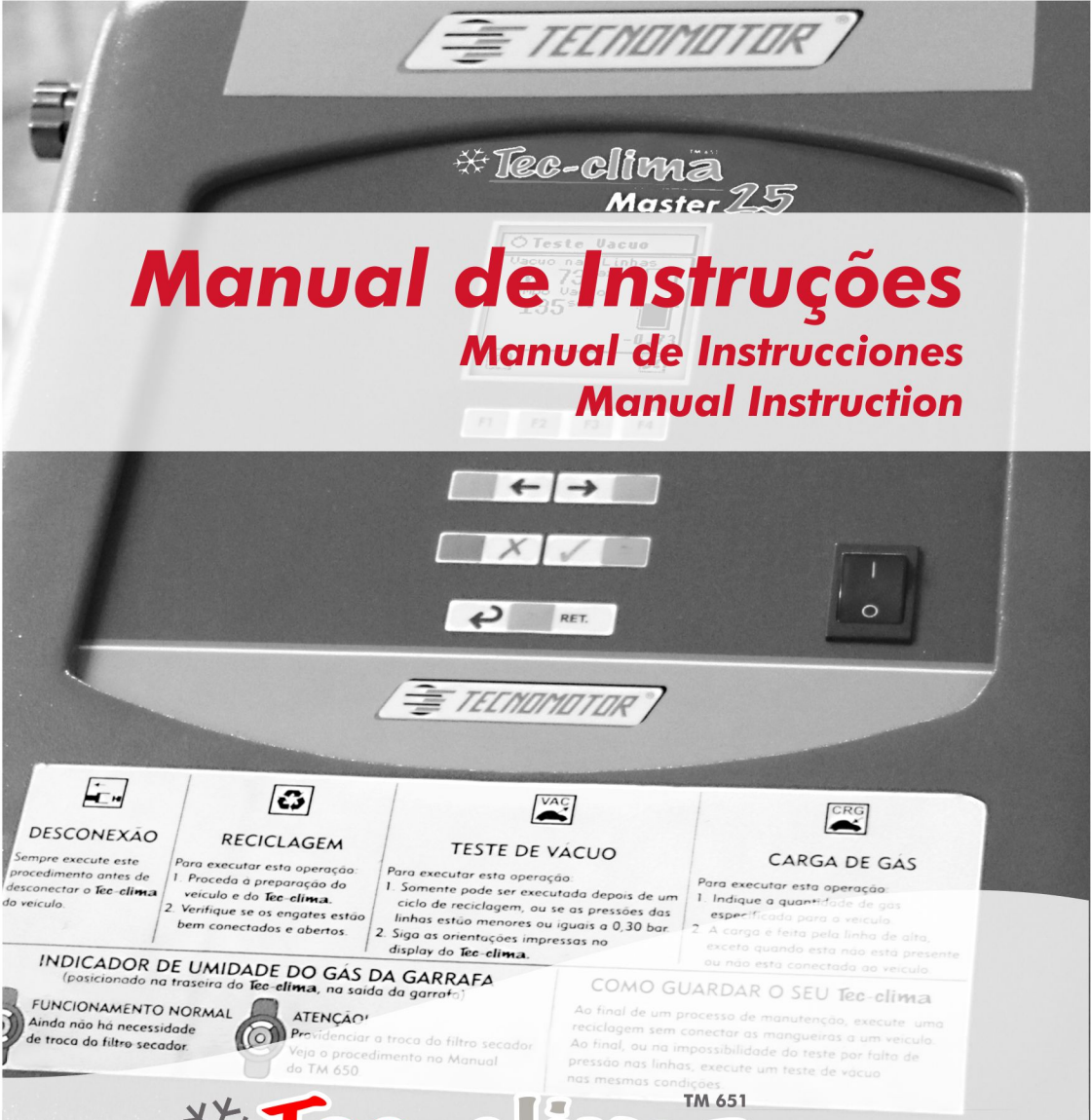
Manual de Instruções

Manual de Instrucciones

Manual Instruction



Tec-clima

Master 25

TM 651

Cod.: 55929

TECNOMOTOR®

Produzido por Tecnomotor Eletrônica do Brasil S/A - REPRODUÇÃO PROIBIDA - Eventuais erros ou defeitos favor comunicar tecnomotor@tecnomotor.com.br

Índice - Português

Garantia e cobertura	2
Orientação de segurança	3
Introdução	9
Detalhes e pontos importantes do sistema	10
Removendo as travas da balança	13
Ligando o Tec-clima	13
Verificando a balança	14
Identificando os símbolos	15
Carregando o Tec-clima com o R134a pela primeira vez	16
Recarregando gás no Tec-clima	18
Operando os ciclos do Tec-clima	18
Reciclagem	19
Teste de vácuo	20
Repondo óleo no sistema do veículo	21
Carga de gás	22
Relatórios	23
Modo de teste/verificação de temperatura	24
Modo automático	25
Purga dos gases não condensáveis (Purga Nao Cond.)	26
Manutenção periódica	28
Informações técnicas	29
Tabela de códigos de defeito	30

Índice - Español

Garantía y cobertura	34
Orientación de seguridad	35
Introducción	41
Detalles y puntos importantes del sistema	42
Removiendo las trabas de la balanza	45
Conectando el Tec-clima	45
Verificando la balanza	46
Identificando los símbolos	47
Cargando el Tec-clima con R134a por primera vez	48
Recargando fluido en el Tec-clima	50
Operando los ciclos del Tec-clima	50
Reciclaje	51
Prueba de vacío	52
Reponiendo aceite en el sistema del vehículo	53
Carga de Fluido	54
Informes	55
Modo de Prueba/Verificación de temperatura	56
Modo automático	57
Purga de gases en el condensable (Purga No Cond.)	58
Mantenimiento periódico	60
Informaciones técnicas	61
Tabla de códigos de defecto	62

REV. 02/2013

Produzido por Tecnomotor Eletrônica do Brasil S/A - REPRODUÇÃO PROIBIDA - Eventuais erros ou defeitos favor comunicar tecnomotor@tecnomotor.com.br

Garantia e cobertura

Aplicável á todas as famílias de equipamentos.
A garantia não cobre danos ocasionados por situações fortuitas, acidentes, utilização indevida, abusos, negligência ou modificação do equipamento ou de qualquer parte do mesmo por pessoas não autorizadas.
A garantia não cobre danos causados por instalação e/ou operação indevida, ou tentativa de reparo por pessoas não autorizadas pela Tecnomotor.
Em nenhuma circunstância, a responsabilidade da Tecnomotor irá exceder o custo original do equipamento adquirido, como também não irá cobrir danos conseqüentes, incidentais ou colaterais.
A Tecnomotor reserva-se o direito de inspecionar todo e qualquer equipamento envolvido no caso de solicitação de serviços de garantia.
As decisões de reparos ou substituição são feitas a critério da Tecnomotor ou por pessoas por ela autorizadas.
O conserto ou substituição conforme previsto nesta garantia constitui-se na única compensação ao consumidor.
A Tecnomotor não será responsável por quaisquer danos incidentais ou conseqüentes originadas pelo mau uso dos equipamentos de sua fabricação.

Produzido por Tecnomotor Eletrônica do Brasil S/A - REPRODUÇÃO PROIBIDA - Eventuais erros ou defeitos favor comunicar tecnomotor@tecnomotor.com.br

Orientação de segurança

O Tec-clima é destinado exclusivamente a operadores preparados, que devem conhecer os fundamentos do sistema de refrigeração e os danos que a pressão pode causar aos sistemas e equipamentos.

- Utilizar somente fluído refrigerante R134a. A mistura com outros tipos de gases causa graves danos ao sistema de ar-condicionado e ao equipamento de serviço.
- É aconselhável a utilização de óculos e luvas de proteção, o contato com o gás refrigerante pode causar cegueira e outros danos físicos ao operador.
- Evitar o contato do gás refrigerante com a pele, a baixa temperatura de ebulição (cerca de -30℃) pode provocar queimaduras de frio.
- Evitar inalação dos vapores de gás refrigerante.
- Não modificar a regulagem da válvula de segurança e do sistema de controle.
- Não utilizar reservatórios externos ou outros recipientes não homologados ou que não possuam válvula de segurança.
- As mangueiras podem conter fluído refrigerante sob pressão, portanto, desconectar as mangueiras com a máxima atenção e precaução.
- Jamais utilize ar comprimido para detectar fugas ou pressurizar um sistema que contenha fluído refrigerante.
- Fluído refrigerante pode formar misturas combustíveis quando estiver sobre pressões acima da pressão atmosférica e em concentração maior que 60% por volume.
- Jamais aqueça o recipiente que contenha fluído refrigerante, pois sob temperaturas de aproximadamente 52℃ ou superiores, o risco de explosão é bastante grande.
- O equipamento deve funcionar em um ambiente dotado de boa ventilação e distância de chamas e superfícies muito quentes, em altas temperaturas o gás refrigerante se decompõe liberando substâncias tóxicas agressivas para o operador e o meio ambiente.

Instruções Importantes

Antes de colocar em operação, conectar e operar aparelhos de medição, é imprescindível estudar cuidadosamente o manual de operação e principalmente as instruções de segurança. Isto eliminará dúvidas no manuseio dos equipamentos com relação aos critérios de segurança, para preservação de sua própria integridade física e evitar danos aos aparelhos.

Grupos de usuários

Este produto foi desenvolvido e fabricado para técnicos capacitados, como mecânicos, eletricistas, mestres, técnicos e engenheiros de automóveis, no ramo automobilístico.

Produzido por Tecnomotor Eletrônica do Brasil S/A - REPRODUÇÃO PROIBIDA - Eventuais erros ou defeitos favor comunicar tecnomotor@tecnomotor.com.br

Acordo

Através do uso do produto você declara estar de acordo com as seguintes determinações:

Instruções de segurança

Tensão da rede
Alta tensão

Tanto na rede elétrica quanto em sistemas elétricos de veículos automotivos, ocorrem tensões perigosas. Ao tocar peças com tensão aplicada (por exemplo: bobina de ignição), existe o risco de descarga elétrica em função de isolação danificada (por exemplo: fissuras em cabos de ignição). Isto se aplica tanto ao lado primário como secundário do sistema de ignição, ao chicote e respectivas conexões, sistemas de iluminação (Litronic) e à conexão de aparelhos de teste.

Precauções:

- Conectar aparelhos de teste somente a tomadas devidamente protegidas e aterradas.
- Usar somente os cabos de ligação que acompanham os aparelhos de teste.
- Usar somente extensões com contatos de segurança.
- Substituir os cabos com isolação danificada (por exemplo: cabos de ligação à rede ou cabos de ignição).
- Conectar os analisadores primeiro à rede elétrica antes de conectá-los ao veículo.
- Substituir os cabos com isolação danificada (por exemplo: cabos de ignição).
- Conectar o analisador à massa do motor ou da bateria (B) antes de ligar a ignição.
- Fazer intervenções no sistema elétrico de veículos somente com a ignição desligada. Intervenções como por exemplo: conexão de aparelhos de teste, substituição de componentes do sistema de ignição, desmontagem de elementos (como: alternadores), ligação de elementos em uma bancada de teste etc.
- Quando possível, realizar trabalhos de teste e ajuste somente com a ignição desligada e o motor parado.
- Nos trabalhos de teste e ajuste com a ignição ligada ou com o motor em funcionamento, nunca tocar em peças condutoras de tensão. Isto vale tanto para as ligações do aparelho de teste, como ligações de elementos em bancos de provas.
- Fazer as conexões de teste somente com os elementos de ligação apropriados.
- Encaixar corretamente os conectores de teste e atentar para uma perfeita união.
- Nunca abrir a carcaça dos aparelhos de medição.

Produzido por Tecnomotor Eletrônica do Brasil S/A - REPRODUÇÃO PROIBIDA - Eventuais erros ou defeitos favor comunicar tecnomotor@tecnomotor.com.br

Risco de agressão ao aparelho respiratório

Na medição do gás de escape são empregadas **mangueiras coletoras de gás de escape** que, em caso de aquecimento acima de 250ºC ou em caso de incêndio, liberam um gás altamente tóxico (fluoreto de hidrogênio) que pode agredir o aparelho respiratório.

Precauções:

- Em caso de inalação procurar imediatamente um médico!

Na eliminação de resíduos de combustão, usar luvas de neopreno ou PVC.

Para neutralizar resíduos de combustão usar solução de hidróxido de cálcio. Serão formados fluoretos de cálcio atóxicos, que podem ser lavados.

Risco de corrosão

Ácidos e soluções alcalinas causam ferimentos graves na pele desprotegida. Junto com a umidade (água) o fluoreto de hidrogênio forma o ácido fluorídrico.
O **condensado** que se acumula na mangueira coletora e no reservatório de condensado também contém ácido.
Na substituição do **sensor de medição de O_2**, observar que o sensor de medição contém solução alcalina.
Na substituição do **sensor de medição de NO**, observar que o sensor de medição contém ácido.

Precauções:

- Lavar imediatamente as partes agredidas da pele com água abundante, em seguida procurar auxílio médico!

O sensor de medição de NO e O2 é lixo especial que deve ser destinado em separado. O setor de equipamentos técnicos Tecnomotor providência a destinação adequada dos sensores de medição.
Havendo vazamento de um cristal líquido de um display danificado, é essencial evitar o contato direto com a pele, inalação ou ingestão desse líquido!

Produzido por Tecnomotor Eletrônica do Brasil S/A - REPRODUÇÃO PROIBIDA - Eventuais erros ou defeitos favor comunicar tecnomotor@tecnomotor.com.br

Precauções:

- Lavar cuidadosamente a pele e as roupas que entraram em contato com o cristal líquido com água abundante e sabão.
- Procurar imediatamente um médico em caso de inalação ou ingestão.

Risco de asfixia

Emissões veiculares contêm monóxido de carbono (CO), um gás incolor e inodoro. Quando inalado, o monóxido de carbono provoca deficiência de oxigênio no organismo. É necessário um cuidado especial nos trabalhos em valetas, uma vez que alguns elementos do gás de escape são mais pesados que o ar e se depositam no fundo da valeta.
Cuidado também com os sistemas de escape de veículos.

Precauções:

- Cuidar para que haja sempre uma boa ventilação e exaustão (principalmente em valetas).
- Em ambientes fechados ligar e conectar sempre a exaustão.

Risco de ferimento
Risco de esmagamento

Em veículos sem trava de deslocamento existe, por exemplo, o risco de ser esmagado contra uma bancada. Nos motores em funcionamento ou mesmo parados existem peças rotativas e móveis (por exemplo: polias), que podem provocar ferimentos em dedos e braços. Principalmente em ventiladores elétricos existe o risco de acionamento inesperado mesmo com o motor ou a ignição desligados.
Existe ainda o risco de tropeço nos rolos salientes/avançados, nos cabos de ligação e cabo de ligação à rede elétrica para o sistema de teste.

Precauções:

- Travar o veículo contra deslocamento durante o teste. Posicionar a alavanca do câmbio automático na posição de estacionamento (“Park”), puxar o freio de mão ou bloquear as rodas com calços.
- Não tocar em peças rotativas/móveis com o motor em funcionamento.
- Nos trabalhos em ou próximos a ventiladores elétricos, primeiro deixar o motor esfriar, depois desconectar o plug do ventilador.
- Não deixar os cabos de ligação do aparelho de teste próximos à área de peças rotativas.
- Instalar os cabos de modo a evitar tropeços.

Produzido por Tecnomotor Eletrônica do Brasil S/A - REPRODUÇÃO PROIBIDA - Eventuais erros ou defeitos favor comunicar tecnomotor@tecnomotor.com.br

- Travar as rodas do rack de transporte do sistema de teste para prevenir deslocamento involuntário.

Risco de queimadura

Nos trabalhos junto a motores quentes existe risco de queimadura em caso de contato ou aproximação de componentes como por exemplo: coletor de escape, turbocompressor, sonda Lambda etc. Estes componentes podem atingir temperaturas de centenas de graus centígrados. Dependendo da duração da medição do gás de escape, também poderá haver um aquecimento da sonda coletora do analisador de gás de escape.

Precauções:

- Usar equipamento de segurança, por exemplo: luvas.
- Deixar o motor esfriar, o que também vale para aquecimento estacionário.
- Não colocar os cabos de ligação dos aparelhos de teste sobre ou próximos a peças quentes.
- Não deixar o motor funcionando além do tempo necessário ao teste/regulagem.

Risco de incêndio
Risco de explosão

Em trabalhos no sistema de injeção/preparação da mistura, existe o risco de incêndio e explosão devido à presença do combustível e dos vapores do combustível.

Precauções:

- Desligar o sistema de ignição.
- Deixar o motor esfriar.
- Nenhuma chama aberta ou fontes de faísca.
- Não fumar.
- Recolher vazamentos de combustível.
- Assegurar boa ventilação e exaustão em ambientes fechados.

Produzido por Tecnomotor Eletrônica do Brasil S/A - REPRODUÇÃO PROIBIDA - Eventuais erros ou defeitos favor comunicar tecnomotor@tecnomotor.com.br

Ruído

Nas medições em veículos, principalmente com o motor em alta rotação, poderão ocorrer níveis de ruído superiores a 70 dB(A). Níveis de ruído dessa intensidade incidindo por um período prolongado sobre o ser humano podem provocar danos auditivos.

Precauções:

- Caso necessário, os locais de trabalho próximos ao local de teste deverão ser protegidos contra ruídos.
- Quando necessário, o operador deverá usar protetores auriculares.

Produzido por Tecnomotor Eletrônica do Brasil S/A - REPRODUÇÃO PROIBIDA - Eventuais erros ou defeitos favor comunicar tecnomotor@tecnomotor.com.br

Introdução

O Tec-clima é um equipamento utilizado no sistema de ar-condicionado automotivo, que utiliza o R134a para:
Recuperar: remover o fluído refrigerante do sistema de ar-condicionado do veículo.
Reciclar: filtrar, secar e armazenar o fluído refrigerante recuperado em uma garrafa interna.
Vácuo: remover o ar e o vapor do sistema de ar-condicionado usando a bomba de vácuo. Teste de estanqueidade do sistema.
Recarga: recarregar o sistema de ar-condicionado do veículo com a quantidade de fluído refrigerante especificado pelo fabricante do veículo.
Reposição de óleo: repor o óleo removido durante o processo de reciclagem.
Teste de pressão: verificação das pressões de trabalho no sistema de A/C.
Teste de temperatura: verificação da temperatura nos difusores.

Os ciclos de operação podem ser manuais ou automáticos.

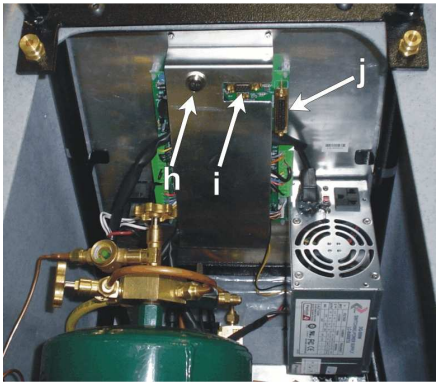
Durante a execução do trabalho não se deve movimentar a unidade.
A Tecnomotor não se responsabiliza por utilizações diferentes das especificadas, portanto é importante que o Tec-clima seja utilizado por pessoas treinadas corretamente e conforme especificações contidas neste manual.
O objetivo deste manual é oferecer ao usuário o máximo de informações de utilização do Tec-clima.

Importante: O Tec-clima foi desenvolvido para trabalhar com fluído refrigerante R134a da marca DU PONT.
Não é recomendado o uso de outra marca.

O uso de outros fluídos implicará na perda de garantia do Tec-clima.

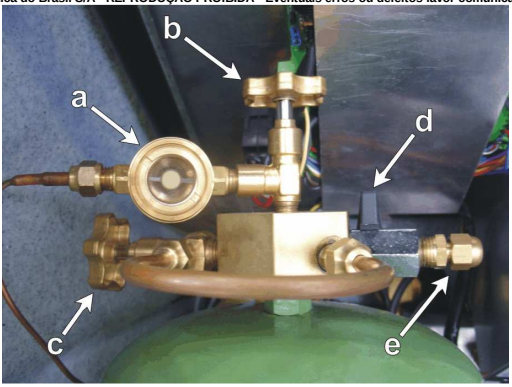
Produzido por Tecnomotor Eletrônica do Brasil S/A - REPRODUÇÃO PROIBIDA - Eventuais erros ou defeitos favor comunicar tecnomotor@tecnomotor.com.br

Detalhes e pontos importantes do sistema

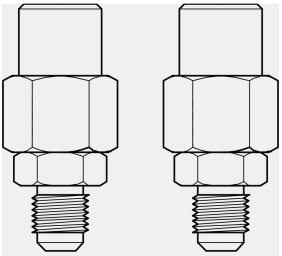


a - Caixa de contatos e comandos elétricos;
b - Filtro secador;
c - Visor de óleo da bomba de vácuo;
d - Saída de ar da bomba de vácuo;
e - Reservatório de óleo novo para reposição no veículo;
f - Reservatório de óleo para descarte;
g - Válvula para dosar reposição do óleo no veículo;
h - Conector para o sensor de temperatura;
i - Conector serial para atualização de software;
j - Conector paralelo para impressora ASCII, não incluída.

Produzido por Tecnomotor Eletrônica do Brasil S/A - REPRODUÇÃO PROIBIDA - Eventuais erros ou defeitos favor comunicar tecnomotor@tecnomotor.com.br

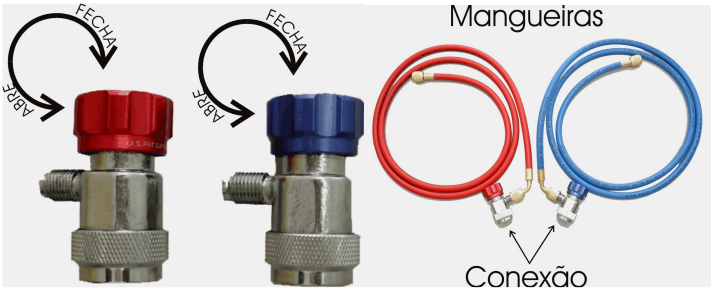


a - Indicador de umidade do gás da garrafa;
b - Válvula de manutenção do sistema de carga;
c - Válvula de manutenção da garrafa;
d - Válvula de serviço (Vs).;
e - Entrada de serviço.



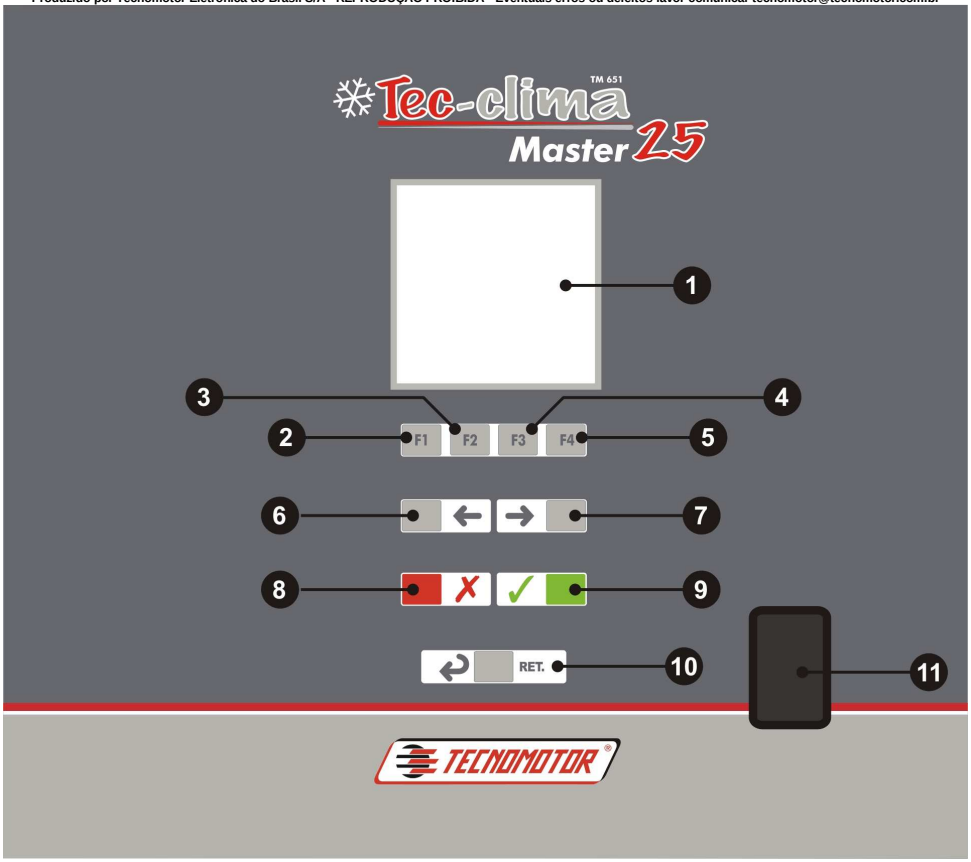
Filtros das mangueiras

Obs.: Fazer limpeza periodicamente nos filtros com ar comprimido. Para limpar, desconecte os filtros da máquina e das mangueiras e passe ar comprimido.



Engates de alta (vermelho) e baixa (azul)

Produzido por Tecnomotor Eletrônica do Brasil S/A - REPRODUÇÃO PROIBIDA - Eventuais erros ou defeitos favor comunicar tecnomotor@tecnomotor.com.br

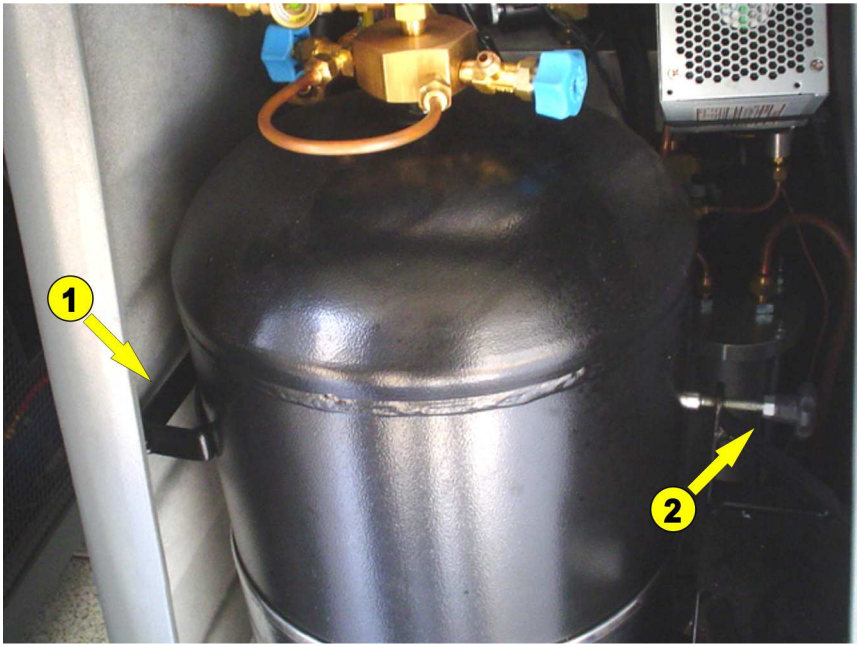


1 - Display de cristal líquido
2 - Tecla de função (F1)
3 - Tecla de função (F2)
4 - Tecla de função (F3)
5 - Tecla de função (F4)
6 - Tecla Esquerda
7 - Tecla Direita
8 - Tecla Não
9 - Tecla Sim
10 - Tecla Retorna
11 - Chave Liga/Desliga

Produzido por Tecnomotor Eletrônica do Brasil S/A - REPRODUÇÃO PROIBIDA - Eventuais erros ou defeitos favor comunicar tecnomotor@tecnomotor.com.br

Removendo as travas da balança

Existe 1 trava da balança que deve ser desapertada para que o sistema possa trabalhar apropriadamente. Esta trava é um parafuso localizado ao lado da garrafa da Tec-clima.
Para todo transporte onde possa haver choques mecânicos maiores, esta trava deve ser reapertada para garantir a integridade da balança eletrônica.



1 - Encosto da garrafa
2 - Parafuso de trava para proteção da balança
Obs.: Apertar o parafuso no deslocamento da máquina e desapertar quando for utilizar a Tec-clima.

Ligando o Tec-clima

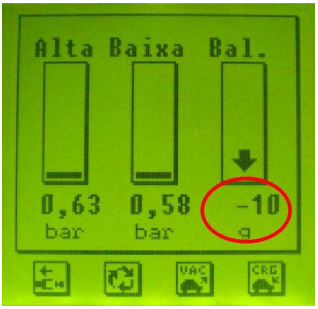
Atenção: O Tec-clima deve ser alimentado em 220V - 60Hz.
Para ligar, acionar a Chave Liga/Desliga no painel frontal do Tec-clima.

Produzido por Tecnomotor Eletrônica do Brasil S/A - REPRODUÇÃO PROIBIDA - Eventuais erros ou defeitos favor comunicar tecnomotor@tecnomotor.com.br

Verificando a balança

Tara

Assim que o equipamento for ligado pela primeira vez, é importante que se verifique a tara da balança. Neste momento, o Tec-clima não possui fluído refrigerante, portanto, se o valor indicado para quantidade de fluído na garrafa for diferente de zero, deve-se executar o procedimento de tara como segue.



Tela Principal

1 - A partir da **Tela Principal,** selecione a função **Configuração** no menu de opções (este menu é acessado teclando-se qualquer tecla na **Tela Principal**).
2 - Navegue com as teclas direita e esquerda e selecione o item **Tara da Balança**.
3 - Aguarde o final do processo de tara.
4 - Tecle **retorna duas vezes** para sair do menu de configuração.
5 - Neste momento, o Tec-clima exibirá a pergunta salvar alterações ou não. Tecle SIM para salvar as alterações.
6 - Caso o valor mostrado para a quantidade de fluído no sistema não seja zero, repita a operação.

Produzido por Tecnomotor Eletrônica do Brasil S/A - REPRODUÇÃO PROIBIDA - Eventuais erros ou defeitos favor comunicar tecnomotor@tecnomotor.com.br

Identificando os símbolos

Os processos e as funções do Tec-clima possuem símbolos de acesso intuitivos, como indicado. Estes símbolos aparecem desenhados na parte inferior do display, acima da respectiva tecla de função.

Processo de Reciclagem

Processo de Vácuo

Processo de Carga

Processo de Desconexão

Help

Imprimir

Abortar Processo

Rola página para cima

Rola página para baixo

Cada um dos símbolos é acessado via teclado de funções (F1, F2, F3 e F4) pressionado-se a tecla imediatamente abaixo dele.

Produzido por Tecnomotor Eletrônica do Brasil S/A - REPRODUÇÃO PROIBIDA - Eventuais erros ou defeitos favor comunicar tecnomotor@tecnomotor.com.br

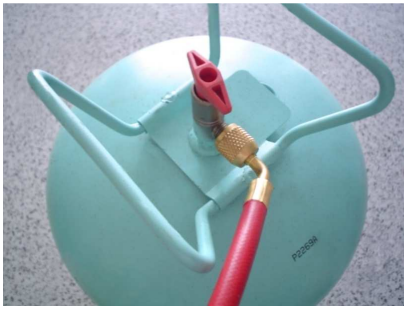
Carregando o Tec-clima com o R134a pela primeira vez

O processo de carregar o Tec-clima com o fluído refrigerante pela primeira vez requer alguns cuidados para garantir a qualidade dos serviços e o bom funcionamento do Tec-clima.
O processo da primeira carga é descrito abaixo.

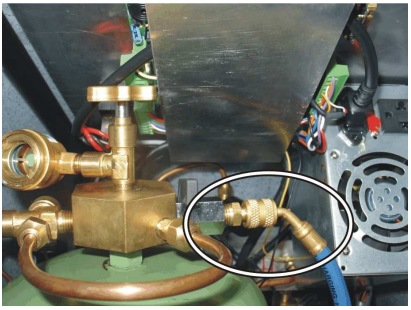
1 - Retire o engate rápido de alta (mangueira vermelha) e conecte a garrafa refil que contém o fluído que será colocado no Tec-clima com a válvula ainda **fechada**. **Não abra** a válvula da garrafa refil.

2 - Como o equipamento está com nitrogênio, abra a válvula de serviço do Tec-clima (Vs) para esgotá-lo.

3 - Retire o engate rápido e conecte a mangueira de baixa (mangueira azul) na válvula de serviço localizada na parte traseira do Tec-clima. **ABRA** a válvula de serviço do Tec-clima (Vs).



Passo 1
Ligando a mangueira de alta na garrafa refil.



Passo 2
Ligando a mangueira de baixa na válvula de serviço do Tec-clima (retire o tampão de latão antes de conectar a mangueira)

Passo 3
Acessando a função **Teste de Vácuo** para limpar mangueiras.

Produzido por Tecnomotor Eletrônica do Brasil S/A - REPRODUÇÃO PROIBIDA - Eventuais erros ou defeitos favor comunicar tecnomotor@tecnomotor.com.br

4 - Na **Tela Principal** acesse a função **Teste de Vácuo**, via tecla de atalho ou via **Modo Manual/Teste Vácuo** no menu de opções do usuário e faça um vácuo de 5 minutos.

5 - Após o término do processo de **Vácuo**, feche a válvula de serviço do Tec-clima (Vs), e **RETIRE** a mangueira de baixa (azul) da válvula de serviço e conecte novamente o engate rápido.

6 - Realize novamente outro teste de vácuo de 1 minuto e aguarde finalizar o processo.

7 - Entre no menu de configurações e faça a **Tara da Balança** e salve os dados. Certifique-se que a balança esteja marcando zero com uma diferença de + ou - 10g.

8 - Abra a válvula da garrafa refil que contém o fluído refrigerante.

9 - Acesse a função **Reciclagem** do Tec-clima via tecla de atalho na tela principal, ou via **Modo Manual/Reciclagem** no menu de opções do usuário.

10 - Acompanhe a carga de fluído refrigerante pela tela de Reciclagem, e assim que o campo **Gás Reciclado** indicar a quantidade desejada para carga **feche a válvula da garrafa refil** e espere que o ciclo de reciclagem termine.

Passo 10

Função **Reciclagem** para carregar a garrafa.

11 - Desconecte a mangueira de alta (vermelha) da garrafa refil e recoloque o engate rápido. Execute um **Teste de Vácuo** de 1 minuto para garantir a estanqueidade e a retirada do ar que entrou nas mangueiras. Após este procedimento a máquina está pronta para operação.

Atenção: Nunca abra a válvula da garrafa refil enquanto o processo de vácuo estiver em execução. Isso poderá danificar o sensor de vácuo.
Para garantir o bom funcionamento do Tec-clima, aconselha-se manter na garrafa de 5 a 15kg de fluído refrigerante.

Produzido por Tecnomotor Eletrônica do Brasil S/A - REPRODUÇÃO PROIBIDA - Eventuais erros ou defeitos favor comunicar tecnomotor@tecnomotor.com.br

Recarregando gás no Tec-clima

Atenção: Nunca abra a válvula da garrafa refil enquanto o processo de vácuo estiver em execução. Isso poderá danificar o sensor de vácuo.

Para apenas adicionar uma quantidade de gás no Tec-clima, execute os passos abaixo.

1 - Conecte a linha de alta (mangueira vermelha) na garrafa refil. Para isso, retire o engate rápido da ponta da mangueira. **Não abra** a válvula da garrafa.

2 - Execute um **Teste de Vácuo** para garantir a estanqueidade e retirar o ar que entrou no sistema. Caso o teste não seja bem sucedido, revise o engate e repita o teste até que o sistema esteja estanque.

3 - **Abra** a válvula da garrafa refil e execute uma **Reciclagem**.

4 - Assim que a quantidade de gás desejada for carregada no Tec-clima, feche a válvula da garrafa refil e espere que o ciclo de reciclagem termine.

5 - Recoloque o engate na linha de alta e execute um **Teste de Vácuo** para garantir a estanqueidade e a retirada de ar do sistema.

Operando os ciclos do Tec-clima

Preparando o veículo e o Tec-clima para operação

O processo de preparação é importante para aumentar a eficiência de todos os ciclos de operação do Tec-clima.
O bom funcionamento e a performance da manutenção depende de uma boa execução dos procedimentos abaixo descritos.

1 - Sem conectar as mangueiras e com as válvulas dos engates fechadas, execute um teste de vácuo para garantir que o sistema esteja estanque.

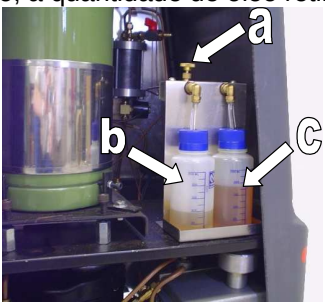
2 - Ligue o veículo com o cofre do motor fechado. Ligue o sistema de ar-condicionado, com o ventilador ligado na velocidade máxima, e aguarde que a ventoinha do sistema de arrefecimento seja acionada duas vezes.

3 - Com o motor do veículo desligado, abra o cofre e engate as mangueiras de alta e baixa, ou a conexão presente no veículo. Ligue o motor e o ar-condicionado e inicie o teste de temperatura x pressão (vide procedimento de teste de temperatura x pressão pág. 23).

Produzido por Tecnomotor Eletrônica do Brasil S/A - REPRODUÇÃO PROIBIDA - Eventuais erros ou defeitos favor comunicar tecnomotor@tecnomotor.com.br

Reciclagem

Durante o ciclo de reciclagem, a capacidade máxima de gás na garrafa deve ser respeitada. Desta forma, uma mensagem de erro será mostrada caso esta capacidade seja atingida ou ultrapassada. Se isso ocorrer, transfira um pouco de gás para uma garrafa reserva (a garrafa refil, por exemplo) e reinicie o processo.
Antes de iniciar o processo de reciclagem, é importante que se observe o nível de óleo presente na garrafa de descarte de óleo, no painel traseiro do Tec-clima. Esta medida é necessária para que se reponha, ao final do processo de teste de vácuo, a quantidade de óleo retirada do veículo.



a - Válvula para dosagem da quantidade de óleo que se deseja inserir no sistema.

b - Garrafa com óleo de reposição (novo).

c - Garrafa com óleo de descarte (velho).

Atenção: Não reutilize o óleo da garrafa de descarte.
Não polua o ambiente com o óleo retirado do veículo. O descarte deve ser feito de acordo com a legislação vigente para este tipo de produto.

Para iniciar o processo de reciclagem, proceda como segue.
1 - Verifique se as duas linhas (ou a linha presente no veículo) estão bem conectadas e as válvulas dos engates estão abertas.
2 - Certifique-se de que o processo de preparação do veículo foi bem executado.

3 - Na **Tela Principal**, inicie a **Reciclagem** via tecla de função, ou acesse o menu de opções do usuário **Modo Manual/Reciclagem**.

Informações durante a Reciclagem

Informações do relatório de Reciclagem

4 - Aguarde o final do processo onde um relatório será mostrado com os dados ou uma mensagem de erro indicando que algum problema durante o processo foi detectado.

Produzido por Tecnomotor Eletrônica do Brasil S/A - REPRODUÇÃO PROIBIDA - Eventuais erros ou defeitos favor comunicar tecnomotor@tecnomotor.com.br

Teste de vácuo

Este processo serve para eliminar vestígios de umidade, ar e outros componentes que possam contaminar o gás refrigerante. Também testa a estanqueidade do sistema A/C do veículo (vazamentos).
Para que o teste de vácuo possa ser executado, o sistema verifica se existe pressão nas linhas. Havendo pressão nas linhas, uma mensagem de erro será mostrada pedindo para que seja executado primeiramente um ciclo de reciclagem a fim de se retirar o gás do veículo antes de executar este teste.

Para executar o teste, proceda como abaixo.

1 - Verifique se as duas linhas (ou a linha presente no veículo) estão bem conectadas e as válvulas dos engates estão abertas.

2 - Na **Tela Principal**, inicie o **Teste de Vácuo** por meio da tecla de atalho ou acesse o menu de opções do usuário **Modo Manual/Teste Vácuo**.

3 - Aguarde o final do teste que apresentará um relatório com os dados do teste bem sucedido, ou uma mensagem de erro indicando que um vazamento foi detectado.

Informações durante o teste de vácuo

Informações do relatório de teste de vácuo

Produzido por Tecnomotor Eletrônica do Brasil S/A - REPRODUÇÃO PROIBIDA - Eventuais erros ou defeitos favor comunicar tecnomotor@tecnomotor.com.br

Repondo óleo no sistema do veículo

A reposição de óleo no sistema do veículo somente é necessária quando a quantidade de óleo retirada ao final de um ciclo de reciclagem for identificada na garrafa de descarte de óleo (painel traseiro do Tec-clima).
O processo de reposição de óleo deve ser feito ao final de um teste de vácuo bem sucedido no veículo e deve ser seguido de uma carga de gás no veículo.
Ao final do teste de vácuo, proceda como abaixo.

1 - Verifique se as duas linhas (ou a linha presente no veículo) estão bem conectadas e as válvulas dos engates estão abertas.

2 - Verifique a quantidade de óleo que foi retirada do veículo ao final do processo de reciclagem.

3 - Coloque na garrafa de recarga de óleo uma quantidade de óleo superior àquela que será colocada no veículo, a fim de garantir que nenhuma quantidade de ar seja sugada para dentro do veículo durante este procedimento.

4 - Abra devagar a válvula dosadora até que a mesma quantidade seja empurrada para dentro do veículo.

5 - Inicie o processo de carga com a quantidade de gás necessária para o sistema do veículo.

Produzido por Tecnomotor Eletrônica do Brasil S/A - REPRODUÇÃO PROIBIDA - Eventuais erros ou defeitos favor comunicar tecnomotor@tecnomotor.com.br

Carga de gás

Importante: O Tec-clima foi desenvolvido para trabalhar com fluído refrigerante R134a da marca DU PONT.
Não é recomendado o uso de outra marca.

O uso de outros fluídos implicará na perda de garantia do Tec-clima.

O procedimento de carga é totalmente automático, necessitando para funcionar apenas da informação correta de quantidade de gás que deve ser carregado no sistema do veículo, e se a linha de alta está conectada ao mesmo.
A quantidade de gás no Tec-clima deve ser de 1Kg a mais do que a quantidade que se deseja colocar no veículo. Caso contrário, uma mensagem de erro será mostrada informando a necessidade de recarregar o sistema antes de efetuar o procedimento de carga no veículo.
Atenção: Para um bom funcionamento do sistema de ar-condicionado, é muito importante que a informação de quantidade de gás esteja correta.
Os sistemas mais modernos são muito sensíveis a variações de performance de acordo com esta quantidade.
Na maioria das vezes, esta informação está disponível no manual do proprietário do veículo, ou ainda, em sites e materiais fornecidos pelo fabricante do sistema de ar-condicionado.

Para a carga de gás siga as instruções:
1 - Verifique se as duas linhas (ou a linha presente no veículo) estão bem conectadas e as válvulas dos engates estão abertas.
2 - Entre na função **Carga de Gás** via tecla de função ou via menu em **Modo Manual/Carga de Gás**.
3 - Informe a quantidade de gás necessária para o veículo. Para isso, utilize as teclas direita e esquerda para alterar o valor do dígito que se está editando, e as teclas **Sim** e **Não** para navegar entre os dígitos.
4 - Informe sobre a condição da linha de alta (mangueira vermelha conectada ou não).
5 - Aguarde o Tec-clima indicar final de processo através de um relatório indicando dados do processo de carga.

Informações durante o processo de carga

Informações do relatório de carga

Produzido por Tecnomotor Eletrônica do Brasil S/A - REPRODUÇÃO PROIBIDA - Eventuais erros ou defeitos favor comunicar tecnomotor@tecnomotor.com.br

Relatórios

Ao final de todo o processo, um relatório com dados importantes do ciclo é exibido. O usuário, então, tem a possibilidade de gravar estes relatórios para impressão futura ou pode imprimi-lo na mesma hora via tecla de atalho .

Para salvá-lo, basta pressionar qualquer tecla para sair da tela do relatório, e então, responder SIM para a pergunta sobre salvar ou não os dados. Informe corretamente a placa do veículo para que os relatórios salvos tenham correlação e possam ser impressos mais tarde.
O formato do relatório é como segue.

```
#####################################################
TM650-Tec-clima
Data : 10/02/05  12:35:58
Placa: 0147
#####################################################

-------------------------------------------------
Relat.Reciclagem
-------------------------------------------------
Tempo do processo        200s
Gás Reciclado            450g
Numero Ciclos            1

-------------------------------------------------
Relat.Vácuo
-------------------------------------------------
Teste não executado/registrado.

-------------------------------------------------
Relat.Vácuo
-------------------------------------------------
Tempo do processo        50s
Gás Reciclado            450g
Recarga Gás              550g

Responsável:_____
```

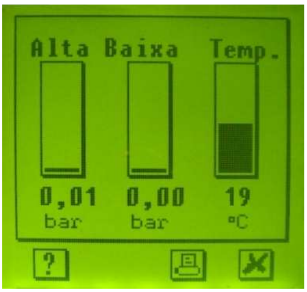
Para os testes não realizados ou os testes que foram realizados, mas não tiveram seus dados de relatório guardados, a mensagem Teste não executado/registrado é impressa no lugar dos dados.

Produzido por Tecnomotor Eletrônica do Brasil S/A - REPRODUÇÃO PROIBIDA - Eventuais erros ou defeitos favor comunicar tecnomotor@tecnomotor.com.br

Modo de teste/verificação de temperatura

O **Modo Teste** permite uma análise do funcionamento do sistema do ar-condicionado do veículo, gerando um registro impresso dos valores de pressão da linha de alta e baixa e a temperatura do difusor.
Para executar este teste, é necessário que se conecte o sensor de temperatura no painel traseiro do Tec-clima e se posicione o conjunto sensor no difusor central do veículo.

Para executar o teste, proceda como abaixo:



Seqüência de telas no acesso ao Modo de Teste/Verificação de Temperatura

1 - Verifique se as duas linhas (ou a linha presente no veículo) estão bem conectadas e as válvulas dos engates estão abertas.

2 - Acesse o **Modo Teste** via menu de opções do usuário na tela principal. Entre com a placa do veículo em teste.

3 - Certifique-se de que o sensor de temperatura esteja conectado ao painel traseiro do Tec-clima.

4 - Com todas as saídas de ventilação do veículo fechadas, exceto o difusor central, fixe o conjunto sensor como indicado na figura.

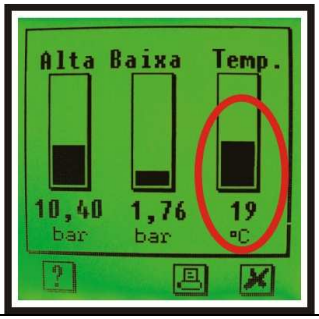


Tabela de Temperatura Normal

Produzido por Tecnomotor Eletrônica do Brasil S/A - REPRODUÇÃO PROIBIDA - Eventuais erros ou defeitos favor comunicar tecnomotor@tecnomotor.com.br

Temperatura Externa ao Veículo	20ºC	25ºC	30ºC	35ºC
Temperatura nos Difusores (valor Médio)	6 - 8ºC	8 - 10ºC	8 - 12ºC	9 - 14ºC

5 - Ligue o sistema de ar-condicionado com circulação de ar interna e ventilador na máxima rotação.
6 - Observe as linhas de pressão e registre os pontos que julgar necessários via tecla de impressão Para registro deste teste, a impressora deve estar ligada e conectada.

A impressão dos dados no modo teste é como o exemplo abaixo. Cada linha é um ponto escolhido para impressão pelo operador do Tec-clima.

```
#####################################################
TM650-Tec-clima
Data : 10/02/05  12:35:58
Placa: 0147
#####################################################
Linha Alta     Linha Baixa     Temperatura
10,04 bar      2,56 bar        10℃
11,50 bar      1,80 bar        7℃
11,83 bar      1,70 bar        0℃
11,75 bar      2,03 bar        -2℃
11,36 bar      1,63 bar        -1℃
```

Modo automático

O modo automático executa seqüencialmente as operações de reciclagem, teste de vácuo e recarga, apresentando no final um conjunto de relatórios com os dados de cada um dos ciclos.
O acesso a este modo deve ser feito via menu de opções do usuário, na tela inicial.
Para acessar o modo automático, proceda como segue.

1 - Verifique se as duas linhas (ou a linha presente no veículo) estão bem conectadas e as válvulas dos engates estão abertas.
2 - Na tela inicial, pressione qualquer tecla para acessar o menu de opções do usuário.
Escolha **Modo Automático.**
3 - Informe a quantidade de gás, seguida do estado da linha de alta.
4 - Aguarde a execução dos ciclos e a informação dos relatórios.

Produzido por Tecnomotor Eletrônica do Brasil S/A - REPRODUÇÃO PROIBIDA - Eventuais erros ou defeitos favor comunicar tecnomotor@tecnomotor.com.br

Obs.: Se alguns dos ciclos apresentar erro, o sistema pára automaticamente, informando o motivo da parada, dependendo assim da intervenção do usuário para resolver a causa da parada e reiniciar o processo.
Caso haja necessidade de reposição de óleo no sistema do veículo, depois do modo automático executado, será necessário o emprego de um sistema que injete óleo em circuitos pressurizados. Esse é um acessório extra que não acompanha o Tec-clima.

Purga dos gases não condensáveis (Purga Nao Cond.)

A contaminação do fluído refrigerante do reservatório do equipamento pode ser causada por manuseio incorreto que permite a entrada de ar atmosférico ou na reciclagem executadas em veículos cujo fluído já está contaminado pelo ar ou outro tipo de gás. Estes gases são responsáveis por uma elevação na pressão dentro do reservatório, que na maioria das vezes causa o acionamento do pressostato de segurança, acionamento esse que indicará ao usuário a necessidade de se executar a purga dos gases não condensáveis.
Acessível no menu principal de funções do **Tec-clima**, esta função tem por finalidade fazer a purga de gases não condensáveis que se acumularam no interior do reservatório da máquina.
Para executar a purga, acesse no menu principal a opção **Purga Nao Cond.**, em seguida confirme sua opção pela purga teclando SIM.
Neste momento, uma mensagem informando o procedimento de conexão das mangueiras será mostrada na tela. Retire os dois engates das pontas das mangueiras de alta e baixa, ligue a mangueira de alta na válvula de serviço da garrafa.
O procedimento de purga será executado expulsando-se o gás não condenável presente na garrafa pela saída da linha de baixa.

Atenção: mantenha a saída da mangueira em ambiente aberto distante de qualquer objeto ou fonte de calor, não aproxime os olhos, rosto, ou qualquer outra parte do corpo da ponta desta linha durante este processo.

Abra a válvula de serviço, e tecle SIM.
Ao final do processo, siga os procedimentos:

- feche a válvula de serviço;
- recoloque o engate na linha de baixa;
- execute uma reciclagem para retirar a pressão das linhas;
- desconecte a linha de alta da válvula de serviço;
- recoloque o engate na linha de alta;
- execute um teste de vácuo para garantir que não existem vazamentos.

Produzido por Tecnomotor Eletrônica do Brasil S/A - REPRODUÇÃO PROIBIDA - Eventuais erros ou defeitos favor comunicar tecnomotor@tecnomotor.com.br

Este procedimento deve ser executado sempre que se tenha dúvidas sobre as condições do gás do reservatório de seu **Tec-clima**.

Procedimento de desconexão

O procedimento de desconexão deve ser feito antes de se desligar o Tec-clima do veículo. Este procedimento visa garantir que nenhum fluído refrigerante que pertença ao veículo fique preso nas mangueiras do Tec-clima.

Acesse o procedimento via tecla de atalho na tela principal.

1 - Certifique-se de que as linhas estejam conectadas ao veículo.

2 - Siga passo a passo o procedimento de desconexão como indicado pelo Tec-clima.

3 - Desconecte as mangueiras do veículo ao final do processo.

Menu de configuração do usuário

Este menu permite a configuração do sistema de acordo com a necessidade do usuário. Permite ainda a execução de procedimentos de calibração e ajustes necessários para o bom funcionamento do Tec-clima.

O acesso é feito via menu de opções do usuário na tela principal em **Configuração**.

A tabela abaixo mostra os itens deste menu, e suas descrições.

Mensagens	**Descrição**
Escolha Lingua	Permite a escolha da versão português, inglês ou espanhol para o Tec-clima.
Unidade Pressao	Permite a escolha da unidade de pressão.
Unidade Massa	Permite a escolha da unidade de massa.
Unidade Temp.	Permite a escolha da unidade de temperatura.
Ajuste relogio	Permite o ajuste do relógio interno.
Calibr. Sensores	Executa a calibração dos sensores.
Calibr.Balanca	Executa a calibração da balança.
Tara da Balanca	Executa a tara da balança.
Filtro Trocado	Função que limpa as linhas depois de uma troca de filtro.
Reset Param	Carrega o sistema com todos os parâmetros de fábrica.

Produzido por Tecnomotor Eletrônica do Brasil S/A - REPRODUÇÃO PROIBIDA - Eventuais erros ou defeitos favor comunicar tecnomotor@tecnomotor.com.br

Manutenção periódica

Filtro secador

O Tec-clima possui um filtro de umidade que necessita de manutenção periódica. A necessidade de troca do filtro é detectada verificando-se o indicador de umidade da garrafa localizado na parte traseira do Tec-clima.
Detectada a necessidade de troca do filtro, os procedimentos que antecipam a remoção do filtro para troca são os seguintes:
1 - Certifique-se de que as linhas de alta e baixa não estejam conectadas a nenhum veículo.
2 - Inicie a rotina de reciclagem via tecla de atalho na tela principal ou via menu de opções do usuário.
3 - Aguarde até que o valor de pressão nas linhas chegue a -0,20bar e interrompa o processo de reciclagem via tecla de parada solicitada pelo usuário.
4 - Desligue o sistema, retire a tomada de força do Tec-clima e substitua o filtro secador utilizando para isso as ferramentas necessárias.
5 - Ligue o sistema e acesse a função **Filtro Trocado** no menu de configuração e aguarde o final do ciclo.

Óleo da bomba de vácuo

O óleo da bomba de vácuo é consumido com o tempo. Assim, necessita de reposição periódica. A necessidade de reposição pode ser observada pelo visor do óleo da bomba de vácuo, localizado na parte traseira do Tec-clima, no corpo da própria bomba.
Para repor este óleo, proceda como a seguir.
1 - Identifique a necessidade de reposição do óleo. Isso ocorre quando o nível do óleo observado estiver abaixo de aproximadamente ¾ do visor.
2 - Retire o respiro da saída de ar da bomba de vácuo (por esta entrada será feita a reposição do óleo).
3 - Reponha a quantidade necessária do óleo, sempre evitando excesso. O excesso de óleo não prejudica o funcionamento da bomba, entretanto, poderá ser expelido quando a mesma entrar em funcionamento causando desperdício e muita sujeira.
Utilizar um dos seguintes óleos, ou equivalentes:

- TELLUS-68, TURBO-68, VITREA-68 ou 100 ou TALPA 30, todos da Shell;
- VACUUM OIL 76 da Mobil;
- IPITUR-68 da Ipiranga;
- REGAL-68 da Texaco.

Produzido por Tecnomotor Eletrônica do Brasil S/A - REPRODUÇÃO PROIBIDA - Eventuais erros ou defeitos favor comunicar tecnomotor@tecnomotor.com.br

Informações técnicas

Compressor:
- capacidade 2670BTU
- potência 390W

Bomba de vácuo:
- capacidade nominal: 12m³/h
- vácuo máximo: 0,8 bar
- potência: 1/3 H

Capacidade do reservatório de gás: 25kg (R134a)
Consumo: 1200W
Alimentação: 220V/60Hz
Comprimento das mangueiras: 1800mm
Dimensões: 100 x 700 x 700 mm/com embalagem: 1410 x 750 x 740 mm
Peso: 100kg

Unidades de medidas utilizadas

	Range	Unidade	Resolução
Temperatura	-30℃ a 30℃	℃/℉	1℃
Vácuo	0 a - 0,8 bar	MmHg/PSI/bar	1mmHg
Leitura de alta/baixa	0 a 27 bar	MmHg /PSI/bar	0,01 bar
Massa (balança)	0 a 25kg	g/Lb	10 g

Produzido por Tecnomotor Eletrônica do Brasil S/A - REPRODUÇÃO PROIBIDA - Eventuais erros ou defeitos favor comunicar tecnomotor@tecnomotor.com.br

Tabela de códigos de defeito

O Tec-clima possui um sistema inteligente de detecção de falhas que identifica qualquer falha na operação durante qualquer processo.
Estes defeitos são identificados por um código numérico e uma mensagem como descrito na tabela abaixo.
Algumas das ocorrências são parte de um conjunto complexo de proteção do equipamento e do usuário e devem ser encaradas como tais, desta forma, proceda exatamente como indicado abaixo caso alguma dessas mensagens apareça.

Id.	Mensagem	Provável Causa	Solução
59	**Filtro vencido. Verificar necessidade de troca.**	O tempo limite de uso do filtro secador foi atingido.	- Verifique a necessidade de troca do filtro olhando o estado do indicador de umidade do gás da garrafa. Busque mais detalhes no item "Manutenção Periódica" deste manual.
60	**Falha no processo. Erro desconhecido. Reinicie operação.**	Balança travada	- Soltar parafusos de fixação da balança. - Observe se há algum cabo ou qualquer objeto encostando sobre a garrafa ou a balança.
		Problema de alimentação	Verifique se o equipamento está ligado em 220V.
		Reinicie a máquina. Símbolo de reciclagem fica parado em um dos testes: Reciclagem, vácuo ou carga.	Desligue e ligue novamente o equipamento e observe se volta a operar normalmente. Se o defeito persistir contate a Assistência Técnica.
61	**Capacidade máxima de gás atingida. Vide manual.**	Limite de carga de fluído ultrapassado.(aprox. 27kg)	Pare o processo de reciclagem. Faça uma carga em um cilindro ou outro reservatório adequado até que a quantidade de fluído dentro da garrafa atinja o valor especificado pelo manual. (aprox. 5 a 15kg).

Produzido por Tecnomotor Eletrônica do Brasil S/A - REPRODUÇÃO PROIBIDA - Eventuais erros ou defeitos favor comunicar tecnomotor@tecnomotor.com.br

Id.	Mensagem	Provável Causa	Solução
62	**Sobre pressão de vácuo. Desconecte do veículo e faça reciclagem.**	Provável vazamento interno à máquina.	Faça uma reciclagem e em seguida Vácuo.
		Sensores descalibrados	Para verificar se os sensores estão descalibrados, solte o engate rápido das mangueiras (azul/vermelha); as pressões tanto de Alta como de Baixa devem ficar próximas de 0,00 bar. Se os valores estivem fora desta faixa; conecte o engate rápido das mangueiras e faça vácuo. Entre no menu de "Configuração" e execute a função "Calibr. Sensores". Se o defeito persistir contate a Assistência Técnica.
63	**Acionam pressostato de segurança. Vide manual do usuário.**	Excesso de ar atmosférico no circuito do compressor.	Fazer Purga não Condensável.
		Sensor em curto-circuito ou descalibrado.	Caso o sistema de purga não resolva o problema entre em contato com Assistência Técnica.
65	**Número tentativas reciclagem elevado. Provável vazamento.**	Ocorre quando o número máximo de reciclagem é excedido. (5 ciclos)	Verifique as conexões das mangueiras da máquina e dos engates rápidos no veículo.
		Provável vazamento interno à máquina ou no veículo em teste.	Abra os registros do engate rápido das mangueiras e faça a reciclagem. Se o problema persistir existe um provável vazamento interno no equipamento. Entre em contato com Assistência Técnica.

Produzido por Tecnomotor Eletrônica do Brasil S/A - REPRODUÇÃO PROIBIDA - Eventuais erros ou defeitos favor comunicar tecnomotor@tecnomotor.com.br

Id.	Mensagem	Provável Causa	Solução
66	**Baixa pressão nas linhas. Verifique as mangueiras / veículo.**	Pressão nas linhas abaixo de 0,20 bar. Mangueiras mal conectadas/registros do engate rápido das mangueiras abertos.	Verifique as conexões das mangueiras e feche os registros do engate rápido das mangueiras.
		Pouco ou nenhum gás fluído refrigerante no veículo.	Faça o teste de vácuo.
129	**Pressão elevada na linha de vácuo. Execute reciclagem.**	O processo de vácuo não inicia quando a pressão nas linhas está acima de 0,30 bar.	Execute a reciclagem; somente após o término deste processo inicie o vácuo.
130	**Erro de estanqueidade no sistema. Provável vazamento.**	Tempo de vácuo muito curto.	Executar um tempo maior de vácuo (tempo recomendado = aprox. 30 min.) Se o problema persistir siga o procedimento abaixo:
		Provável vazamento nas mangueiras/engates rápido.	Para certificar se o vazamento é interno no equipamento abra os registros do engate rápido das mangueiras (alta e baixa) e inicie o teste de vácuo; caso persista a mensagem, pode existir um vazamento interno na máquina. Entre em contato com Assistência Técnica.
		Provável vazamento no veículo.	Caso o vazamento não esteja no equipamento, faça as devidas verificações para identificar o vazamento no sistema de A/C do veículo. Após o reparo realize o teste de vácuo novamente.

Id.	Mensagem	Provável Causa	Solução

Produzido por Tecnomotor Eletrônica do Brasil S/A - REPRODUÇÃO PROIBIDA - Eventuais erros ou defeitos favor comunicar tecnomotor@tecnomotor.com.br

193	**Garrafa com pouco gás. Fazer recarga antes de prosseguir.**	Não contém gás suficiente na garrafa para garantir a recarga de gás. Lembre-se que a máquina necessita terminar qualquer processo de carga com no mínimo 1000g de gás dentro da garrafa.	Faça uma recarga de gás suficiente para que se estabeleça a quantidade mínima recomendada para a carga de gás.

Para realizar o Cadastro Técnico Federal do IBAMA entre no site abaixo e siga as instruções do manual.

http://www.ibama.gov.br/cadastro/manual/html/010000.htm

Produzido por Tecnomotor Eletrônica do Brasil S/A - REPRODUÇÃO PROIBIDA - Eventuais erros ou defeitos favor comunicar tecnomotor@tecnomotor.com.br

Garantía y cobertura

La garantía no cubre daños causados por situaciones accidentales, accidentes, mal uso, abuso, negligencia o modificación de equipos o cualquier parte de los mismos por personas no autorizadas.
La garantía no cubre daños causados por la instalación y / o funcionamiento inadecuado, o intento de reparación por personal no autorizado por Tecnomotor.
En ningún caso la responsabilidad de Tecnomotor excederá el costo original del equipo adquirido, y no cubre daños consecuentes, incidentales o colaterales.
Tecnomotor se reserva el derecho de inspeccionar todos los equipos implicados en el caso de solicitud de servicio de garantía.
Las decisiones de reparación o de sustitución se hará a discreción de los Tecnomotor o personas autorizadas por él.
La reparación o reemplazo de acuerdo con esta garantía constituye el único compensación para el consumidor.
La Tecnomotor no será responsable por ningún daño incidental o consecuente, originado por el mal uso de los equipos de su fabricación.

Produzido por Tecnomotor Eletrônica do Brasil S/A - REPRODUÇÃO PROIBIDA - Eventuais erros ou defeitos favor comunicar tecnomotor@tecnomotor.com.br

Orientación de seguridad

La Tec-clima esta destinado a operadores calificados, que deban conocer los principios del sistema de refrigeración, y los daños que la presión puede causar a los sistemas y equipos.

- Utilizar solamente fluido refrigerante R134a. La mezcla con otros tipos de gases causan graves daños al sistema de aire acondicionado y al equipo de servicio.
- Es aconsejable el uso de gafas de protección, el contacto con fluido refrigerante puede causar ceguera y otros daños al operador.
- Evitar el contacto del fluido refrigerante con la piel, la baja temperatura puede causar quemaduras de frío.
- Evitar inhalación de los vapores de fluido refrigerante.
- No modificar la regulación de la válvula de seguridad y del sistema de control.
- No utilizar depósitos externos u otros recipientes no homologados o que no posean válvulas de seguridad.
- Las mangueras pueden contener fluido refrigerante bajo presión, por lo tanto, ponga máxima atención y precaución al desconectar las mangueras.
- Jamás utilice aire comprimido para detectar fugas o presurizar un sistema, que contenga fluido refrigerante.
- El fluido refrigerante puede formar mezclas combustibles cuando se encuentre por encima de la presión atmosférica y en concentraciones mayores que 60% por volumen.
- Nunca exponga un recipiente que contenga fluido refrigerante, por sobre la temperatura de 52℃, el riesgo de explosión es elev ado.
- El equipamiento debe funcionar en un ambiente dotado de buena ventilación, y distante a llamas o superficies muy calientes, en altas temperaturas el fluido refrigerante se descompone liberando sustancias toxicas agresivas para el operador y el medio ambiente.

Instrucciones importantes

Antes de conectar y operar aparatos de mediciones, es imprescindible leer cuidadosamente el manual de instrucciones y principalmente las instrucciones de seguridad. Esto eliminara dudas en el manejo del equipamiento con relación a los criterios de seguridad, para la prevención de su integridad física, y evitar daños en el aparato.

Grupos de usuários

Este producto fue desarrollado y fabricado, para técnicos capacitados, como mecánicos, electricistas, técnicos e ingenieros mecánicos, en el ramo automovilístico.

Produzido por Tecnomotor Eletrônica do Brasil S/A - REPRODUÇÃO PROIBIDA - Eventuais erros ou defeitos favor comunicar tecnomotor@tecnomotor.com.br

Acuerdo

A través del uso del producto usted declara estar de acuerdo con las siguientes determinaciones:

Instrucciones de seguridad

Tension de red
Alta tensión

Tanto en la red eléctrica como en sistemas eléctricos de automóviles, hay tensiones peligrosas. Al tocar piezas con tensión aplicada (por ejemplo: bobina de encendido), existe riesgo de descarga eléctrica, en función de un malo aislamiento (por ejemplo: fisuras en cables de bujías). Esto se aplica canto al primario como al secundario de encendido, sistemas de iluminación (Litronic) y a la conexión de aparatos de prueba.

Precauciones:

- Conectar instrumentos de prueba solamente a tomas debidamente protegidas y aterradas.
- Usar solamente los cables de conexión que acompañan a los instrumentos de prueba.
- Usar solamente extensiones con contactos de seguridad.

- Los cables con el aislante dañado deben ser sustituidos.
- Antes de conectar el analizador al vehículo usted lo debe conectar primero a la red eléctrica.
- Antes de poner el vehículo en contacto, conecte primero el analizador a la masa del auto o al negativo de batería.
- Cada vez que vaya a intervenir en la instalación eléctrica del auto, hágalo sin el contacto. Intervenciones como por ejemplo: conexión de aparatos de prueba, sustitución de componentes en el sistema de encendido, desmontaje de elementos (como alternadores), etc.
- Si una prueba o ajuste fuera hecho con el auto en contacto o con el motor en marcha, nunca toque piezas conductoras de tensión
- Siempre que sea posible las pruebas deben ser realizadas con el motor parado y el contacto cortado.
- Hacer conexiones de prueba solamente con los elementos de conexión adecuados.
- Es necesario realizar una buena conexión de los conectores antes de comenzar con la prueba.
- Nunca debe abrir los equipos.

Produzido por Tecnomotor Eletrônica do Brasil S/A - REPRODUÇÃO PROIBIDA - Eventuais erros ou defeitos favor comunicar tecnomotor@tecnomotor.com.br

Riesgos de agresión al aparato respiratorio

En la medición del fluido de escape son empleadas **mangueras colectoras de fluido de escape**, cuando estas son calentadas por encima de los 250℃ o en caso de incendio liberan un fluido altamente toxico que puede afectar las vías respiratorias

Precauciones:

- En caso de inhalación concurrir inmediatamente al medico!

Usar guantes de neopreno o PVC en la eliminación de residuos de combustión.

Usar una solución de hidróxido de calcio para neutralizar residuos de combustión.

Riesgo de corrosión

Es importante destacar que **ácidos y sustancias alcalinas** causan lesiones graves en la piel. Junto con la humedad (agua) el fluoruro de hidrogeno, forma ácido fluorhídrico.
La **condensación** que se acumula en la manguera colectora y en el depósito de condensación también contiene ácido.
Al sustituir el **sensor de medición de O2**, observar que el sensor de medición, contenga solución alcalina.
Al sustituir el **sensor de medición de NO**, observar que el sensor de medición, contenga ácido.

Precauciones:

- Se recomienda lavar inmediatamente con abundante agua las partes dañadas en la piel y consultar al medico!

Los sensores de medición de O2 y NO son materiales diferenciados que precisan ser acondicionados en recipientes especiales.

Si un display de cristal líquido fue dañado puede haber pérdida de cristal líquido, evitar la inhalación e ingesta de ese liquido así como el contacto con la piel.

Produzido por Tecnomotor Eletrônica do Brasil S/A - REPRODUÇÃO PROIBIDA - Eventuais erros ou defeitos favor comunicar tecnomotor@tecnomotor.com.br

Precauciones:

- Lavar cuidadosamente con abundante agua y jabón la piel y la ropa que entra en contacto con este cristal líquido.
- En caso de inhalación o ingesta consulte a su medico.

Riesgo de asfixia

Es importante saber que las emisiones vehiculares contienen monóxido de carbono (CO), un fluido incoloro e inodoro. La inhalaciones de ese fluido producen la falta de oxigeno en el organismo.
Hay que tener cuidados especiales cuando se trabaja en fosas ya que los gases más pesados que el aire se depositan en el fondo de la misma.

Precauciones:

- Procurar que haya siempre una buena ventilación (principalmente en fosas).
- En ambientes cerrados conectar siempre un extractor.

Riesgo de lesiones

Cuando se trabaja con vehículos se corre el riesgo de ser aplastado, si el mismo no esta frenado. Los motores tienen piezas rotativas y móviles que pueden causar lesiones en manos y brazos. Ventiladores eléctricos pueden arrancar de manera inesperada, lo mismo con el motor. Materiales y objetos en lugares inapropiados, pueden poner en riesgo al operador.

Precauciones:

- Durante las pruebas trabe (frene) el vehículo.
- No toque piezas rotativas/móviles con el motor funcionando.
- No deje cables de conexión cerca del motor en funcionamiento.
- Instale los cables de manera que no obstruyan el paso, cualquier persona puede tropezar.
- Cuando trabaja cerca de ventiladores eléctricos, primero deje al motor enfriar, después conecte los ventiladores

Produzido por Tecnomotor Eletrônica do Brasil S/A - REPRODUÇÃO PROIBIDA - Eventuais erros ou defeitos favor comunicar tecnomotor@tecnomotor.com.br

Riesgo de quemadura

Cuando se trabaja cerca de motores calientes, componentes como: turbocompresor, sonda lambda, múltiple de escape etc., pueden alcanzar temperaturas elevadas, cuando el motor esta en marcha, por eso el contacto con ellos puede causar quemaduras.
Cuando se utiliza un medidor de fluido de escape, dependiendo de la duración de la medición, puede haber un calentamiento de la sonda colectora del analizador.

Precauciones:
- Para prevenir quemaduras utilice guantes.
- Deje el motor enfriar.
- No coloque cables cerca de componentes caliente del motor.
- No dejar el motor funcionando más del tiempo necesario para la prueba.

Riesgo de incendio
Riesgo de explosión

Hay riesgo de incendio y explosión, cuando se trabaja con sistemas de inyección/preparación de mezcla, por causa del combustible y de los vapores del combustible.

Precauciones:
- Desconecte el sistema de encendido.
- Deje enfriar el motor.
- Nunca fume en el área de trabajo.
- Verifique que no halla perdidas en las mangueras de combustible.
- Asegure buena ventilación en ambientes cerrados.
- Evite fuentes de chispas.

Produzido por Tecnomotor Eletrônica do Brasil S/A - REPRODUÇÃO PROIBIDA - Eventuais erros ou defeitos favor comunicar tecnomotor@tecnomotor.com.br

Ruido

Cuando el motor esta en alta rotación por requerimiento de las pruebas, los niveles de ruido pueden superar los 70dB(A). Niveles de ruido de esa intensidad, durante periodos prolongados sobre el ser humano pueden provocar daños audibles.

Precauciones:

- En caso necesario los lugares de trabajo próximos a los lugares de prueba deberán ser protegidos contra ruido.
- Es aconsejable el uso de auriculares de protección.

Produzido por Tecnomotor Eletrônica do Brasil S/A - REPRODUÇÃO PROIBIDA - Eventuais erros ou defeitos favor comunicar tecnomotor@tecnomotor.com.br

Introducción

La Tec-clima es un equipo utilizado en el sistema de aire acondicionado automotor, que utiliza el fluido R134a para:
Recuperar: remover el fluido refrigerante del sistema de aire acondicionado del vehículo.
Reciclar: filtrar, secar y almacenar el fluido refrigerante recuperado en una botella interna.
vacío: remover el aire y el vapor del sistema de aire acondicionado, utilizando una bomba de vacío. Prueba de estanqueidad del sistema.
Recarga: recargar el sistema de aire acondicionado del vehículo con la cantidad de fluido refrigerante especificado por el fabricante del vehículo. Prueba de estanqueidad del sistema.
Reposición de aceite: reponer aceite removido durante el proceso de reciclado.
Prueba de presión: verificación de las presiones de trabajo en el sistema de A/C.
Prueba de temperatura: verificación de temperatura en los difusores.

Los ciclos de operación puedan ser manuales o automáticos.

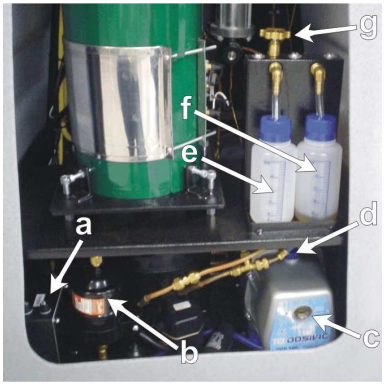
Durante la ejecución del trabajo no debe ser movida la unidad.
Tecnomotor no se responsabiliza por utilizaciones diferentes a las especificadas, por lo tanto es importante que la Tec-clima sea utilizado por personas capacitadas, y entrenadas correctamente y conforme a las especificaciones contenidas en este manual.
El objetivo de este manual es ofrecerle al usuario la mayor información sobre la utilización de la Tec-clima**.**

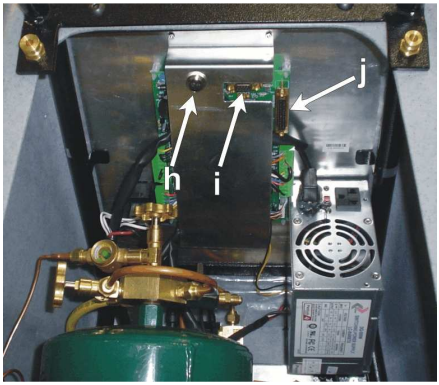
Importante: la Tec-clima fue desarrollado para trabajar con el refrigerante R134a DU PONT.
No se recomienda el uso de otra marca.

El uso de otros fluidos supondrá en la pérdida de la garantía.

Produzido por Tecnomotor Eletrônica do Brasil S/A - REPRODUÇÃO PROIBIDA - Eventuais erros ou defeitos favor comunicar tecnomotor@tecnomotor.com.br

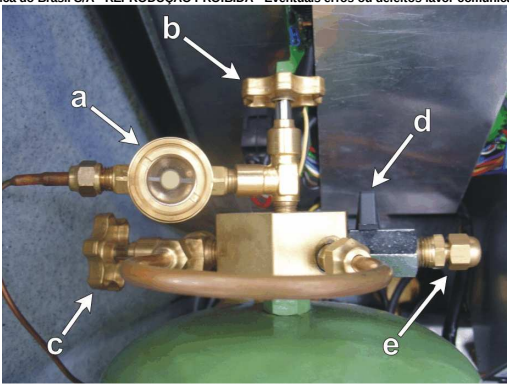
Detalles y puntos importantes del sistema



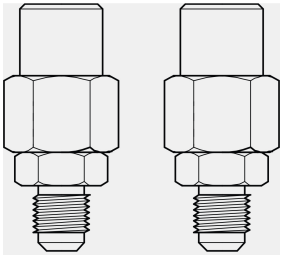


a - Caja de contactos y comandos eléctricos
b - Filtro secador
c - Visor de aceite de la bomba de vacío
d - Salida de aire de la bomba de vacío
e - Depósito de aceite nuevo, para reponer en el vehículo
f - Depósito de aceite para descarte
g - Válvula para dosificar la reposición de aceite en el vehículo
h - Conector para el sensor de temperatura
i - Conector serial para atualización de software
j - Conector paralelo para impresora

Produzido por Tecnomotor Eletrônica do Brasil S/A - REPRODUÇÃO PROIBIDA - Eventuais erros ou defeitos favor comunicar tecnomotor@tecnomotor.com.br

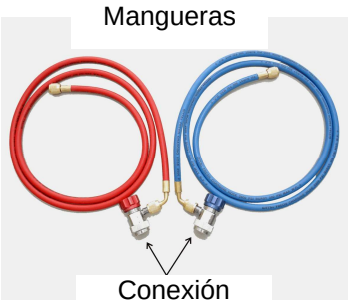


a - Indicador de humedad del fluido de la botella
b - Válvula de mantenimiento del circuito de carga
c - Válvula de mantenimiento de la botella
d - Válvula de servicio (Vs)
e - Entrada de servicio



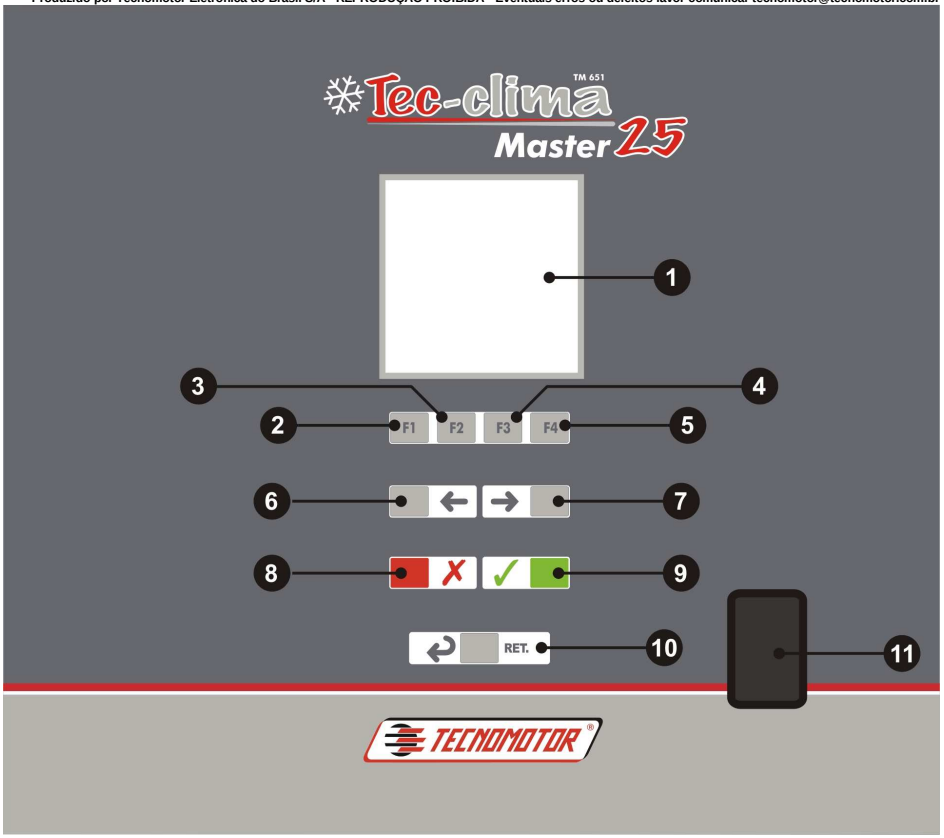
Filtros das mangueiras

Obs.: Limpiar periódicamente los filtros con aire con aire comprimido. Para limpiar, desconecte los filtros de la máquina y de las mangueras y pasar aire comprimido.



Acoples de alta (rojo) y baja (azul)

Produzido por Tecnomotor Eletrônica do Brasil S/A - REPRODUÇÃO PROIBIDA - Eventuais erros ou defeitos favor comunicar tecnomotor@tecnomotor.com.br

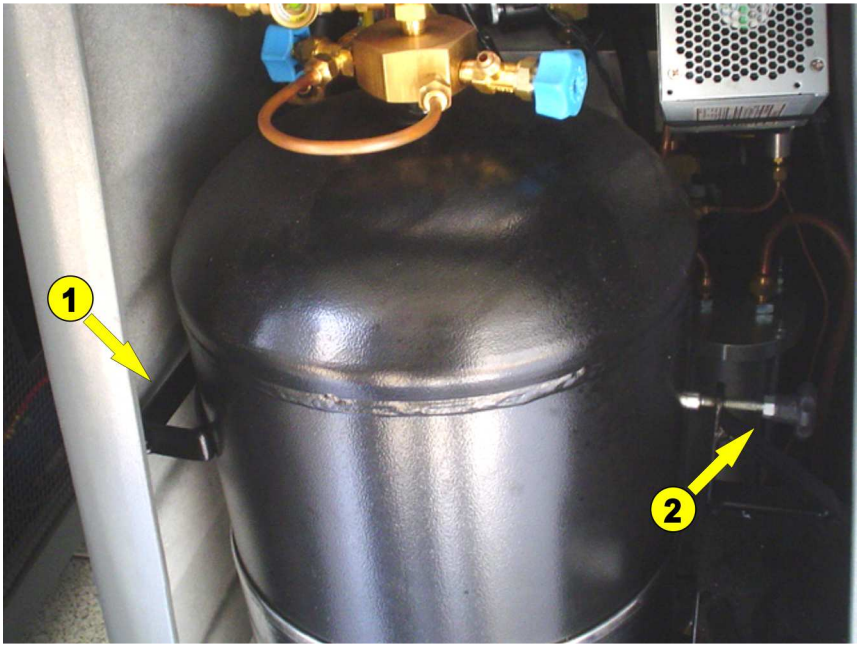


1 - Display de cristal liquido
2 - Tecla de función (F1)
3 - Tecla de función (F2)
4 - Tecla de función (F3)
5 - Tecla de función (F4)
6 - Tecla Izquierda
7 - Tecla Derecha
8 - Tecla No
9 - Tecla Si
10 - Tecla Retorna
11 - Llave Prende/Apaga

Produzido por Tecnomotor Eletrônica do Brasil S/A - REPRODUÇÃO PROIBIDA - Eventuais erros ou defeitos favor comunicar tecnomotor@tecnomotor.com.br

Removiendo las trabas de la balanza

Hay una traba de la balanza que debe aflojar para que el sistema pueda funcionar correctamente. Este bloqueo es un tornillo situado junto a la botella de Tec-clima.
Para todos los transportes, donde puede haber más golpes, este bloqueo se deben apretar para asegurar la integridad de la balanza electrónica.



1 - Apoyo de la botella
2 - Tornillo de bloqueo para proteger la balanza
Nota: Apriete el tornillo de la dislocación y el aflojamiento de la máquina cuando se utiliza el Tec-climático.

Conectando el Tec-clima

Atención: la Tec-clima debe ser alimentado en 220V - 60Hz.
Para prender el equipo, basta accionar la Llave Prende/Apaga en el panel frontal de la Tec-clima.

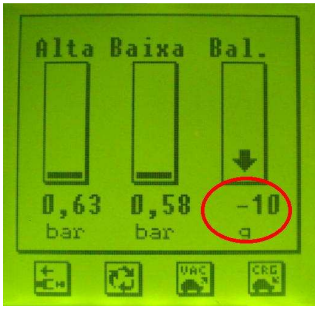
Produzido por Tecnomotor Eletrônica do Brasil S/A - REPRODUÇÃO PROIBIDA - Eventuais erros ou defeitos favor comunicar tecnomotor@tecnomotor.com.br

Verificando la balanza

Ajustes

Cuando el equipo es conectado por primera vez, es importante que se verifique los ajustes de la balanza.

En este momento la Tec-clima no posee gas, por lo tanto si la indicación en pantalla para la cantidad de fluido no fuera cero, se debe ejecutar el procedimiento de ajustes como sigue.



Pantalla Principal

1 - A partir de la **Pantalla Principal**, seleccione la función **configuración** del menú de opciones (a este menú se accede presionando cualquier tecla en la **Pantalla Principal**).

2 - Navegue con las teclas, derecha e izquierda y seleccione **Ajustes de Balanza.**

3 - Aguarde hasta el final del proceso de ajustes.

4 - Teclee **retorna** para salir del menú de configuración.

5 - En este momento la Tec-clima preguntara si quiere salvar los cambios, teclee si para gravar las alteraciones.

6 - En caso de que el valor mostrado para una cantidad cero del fluido no sea cero, repita la operación.

Produzido por Tecnomotor Eletrônica do Brasil S/A - REPRODUÇÃO PROIBIDA - Eventuais erros ou defeitos favor comunicar tecnomotor@tecnomotor.com.br

Identificando los símbolos

Los procesos y las funciones de la Tec-clima, poseen símbolos de acceso intuitivos. Estos símbolos aparecen graficados en la parte inferior del display por encima de la tecla de función correspondiente.

	Proceso de Reciclaje		Imprimir
	Proceso de vacío		Abortar Proceso
	Proceso de Carga		Página para arriba
	Proceso de Desconexión		Página para abajo
	Help		

Cada uno de los símbolos es accedido tecleando las funciones (F1, F2, F3 e F4) presionando la tecla inmediatamente debajo de esta.

Produzido por Tecnomotor Eletrônica do Brasil S/A - REPRODUÇÃO PROIBIDA - Eventuais erros ou defeitos favor comunicar tecnomotor@tecnomotor.com.br

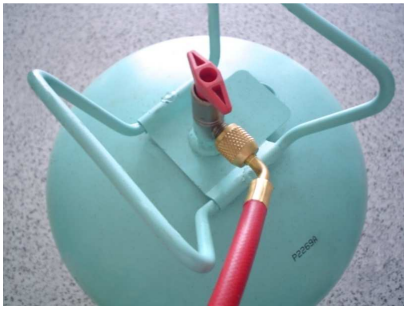
Cargando el Tec-clima con R134a por primera vez

El proceso de carga de la Tec-clima con fluido refrigerante por primera vez requiere de algunos cuidados para garantizar la calidad de los servicios y buen funcionamiento de la Tec-clima.
El proceso de la primera carga es descrito abajo.

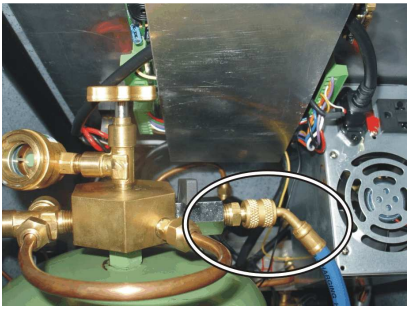
1 - Con la válvula de la botella auxiliar **cerrada**, retire el acople rápido y conecte la línea de alta (manguera roja) a la botella auxiliar que contiene el fluido que será colocado en la Tec-clima. **NO ABRA** la válvula de la botella auxiliar

2 - Como el equipo esta con nitrógeno abra la válvula de servicio de la Tec-clima (Vs) para agotálo.

3 - Retire el enganche rápido y conecte la manguera de baja (manguera azul) en la válvula de servicio localizada en la parte trasera de la Tec-clima. **Abra** la válvula de servicio de la Tec-clima.



Paso 1
Conectando la manguera de alta en la botella auxiliar.



Paso 2
Conectando la manguera de baja en la válvula de servicio de la Tec-clima (retire el tapón antes de conectar la manguera)

Paso 3
Accediendo a la función **Prueba de vacío** para limpiar mangueras.

Produzido por Tecnomotor Eletrônica do Brasil S/A - REPRODUÇÃO PROIBIDA - Eventuais erros ou defeitos favor comunicar tecnomotor@tecnomotor.com.br

4 - En la **Pantalla Principal** acceda a la función **Prueba de vacío**, vía tecla de atajo en la pantalla principal, o vía **Modo Manual/Prueba vacío** en el menú de opciones de usuario y haga un vacío de 5 minutos.

5 - Después del término del proceso de **vacío**, cerre la válvula de servicio de la Tec-clima (Vs), y **RETIRE l**a manguera de baja (azul) de la válvula de servicio y conecte nuevamente el enganche rápido.

6 - Realice nuevamente otra prueba de vacío de 1 minuto y aguarde finalizar el proceso.

7 - Entre en el menú de configuraciones y haga la **Tara de la Balanza** y salve los datos. Certifíquese que la balanza estea marcando cero con una diferencia de + o - 10g.

8 - Abra la válvula da garrafa refil que contiene el fluido refrigerante.

9 - Acceda a la función **Reciclaje** de la Tec-clima vía teclas de atajo en la pantalla principal, o vía **Modo Manual/Reciclaje** en el menú de opciones de usuario.

10 - Acompañe la carga del fluido a través de la pantalla de reciclaje, y cuando el campo **fluido reciclado** indica la cantidad deseada de carga, **cierre la válvula de la botella auxiliar**, y espere que el ciclo de reciclaje termine.

Paso 10

Función **Reciclaje** para cargar la botella.

11 - Desconecte la manguera de alta (roja) de la botella refil y ponga el enganche rápido. Ejecute una **Prueba de vacío** de 1 minuto para garantir la estanqueidad y la retirada del aire que pasó en las mangueras. Después de este procedimiento la máquina está lista para operación.

Atención: No abra el cartucho de la válvula del cilindro, mientras que el proceso de vacío se está ejecutando. Esto puede dañar el sensor de vacío. Para garantizar el correcto funcionamiento de la Tec-clima, es recomendable mantener la botella de 5 a 15kg de refrigerante.

Produzido por Tecnomotor Eletrônica do Brasil S/A - REPRODUÇÃO PROIBIDA - Eventuais erros ou defeitos favor comunicar tecnomotor@tecnomotor.com.br

Recargando fluido en la Tec-clima

Atención: Nunca abra la válvula de la botella refil encuanto el proceso de vacío estuvir en ejecución. Eso podrá danãr el sensor de vacío.

Para agregar solamente una cantidad de fluido en la Tec-clima, ejecute los siguientes pasos:

1 - **Conecte** la línea de alta (manguera roja) en la botella auxiliar. Para eso retire el acople rápido de la punta de la manguera. **No abra** la válvula de la botella.

2 - **Ejecute** un **Prueba de vacío** para garantizar la estanqueidad y retirar el aire que entro al sistema. Caso que la prueba haya tenido éxito, revise los acoples y repita la prueba hasta que el sistema este estable.

3 - **Abra** la válvula de la botella auxiliar y ejecute un **Reciclaje**.

4 - Cuando la cantidad de fluido deseada esté cargada en la Tec-clima, **cierre la válvula de la botella auxiliar** y espere hasta que el ciclo de reciclaje termine.

5 - Recoloque la línea de alta y ejecute un **Prueba de vacío** para garantizar la estanqueidad y la retirada de aire del sistema.

Operando los ciclos de la Tec-clima

Preparando el vehículo y la Tec-clima para operación

El proceso de preparación es importante para aumentar la eficiencia de todos los ciclos de operación de la Tec-clima.
Un buen funcionamiento y la performance de mantenimiento dependen de la buena ejecución de los pasos abajo descriptos

1 - Sin conectar las mangueras, y con las válvulas de los acoples cerradas, ejecute una prueba de vacío.

2 - Ponga el vehículo en marcha, sin abrir el capó. Prenda el sistema de aire acondicionado, con el ventilador accionado en la velocidad máxima y aguarde a que el electro ventilador se accione dos veces.

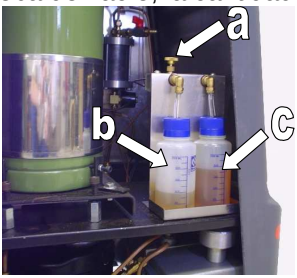
3 - Con el motor del vehículo parado, abra el capó y acople las mangueras de alta y baja, a la conexión presente en el vehículo. Ponga el auto en marcha y conecte el aire acondicionado e inicie la prueba de temperatura x presión (procedimiento en pagina 23).

Produzido por Tecnomotor Eletrônica do Brasil S/A - REPRODUÇÃO PROIBIDA - Eventuais erros ou defeitos favor comunicar tecnomotor@tecnomotor.com.br

Reciclaje

Durante el ciclo de reciclaje, la capacidad máxima de la botella debe ser respetada, forma contraria un mensaje de error aparecerá en la pantalla. Si esto ocurre transfiera un poco de fluido a una botella de reserva (la botella auxiliar por ejemplo) e reinicie el proceso.

Antes de reiniciar el proceso de reciclaje es importante que se observe el nivel de aceite presente en la botella de descarte de aceite, en el panel trasero de la Tec-clima. Esta medida es necesaria para que se reponga, al final del proceso de prueba de vacío, la cantidad de aceite retirada del vehículo.



a - Válvula aguja para la dosificación de aceite que ingresara al sistema.

b - Botella con aceite nuevo, de reposición.

c - Botella con aceite de descarte (viejo).

Atención: No reutilice el aceite de la botella de descarte. No polua el ambiente con el aceite retirado del vehículo. El descarte debe ser hecho de acuerdo con la legislación vigente para este tipo de producto.

Para iniciar el proceso de reciclaje, proceda como sigue.

1 - Verifique que las dos líneas están bien conectadas y las válvulas de los acoples están abiertas.

2 - Asegure de que el proceso de preparación del vehículo fue bien ejecutado.

3 - En la **Pantalla Principal**, inicie un **Reciclaje** vía teclas de función, o acceda al menú de opciones de usuario **Modo Manual/Reciclaje**.

Informaciones durante el Reciclaje

Informaciones de resultado de Reciclaje

4 - Aguarde hasta el final del proceso donde un informe será mostrado con los datos, o un mensaje de error indicando que algún problema durante el proceso fue encontrado.

Produzido por Tecnomotor Eletrônica do Brasil S/A - REPRODUÇÃO PROIBIDA - Eventuais erros ou defeitos favor comunicar tecnomotor@tecnomotor.com.br

Prueba de vacío

Este proceso sirve para eliminar vestigios de humedad, aire y otros componentes que puedan contaminar al fluido refrigerante. También prueba la estanqueidad del sistema de aire acondicionado.
Para que la prueba de vacío pueda ser ejecutada, el sistema verifica si existe presión en las líneas. Habiendo presión en las líneas, un mensaje de error será mostrado, pidiendo que sea ejecutado previamente un ciclo de reciclaje a fin de retirar el fluido del vehículo antes de ejecutar la prueba

Para ejecutar la prueba, proceda como abajo.

1 - Verifique que las dos líneas estén bien conectadas y las válvulas de los acoples estén abiertas

2 - En la **Pantalla Principal**, inicie un **Prueba de vacío** por medio de la tecla de atajo, o acceda al menú de opciones de usuario **Modo Manual/Prueba vacío**.

3 - Aguarde hasta el final de la prueba que aparecerá un informe con los datos de la prueba, o un mensaje de error indicando que una perdida fue detectada.

Informaciones durante la prueba de vacío

Informe del resultado de la prueba de vacío

Produzido por Tecnomotor Eletrônica do Brasil S/A - REPRODUÇÃO PROIBIDA - Eventuais erros ou defeitos favor comunicar tecnomotor@tecnomotor.com.br

Reponiendo aceite en el sistema del vehículo

La reposición de aceite en el vehículo solo es necesaria, cuando la cantidad de aceite retirada al final de un ciclo de reciclaje fuera identificada en la botella de descarte de aceite.
El proceso de reposición de aceite debe ser hecho al final de la prueba de una prueba de vacío exitosa, en el vehículo, y debe ser seguido de una carga de gas.
Al final de la prueba de vacío proceda de la siguiente manera:

1 - Verifique que las dos líneas estén bien conectadas y las válvulas de los acoples estén abiertas.

2 - Verifique la cantidad de aceite que fue retirada del vehículo al final del proceso de reciclaje.

3 - Coloque en la botella de recarga de aceite una cantidad de aceite un poco superior a aquella que será colocada en el vehículo, de manera de garantizar que no entrará aire dentro del vehículo mientras se hace este proceso.

4 - Abra despacio la válvula aguja hasta que la misma cantidad de aceite ingrese al vehículo.

5 - Inicie el proceso de carga con la cantidad de fluido necesaria para el sistema del vehículo.

Produzido por Tecnomotor Eletrônica do Brasil S/A - REPRODUÇÃO PROIBIDA - Eventuais erros ou defeitos favor comunicar tecnomotor@tecnomotor.com.br

Carga de Fluido

Importante: la Tec-clima fue desarrollado para trabajar con el refrigerante R134a DU PONT.
No se recomienda el uso de otra marca.

El uso de otros fluidos supondrá en la pérdida de la garantía.

El procedimiento de carga es totalmente automático, necesitando para funcionar apenas de la información correcta de la cantidad de fluido que debe ser cargado en el sistema del vehículo, y si la línea de alta esta conectada al mismo.
La cantidad de fluido en la Tec-clima debe ser de 1Kg o más, que la cantidad que se desea colocar en el vehículo. En caso contrario un mensaje de error será mostrado informando la necesidad de recargar el sistema antes de efectuar el procedimiento de carga en el vehículo.
Atención: Para un buen funcionamiento del sistema de aire acondicionado, es muy importante que la información de la cantidad de fluido este correcta.
Los sistemas más modernos son muy sensibles a variaciones de performance de acuerdo con esta cantidad.
La mayoría de las veces, esta información esta disponible en el manual del propietario del vehículo o en manuales proporcionados por el fabricante del sistema de aire acondicionado
La carga de fluido debe efectuarse como se indica a continuación.
1 - Verifique si las dos líneas están cerradas y si las válvulas de los acoples están abiertas.
2 - Entre a la función **Carga de Fluido** via teclas de función o vía menú en **Modo Manual/Carga de Gas**.
3 - Ingrese la cantidad necesaria de fluido para el vehículo. Para esto utilice las teclas derecha e izquierda, para alterar el valor del digito, para navegar entre los dígitos utilice las teclas **NO** y **SI**.
4 - Informe sobre la condición de la manguera de alta (manguera roja conectada, o no).
5 - Aguarde que la Tec-clima indique el final del proceso, con un informe indicando los resultados de carga.

Información durante el proceso de carga

Informe del resultado de carga

Produzido por Tecnomotor Eletrônica do Brasil S/A - REPRODUÇÃO PROIBIDA - Eventuais erros ou defeitos favor comunicar tecnomotor@tecnomotor.com.br

Informes

Al final de cada proceso un informe con datos importantes del ciclo es exhibido. El usuario tiene la posibilidad de grabar estos informes para una impresión futura o puede imprimirlos en el momento, con la tecla de impresión .
Para gravarlo vasta con salir de la pantalla del informe, con cualquier tecla, y luego cuando pregunte si desea guardar los datos, presione si.
Ingrese correctamente la placa del vehículo para que los informes guardados tengan correlación y puedan ser impresos mas tarde.
El formato del informe es el siguiente:

```
#####################################################
TM650-Tec-clima
Fecha : 10/02/05  12:35:58
Matrícula: 0147
#####################################################

-------------------------------------------------
Relat.Reciclaje
-------------------------------------------------
Tiempo do proceso          200s
Fluido Reciclado          450g
Número Ciclos             1

-------------------------------------------------
Reporte vacío
-------------------------------------------------
Prueba no ejecutado/registrado.

-------------------------------------------------
Reporte vacío
-------------------------------------------------
Tiempo del proceso         50s
Fluido Reciclado          450g
Recarga Fluido            550g

Responsable:____________________
```

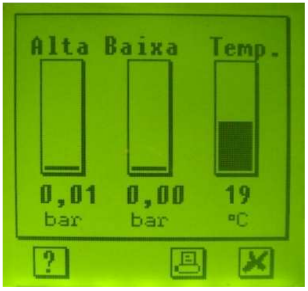
Para las pruebas no realizadas o para las pruebas que no se hayan guardado los datos, el mensaje prueba no ejecutada/registrada será impreso en el lugar de los datos.

Produzido por Tecnomotor Eletrônica do Brasil S/A - REPRODUÇÃO PROIBIDA - Eventuais erros ou defeitos favor comunicar tecnomotor@tecnomotor.com.br

Modo de Prueba/Verificación de temperatura

El modo prueba permite un análisis del funcionamiento del sistema de aire acondicionado del vehículo, generando un registro impreso de los valores de presión de la línea de alta y de baja y de la temperatura del difusor.
Para ejecutar esta prueba, es necesario que conecte el sensor de temperatura al panel trasero de la Tec-clima, y posicione el sensor en el difusor central del vehículo.

Para ejecutar esta prueba proceda de la siguiente manera:

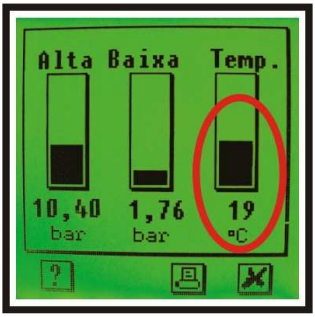


1 - Verifique si las dos líneas (o la línea presente en el vehículo) están bien conectadas y las válvulas de los acoples están abiertas.

2 - Ingrese al modo prueba a través del menú de opciones de usuario en la pantalla principal. Entre la matrícula del vehículo en prueba.

3 - Verifique que el sensor de temperatura este conectado en el panel trasero de la Tec-clima.

4 - Con todas las salidas de ventilación cerradas excepto el difusor central, coloque el sensor como indica la figura.



Produzido por Tecnomotor Eletrônica do Brasil S/A - REPRODUÇÃO PROIBIDA - Eventuais erros ou defeitos favor comunicar tecnomotor@tecnomotor.com.br

Tabla de Temperatura Normal				
Temperatura Externa al Vehículo	20ºC	25ºC	30ºC	35ºC
Temperatura en los Difusores (valor Medio)	6 - 8ºC	8 - 10ºC	8 - 12ºC	9 - 14ºC

5 - Conecte el sistema de aire acondicionado con circulación interna y ventilador en la máxima velocidad.
6 - Observe las líneas de presión y registre los puntos que juzgue necesarios vía tecla de impresora . Para registrar esta prueba la impresora debe estar conectada y encendida.

La impresión de los datos en el modo prueba sigue como el ejemplo. Cada línea es un punto escogido por el operador de la Tec-clima.

```
#####################################################
TM650-Tec-clima
Fecha : 10/02/05  12:35:58
Matrícula: 0147
#####################################################
Línea Alta     Línea Baja     Temperatura
10,04 bar      2,56 bar       10℃
11,50 bar      1,80 bar        7℃
11,83 bar      1,70 bar        0℃
11,75 bar      2,03 bar       -2℃
11,36 bar      1,63 bar       -1℃
```

Modo automático

El modo automático ejecuta secuencialmente las operaciones de reciclaje, prueba de vacío y de carga, presentando al final un conjunto de informes con los datos de cada uno de los ciclos.
El acceso a este modo debe ser hecho por el menú de opciones en la pantalla principal.
Para acceder al modo automático proceda como sigue.

1 - Verifique si las dos líneas (o la línea presente en el vehículo) están bien conectadas y las válvulas de los acoples están abiertas.
2 - En la pantalla principal presione cualquier tecla para acceder al menú de opciones, luego escoja modo automático.
3 - Informe la cantidad de gas, seguido por el estado de la línea de alta.
4 - Aguarde la ejecución de los ciclos y la información de los informes

Produzido por Tecnomotor Eletrônica do Brasil S/A - REPRODUÇÃO PROIBIDA - Eventuais erros ou defeitos favor comunicar tecnomotor@tecnomotor.com.br

Ojo.: Si algunos de los ciclos presentan error, el sistema parará automáticamente, informando el motivo de la parada. Dependiendo así de la intervención del operador para resolver la causa de la parada y reiniciar el proceso.
En caso que haya necesidad de reposición de aceite en el sistema del vehículo, después de que el modo automático sea ejecutado, será necesario el empleo de un sistema que inyecte aceite a circuitos presurizados. Ese es un accesorio extra que no acompaña al Tec-clima.

Purga de los gases no condensables (Purga No Cond.)

La contaminación del fluido refrigerante del depósito del equipo puede ser causada por manoseo incorrecto que permite la entrada de aire atmosférico o en la reciclaje ejecutadas en vehículos cuyo fluido ya esta contaminado por el aire o otro tipo de gas. Estos gases son responsables por una elevación en la presión dentro del depósito, que en la mayoría de las veces causa el accionamiento del presostato de seguridad, accionamiento ese que indicará al usuario la necesidad de se ejecutar la purga de los gases no condensables.
Accesible en el menú principal de funciones de la Tec-clima, esta función tiene por finalidad hacer la purga de gases no condensables que se acumulan en el interior del depósito de la máquina.
Para ejecutar la purga, busque en el menú la opción por la purga tecleando SI.
En este momento, un mensaje informando el procedimiento de conexión de las mangueras será indicado en la pantalla. Retire lo dos enganches de las puntas de las mangueras de alta y baja, prenda la manguera de alta en la válvula de servicio de la botella.
El procedimiento de purga será ejecutado expulsándose el gas no condenable presente en la botella por la salida de la línea de baja.

Atención: mantenga la salida de la manguera en ambiente abierto distante de cualquier objeto o fuente de calor, no aproxime a los ojos, rostro o cualquier otra parte del cuerpo de la punta de esta línea mientras este en proceso.

Abra la válvula de servicio, y teclee SI.
En el final del proceso, siga las instrucciones:

- cierre la válvula de servicio;
- restaure el acople rápido de la línea de baja;
- ejecute una reciclage para bajar la presión de las líneas;
- quite la línea de alta de la válvula de servicio;
- restaure el acople en la línea de alta;
- ejecute una prueba de vacío para garantizar que no haya pérdidas.

Este procedimiento puede ser ejecutado en cualquier momento cuando hay duda sobre la calidad del fluido usada en su **Tec-clima**.

Produzido por Tecnomotor Eletrônica do Brasil S/A - REPRODUÇÃO PROIBIDA - Eventuais erros ou defeitos favor comunicar tecnomotor@tecnomotor.com.br

Procedimento de desconexión

El procedimiento de desconexión debe ser hecho antes de desconectar el **Tec-clima** del vehículo. Este procedimiento tiene por objetivo garantizar, que ningún fluido que pertenezca al vehículo quede en las mangueras de la Tec-clima**.**

Este debe ser seleccionado mediante la tecla de atajo en la pantalla principal.

1 - Asegúrese que las líneas estén conectadas al vehículo.

2 - Siga paso a paso el procedimiento de desconexión como indica la Tec-clima.

3 - Desconecte las mangueras del vehículo al final del proceso.

Menú de configuración de usuario

Este menú permite configurar el sistema de acuerdo a los gustos del usuario. Permite además la ejecución de procedimientos de calibración y ajustes necesarios para un buen funcionamiento de la Tec-clima.
La selección es echa a través del menú de opciones de usuario en la pantalla de configuración.

La tabla de abajo muestra los ítems del menú.

Descripción	**Descripción**
Escoja Lengua	Permite seleccionar idioma: portugués, inglés o español para la Tec-clima.
Unidad de Presión	Permite seleccionar la unida de presión.
Unidad de Masa	Permite seleccionar la unidad de masa.
Unidad de Temp.	Permite seleccionar unidad de temperatura.
Ajuste reloj	Permite ajustar el reloj interno.
Calibr. Sensores	Ejecuta la calibración de los sensores.
Calibr.Balanza	Ejecuta la calibración de la balanza.
Ajustar Balanza	Ejecuta los ajustes de la balanza.
Filtro cambiado	Función que limpia las líneas después de un cambio de filtro.
Reset Param	Carga el sistema con todos los parámetros de fábrica.

Produzido por Tecnomotor Eletrônica do Brasil S/A - REPRODUÇÃO PROIBIDA - Eventuais erros ou defeitos favor comunicar tecnomotor@tecnomotor.com.br

Mantenimiento periódico

Filtro secador

La Tec-clima posee un filtro de humedad que necesita mantenimiento periódico. La necesidad de cambio del filtro es detectada verificando el indicador de humedad de la botella localizada en la parte trasera de la Tec-clima.
Detectada la necesidad de cambio de filtro, los procedimientos que anticipan la renovación del filtro son los siguientes:

1 - Asegure que las líneas de alta y de baja no estén conectadas a ningún vehículo.

2 - Inicie la rutina de reciclaje vía tecla de atajo en la pantalla principal, o vía menú de opciones de usuario.

3 - Aguarde hasta que el valor de presión en las líneas llegue hasta -0.20 bar e interrumpa el proceso de reciclaje mediante la tecla abortar

4 - Desconecte el sistema, retire la toma de alimentación de la Tec-clima y substituya el filtro secador, utilizando para ello las herramientas necesarias.

5 - Conecte el sistema y seleccione la función filtro cambiado, en el menú de configuración y aguarde hasta el final del ciclo.

Aceite de la bomba de vacío

El aceite de la bomba de vacío es consumido con el tiempo. Por eso es necesaria la reposición periódica. La necesidad de reposición puede ser observada por el visor de aceite de la bomba de vacío, localizada en la parte trasera de la Tec-clima.
Para reponer este aceite proceda como sigue.

1 - Identifique la necesidad de reposición de aceite. Esto ocurre cuando el nivel de aceite esté por debajo de ¾ del visor.

2 - Retire el respiro de salida de aire de la bomba de vacío (por esta entrada será echa la reposición de aceite)

3 - Reponga la cantidad de aceite necesario, evite el exceso. El exceso de aceite no perjudica el funcionamiento de la bomba, sin embargo si puede ocasionar suciedad y desperdício.

Produzido por Tecnomotor Eletrônica do Brasil S/A - REPRODUÇÃO PROIBIDA - Eventuais erros ou defeitos favor comunicar tecnomotor@tecnomotor.com.br

Utilizar uno de los siguientes aceites o equivalentes:

- TELLUS-68, TURBO-68, VITREA-68 o 100 o TALPA 30, todos de Shell;
- VACUUM OIL 76 de Mobil;
- IPITUR-68 de Ipiranga;
- REGAL-68 de Texaco.

Informaciones técnicas

Compresor:
- capacidad 2670BTU
- potencia 390W

Bomba de vacío:
- capacidad nominal: 12m³/h
- vácuo máximo: 0,8 bar
- potencia: 1/3 Hp

Capacidad del depósito de gas: 25kg (R134a)
Consumo: 1200W
Alimentación: 220V/60Hz
Extensión de las mangueras: 1800mm
Dimensiones: 100 x 700 x 700 mm/con embalaje: 1410 x 750 x 740 mm
Peso: 100kg

Unidades de medidas utilizadas

	Range	Unidad	Resolución
Temperatura	-30℃ a 30℃	℃/℉	1℃
Vacío	0 a - 0,8 bar	MmHg/PSI/bar	1mmHg
Lectura de alta/baja	0 a 27 bar	MmHg /PSI/bar	0,01 bar
Masa (balanza)	0 a 25kg	g/Lb	10 g

Produzido por Tecnomotor Eletrônica do Brasil S/A - REPRODUÇÃO PROIBIDA - Eventuais erros ou defeitos favor comunicar tecnomotor@tecnomotor.com.br

Tabla de códigos de defecto

La Tec-clima posee un sistema inteligente de detección de fallas que identifica cualquier problema durante la operación de cualquier proceso.
Estas fallas son identificadas por un código numérico y un mensaje como en la tabla abajo.
Algunas de las ocurrencias son parte de un conjunto complejo de protección del equipo y del usuario y deben ser tratadas como tales, por esto, proceda exactamente como indicado abajo caso algún de estos mensajes aparezca.

Id.	Mensaje	Probable Causa	Solución
59	**Tiempo inspirado del filtro. Verificar necesidad del cambio.**	El tiempo limite de uso del filtro secador fue atingido.	Verifique la necesidad de cambio del filtro mirando el estado del indicador de humedad del gas de la botella. Busque mas detalles en el ítem "Mantenimiento Periódico" de este manual.
60	**Falla en el proceso error desconocido. Reanude operación.**	Balanza trabada.	Sacar los tornillos de fijación de la balanza. Busque algo recostado (manguera o alambres) o cualquier objeto interrumpiendo el funcionamiento.
		Problema de alimentación.	Verifique si el equipo está prendido en 220V.
		Reinicie el equipo. Símbolo de reciclaje se queda parado en cualquier de las pruebas: Reciclaje, vacío o Carga.	- Reanude el equipo. Si persiste el error, entre en contacto con la ayuda técnica.
61	**Capacidad de gas alcanzado. Consulte el manual.**	Limite de carga de fluido sobrepasado. (aproximadamente 27kg).	Pare el proceso reciclaje. Haga una carga en un cilindro o otro depósito adecuado hasta que la cantidad de fluido dentro de la garrafa alcance el valor indicado en el manual. (aprox. 5 a 15kg).

Produzido por Tecnomotor Eletrônica do Brasil S/A - REPRODUÇÃO PROIBIDA - Eventuais erros ou defeitos favor comunicar tecnomotor@tecnomotor.com.br

Id.	Mensaje	Probable Causa	Solución
62	**Sobre presión del vacío. Desconecte del vehículo y haga reciclaje.**	Es posible una salida interna en el equipo.	Ejecute un reciclaje y enseguida vacío.
		Sensor no está calibrado	Para saber si hay sensor sin calibrar, saque el enganche rápido de las mangueras (azul/roja); las presiones tanto de alta como de baja deben quedarse próximas de 0,00 bar. Se los valores están fuera de estos valores; conecte el enganche rápido de las mangueras y haga vacío. - Entre en el menú de “Configuración” y ejecute la función “Calibr. Sensores”. Si el defecto persistir, contacte la Ayuda técnica.
63	**Alarma securidad del presostato. Refiera la guia del usuario.**	Demasiado aire atmosférico en el circuito del compresor.	Haga una Purga no condensable.
		Sensor en corto circuito no descalibrado.	Caso el sistema de purga no solucione el problema, llame la Ayuda técnica.
65	**Numero excedido de la tentativa. Salida es posible.**	Ocurre cuando el número máximo de reciclajes es excedido. (5 ciclos)	Verifique las conexiones de las mangueras del equipo y de los enganches rápidos en el vehículo.
		Provável derrame interno en el equipo o en el vehículo en prueba.	Abra los registros del enganche rápido de las mangueras y haga el reciclaje. Si el problema persistir existe una probable pérdida interna en el equipo. Llame la Ayuda técnica.

Produzido por Tecnomotor Eletrônica do Brasil S/A - REPRODUÇÃO PROIBIDA - Eventuais erros ou defeitos favor comunicar tecnomotor@tecnomotor.com.br

Id.	Mensaje	Probable Causa	Solución
66	**Presión demasiado baja. Verifique las mangueras/ vehículo.**	Presión en las líneas abajo de 0,20 bar. - Mangueras mau conectadas/registros del enganche rápido de las mangueras abiertos.	Verifique las conexiones de las mangueras y cerre los registros del enganche rápido de las mangueras.
		Poco o ninguno fluído en el vehículo.	Haga una prueba de vacío.
129	**Demasiado presión vacío. Ejecute reciclaje.**	El proceso de vacío no puede comenzar cuando la presión en las líneas está arriba de 0,30 bar.	Haga un reciclaje y solamente después ejecute la prueba del vacío.
130	**Error prueba vacío. Salida es posible.**	Tiempo de vacío muy corto.	Ejecute un tiempo mayor de vacío (el tiempo recomendado es de 30 min). Si el problema persistir siga el procedimiento abajo:
		Escape probable en las mangueras/enganches rápidos.	Para saber si hay un escape interno, abra los registros de los enganches rápidos de las mangueras (alta y baja) y haga una prueba del vacío. Si persiste el mensaje puede existir una pérdida interna en el equipo. Llame la ayuda técnica.
		Escape probable en el vehículo.	Si la pérdida no está en el equipo, haga las verificaciones para identificar una pérdida en el sistema de A/C del vehículo. Después el reparo, realice la prueba de vacío nuevamente.

Id.	Mensaje	Probable Causa	Solución

Produzido por Tecnomotor Eletrônica do Brasil S/A - REPRODUÇÃO PROIBIDA - Eventuais erros ou defeitos favor comunicar tecnomotor@tecnomotor.com.br

193	**Peso demasiado bajo gas. Recargue para proseguir.**	No hay gas suficiente en la botella para garantizar la recarga de gas. Recuerde que el equipo necesita terminar cualquier proceso de carga con el mínimo 1000g de gas dentro de la botella.	Haga una recarga de gas suficiente para que se establezca la cuantidad mínima recomendada para la carga de gas.

Produzido por Tecnomotor Eletrônica do Brasil S/A - REPRODUÇÃO PROIBIDA - Eventuais erros ou defeitos favor comunicar tecnomotor@tecnomotor.com.br

Anotações/Anotaciones

Produzido por Tecnomotor Eletrônica do Brasil S/A - REPRODUÇÃO PROIBIDA - Eventuais erros ou defeitos favor comunicar tecnomotor@tecnomotor.com.br

Anotações/Anotaciones

Produzido por Tecnomotor Eletrônica do Brasil S/A - REPRODUÇÃO PROIBIDA - Eventuais erros ou defeitos favor comunicar tecnomotor@tecnomotor.com.br

Anotações/Anotaciones

Produzido por Tecnomotor Eletrônica do Brasil S/A - REPRODUÇÃO PROIBIDA - Eventuais erros ou defeitos favor comunicar tecnomotor@tecnomotor.com.br

Os dados apresentados neste manual têm como base as informações mais recentes disponíveis até a data de sua elaboração. A TECNOMOTOR não se responsabiliza, portanto, por eventuais incorreções existentes. Em caso de dúvida, consulte o nosso departamento técnico.

REPRODUÇÃO PROIBIDA

É proibida a duplicação ou reprodução do todo ou de qualquer parte desta obra, sob qualquer forma ou por qualquer meio (eletrônico, mecânico, fotográfico, gravação, outros) sem autorização expressa do detentor do copyright.

Todos os DIREITOS RESERVADOS E PROTEGIDOS pela Lei no 5988 de 14/12/1973 (Lei dos Direitos Autorais)

Reservamo-nos o direito de fazer alterações nesta obra sem prévio aviso.