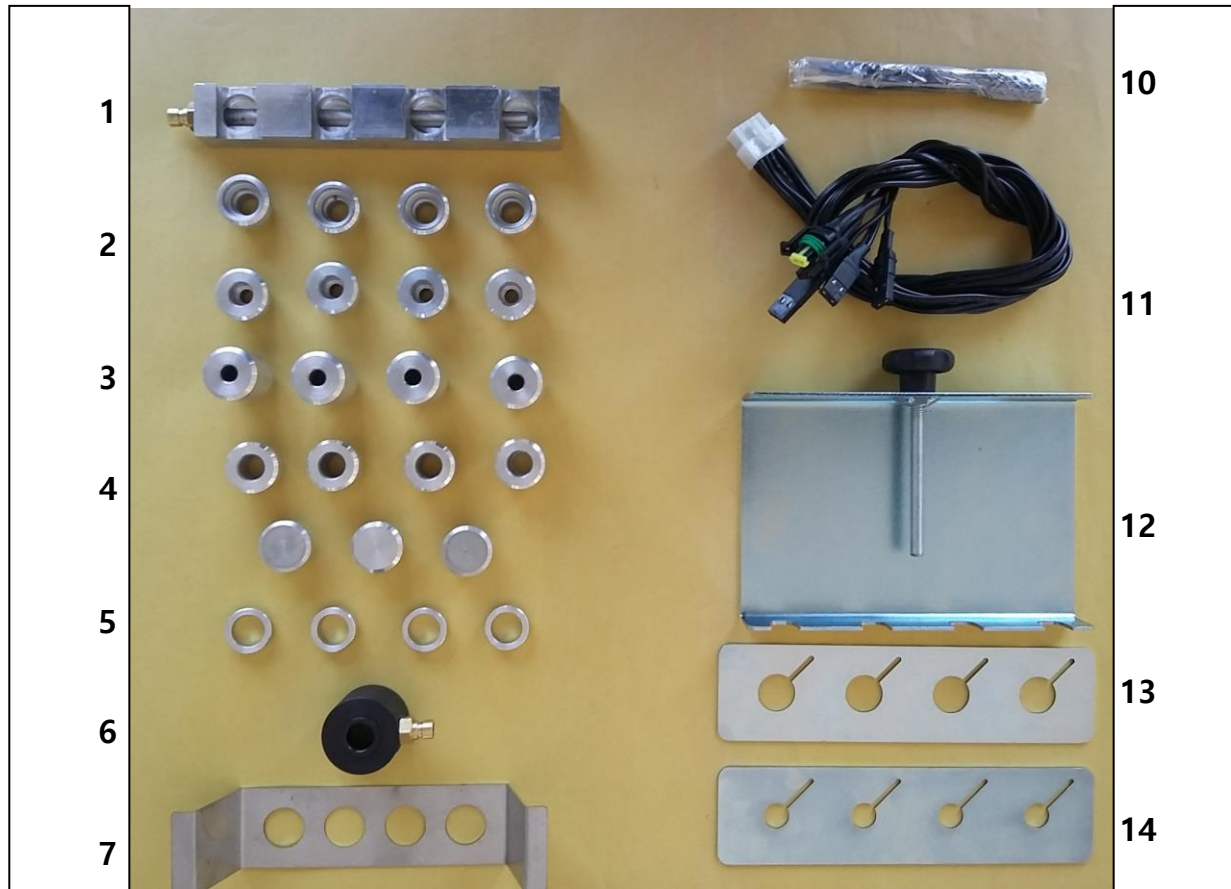


## Manual de Instruções



***TESTE E LIMPEZA DE INJETORES GDI, COMUNS,  
MOTOS, COMPETIÇÃO E ATUADORES DA INJEÇÃO.***

***MOD. NEXOTRON Série KXC-GDI.***

**CARTELA DE ACESSÓRIOS**

- (1) 01 Flauta Universal (para alojar insertos de vários diâmetros e tampões );
- (2) 04 Insertos para injetores MPFI Bosch, Marelli e similares;
- (3) 04 Insertos para injetores MPFI Asiáticos e similares;
- (4) 04 Insertos para a retrolavagem injetores GDI de bobina, diâmetro menor;
- (5) 04 Insertos para a retrolavagem injetores GDI de bobina, diâmetro maior;
- (6) 03 Tampões para facilitar testes em motores de 3 cilindros e motocicletas de 3, 2 e 1 cilindro;
- (7) 04 Arruelas para assento de injetores finos (ex. Marelli e Bosch MI) no Suporte do Ultra-som;
- (8) 01 Adaptador para injetores Single-Point-EFI Weber, Rochester e similares;
- (9) 01 Suporte do ultra-som (usado na cuba do ultrassom);
- (10) 04 Cabos para linha GM ( Corsa – Vectra );
- (11) 01 Cabo para alimentação dos injetores **MPFI (COMUNS e GDI) e SPI;**
- (12) 01 Adaptador para Retrolavagem de injetores comuns MPFI e injetores MI;
- (13) 01 Respiro Grande para apoio injetores na mesa da máquina;
- (14) 01 Respiro Pequeno para apoio injetores 'diâmetro fino' na mesa da máquina;
- (15) 01 Flauta Honda (alojamento bicos com engate)
- 01 litro de solvente **ISODRAW (Vermelho)**, para testes na máquina;
- 01 litro de detergente concentrado **STARK (Verde)**, para o banho ultrassônico;
- 01 Manual de instruções;

Prezado cliente,

Parabéns pela aquisição do equipamento **NEXOTRON Série KXC-GDI**.

Leia cuidadosamente este manual para obter todas as vantagens que este equipamento lhe proporciona.

Cordialmente,



**OBJETIVO:** Este equipamento é uma ferramenta que tem por objetivo principal determinar de forma rápida e segura qual a situação dos injetores e atuadores testados. A partir dos testes o operador pode observar características técnicas, concluindo pela limpeza ou substituição dos injetores.

**INSTALAÇÃO DO EQUIPAMENTO**

**1 - DISPOSIÇÃO:** Retire a máquina da caixa e coloque-a em uma bancada lisa. Dê preferência a locais ventilados, protegidos da incidência do sol ou fontes de calor, bem como de outros equipamentos que gerem campos eletromagnéticos.

**2 - TENSÃO DA REDE ELÉTRICA:** Confira em qual **TENSÃO** opera sua **REDE ELÉTRICA**. Selecione a mesma tensão na **CHAVE DE SELEÇÃO** localizada atrás da máquina. Ajuste também a **CHAVE DE SELEÇÃO DO ULTRASSOM** localizada logo ao lado do cabo de alimentação do mesmo.

**AVISO n. 1:** Confira se há **ATERRAMENTO** em sua rede elétrica para suportar eventuais oscilações elétricas. **NÃO RETIRE** o pino de aterramento do plug do cabo de alimentação, ele evita danos originados de curtos elétricos e reduz ruídos de rede e fugas de tensão.

**3 – ABASTECIMENTO DA MÁQUINA:** Localize o **SOLVENTE ISODRAW** utilizado para os testes (vermelho). Certifique-se que a alavanca de escoamento, situada ao lado direito das buretas, está na posição aberta. Em seguida, despeje o **SOLVENTE** com cuidado pela abertura superior de qualquer das buretas.

(O reservatório interno possui capacidade máxima de 1,6 litros).

Observação: O ABASTECIMENTO DA CUBA DE ULTRASSOM é explicado adiante (**FUNÇÃO IV – LIMPEZA ULTRASSONICA**).

**AVISO n. 2:** O nível do reservatório interno é verificado pela lateral esquerda da máquina. Recomenda-se o uso de 1 litro de solvente para o normal funcionamento do equipamento. Caso opere com pouco líquido, a bomba de combustível pode superaquecer e ser danificada. Fique atento aos **RUÍDOS DA BOMBA** e aos **SINAIS VISUAIS DE OSCILAÇÕES NO MANÔMETRO DE PRESSÃO**, para identificar eventual falta de solvente.

**AVISO n. 3:** Não recomendamos o uso de qualquer substância diferente do **SOLVENTE (ISODRAW)**. O uso de outros líquidos pode gerar danos ao equipamento, pois se tratam de substâncias desconhecidas, não testadas/aprovadas para uso na máquina.

**COMO OPERAR O EQUIPAMENTO****1 – PREPARAÇÃO DA FLAUTA E BICOS INJETORES**

- Coloque os INSERTOS na FLAUTA UNIVERSAL conforme o tipo de bico a ser testado.
- Encaixe os bicos injetores nos INSERTOS da FLAUTA UNIVERSAL (o uso de vaselina nos anéis de vedação facilita o manuseio e o encaixe nos insertos).

**2 – FIXAÇÃO DOS BICOS E DA FLAUTA NA MÁQUINA**

- Posicione a parte inferior dos bicos nas aberturas das buretas. Faça uso dos RESPIROS (grande ou pequeno) para impedir que os bicos fiquem soltos.
- Prenda a FLAUTA apertando-a com as LINGUETAS de fixação e conecte a MANGUEIRA PRINCIPAL no engate ao lado da FLAUTA.

**Observações:**

- Os BICOS mono-ponto-EFI possuem um anel o’ring em sua parte inferior e este costuma ser a causa de vazamentos quando não colocado corretamente. Recomenda-se assentar o anel primeiro no alojamento situado no fundo da adaptador, para depois efetuar o encaixe do bico no adaptador.
- Após retirados do carro os bicos devem passar por uma limpeza rápida (externa), para que seja eliminada a sujeira “grossa”, aumentando a eficiência da limpeza e a vida útil do equipamento.
- Antes de retirar a MANGUEIRA do engate da FLAUTA UNIVERSAL verifique pelo manômetro se existe pressão residual no sistema, caso exista aguarde até o ponteiro descer, evitando assim perdas desnecessárias de solvente.
- Após o uso do equipamento, recomenda-se manter as válvulas das buretas (sistema de escoamento) em posição aberta.

**3 – PRESSÃO DO SISTEMA**

- A qualquer momento durante os testes é possível alterar a pressão do sistema da máquina através do interruptor localizado logo abaixo do manômetro fixado no painel.

**3.1** - Injetores Multi-Ponto (MPFI) Bosch e similares: pressão aproximada de 3 a 4 BAR;

**3.2** - Injetores Mono-Ponto (SPI/EFI) Weber e Magnetti Marelli (linhas FIAT e VW): pressão aproximada de 1,0 a 1,2 BAR; Rochester (linha GM/FORD): pressão aproximada de 1,6 e 2,5 BAR;

**3.3** – Injetores MPFI Injeção Direta (GDI): pressão indicada 6 BAR.

**4 – CONECTE OS CABOS DE ALIMENTAÇÃO NOS BICOS INJETORES**

- Localize o CABO PARA ALIMENTAÇÃO DOS BICOS, e conecte-o na lateral direita da máquina. Depois conecte as ponteiros do CABO aos bicos que deseja testar.

## **5 – LIGUE A MÁQUINA E SELECIONE A FUNÇÃO**

- Depois de observados os passos anteriores, aperte o botão [LIGA/DESLIGA] da máquina para ligar. Em seguida selecione a FUNÇÃO desejada apertando o botão [FUNÇÕES] no painel.

### **FUNÇÕES DO EQUIPAMENTO**

#### **Pré-Aquecimento dos bicos injetores:**

Para realizar os testes com precisão é necessário **AQUECER** os bicos injetores antes de começar os testes. **Para aquecê-los, basta deixá-los pulsando por uma média de 5 a 10 minutos, com a ajuda da função CONTADOR DE TEMPO (FUNÇÃO III)** explicada mais adiante.

#### **I – AUTO CHECK**

Função exclusiva deste equipamento, com o objetivo de proporcionar o diagnóstico rápido e completo de injetores com um complexo ciclo de teste de duração de 36 segundos.

##### **Auto Check no Ciclo Automatico "0":**

**1º.** Spray Estático (mantém a **agulha atracada/presa**) dos bicos, para visualização do jato de vaporização (visualização com o uso dos leds pelo botão STROBO).

**2º.** Vedação para a detecção de possíveis vazamentos (**agulha solta**).

**3º.** Aceleração do injetor de 800 a 20.000 rpm's, para verificar como o spray (Spray Dinâmico) dos bicos está se comportando nas variadas faixas de rotação (visualização com o uso dos leds pelo botão STROBO).

##### **- (Auto Check no Ciclo automático "1")**

Ao selecionar a função AUTOCHECK basta pressionar tecla CIMA/BAIXO para alterar o ciclo no painel)

- Repete as etapas anteriores (SPRAY ESTÁTICO + VEDAÇÃO + ACELERAÇÃO) com acréscimo da DESACELERAÇÃO.

**4º. DESACELERAÇÃO** - Redução da frequência de pulso da agulha com a intenção de complementar o diagnóstico.

Após o AUTOCHECK é comum ser realizada a COMPARAÇÃO DE VAZÃO entre os bicos conforme a quantidade de líquido que restante nas buretas, ou seja, se estão injetando quantidade semelhante de combustível nos cilindros do motor.

**Resultados:**

Ao final da função **I - AUTOCHECK**, o operador tem em mãos vários parâmetros importantes sobre os injetores testados:

- **Vedação:** se o injetor apresentar vazamento, há fortes indícios de que necessite de limpeza;
- **Leque de injeção:** Caso o leque esteja fora de posição, ou desuniforme, entende-se que há alguma substância interferindo no diagrama do jato, neste caso a limpeza é necessária.
- **Repetibilidade do resultado de vazão (constância):** após o devido **AQUECIMENTO** dos bicos, deve-se realizar o teste de 3 a 4 vezes para atestar se os bicos se comportam da mesma maneira.

Caso se mostrem **CONSTANTES** nos resultados de vazão, os bicos injetores tendem a se comportar da mesma forma no sistema do carro. Havendo alguma irregularidade no comportamento dos injetores, seja no Spray, na Vedação, na Aceleração ou na Vazão, recomenda-se proceder à Limpeza Ultra-Sônica (FUNÇÃO IV).

**AVISO n. 4:** Para verificar a vazão dos bicos EFI (monoponto) deve-se usar a 'FUNÇÃO III – CONTADOR DE TEMPO', pois estes bicos apresentam grande vazão, muitas vezes superior ao que comporta uma única bureta.

**II – CONTADOR DE PULSOS**

Função que permite observar o comportamento dos bicos diante de uma quantidade fixa de pulsos.

Desta forma é possível aferir com precisão a vazão dos bicos injetores em determinadas faixas de rotação e tempos de abertura/duração do pulso.

(Programável de 100 a 5000 pulsos pelas teclas UP-DOWN).

Importante ressaltar que cada bico possui uma faixa de duração de pulso. Caso esteja programada de forma excessiva (duração pulso) este bico poderá ficar aberto em spray durante o teste.

**Preparação:**

Selecione a função CONTADOR DE PULSOS através da tecla "Seleção de Funções".

- Programável de 100 a 5000 pulsos pelas teclas CIMA-BAIXO.
- Utiliza-se os interruptores para programar os RPM's e a Duração do Pulso.

**TESTE DE BICOS SPI** - Esta função é recomendada para o teste de bicos SPI, visto que possível realizar o teste com quantidade reduzida de pulsos, possibilitando a comparação de resultados (importante aquecer o bico deixando-o pulsar por 10 minutos, antes de realizar a comparação).

**Exemplos de testes:****Injetor SPI: DEIXAR PULSANDO 10 MINUTOS ANTES DO TESTE DE VAZÃO**

- a) Nº de pulsos (1000 (10 x 100) – Tecla Contador de Pulsos (teclas CIMA-BAIXO)
- b) RPM's = 5000 (5 x 1000) – Botão RPM's
- c) Duração do pulso = 5ms - Botão Duração do Pulso

**Injetor MPFI COMUM: DEIXAR PULSANDO 4 MINUTOS ANTES DO TESTE DE VAZÃO**

- a) Nº de pulsos = 3000 (30 x 100) - Tecla Contador de Pulsos (teclas CIMA-BAIXO)
- b) RPM's = 5000 (5 x 1000) – Botão RPM's
- c) Duração do pulso = 4ms - Botão Duração do Pulso

**Injetor MPFI GDI: AQUECER, DEIXANDO PULSAR POR 4 MINUTOS (EX. VAZÃO ).**

- a) Nº de pulsos = 4000 (40 x 100) - Tecla Contador de Pulsos (teclas CIMA-BAIXO)
- b) RPM's = 5000 (8 x 1000) – Botão RPM's
- c) Duração do pulso = 4ms - Botão Duração do Pulso

**Resultados:**

Durante o teste é possível visualizar se algum injetor se comportou de forma diferente dos demais. Tanto pela estabilidade do leque de injeção como pela quantidade de líquido injetado.

Interessante analisar **a VAZÃO, o LEQUE DE INJEÇÃO e REPETIR O MESMO TESTE** para **COMPARAR RESULTADOS** em determinada faixa de pulsos.

**OBSERVAÇÃO:** Durante este teste **não é possível acionar os botões de Spray, Vedação ou alterar os RPM'S e duração do pulso.**

**III – CONTADOR DE TEMPO (TIMER)**

- Função utilizada para testar a constância e a variação na performance dos injetores em um tempo maior de stress (ALTAS ROTAÇÕES COM DURAÇÕES DE PULSO MÍNIMAS E MÁXIMAS).
- Programável de 1 a 60 minutos através das teclas CIMA-BAIXO em PROGRAMAÇÃO.
- **AQUECIMENTO DOS BICOS** - Esta função é recomendada para **AQUECER** os bicos injetores antes de testes que envolvam comparação de resultado. TEMPO RECOMENDADO: 10 MINUTOS para bicos SPI e 4 MINUTOS para bicos MPFI comuns e GDI.



**Preparação:**

- Fique atento ao sistema de escoamento do líquido (caso decida deixá-lo fechado para comparar desempenho dos bicos tome cuidado com o nível do líquido nas buretas);
- Selecione a função CONTADOR DE TEMPO através da tecla "Seleção de Funções", e programe o Tempo de Trabalho através das teclas CIMA-BAIXO antes de iniciar a função.

**Observação:** Após dado início ao teste, é possível **ALTERAR** os RPM's de 800 a 20.000 e a DURAÇÃO DOS PULSOS (de 0,5 a 24 milisegundos).

**Resultados:**

Através do Timer o operador realiza o aquecimento dos bicos, testa a Repetibilidade de vazão e ainda, altera os parâmetros da Duração do pulso e o RPM, no tempo que desejar.

**IV – LIMPEZA ULTRASSÔNICA**

- A limpeza ultrassônica é realizada através da imersão da ponta dos bicos num banho de detergente diluído associado à cavitação gerada por ondas de alta frequência (ultrassom). Tem a função de desprender micropartículas acumuladas na saída dos injetores a fim de liberar o trajeto do combustível durante o processo de injeção. Na limpeza ultrassônica, o injetor é colocado para pulsar simultaneamente ao funcionamento do ULTRA-SOM.

**Preparação:**

- **Abastecimento da Cuba de Ultra-Som:** O abastecimento da cuba é realizado pela DILUIÇÃO do líquido **Detergente STARK** em água até 10 partes de água (100ml de STARK para cada 900ml de água).
- **Posicionamento dos Bicos:** Certifique-se de que os bicos estão posicionados corretamente no SUPORTE DO ULTRA-SOM, e que o nível do líquido deve estar até 2ml acima do nível do SUPORTE (apenas a ponta dos bicos ficam submersas, conforme a figura). Caso precise limpar bicos com diâmetro menor use as ARRUELAS de alumínio como apoio no SUPORTE.



Fig. 3

- **Encaixe os Cabos de Alimentação:** Conecte os cabos nos bicos para que pulsem ao longo do teste, certificando-se de que não estão em contato com o líquido.

- **Programação e Início da Função:** Programe o TEMPO DE DURAÇÃO da Limpeza Ultrassônica através das teclas CIMA-BAIXO (o tempo máximo sugerido é de 15 minutos por ciclo de limpeza) e dê início à limpeza.

- O teste pode ser abortado a qualquer momento através da tecla INÍCIO/FIM.

### **Resultados:**

A visualização dos resultados poderá ser feita apenas através dos primeiros testes (Funções I a III).

### **ATENÇÃO! Cuidados com uso do ULTRA-SOM:**

1. Não ligue o ULTRA-SOM quando estiver vazio (SEM LÍQUIDO), isto pode causar danos ao equipamento. Recomenda-se manter sempre 2/3 da cuba com líquido.
  2. Sempre verifique se a CHAVE SELETORA DE TENSÃO do ULTRA-SOM está de acordo com a tensão da máquina e da rede elétrica.
  3. Tome cuidado para não mergulhar os bicos inteiros ou os cabos de alimentação dos bicos no líquido da cuba do ultra-som, pois a composição do líquido e a forte vibração do ultra-som corróem os terminais metálicos (cabos entram em curto).
  4. Evite a limpeza ultra-sônica de bicos da marca HONDA fabricados após 2014. Caso necessário, realize a limpeza por até 5 minutos, focando apenas na retirada da carbonização da ponta do bico.
- **Troca do Líquido do Ultrassom:** Recomenda-se trocar o líquido de banho quando não for possível enxergar o fundo da cuba, para tal basta desconectar o cabo de alimentação do ultra-som e descartar o líquido usado, repondo a mistura conforme citado no item ABASTECIMENTO.

**AVISO n. 5:** Após a **LIMPEZA ULTRASSÔNICA** é **OBRIGATÓRIO** realizar o procedimento de **RETROLAVAGEM** (explicado a seguir). Isto porque o Detergente que se acumula nos dutos internos dos injetores não deve ser misturado com o Solvente de Teste. Ao misturar os líquidos ocorre a **CONTAMINAÇÃO** do sistema da máquina, a qual causa danos à bomba de combustível e às conexões da máquina.

## **V – RETROLAVAGEM "0" EXTERNA**

- Operação na qual por 6 segundos o solvente de teste é pressurizado no SENTIDO INVERSO, a fim de expulsar o excesso de detergente do seu interior.
- Esta função permite a retirada do excesso de detergente que se instala no interior do corpo dos bicos injetores (é operação obrigatória para os após a LIMPEZA ULTRASSONICA).

### **Preparação:**

- Conecte os bicos de forma **INVERTIDA** na FLAUTA apoiando-os no **ADAPTADOR PARA RETROLAVAGEM** (conforme figura abaixo).
- Certifique-se que a mangueira está bem engatada à FLAUTA e que esta por sua vez está bem fixada na base do ADAPTADOR PARA RETROLAVAGEM (a flauta é fixada ao se rosquear o MANÍPULO). Certifique-se de que há um recipiente para Despejar o líquido que será expulso de dentro do bico injetor.



- Ative o teste através da seleção da função RETROLAVAGEM "0" no painel da máquina. Esta função executa o pulso dos injetores por 2 segundos, depois mantém eles 'abertos' por mais 2 segundos, e por fim pulsa-os novamente por mais 2 segundos.

### **Resultados:**

- Esta função promove a limpeza da parte interna dos injetores e evita a CONTAMINAÇÃO do líquido de teste, finalizando o ciclo de limpeza dos injetores.
- O líquido ejetado dos bicos na retrolavagem deve ser colocado em um recipiente limpo, visto que, a sujeira e restos do detergente decantam, possibilitando a reutilização de boa parte do solvente.

Observação: Para realizar a retrolavagem nos bicos EFI (mono-ponto), basta deixá-lo pulsando e ao mesmo tempo, chacoalhar os bicos para que o detergente seja expelido.

## **VI - RETROLAVAGEM "1,2,3" INTERNA**

### **(Função específica para limpeza dos bicos injetores GDI)**

- Realiza o pulso dos injetores por 3,5 segundos em alta frequência e permanece 1 segundo em spray sucessivamente, durante o tempo programado. A frequência do injetor é fixa em 20.000 RPM's e a duração do pulso em 2mS.

#### **Preparação:**

- Encaixe os bicos injetores GDI de forma INVERTIDA com ajuda dos INSERTOS PARA RETROLAVAGEM.  
- Posicione os bicos nas aberturas das buretas (faça uso do RESPIRO PEQUENO se necessário). Prenda a FLAUTA UNIVERSAL, ajustando-as com as LINGUETAS DE FIXAÇÃO. Certifique-se de que a mangueira está bem engatada na FLAUTA.

- **SELEÇÃO DE TEMPO E INICIO DO TESTE:** Ao selecionar a função **RETROLAVAGEM**, aperte as teclas CIMA-BAIXO para definir o tempo de teste (3, 4 ou 5 minutos), depois dê início à função.

#### **Resultados:**

- Esta função tem por objetivo **LIMPAR** a parte interna e os filtros dos bicos GDI. A visualização dos resultados poderá ser feita apenas através de novos testes (Funções I a III).  
- Quando realizarmos a retrolavagem de injetores de veículos com mais de 60.000Km, devemos efetuar a troca do filtro interno, para prevenir possíveis entupimentos decorrentes do rompimento da tela do filtro.

## **VII – RESISTENCIA DOS INJETORES**

- Esta função verifica a condição das bobinas dos injetores de forma individual.

#### **Preparação:**

- Certifique-se que os bicos estão conectados aos CABOS DE ALIMENTAÇÃO, selecione a função RESISTÊNCIA INJETORES e dê início ao teste.

#### **Resultados:**

- Visualize as medidas de resistência dos injetores (em ohms) no display central do painel da máquina, sequencialmente, conforme números dos cabos (1 a 4) ligados aos bicos.

- Cada injetor possui uma determinada resistência: no caso dos injetores Mono-Ponto (EFI), os valores variam entre 0,8 a 2,5 ohms; Os injetores Multi-Ponto (MPFI) variam de 1,0 ohm (GDI) à modelos com até 20,0 ohms.
- Caso algum cabo esteja 'em aberto' ou desconectado, aparecerão traços (--) no display.

## **FUNÇÕES AUXILIARES**

### **LEDS DE ALIMENTAÇÃO DOS INJETORES** (situados entre os displays - 1 a 4)

Estes leds indicam se os injetores estão conectados corretamente aos cabos de alimentação. Os leds 1,2,3 e 4 devem estar acesos para indicar o perfeito funcionamento dos bicos.

### **VEDAÇÃO** (botão situado na parte inferior do painel)

Função na qual a máquina mantém a agulha FECHADA no interior dos bicos por um período de 16 segundos. Com este teste simples é possível verificar deficiências de vedação (gotejamento), o que na maioria dos casos indica a presença de sujeira, goma e/ou resíduos do combustível presos na base da agulha, sendo indicado o uso da limpeza dos bicos (ULTRASSOM ou RETROLAVAGEM para os GDI).

### **SPRAY ESTÁTICO** (botão situado na parte inferior do painel)

Ao apertar esta tecla a máquina mantém a agulha aberta (atracada), por um período de 16 segundos, possibilitando a visualização de leque e/ou jato de injeção.

A distribuição uniforme (padrão) do spray dos injetores determina a real condição do injetor com relação à sujeira. A existência de jatos isolados ou concentrados indicam a deposição de materiais ou desgaste de componentes, sendo recomendada nestes casos a limpeza dos bicos (ULTRA-SOM ou RETROLAVAGEM para os GDI).

**Cuidado:** no uso do spray estático, não deixe o sistema de escoamento das buretas fechado, do contrário o solvente poderá transbordar.

### **STROBO** (botão situado na parte inferior do painel)

Ao apertar esta tecla os leds são acendidos a fim de facilitar a visualização do leque de injeção estático ou dinâmico. Os leds acendem apenas durante os testes que envolvam o pulso dos bicos.

Importante avisar que esta função não deve ser utilizada ininterruptamente, pois encurta a vida útil deste componente (por exemplo, nos testes de maior duração em tempo não há necessidade da utilização desta função).

**INJETORES EM CURTO-CIRCUITO** (visualização do painel + cabos 1 a 4)

Esta função consiste no check-up automático da bobina do injetor sempre que a máquina for acionada. Quando ocorre, o display fica piscando e, ao mesmo tempo, é indicado qual cabo recebeu a informação de curto no bico. Simultaneamente o equipamento para de funcionar para evitar danos às partes elétrica e eletrônica.

O curto-circuito pode indicar que a bobina de algum bico injetor apresenta defeito. Verifique com um multímetro o valor da impedância e da indutância do injetor, pois o mesmo poderá estar apenas com algumas espiras da bobina em curto (iniciando o processo de curto-circuito). Estas variáveis elétricas auxiliam no diagnóstico correto da situação do injetor.

**O INJETOR:**

O equipamento **KXTRON KXC-GDI** permite que se faça a manutenção preventiva e corretiva dos bicos injetores de bobina.

A grande maioria das centrais de gerenciamento das injeções eletrônicas parte do pressuposto que todos os injetores sob o seu comando tem a vazão similar.

A regulagem da quantidade de combustível injetado se dá conforme os diversos dados fornecidos pelos sensores do carro. O Sensor Lambda, por exemplo, capta informações dos gases do escapamento. Visto que os gases expulsos dos cilindros após a queima se misturam, a informação colhida pelo sensor aproxima-se da média entre eles. Daí a importância dos injetores de um mesmo motor terem a funcionamento uniforme.

As principais causas das diferenças de vazão entre os injetores são as seguintes:

- Acúmulo de sujeira do combustível e tanque;
- O cozimento do combustível durante os ciclos alternados de aquecimento e esfriamento do motor (formando a "goma");
- A fadiga da mola da agulha do injetor;
- As variações de medidas (tolerâncias) na própria fabricação dos injetores.
- O desgaste de material.

O acúmulo de sujeira e a formação de "goma" podem ser corrigidos nos processos de limpeza ultrassônica e retrolavagem, sendo que, alguns tipos de injetores, como os EFI monoponto da GM e FORD e da FIAT e VOSKSWAGEM tem seus filtros no lado externo do injetor, não necessitando, portando, da retrolavagem. Com relação à mola da agulha do injetor, o seu funcionamento é o mesmo da mola de válvula de um motor, ou seja, quando ocorre a fadiga do material da mola, a mesma "flutua" e no injetor, esta "flutuação" causa excesso de vazão (a agulha não fecha no tempo pré-determinado do pulso). Nestes casos, se a

variação de vazão for expressiva (mais de 5%), informar ao cliente o problema e sugerir a troca do bico por outro que tenha a mesma vazão dos demais bicos que compõem aquele jogo. A troca de um injetor não significa que o mesmo esteja inutilizado (salvo casos de desgaste de material do injetor). Lembre-se que a central de injeção eletrônica necessita de injetores com funcionamento semelhante. Portanto, este bico pode sem dúvida fazer parte de um outro jogo de injetores.

## FUNÇÕES OPCIONAIS

### **TESTES DE ATUADORES DE MARCHA LENTA E MOTORES DE PASSO** (ANEXO 1 - CABOS OPCIONAIS PARA EXECUÇÃO DESTAS FUNÇÕES)

O equipamento pode testar 3 tipos de atuadores de marcha lenta.

#### **Preparação:**

Selecione a função " ATUADOR/MOTOR MARCHA LENTA", e utilize as teclas CIMA-BAIXO para escolher o tipo de teste desejado: **A1**, **A2** ou **A3** e então de início à função.

#### Tipo **A1**: Motores de passo Magneti Marelli, Delphi ou Bosch:



Cabo:  
**ANEXO 1**

Os motores de passo Magneti Marelli e Delphi/Bosch diferem na ligação elétrica dos seus pinos.

Ao iniciar o teste, o equipamento faz automaticamente o reconhecimento do modelo a ser testado e em seguida aciona o motor de passo no modo automático. Neste modo, o teste retrai e expande seu eixo em 128 passos, ciclicamente.

Utilize as teclas (CIMA-BAIXO) para mudar para o modo manual, quando é possível extrair o eixo para limpeza, e montá-lo em seguida.

#### **Verificação de problemas:**

- Se uma bobina estiver em curto, o display mostrará **0000**, piscando. Neste caso substitua o motor de passo.

- Se o eixo não se movimentar, pode ser devido a obstrução por sujeira. Neste caso tente acionar manualmente por repetidas vezes para extrair e limpar o eixo. Se não for possível extraí-lo, substitua o motor de passo.

Importante: Não use o ultrassom para limpeza do corpo do atuador, apenas o eixo.

#### Tipo **A2**: Motores CC 4 vias ( Astra ou similar ):



Cabo:

ANEXO 1

Os atuadores de marcha lenta deste tipo possuem um motor de corrente contínua (motor CC) e um interruptor de mínima.

Ao iniciar o teste, o equipamento aciona o atuador no modo automático. Neste modo, o teste retrai e expande seu eixo, ciclicamente.

Os contatos do interruptor de mínima são acionados ao pressionar manualmente a extremidade do eixo. Para verificação de funcionamento, o led indicador de modo Automático ou modo Manual, piscará sempre que os contatos estiverem acionados.

Utilize as teclas (CIMA-BAIXO) para mudar para o modo manual, quando é possível expandir e retraindo o eixo.

**Verificação de problemas:**

- Se a bobina estiver em curto, o display mostrará **0000**, piscando. Neste caso substitua o atuador.
- Se ao pressionar a extremidade do eixo o LED indicador não piscar, o interruptor de mínima está com defeito. Substitua a peça.
- Se o eixo do motor não movimentar de forma contínua, há um problema mecânico nas engrenagens internas. Substitua a peça.

Tipo **A3**: Válvulas de Controle de Ar ( Zetec ou similar ).



Os atuadores de marcha lenta deste tipo possuem uma válvula solenóide. Seu funcionamento depende do vácuo gerado para fechamento da válvula.

Ao iniciar o teste, o equipamento aciona o atuador enviando rajadas de 128 pulsos. O atuador deve vibrar em resposta, emitindo som característico.

Utilize as teclas (CIMA-BAIXO) para mudar para o modo manual, quando é possível variar a frequência dos pulsos.

**Verificação de problemas:**

- Se a bobina estiver em curto, o display mostrará **0000**, piscando. Neste caso substitua o atuador.
- Se o êmbolo estiver bloqueado o atuador emitirá ruído em menor intensidade.

Obs: Não é possível identificar no teste se há vazamento de ar na válvula ou se a abertura ocorre adequadamente, pois estas verificações dependem do sistema de vácuo do motor.



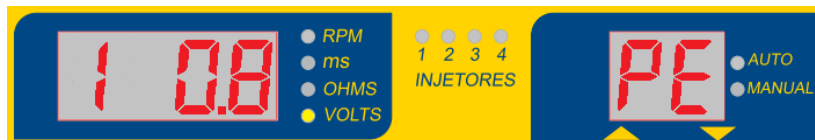
**TESTES DO PEDAL ELETRÔNICO** -> (ANEXO 1 - CABOS OPCIONAIS PARA EXECUÇÃO DESTAS FUNÇÕES)

- O equipamento testa as 2 pistas resistivas do pedal eletrônico de acelerador.

**Preparação:**

Conecte o cabo apropriado, selecione a função "PEDAL ELETRÔNICO" e de início à função.

O sistema irá mostrar no display a tensão da pista 1, conforme abaixo:



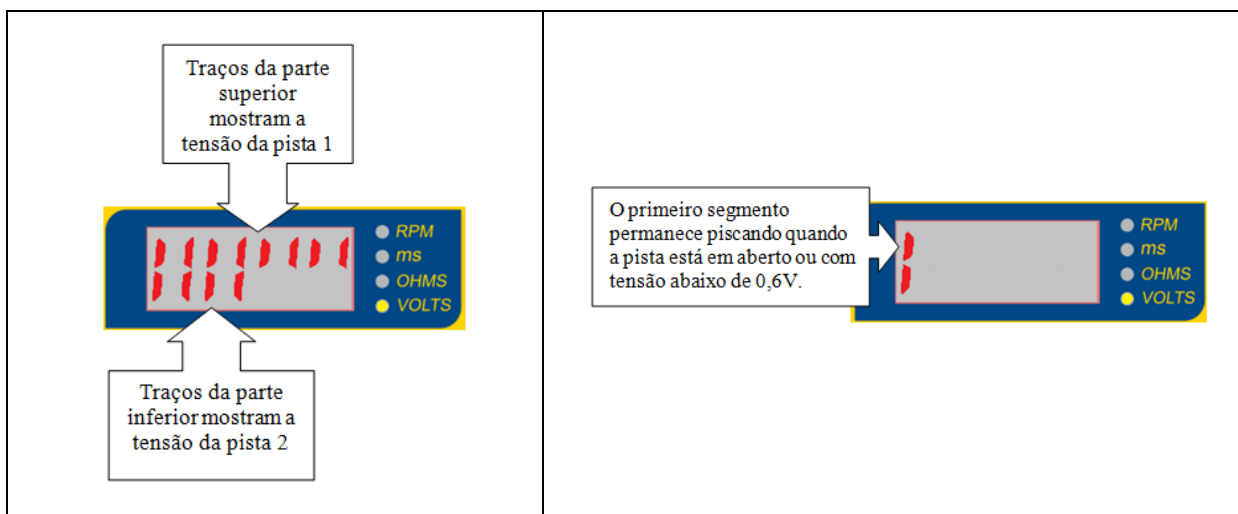
Movimente o pedal e observe a variação de tensão da pista no display.

Normalmente o valor da tensão de uma das pistas é o dobro da tensão da outra pista.





Para alternar entre a visualização da tensão das pistas 1, 2 ou ambas utilize a tecla "FUNÇÕES".



Na visualização das duas pistas simultaneamente, o display mostrará as tensões de forma gráfica, onde cada segmento do display equivale a aproximadamente 0,60V. Neste modo de visualização, os segmentos da metade superior indicam a tensão da pista 1, e os segmentos da metade inferior indicam a tensão da pista 2. Se uma pista estiver em circuito aberto ou sua tensão estiver abaixo de 0,6V o primeiro segmento da respectiva pista ficará piscando.



Exemplos de visualização gráfica da tensão de ambas as pistas, simultaneamente:

<p>1,2V na Pista 1 e 0,6V na pista 2</p> 	<p>1,8V na Pista 1 e 3,6V na pista 2</p> 
<p>5,0V na Pista 1 e 2,5V na pista 2</p> 	<p>2,5V na Pista 1 e 5,0V na pista 2</p> 

O equipamento monitora a variação da tensão das pistas e indica erro caso detecte sobressaltos na leitura de uma delas mostrará display a letra (E) seguida da pista na qual detectou o problema (exemplo da imagem abaixo problema na pista 2).



**- TESTES DE CORPO DE BORBOLETA -> ( ANEXO 1 e 2 - CABOS PARA EXECUÇÃO DESTAS FUNÇÕES)**

O equipamento pode testar corpos de borboleta com acionamento elétrico (funciona em conjunto com acelerador eletrônico) ou corpos com acionamento mecânico.

Em qualquer um dos casos o teste inclui a verificação das duas pistas resistivas do sensor de posição da borboleta (TPS), e do interruptor de mínima, caso ele exista no corpo que estiver sendo testado.

**Preparação:**

Para realizar a função, conecte o cabo apropriado no corpo de borboleta e também a terminação adequada ao equipamento KXC. Consulte o código do corpo e a tabela no final deste manual para saber a terminação adequada.

Selecione a função "CORPO DE BORBOLETA" e de início à função.

Utilize a mesma função para testar todos os tipos de corpos de borboleta. Antes de ativar a função, o painel do equipamento estará indicando as letras (C B).

## 1 - Teste de Corpo de Borboleta com acionamento mecânico simples - Sensores TPS



O teste dos corpos de borboleta com acionamento mecânico permite verificar o funcionamento do sensor TPS integrado ao corpo, ou ainda permite testar o sensor TPS de forma isolada.

A forma de teste é semelhante ao teste do pedal eletrônico, onde o display mostra a tensão das pistas.

O sistema irá mostrar no display a tensão da pista 1, conforme abaixo:



Movimente a borboleta manualmente e observe a variação de tensão da pista, no display.

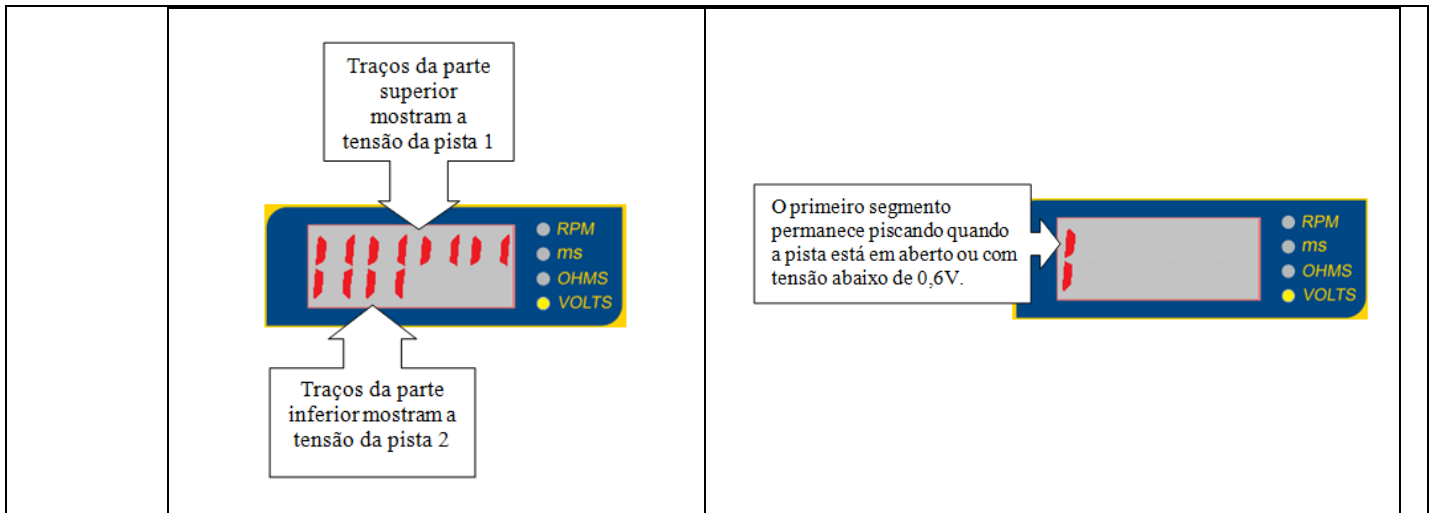
A maioria dos sensores TPS possui apenas uma pista. Nos sensores TPS de duas pistas, normalmente o valor da tensão de uma das pistas aumenta na mesma proporção em que a tensão da outra pista decresce. Neste caso a soma das tensões das duas pistas, resulta em valor próximo a 5,0V.

Para alternar entre a visualização da tensão das pistas 1, 2 ou ambas utilize a tecla "FUNÇÕES", pressionando-a seguidamente.

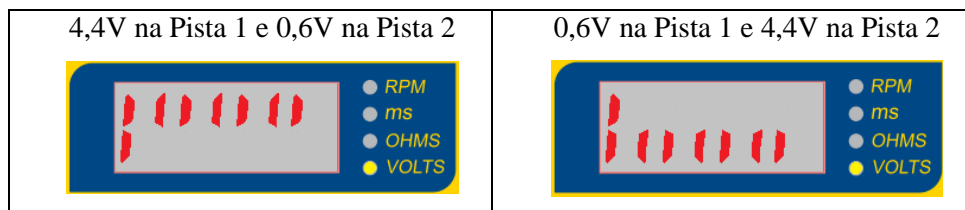


Na visualização das duas pistas simultaneamente, o display mostrará as tensões de forma gráfica, onde cada segmento do display equivale a aproximadamente 0,6V.

Neste modo de visualização, os segmentos da metade superior indicam a tensão da pista 1, e os segmentos da metade inferior indicam a tensão da pista 2. Se uma pista estiver em circuito aberto ou sua tensão estiver abaixo de 0,6V o primeiro segmento da respectiva pista ficará piscando.



Exemplos de visualização gráfica da tensão de ambas as pistas, simultaneamente:



**Verificação de problemas:**

- O equipamento monitora a variação da tensão das pistas e indica erro caso detecte sobressaltos na leitura de uma delas mostrará display a letra **E** seguida da pista na qual detectou o problema (exemplo da imagem abaixo sugere interrupção na pista 2).



**2 - Teste de Corpo de Borboleta com acionamento elétrico**



Os corpos de borboleta deste tipo possuem um motor de corrente contínua (motor CC) que é responsável pelo movimento da borboleta, além do sensor de posição de borboleta, TPS. Neste caso, normalmente há duas pistas resistivas. Alguns corpos também podem possuir um interruptor de mínima.

Este teste permite verificar o funcionamento do motor, do sensor TPS integrado ao corpo e do interruptor, de forma simultânea e integrada.

Antes de iniciar o teste é mostrada seleção da função corpo de borboleta (Xβ).



Após iniciar o teste, o sistema apaga o código Cb e passa a mostrar simultaneamente duas informações. O display da esquerda mostra a tensão das pistas, e o display da direita mostra o percentual de tensão de alimentação (também conhecido como rendimento do motor, ou ainda como valor PWM). Veja abaixo o exemplo mostrando 3,2V na pista 1 e o motor sendo alimentado com 10% da tensão de 12V.



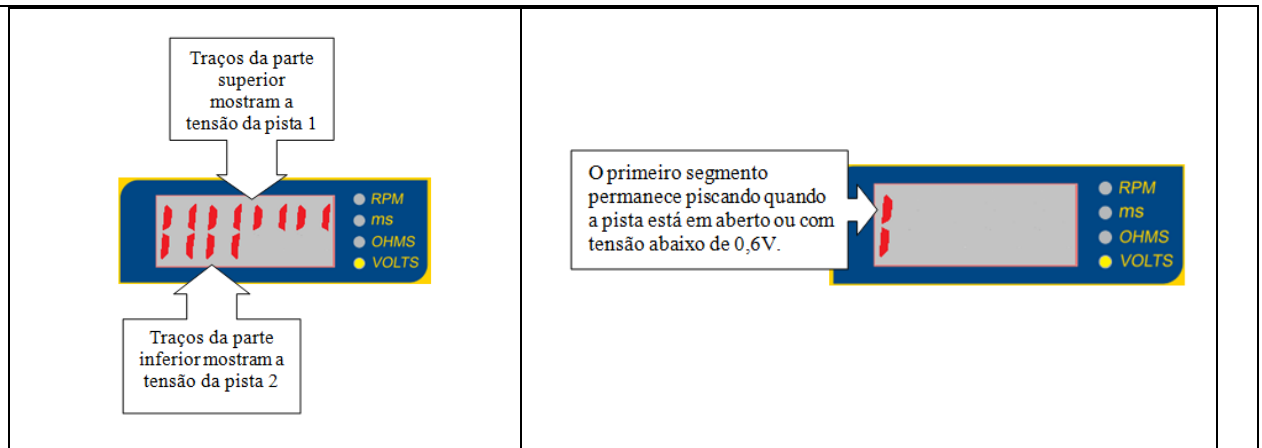
Para alternar entre a visualização da tensão das pistas 1, 2 ou ambas utilize a tecla "FUNÇÕES", pressionando-a seguidamente.



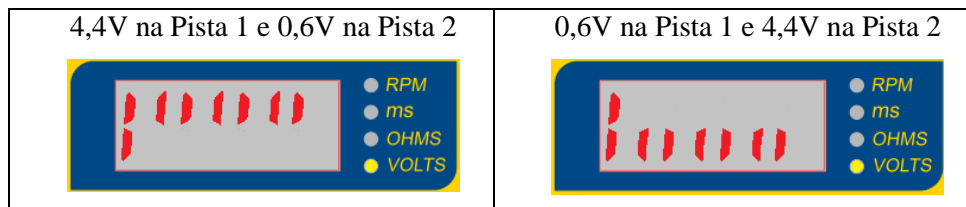
Primeiramente avalie se as tensões de ambas as pistas estão em faixa de tensão acima de 0,1V. Se em uma pista a tensão não estiver acima de 0,1V, pode haver um rompimento nesta pista.

Na visualização das duas pistas simultaneamente, o display mostrará as tensões de forma gráfica, onde cada segmento do display equivale a aproximadamente 0,6V.

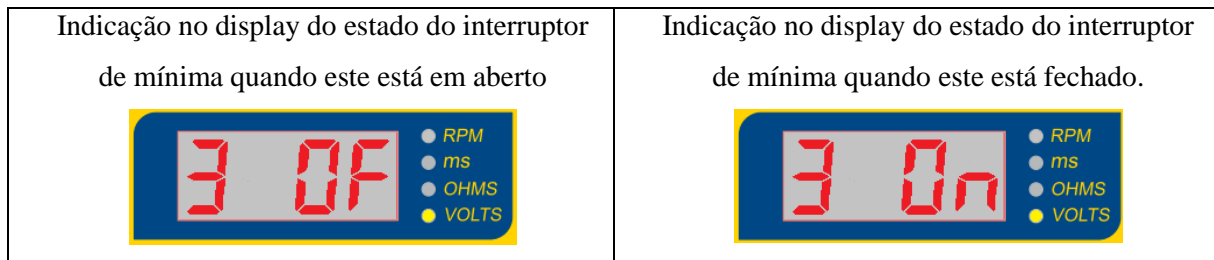
Neste modo de visualização, os segmentos da metade superior indicam a tensão da pista 1, e os segmentos da metade inferior indicam a tensão da pista 2. Se uma pista estiver em circuito aberto ou sua tensão estiver abaixo de 0,6V o primeiro segmento da respectiva pista ficará piscando.



Exemplos de visualização gráfica da tensão de ambas as pistas, simultaneamente:



Quando o corpo de borboleta dispõe de interruptor de mínima, é possível testá-lo visualizando o display como se fosse uma terceira pista. Para isto pressione novamente a tecla "FUNÇÕES", até que apareça a indicação "3" no display, conforme mostrado abaixo.



Na maioria dos casos este interruptor não está presente no corpo de borboleta, e esta função sempre indicará como em aberto: 3 0φ.

### 1- Verificação do rendimento do motor.

Depois de iniciado o teste, use as teclas (CIMA-BAIXO) para alterar a tensão de alimentação do motor.

Observe o valor do porcentual de alimentação no qual a borboleta inicia o movimento de abertura. Este será o valor do rendimento do corpo em teste. Quanto mais baixo este valor, melhor será o desempenho do corpo de borboleta.

### 2 – Verificação das tensões das pistas

Continue usando as teclas (CIMA-BAIXO) para alterar livremente a tensão de alimentação do motor até o fim do curso da borboleta. Observe a variação da tensão das pistas no display esquerdo.

Utilize os diferentes modos de visualização para verificar se há interrupções nas pistas.

**Verificação de problemas:**

- Se o motor estiver em curto, o display mostrará **0000**, piscando. Neste caso substitua corpo de borboleta.
- Se a borboleta não movimentar-se de forma contínua, tem problema nas engrenagens internas. Substitua a peça.
- O equipamento monitora a variação da tensão das pistas e quando detecta sobressaltos na leitura de uma delas mostra no display a letra **E** seguida da pista na qual detectou o problema, conforme exemplo abaixo.

**ASSISTÊNCIA TÉCNICA**

Caso o cliente tenha alguma dificuldade em operar o equipamento, antes de contactar um técnico, verifique:

- Se a tomada do cabo de alimentação está devidamente conectada à sua rede elétrica;
- Se a tomada do cabo do ultra-som está conectada à máquina;
- Se a tensão da rede elétrica é a mesma do equipamento;
- Verifique o estado do fusível junto ao cabo de alimentação, na parte traseira inferior do equipamento.

Caso não haja nenhuma anormalidade relacionada aos itens acima, **entre em contato com a fábrica** (telefones e email ao final deste manual). Tendo em mãos informação sobre o defeito existente, o modelo da máquina, o número de série e a nota fiscal de compra do equipamento.

**TERMO DE GARANTIA**

A KXTRON IND E COM LTDA. assume a responsabilidade sobre eventuais defeitos de material ou fabricação, garantindo a qualidade de seus produtos e componentes pelo período de 24 meses, já inclusos os 90 dias previstos na lei n. 8.078/90, contados a partir da emissão da nota fiscal de compra. Para isto basta o consumidor apresentar o produto, com todos os respectivos acessórios contidos no kit (exemplo, insertos, suportes e cabos), juntamente com a nota fiscal de compra.

A título exemplificativo, a garantia fica invalidada quando o produto apresentar sinais de:

- Aplicação Indevida ou destinação diferente da qual a máquina é produzida;
- Instalação incorreta ou mal-executada;
- Danos provocados por alterações voluntárias na estrutura;
- Violação ou alteração do produto e/ou lacres de garantia;
- Contaminação oriunda de sujeira e/ou substâncias não recomendadas no tanque de combustível;
- Danos oriundos do uso de substâncias não recomendadas na máquina;
- Limpeza com produtos não recomendados;
- Falta de componentes;

**AVISO : Havendo a necessidade de enviar o equipamento para manutenção, as despesas de frete (ida e volta) e riscos de transporte se dão por conta do proprietário do equipamento.**

Não autorizamos pessoas, empresas ou entidades a assumir por nossa conta qualquer outra responsabilidade relativa à garantia do equipamento sem prévia consulta e autorização.

Considera-se de responsabilidade do comprador as eventuais despesas para com a devida instalação do equipamento.



**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Modelo.....	NEXOTRON Série KXC-N
Capacidade.....	Até 04 buretas em teste.
Número de funções.....	14
Alertas.....	04 (curto-circuito e interrupção das pistas do Pedal Eletrônico, TPS e Corpo Borboleta )
Ciclos automáticos.....	11 - Auto-Check 2 ; Retrolavagem 4; Spray 1 ; Vedação 1 ; Atuadores de Marcha Lenta 03
Pressão de operação.....	De 0 a 10 bar
Dimensão (mm).....	KXC = A580 x L320 x P320 Ultrassom - H175 x L162 x P100 Capacidade da cuba = 1,1litros.
Peso.....	Aproximadamente 18kg
Alimentação.....	127 / 220 VAC
Consumo.....	350Watts
Cabos Opcionais	Corpos Borboleta + Pedal Eletrônico

**IMPORTANTE: Devido à constante evolução dos produtos, reservamo-nos ao direito de alterar as características deste produto sem prévio aviso.**

Dept Técnico – 06.2019

**ANEXO 1 (CABOS OPCIONAIS)**

<p><b>Cabo 1 - Conector 4 Vias</b></p>  <p>Atuador de Marcha Lenta do <b>Astra</b>.</p>	<p><b>Cabo 1A - Conector 4 vias</b></p>  <p>Motor de Passo <b>Marelli/Delphi</b>.</p>
<p><b>Cabo 1B - Conector 2 Vias</b></p>  <p>Atuador de Marcha Lenta <b>Zetec</b></p>	<p><b>Cabo 2 - Conector 6 Vias</b></p>  <p>Acelerador Eletrônico <b>Linha FIAT</b></p>
<p><b>Cabo 2A - Conector 6 Vias</b></p>  <p>Acelerador Eletrônico <b>Linha FIAT</b></p>	<p><b>Cabo 3 - Conector 6 Vias ( OPCIONAL )</b></p>  <p>(6Q1721503C <b>Golf</b> 2004 1.6 MI) ( 6Q1721503E <b>Audi/VW</b>) ( 8E1723533C Audi A3 Audi S4 2003).</p>
<p><b>Cabo 4 - Conector 3 vias ( OPCIONAL )</b></p>  <p>TPS</p>	<p><b>Cabo 4A - Conector 3 vias ( OPCIONAL )</b></p>  <p>TPS</p>
<p><b>Cabo 5 - Conector 3 vias ( OPCIONAL )</b></p>  <p>TPS</p>	
<p><b>Cabo 6 - Conector 8 Vias ( OPCIONAL )</b></p>  <p><b>DELPHI:</b> (93310815 Meriva e Zafira 1.8 16V, Stilo 1.8 16V) (93327546 Meriva/Montana 1.8 16V) ; (93363898 Meriva e Stilo 1.8 16V)</p>	<p><b>Cabo 6A - Conector 8 Vias ( OPCIONAL )</b></p>  <p><b>DELPHI:</b> ( 93397828 Meriva 8V, Montana e Corsa 1.4 e 1.8 Flex) (24579417 Prisma/Celta 1.4 2010) (91705387 )</p>

<p><b>Cabo 7 - Conector 6 vias</b></p>  <p><b>BOSCH:</b> (028750009 Audi A4 1.8 Turbo, Passat 1.8 T) (0280750032 Audi A6 2.4 e A8 3.7) (0280750036 Audi A3 1.8 Turbo) (0280750214 Corsa 1.4 8v Flex) (0280750216 Idea 1.4 8V.) (0280750237 Astra 2.0 8V, Astra 2.4 16V, Vectra 2.0 8V, Vectra 2.4 16V, S10 2.4 8V) ; <b>MARELLI:</b> (36SMF7 Palio RST Fire, Palio RST II Fire) (36SMF12 Palio Uno Econ. 1.0) ; ( 44SMF8 Palio, Siena e Strada 1.4 Fire Flex) (44SMV5/A Kombi 1.4 Flex, Gol V, Fox) ; 50GTE3F1/B Palio1.8E - Tork)</p>	<p><b>Cabo 7A - Conector 6 vias</b></p>  <p><b>VDO:</b> (40052116500 Renaut Clio 1.0 16V) (40052215500 Renaut Logan 1.6 Hiflex 2010) (408238323002 Golf 1.6) (408238371003 Gol e Parati 1.0 16V Set.2001 em diante.) (408238371004 Motores 1.0 Total Flex) (408238373002 Golf 1.6, Polo 1.6, Audi 1.6) (408238373003 Gol 8V e 16V)</p>
<p><b>Cabo 7B - Conector 6 vias</b></p>  <p><b>MARELLI:</b> (50GTE3F1/B Palio1.8E - Tork)</p>	<p><b>Cabo 8 – Conector 6 vias - OPCIONAL</b></p>  <p><b>MARELLI:</b> (40SMF1 Palio Weekend e Siena 1.0 16V Fire) (42SMR1 Renaut Clio e Senic 1.0 16V, Peugeot 206 1.0 16V) (40SMG2 Palio, Siena e Week RST II) (50SMF3-A Palio 1.3 / 1.6 16V 2004). <b>VDO:</b> (408 239823003 Citroen Xsara Picasso, C3, Peugeot 307) (4082398 27001 Citroen Xsara Picasso, C3, Peugeot 307 1.6 e 2.0 16V)</p>
<p><b>Cabo 8 A – Conector 6 Vias - OPCIONAL</b></p>  <p><b>BOSCH :</b> (0280750085 Peugeot 206 e 307 1.6 16V, Citroen C3 1.6 16V) (0280750228 Citroen C3, Peugeot 206 1.4 8V, Picasso 1.6 16V, Renaut Clio)</p>	<p><b>Cabo 8 B – Conector 6 Vias - OPCIONAL</b></p>  <p><b>VDO :</b> (408239822001 Citroen Xsara Picasso, C3, Peugeot 307 1.6 e 2.0 16V)</p>
<p><b>Cabo 9 - Conector 6 Vias ( OPCIONAL )</b></p>  <p><b>BOSCH:</b> (0280750042 Palio 1.0 16V, Palio, Strada e Doblo 1.3 16V) ; (0280750 Polo 1.6 / 2.0) ; (0280750062 Mercedes C180 - 2001 / A1111410225) ; (0280750141 Honda Fit 1.4 8V) ; (0280750153 Astra e Zafira 2.0 MPFI) ; (0280750175 Mercedes Classe B 200)</p>	<p><b>Cabo 10 Conec 8 Vias - OPCIONAL</b></p>  <p><b>VDO:</b> (408237111012 Golf 1.6 8V, A4, A3) (408237111015 Audi A3 1.8) (408237111017 Golf, Audi A3, Ibiza 2.0) (408237212007 Passat, A3, A4, Golf, Bora) (408237212008 Passat turbo 1.8) (408237730R5 Polo Classic 1.0 16V) (408237730002 Gol e Parati 1.0 8V Gas) (408237730003 Gol e Parati 1.0 8V Nov. 1996 à Ago 2000 ) (408237730004 Gol e Parati 1.0 16V Gasolina-Maio 96 à 2000 ) (408237730005 Polo Classic ) (408237730006 Gol turbo 16V Set. 2000 em diante) (408237730008 Gol e Parati GIII 1.0 8V e 16V Fev. à Ago 2000)</p>