

**ALTERNATIVA DE REGULAGEM DO PONTO DKW (Pistola de Ponto)**

**FABIO GUILHEM DE ALMEIDA**

**Emai: [fabio@bol.com.br](mailto:fabio@bol.com.br)**

**Cel/whatsapp: +55 11 984529555**

## **INDICE**

1- INTRODUÇÃO .....	3
2- MARCAÇÃO NA POLIA .....	3
2-1- UTILIZAÇÃO DO CALIBRE ORIGINAL .....	4
2-2- UTILIZAÇÃO DE UM RELOGIO COMPARADOR.....	5
3- PISTOLA DE PONTO .....	8
3-1- PISTOLAS COMERCIAIS.....	8
3-2- FAÇA VOCE MESMO .....	9
4- UTILIZAÇÃO DA PISTOLA DE PONTO .....	12
4-1- REGULAGEM DA ABERTURA DOS PLATINADOS .....	12
4-2- REGULAGEM DO PONTO E VERIFICAÇÃO DO AVANÇO .....	12
5- FERRAMENTA ESPECIAL VEMAG FE-1 .....	13

## 1- INTRODUÇÃO

Uma das regulagens mais importantes do DKW é o ponto de ignição, pois são praticamente três motores trabalhando simultaneamente já que o sistema é dotado de três platinados e três bobinas. É muito importante se garantir que os três pistões trabalhem simultaneamente disparando a centelhas no ponto exato de subida dos três pistões no chamado ponto de ignição que para melhor rendimento do motor varia com a rotação.

Normalmente, esta regulagem é feita mecanicamente, no motor de 1000 cc, observando-se a abertura dos platinados no ponto dinâmico totalmente avançado com a mola do martelo comprimida a 2,5 mm do PMS (ponto morto superior) no Belcar e Vemaguet e a 3,0 mm do PMS no Candango, verificando-se o estático (mola descomprimida) a 1,5 mm do ponto morto superior. Esta abertura verificada com o acendimento de uma lâmpada.

Com a popularização da eletrônica as pistolas de ponto estroboscópicas se tornaram mais acessíveis permitindo a verificação do ponto dos patinados com auxílio destes dispositivos. Com mais facilidade e de modo bastante simples.

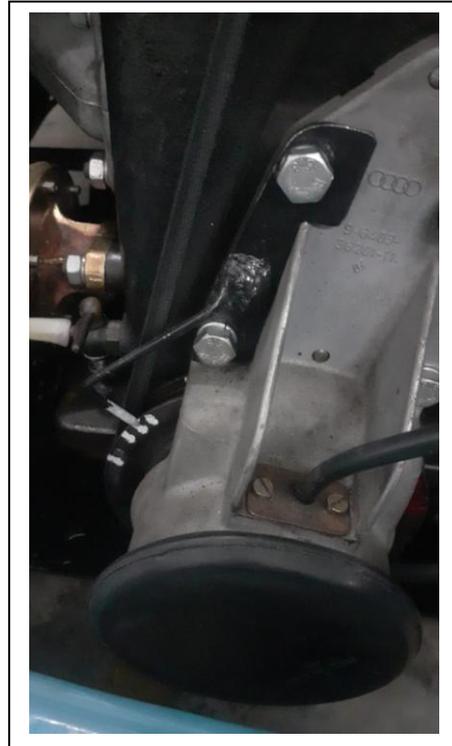
## 2- MARCAÇÃO NA POLIA

Os motores DKW, não vem com a marcação na polia do ponto de ignição como alguns outros veículos mais modernos. Para a utilização das pistolas de ponto é necessária a marcação dos pontos na polia dianteira na polia dianteira. Como dificilmente se teria disponível a ferramenta desenvolvida pela AUTO UNION na década de 1950, melhor solução será a marcação do PMS, do ponto de 1,5 mm do PMS e o ponto de 2,5mm do PMS (3,0 mm do PMS no caso do Candango), diretamente na polia dianteira. Estes três pontos devem ser marcados para cada um dos três pistões, por facilidade cada conjunto de uma cor (vermelho, branco e amarelo por exemplo).

Para se fazer estas marcações é necessário um ponto fixo que pode ser criado ou pela marcação no canto do suporte do distribuidor ou com auxílio de um ponteiro fixado nos parafusos do suporte do distribuidor. Como mostram as figuras.



**MARCAÇÃO NA BORDA DO SUPORTE**



**MARCAÇÃO COM PONTEIRO**

A vantagem da utilização do ponteiro é que as três marcas ficam bem visíveis enquanto que a marcação na borda do suporte a medida que o motor avança as marcas ficam parcialmente encobertas.

Estas marcas deverão ser feitas com tinta de três cores bem visíveis (vermelho, amarelo e branco) colocando-se os pistões nas devidas posições PMS, 1,5 mm antes do PMS e 2,5 mm antes do PMS (3,0 mm antes do PMS para o Candango).

Para estas marcações poderá ser utilizado o calibre de ignição original de colocação do motor no ponto da DKW ou um relógio comparador que é mais preciso.

## **2-1- UTILIZAÇÃO DO CALIBRE ORIGINAL**

A utilização do calibre uma ferramenta especial da AUTO UNION, é sem duvida a solução mais barata na época, pois é um equipamento bastante simples e de fácil utilização.



**CALIBRE ORIGINAL VEMAG (6003-72000-0003)**



**CALIBRE MERCADO PARALELO DA EPOCA**

O calibre original Auto Union vem com a marca de 2,5 mm antes do ponto do lado oposto do nônio graduado em milímetros. O do mercado paralelo de época vinha sem esta marca.



**NONIO FERRAMENTA AUTO UNION**



**NONIO MERCADO PARALELO**

Observa-se que algumas ferramentas Auto Union eram mais longas o que facilita muito a sua utilização nos Candangos.

## **2-2- UTILIZAÇÃO DE UM RELOGIO COMPARADOR**

O calibre de ignição hoje é bastante difícil de ser conseguido. Uma excelente solução é a utilização de um relógio comparador, de emprego um pouco mais difícil mas muito mais preciso. Até recomendado em alguns manuais da Auto Union.

Normalmente, uma volta no relógio corresponde a um milímetro de movimentação do pistão. Logo uma vez zerado no PMS o ponto 1,5 mm antes do PMS corresponde a uma e meia volta, o ponto 2,5 mm antes do PMS corresponde a 2,5 voltas e 3,0 mm antes do PMS corresponde a 3,0 voltas do ponteiro.

A fixação deste relógio pode ser feita com o auxílio de um suporte atualmente usado para determinação do PMS de diversos veículos quando é necessário se ajustar a correia dentada.

O dispositivo que melhor se adapta é a ferramenta da **FM – FERRAMENTAS MOTORTEST**, suporte para relógio comparador, numero **A024**, com rosca de vela de 14 mm, facilmente encontrada no mercado.



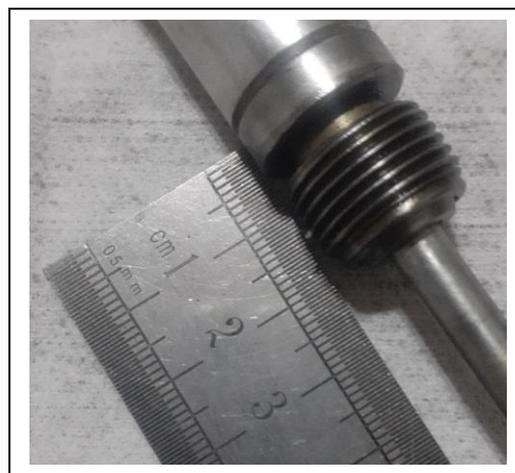
**RELOGIO COMPARADOR PRECISÃO 0,01 mm (0-10 mm)**

Como a rosca da vela do DKW é maior esta ferramenta tem que ser adaptada. O procedimento é bem simples. Usando uma vela velha do DKW, só quebrar toda a porcelana ficando somente a parte de metal, cortar a lingueta metálica do eletrodo. Colocar esta parte metálica da vela na extremidade da ferramenta. Basta esmerilhar a rosca de 14 mm da ferramenta ate ela se encaixar, sob pressão, na base metálica da vela da qual foi retirada a parte de porcelana. O único cuidado a ser tomado é que esta base com a nova rosca não tenha uma altura superior ou inferior a cerca de 20 mm.

O parafuso que trava o relógio comparador poderá ser trocado por um parafuso M6 mais longo com uma borboleta para facilitar o giro do relógio que pode ser necessário depois que da ferramenta for apertada no cabeçote no local da vela dispensando o uso de uma chave de fenda.



**ADAPTAÇÃO ROSCA DE VELA DKW**



**A BASE DA VELA CORTADA 20 mm**



**HASTE MODIFICADA DA FERRAMENTA FM MOTOR TEST A024**



**FERRAMENTA FM MOTOR TEST A024 MODIFICADA COM O RELOGIO**

### **3- PISTOLA DE PONTO**

As pistolas de ponto podem ser empregadas nos DKW, inclusive nos de 6 volts, bastando se ter uma fonte externa de 12 volts ou mesmo de 110 volts alternada.

Para a regulagem não são necessárias pistolas com medição de rotação e de ângulo de avanço. As pistolas mais simples sem estes ajustes são mais que suficientes. As mais sofisticadas se destinam mais a motores 4 tempos.

Uma dificuldade que aparece é que o motor do DKW dois tempos tem três bobinas e muitas pistolas são muito sensíveis e o funcionamento das outras bobinas interfere no disparo do cilindro que se encontra em medição. Chegando a disparar, algumas vezes, três vezes por volta o que dificulta o uso.

O ideal é procurar atenuar o sinal enviado pelo cabo de vela para evitar esta interferência.

#### **3-1- PISTOLAS COMERCIAIS**

Dentre as pistolas de ponto comerciais uma que tem um dos melhores custo benefício é a fabricada pela SACCH modelo LPD-LED, que se adaptou melhor ao conjunto do DKW de 6 volts, usando uma fonte externa de uma bateria de 12 volts.



**PISTOLA DE PONTO SACCH LPD-LED**

O suporte técnico deste fabricante não encontrou alternativa para o problema do disparo por proximidade das outras bobinas.

A solução encontrada foi bastante simples. Afastar o cabo de vela da pinça cerca de 1 a 2 centímetros. Foi feito um cubo de madeira furado com o diâmetro um pouco menor que do cabo da vela que foi cortado ao meio. As duas tampas plásticas da pinça foram retiradas e colocados o lugar duas placas plásticas mais compridas que permitiram aparafusar o cubo de madeira de modo a afastar o cabo de vela da pinça.



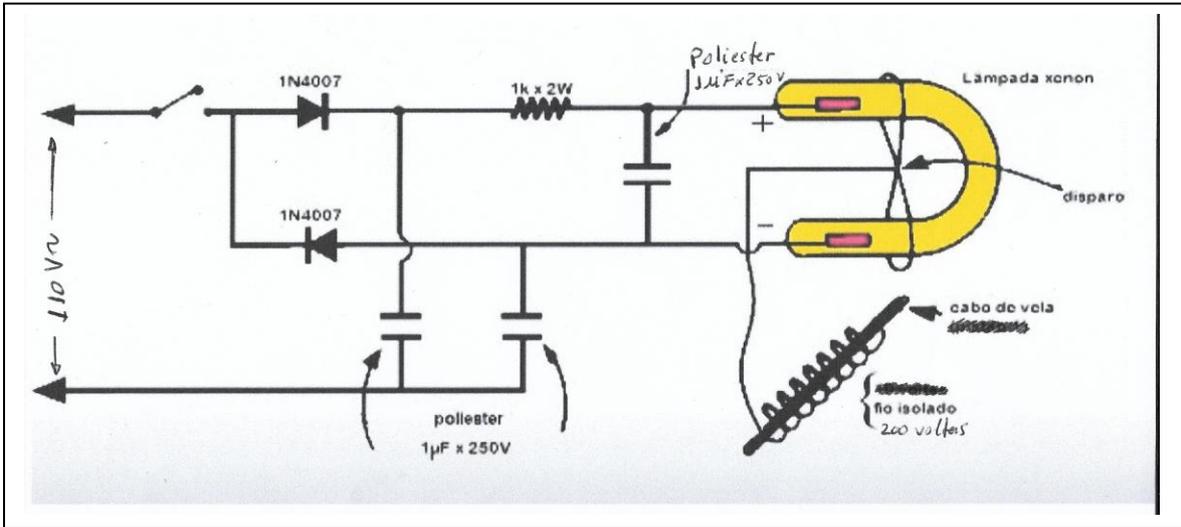
**PINÇA ADAPTADA**

### **3-2- FAÇA VOCE MESMO**

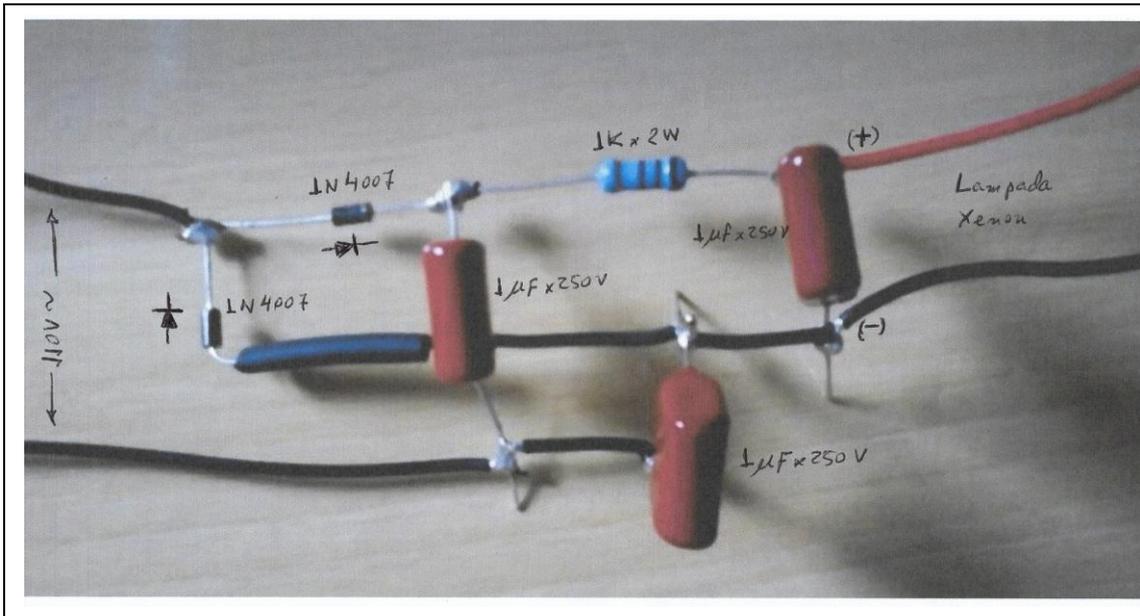
Você mesmo pode fazer uma pistola de ponto, os componentes eletrônicos são bem baratos e ela é alimentada por corrente alternada de 110 volts.

Componentes necessários:

- 3 capacitores de pliester  $1\mu$  Faradays de 250 volts
- 1 resistor de  $1K\Omega$  de 2 wats
- 2 diodos 1N 4007
- 1 chave ON/OFF de apertar
- 1 lâmpada xênon (pode ser retirada de câmera fotográfica)
- 1 tomada de 2 pinos
- 2 metros de fio 0,5 mm
- 2 metros de fio bem fino para bobina de disparo



ESQUEMA DA PISTOLA DE PONTO



MONTAGEM DOS COMPONENTES

Lembrando que os diodos tem polaridade e que os capacitores de poliester e a resistência não tem polaridade.

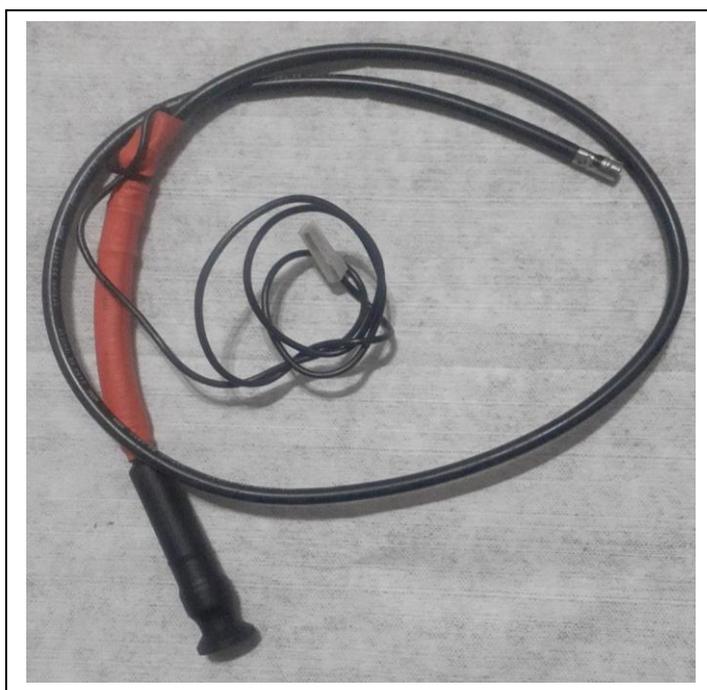
O conjunto pode ser montado com tubos de PVC de água facilitando a utilização.



**POSSIVEL CORPO PARA MONTAGEM**

O simples enrolamento no cabo da vela de um fio rígido com cerca de 10 voltas pode ser eficaz para as bobinas modernas para as bobinas de DKW de 6 volts, que são mais fracas o disparo da lâmpada de xênon não se mostrou eficaz. O melhor desempenho foi obtido enrolando-se um fio maior ao redor do cabo de vela entre 150 e 200 voltas o que aumenta a tensão de disparo.

Como não é possível enrolar um fio fino com esse numero de voltas cada vez que se vai utilizar o aparelho a solução é fazer um cabo de vela específico para a regulagem do ponto que substitui o cabo de vela do motor. Sobre um cabo de vela de comprimento adequado foi enrolado um fio fino flexível revestido (daqueles usados em cabos de ligação de rede) .



**CABO DE VELA COM A BOBINA DE DISPARO DA LAMPADA**

## **4- UTILIZAÇÃO DA PISTOLA DE PONTO**

### **4-1- REGULAGEM DA ABERTURA DOS PLATINADOS**

Primeiramente regule a abertura dos platinados montados na mesa com a abertura recomendada de 0,4 mm. Para isso utilize uma lamina comparadora de 0,4 mm afastando os contatos do platinado no ponto em que o excêntrico do eixo esta na posição aberta.

Faça uma primeira regulagem em seguida fixe de forma definitiva apertando os parafusos das mesas. Repita as medições, por vezes este aperto muda a abertura dos platinados.

Coloque as sobre-mesas dos três platinados na posição central.

Em seguida monte a mesa de platinados no suporte do distribuidor verificando se o martelo está bem encaixado no balancim do avanço colocado na polia.

Monte os fios que chegam das bobinas e os respectivos condensadores.

Gire a mesa dos platinados para a posição central.

### **4-2- REGULAGEM DO PONTO E VERIFICAÇÃO DO AVANÇO**

Recoloque os cabos de vela nas respectivas posições.

Ligue o sensor de disparo da pistola de ponto no cilindro nº 2 (central) e verifique qual a cor das marcas na polia correspondente a este cilindro.

Ligue o motor de preferência na marcha lenta (800 a 1000 rpm) verifique se a marca correspondente a 1,5 mm do PNS fica parada na frente do ponto de referencia (agulha ou lado da mesa do distribuidor). Se isto não ocorrer gire lentamente a mesa completa até que a marca de 1,5 mm do PMS para sobre o ponto de referencia fixo.

Uma vez ajustado o cilindro nº 2 (central) passe para o cilindro nº1 (lado do radiador). Na marcha lenta soltando a sobre mesa do platinado regule sua posição para a marca de 1,5 mm do PMS ficar parada no ponto de referencia (ponta da agulha ou lado da mesa).

Repita esta operação para o cilindro nº 3 (lado dos platinados).

Coloque a pistola de ponto no cilindro nº2 (central) e verifique agora se o avanço está satisfatório entre 3000 e 4000 rpm verifique se a marca de 2,5mm do PMS (3,0mm no candango) fica parada sobre a marca de ajuste. Acelerando e desacelerando o motor verifique o progresso do avanço. Se o conjunto não responder adequadamente analise a possibilidade da troca da mola de avanço por uma mais dura ou mais mole.

Caso não seja possível atingir na alta rotação a marca do 2,5 mm ante do PMS (3,0 mm no Cadngo), gire um pouco a mesa completa ate atingir o ponto procurado. Desacelere o motor para a marcha lenta e verifique a posição da marca de 1,5 mm antes do PMS, o ideal é que ela esteja parada na marca de referencia poderá ser tolerado entre 1,0 e 1,5 mm do PMS. Muito acima destes valores o motor terá dificuldade para pegar.

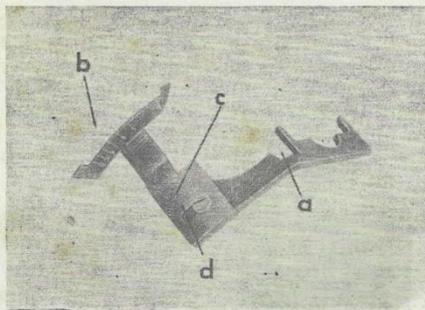
## **5- FERRAMENTA ESPECIAL VEMAG FE-1**

A seguir é apresentada cópia das paginas do Manual de Reparação da VEMAG, que apresenta a ferramenta de ajuste de ponto estroboscópica e sua utilização:

**FE 1** Instrumento para comprovação e correção do ponto de ignição para motores de 3 cilindros..  
(Diâmetro da polia 135 mm).

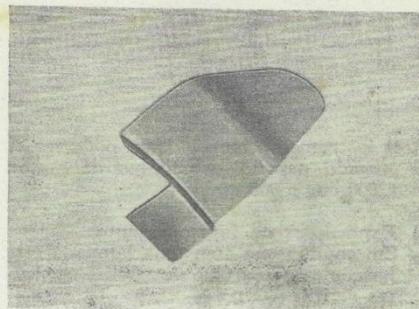
Componentes:

1. Suporte com escala (Fig. 1 FE). peça nº 6403-72000-00.3
- a) Suporte peça nº 6403-72002-00.3
- b) Escala peça nº 6403-72003-00.3
- c) Parafuso peça nº 00084-005-11
- d) Arruela peça nº 00125-001-01



1 FE. Suporte com escala

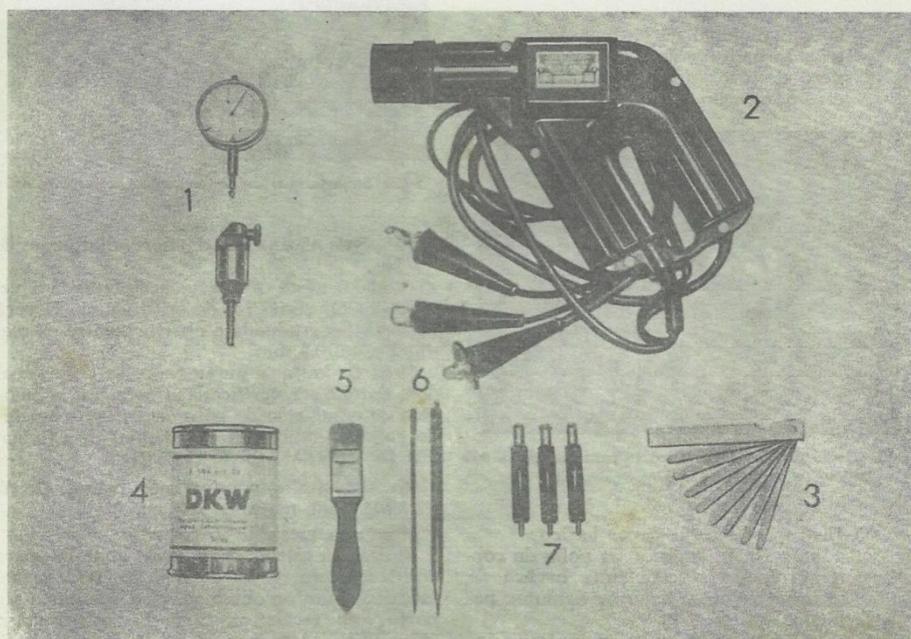
2. Marcador  
Peça nº 6603-72001-00.3



2 FE. Marcador

A) Os seguintes elementos são necessários para o emprêgo do instrumento:

1. Aparelho de ponto de ignição, peça nº 6003-72000-00.3 com relógio micrométrico com a margem de medição de 10 mm.
2. Uma lâmpada estroboscópica (a página mostra o estroboscópio "SUN").
3. Um conjunto (calibre) de lâminas, peça nº 6203-74400-10.3



3 FE. Elementos adicionais para emprêgo do instrumento.

4. Tinta de secagem rápida (branca).
5. Um pincel.
6. Um riscador (vareta de aço) ou um lápis duro e pontegudo.
7. Três verificadores de faísca de ignição, peça nº 4701-76200-00.3

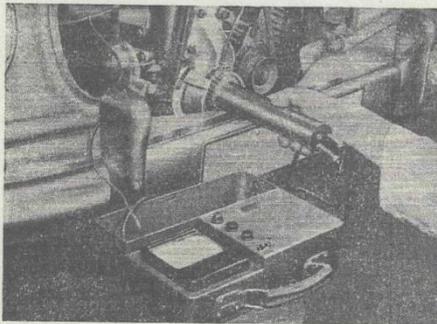
**Advertência:**

O instrumento mencionado, pode ser empregado para distribuidores de motores 1.000 cm<sup>3</sup> e 900 cm<sup>3</sup>.

**B) Explicações do funcionamento:**

Em combinação com uma lâmpada estroboscópica o aparelho possibilita as seguintes verificações:

- a) Ponto de ignição, funcionando o motor em marcha lenta.
  - b) Ponto de ignição em regime de giros mais elevados (distribuidor todo avançado).
  - c) Margem de variação (ângulo do avanço) do eixo do distribuidor (medido em mm pelo curso do pistão do ponto morto superior).
  - d) A inércia do pêso centrífugo (mola do contra-pêso, especialmente nos altos regimes de rotação).
- Os ajustes básicos e o controle do ponto de ignição são efetuados com o motor funcionando.
- O uso adicional de um contagiros elétrico tornam possível estabelecer o número de giros no qual o distribuidor está todo avançado. (Fig. 4 FE).



4 FE. Contagiros com estroboscópio para motores a dois tempos.

**C) Instruções para o ajuste básico:**

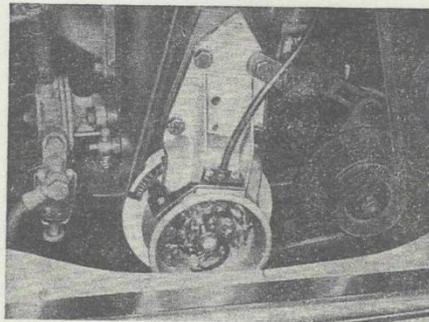
Pintar a face anterior da polia da correia trapezoidal com tinta branca de secagem rápida (Estando o motor parado).

A mesa de platinado com porta-platinados graduáveis.

Deve ser examinada quanto a possibilidade de graduação de ambos os lados (para a esquerda e para a direita). Caso falte essa possibilidade para um dos lados, deverá ser desmontada a referida mesa. Deve-se em seguida graduar os três porta-platinados, deixando-os na posição média, isto é, no centro dos furos alongados.

Durante este trabalho deverão ser revistados os platinados, isto é, os pontos de contato. Renovar os platinados queimados, substituindo-os e não lixá-los ou limá-los. Lavar os platinados até que estejam sujos ou que tenham graxa, em gasolina e secá-los com ar comprimido. Afrouxar e engraxar os alojamentos dos marteletes engrapados. Aplicar uma pequena quantidade de graxa BOSCH FT 1 V 4 ou graxa resistente ao calor nos pontos de encosto no eixo.

Regular os platinados com uma separação (abertura) de 0,4 mm.



5 FE. Suporte com escala montada (polia pintada)

Mesa de platinados com porta-platinados fixos.

Também neste caso deve ser efetuada a verificação tal como foi descrito acima. Deverá também ser graduada a abertura entre os platinados em 0,4 mm.

Antes de voltar a montar a mesa de platinados, deverá ser verificada e corrigida a margem de regulagem do pêso centrífugo de acordo com as indicações do Manual de Oficina, GRUPO INSTALAÇÃO ELÉTRICA.

(Isto somente é possível nos carros DKW-VEMAG com motores 900 cm<sup>3</sup>.)

Montar a mesa de distribuição.

Retirar as velas e rosquear o aparelho para verificação do ponto de ignição. Pode-se começar por um ou outro cilindro. Montar o suporte com escala na caixa do distribuidor. (Fig. 5 FE). Afrouxar os dois parafusos de fixação da chapa protetora, e colocar por bai-

xo desta chapa o suporte, apertando em seguida os mesmos parafusos. (2). Os dois cantos da escala graduada devem coincidir com o canto exterior da polia.

Fazer girar o virabrequim no sentido de funcionamento normal até o ponto morto superior do pistão, e em seguida retroceder até 1,5 mm antes do PMS, voltando a girar no sentido de funcionamento até 1 mm antes do PMS.

Marcar a polia com um risco, que deve coincidir com a marca 1 da escala (Fig. 6 FE), fazendo uso do marcador, peça número 6603-72001-00.3.

De nenhuma maneira deve-se marcar a polia na posição de ponto morto superior.

De igual maneira e com a mesma posição dos pistões correspondentes (1 mm antes do ponto morto superior - PMS) se aplica na polia risco dos outros dois cilindros.

Retirar o aparelho de ponto de ignição e colocar as três velas. Adaptar os verificadores de faísca, peça nº 4701-76200-00.3., sobre as velas (graduar a distância da faísca a 5 mm).

Conectar o estroboscópio ao verificador de faísca do cilindro 2, a bateria, e a "massa" ou proceder de acordo com as instruções do uso do estroboscópio que se está empregando.

É vantajoso o emprego de três verificadores de faísca pois assim sendo não necessário parar o motor ao trocar o estroboscópio a outro cilindro.

Fazer funcionar o motor, observar o avanço máximo e se for necessário regular durante o funcionamento do motor o ponto de ignição avançado que seja necessário, movendo a mesa de platinados (Fig. 7 FE). Caso em que durante o ajuste dos cilindros 1 e 3 (sempre que se trate de um distribuidor com porta-platinados fixos) se aumente ou diminua a separação entre os platinados deverá ser feito novo ajuste básico.

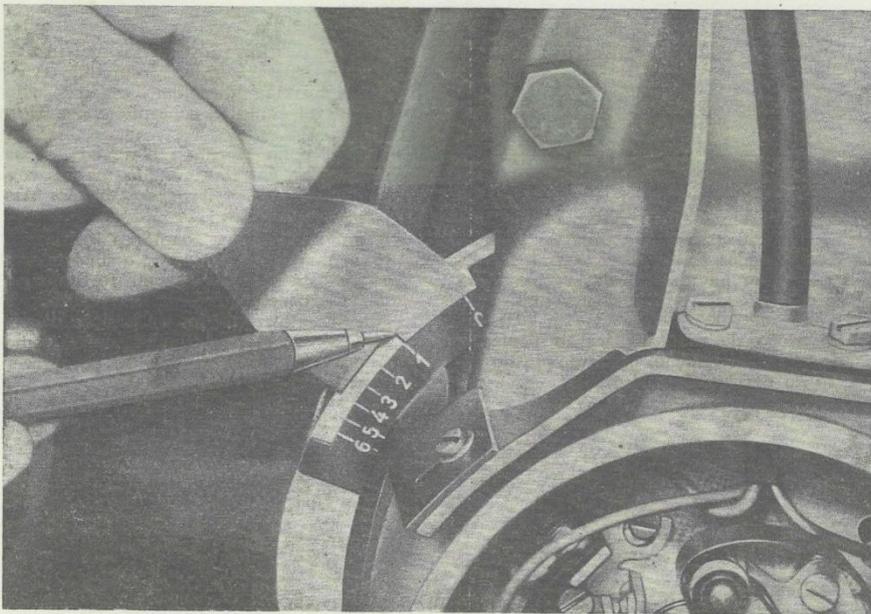
Deve-se começar o novo ajuste no platina do, no qual se efetuou a menor correção na separação dos mesmos. (A verificação deve ser efetuada com o calibre de lâminas).

Entretanto deve-se ajustar a folga dos platinados deste distribuidor, anteriormente com 0,4 mm.

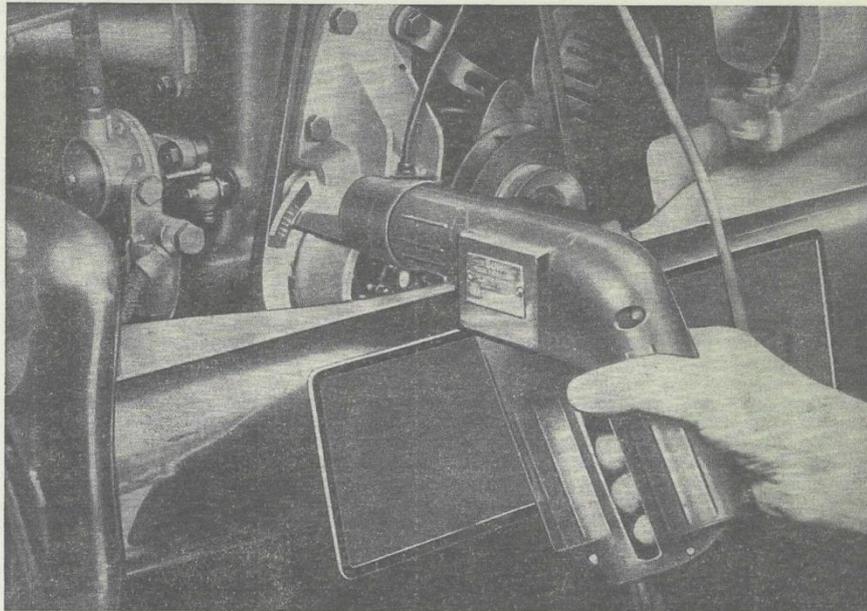
Nos distribuidores com porta-platinados graduáveis o ajuste básico se efetua da mesma maneira já descrita.

Agora, por outro lado, a correção da graduação da ignição nos cilindros 1 e 3 não se faz mediante variação nas aberturas dos platinados, mas sim, mediante graduação do porta-platinados correspondente.

Se durante a verificação final com o estroboscópio se chega a constatar que existe uma diferença entre as margens de graduação do eixo de avanço (eixo do distribuidor dos 3 cilindros) pode-se corrigir isto mediante uma



6 FE. Emprego do marcador para riscar a polia.



7 FE. Verificação do ponto de ignição com o Estrobo cópio "SUN".

ligeira variação entre os platinados.

Entretanto, tais casos só se apresentam em raríssimas ocasiões.

**Advertência:**

Por motivos de simplificação se inicia o ajuste básico no cilindro central já que no motor 900 cm<sup>3</sup> é bastante difícil variar a folga dos platinados do distribuidor e uma vez graduados os platinados do cilindro central, os demais requerem na maioria dos casos pouca correção.

**D) Descrição de uma verificação posterior do ponto de ignição, por exemplo no caso de Serviço de revisões.**

Para a verificação posterior da regulação da ignição deverá ser pintada a polia da correia trapezoidal e marcada com riscos, tal como já se explicou anteriormente.

Caso a polia já esteja marcada deve-se comprovar, entretanto, se as marcas correspondem às posições dos pistões nos diversos cilindros.

A fim de se poder adaptar o instrumento, as marcas já existentes, o suporte com escala está previsto com um furo alongado. Claro está que uma vez realizado o controle e a regulação da posição da posição do pistão no cilindro, que é como se inicia o trabalho, não se deve fazer correr o suporte com a escala.

