

## **CONTROLADOR PARA BOMBA CALORIMÉTRICA MODEL LP/02**

### **Instruções de Operação**

#### **MODO DE LEITURA**

Ao ser ligado, o aparelho mostra brevemente a quantidade de memória disponível para gravação de dados (em minutos).

Após esta tela, o aparelho entra em **Modo de Leitura**, mostrando na tela as temperaturas Interna e Externa.

Neste modo, as teclas têm as seguintes funções:

**INICIAR** Inicia o processo de estabilização da temperatura externa.

**PARAR** Não tem função neste modo.

#### **MODO DE ESTABILIZAÇÃO**

Ao entrar neste modo, o aparelho mostra brevemente uma tela indicando a quantidade de memória livre (em minutos) e também o número do ensaio que começa a ser gravado. Este número é importante para identificar o ensaio após transmitir os dados para o PC.

No **Modo de Estabilização**, o aparelho funciona como um controlador de temperatura. Através do acionamento das válvulas de água quente/fria, o controlador faz com que a temperatura externa chegue o mais próximo possível da temperatura interna.

Ao estabilizar a temperatura, o aparelho aciona automaticamente a ignição, passando para o **Modo de Controle**.

No **Modo de Estabilização**, as teclas têm as seguintes funções:

**INICIAR** Esta tecla pode ser utilizada para dar a ignição e passar para o modo de controle, mesmo que o aparelho não esteja conseguindo estabilizar com perfeição a temperatura externa.

**PARAR** Encerra o processo e volta para o Modo de Leitura. Mesmo que o processo seja encerrado, o ensaio é gravado na memória.

***Obs.:** Desde o início do processo de estabilização, os dados já estarão sendo gravados na memória.*

## **MODO DE CONTROLE**

Ao entrar neste modo, a amostra já deve ter sido queimada e a tendência é que a temperatura interna comece a subir. O aparelho continua funcionando como um controlador de temperatura, acionando as válvulas de água quente/fria para fazer com que a temperatura externa acompanhe a temperatura interna.

Nos primeiros 10 minutos do processo de controle, o aparelho atua como controlador e registrador de dados, independente de qualquer comportamento da temperatura interna.

Após 10 minutos de operação, o aparelho começa a verificar se a temperatura interna já atingiu o seu valor máximo. O critério para finalizar o processo é que a temperatura interna fique pelo menos 2 minutos sem ultrapassar o valor máximo atingido até o momento.

Segundo os critérios acima, o tempo mínimo de um ensaio é de 12 minutos, podendo se estender se a temperatura interna ainda estiver subindo.

Durante o **Modo de Controle**, as teclas têm as seguintes funções:

**INICIAR** Ignição. Pode ser utilizada se a ignição dada automaticamente pelo aparelho não tenha queimado a amostra.

**PARAR** Finaliza o ensaio a qualquer momento. Mesmo que o processo seja encerrado, o ensaio é gravado na memória.

Ao finalizar o processo de controle, o aparelho informa novamente na tela o número do ensaio gravado na memória e passa para uma tela mostrando as temperaturas mínima (temperatura interna no momento que foi dada a ignição) e máxima (maior valor da temperatura interna atingida durante o ensaio). Para sair desta tela e voltar para o **Modo de Leitura**, pressione a tecla **PARAR**.

## **SOFTWARE DE REGISTRO DE DADOS**

O software pode ser utilizado para descarregar os dados gravados na memória do aparelho para o PC.

Para haver comunicação com o aparelho, este deve estar no **Modo de Leitura**.

### **Configuração da Porta de Comunicação**

Clique em “**Configurar -> Comunicação**” para selecionar a porta de comunicação do PC utilizada ao comunicar-se com o aparelho. A configuração fica gravada mesmo que o programa tenha sido fechado.

### **Leitura dos dados**

Clique em “**Ler Dados**” para ler todo o conteúdo da memória do aparelho para o PC.

Após realizada a leitura, o programa cria várias tabelas, uma para cada ensaio.

As tabelas podem ser visualizadas, juntamente com o gráfico correspondente e os valores de temperatura mínimo e máximo, bastando selecionar o número do ensaio.

### **Limpar a memória**

Clique em “**Limpar Memória**” para apagar todo o conteúdo da memória do aparelho, liberando espaço para novos ensaios.

### **Exportação dos dados**

A opção do menu “**Arquivo -> Exportar**” permite que o ensaio selecionado seja salvo em uma planilha do Excel para posterior utilização em relatórios ou outra utilização dos dados.