e as possíveis soluções das mesmas.



SEMPRE QUE FOR FAZER UMA MANUTENÇÃO NO MOTOR DIESEL, LEMBRE-SE DE DESCONECTAR AMBOS OS BANCOS DE BATERIAS, E DESLIGAR A ALIMENTAÇÃO ALTERNADA.

Alternador não está funcionando – Normalmente as falhas no alternador são devido à falta de aterramento adequado do mesmo.

Falha dos sensores do motor diesel – Nesta situação, a causa provável é uma instalação mecânica inadequada, defeito no sensor ou fiação interrompida.

Falha na Partida – Esta falha pode ter diversas causas, e, portanto, deverão ser verificados todos os itens abaixo:

- Deverá ser verificada a integridade das contadoras de partida (KP1 e KP2) e sua conexão elétrica.
- Deverá ser verificada a integridade do motor de arranque e sua conexão elétrica.
- Deverá ser verificada se ambos os bancos de baterias estão com carga.

Sensores KP em Falha – Esta falha ocorre quando o painel não detecta a presença da contadora de partida (KP1 ou KP2), portanto, deve ser verificado a integridade física e a conexão elétrica das mesmas.

Falha na Rede CA – Verificar a alimentação alternada do painel está ligada.

Verificar também se o disjuntor (Q1) está ligado.

Falha Carregador 1 e/ou 2 – Nesta situação, os mesmos deverão ser verificados e substituídos, se necessário.

Falha Bateria 1 e/ou 2 – Nesta situação, as mesmas deverão ser enviadas para verificação e substituídas, se necessário.

Baixa Pressão de Óleo – Nesta situação, o nível de óleo lubrificante do motor diesel está baixo.

Manual de operação e manutenção do painel PPDA-IT22

Alta Temperatura do Motor – Nesta situação, temos duas causas possíveis dependendo do tipo de refrigeração do motor.

- Se for **Radiador**, o nível de fluido de arrefecimento do radiador está com nível baixo e precisa ser completado, verificando também se existe algum vazamento.
- Se for **Trocador de Calor**, a válvula solenoide e o cavalete de água deverão ser verificados, inclusive se existe algum vazamento e/ou entupimento.

AVISO

ESTA FALHA PODE OCORRER CERCA DE DEZ MINUTOS DEPOIS QUE O MOTOR É DESLIGADO. COMO O BLOCO DO MOTOR AINDA ESTÁ QUENTE E A REFRIGERAÇÃO ESTA “DESLIGADA” A TEMPERATURA SOBE E PODE ATINGIR A TEMPERATURA DE FALHA. ESTA É UMA CONDIÇÃO NORMAL DO MOTOR DIESEL, PORÉM A FALHA PRECISA SER REARMADA DEPOIS DE DEZ MINUTOS COM O MOTOR PARADO.
