

CONSERTOS DE CENTRALINAS AUTOMOTIVAS

CONSERTANDO CENTRALINAS AUTOMOTIVAS

Existem milhares de centralinas automotivas jogadas em algum canto das oficinas mecânicas, centralinas estas condenadas por algum tipo de defeito no seu interior.

Também nos desmanches de veículos batidos, podemos encontrar milhares de centralinas jogadas em algum canto qualquer.

Muitas destas centralinas podem ser consertadas, e postas em atividade novamente, pois muitos defeitos podem ser localizados e sanados facilmente.

Portanto qualquer técnico de eletrônica que se aventurar a consertar centralinas automotivas, podem Ter uma excelente fonte de renda, pois o mercado de consertos de centralinas é ainda bastante virgem, e pouco explorado pelos técnicos de eletrônica..

A centralina eletrônica é a peça mais cara de todo sistema de injeção eletrônica, sendo que algumas chegam a custar as vezes mais de R\$ 3.000,00, o que compensa se tentar um conserto das mesmas.

Os principais componentes que se danificam em uma centralina são os transistores chaveadores de potência.

Estes transistores de potência chaveam os impulsos negativos para o acionamento de atuadores, como bobinas de ignição e injetores de combustível.

Alguns transistores de potência são dos tipos comuns, e outros são do tipo MOSFET de potência.

Portanto não existe dificuldade nenhuma em se testar estes componentes, e trocar os que estão com defeito, fazendo assim que a centralina volte a funcionar novamente.

Alguns circuitos das centralinas são compostos de circuitos integrados do tipo AMPLIFICADOR OPERACIONAL.

Também não existe dificuldade em se testar estes componentes, e trocar os que estão com defeito.

Colocamos neste cd, uma matéria sobre o funcionamento dos Amplificadores Operacionais.

A maior dificuldade está, em se testar chips mais avançados com o microprocessador ou CPU, ou memórias das centralinas.

Quando se suspeita que um chip destes esta com defeito, o melhor que se faz e troca-los por outros originais.

Mas é aí que esta o problema, que é a aquisição destes chips para a reposição.

O ideal portanto é que você tenha uma boa sucata de centralina diversas, para poder aproveitar as peças destas sucatas, pois dificilmente você encontrará estes chips de reposição no comércio eletrônico da sua região.

Mesmo nos grandes centros de comércio eletrônico é muito difícil achar estes chips, mesmo através de importadores.

Também não existe nenhum tipo de literatura a respeito destes chips para consultas infelizmente.

Você também não encontrará nenhum tipo de esquema eletrônico de centralinas, portanto você deverá se acostumar a consertar centralinas sem os esquemas das mesmas.

Aqui nesta apostila colocamos para o nosso estudo um esquema da centralina do sistema IAW-G1 da Magneti Marelli, que poderá servir de base para consertos de outros tipos de centralinas automotivas, pois o funcionamento de centralinas automotivas são bastante semelhantes entre si.

Espero que este manual de consertos de centralinas automotivas lhe seja bastante útil na sua atividade de consertador de centralinas automotivas.

Esta é a única literatura a respeito de consertos de centralinas que você poderá encontrar, pois o conserto de centralinas ainda é tabu entre os técnicos de eletrônica, devido a falta de literatura a respeito.

Os fabricantes de centralinas automotivas não fornecem nenhum tipo de informação técnica, sobre os seus produtos, e os esquemas eletrônicos das mesmas são guardados a sete chaves pelos seus fabricantes infelizmente.

Para podermos desenvolver este manual, fomos encontrar o esquema da IAW-G5 na Rússia, e infelizmente foi o único esquema de centralina automotiva que encontramos.

Portanto todo o nosso estudo de defeitos e possíveis causas em centralinas automotivas está baseado neste esquema, mas que servirá a contento para o fim que nos propusemos.

Assim que tivermos em mãos mais esquemas de centralinas automotivas, faremos outros manuais iguais a este, para aumentar a coleção de manuais de consertos de centralinas automotivas.

O ideal é que você estude também os conteúdos do cd Star-Gold de Injeção Eletrônica, que traz tudo sobre injeção eletrônica.

Este cd Star-Gold é considerado um dos melhores cds de injeção eletrônica que existe.

Este cd Star-Gold poderá ser adquirido pelo telefone: 35-9953-1758 - José Carlos

UCE OU CENTRALINA

A uce é o módulo ou unidade de comando eletrônico que comanda todo o funcionamento do sistema de injeção eletrônica do veículo.

A uce efetua o comando do motor do veículo por meio de vários sensores e atuadores colocados em vários pontos do motor do veículo.

Estes sensores e atuadores estão ligados por meio de chicotes elétricos e conectores aos terminais da uce.

A uce é composta de vários circuitos eletrônicos compostos de chips, transistores, resistores, diodos, capacitores.

Os chips da uce são de vários tipos como:

Chip microprocessador

Chip de memória Rom

Chip de memória Ram

Chip de memória de códigos de defeitos.

E outros chips diversos.

O chip microprocessador é o chip principal, e é ele quem processa todos os dados das memórias dos demais circuitos da uce.

Alguns sensores enviam sinais analógicos, e estes sinais devem ser antes convertidos em sinais digitais para serem processados.

Portanto a uce possui circuitos processadores analógico digitais para os sinais destes sensores.

O chip de memória Rom, é onde estão gravados os parâmetros normais de funcionamento do motor e esta gravação é fixa e é feita na fábrica do veículo.

O chip de memória Ram é onde são gravados a todo instante os novos parâmetros de funcionamento do motor, fornecidos pelos sensores.

O chip microprocessador compara a todo o instante os dados da memória Rom com os dados da memória Ram, e faz as correções necessárias dos dados dentro de uma determinada faixa de correção.

Se os dados comparados da memória Ram com os dados da memória Rom não puderem ser corrigidos por estarem muito fora da faixa de correção, então o microprocessador coloca um dado ou um código de defeito na memória de códigos de defeitos, e passa a desconsiderar os dados que estão fora da faixa de correção.

O microprocessador passa então a considerar somente os dados da memória Rom.

CONSERTOS DE UCE

Como dissemos a uce é composta de circuitos analógicos digitais, microprocessador e de memórias.

Muitos dos defeitos em uma uce, poderão ser sanados.

A dificuldade maior no conserto de uma uce, é a aquisição de chips microprocessadores, e de

memórias, para a reposição.

Os outros componentes são mais simples a sua aquisição no comércio eletrônico.

Para os testes dos componentes da uce usamos o Multímetro, de preferência o Multímetro digital.

Para a pesquisa de sinais nos circuitos da uce, usamos um osciloscópio.

Para o teste de chips microprocessadores e chips de memórias, somente com a troca dos mesmos por outros originais.

A maioria de centralinas ou uce são bastante semelhantes entre si.

Aqui estudaremos os defeitos e possíveis causas da uce **IAW-G5 DA MAGNETE MARELLI**.

Acompanhe as explicações dos defeitos e suas possíveis causas observando o esquema eletrônico anexo aqui.

O ideal é que você imprima o esquema completo que está no final desta apostila, pois assim você poderá acompanhar melhor as explicações ditas aqui.

CPU - MICROPROCESSADOR - IC4

Pouco se dá para testar o microprocessador IC4.

Mas podemos testar as tensões e os sinais no mesmo.

Tensão 5V pinos 18, 26

Sinais de clock do cristal, testar com osciloscópio entre os pinos 7, e 8

Se as tensões e os sinais estiverem presentes no IC4, e mesmo assim ele não funciona, então existe a possibilidade do mesmo estar com defeito, e deverá ser trocado por outro original para se tirar a dúvida.

TESTE DE MEMÓRIAS

Memória de códigos de defeitos IC8

Pouco se dá para testar este chip.

Mas podemos testar as tensões no mesmo.

Se as tensões estiverem presentes no mesmo, e mesmo assim ele não funciona, então existe a possibilidade de o mesmo estar com defeito, e deverá ser trocado por outro original, para se tirar a dúvida.

TESTE DO IC6 - MEMÓRIA ROM

O mesmo conforme dito no item anterior

TESTE DO IC7 - MEMÓRIA RAM

O mesmo conforme dito no item anterior

TESTE DE CHIPS AMPLIFICADORES OPERACIONAIS

Os amplificadores operacionais poderão ser testados conforme matéria a respeito neste cd.

TESTE DE CIRCUITOS ATUADORES

Para que os circuitos atuadores como:

Circuito do injetor

Circuito da bobina de ignição 1

Circuito da bobina de ignição 2

Circuito da válvula de marcha lenta

Circuito da válvula de purga

Para que estes circuitos possam funcionar a contento é necessário que os sensores e os atuadores do sistema estejam ligados nos terminais da uce corretamente.

Somente poderemos investigar os sinais nestes circuitos se a uce estiver energizada e com todos os sensores e atuadores ligados nela.

Agora para as medições de tensão nos circuitos, basta apenas que o terminal 35 da alimentação e as massas estejam ligados.

Para os testes de transistores, diodos, resistores, a centralina ou uce pode ficar desligada, ou desenergizada.

Bom vamos dar início ao nosso estudo de defeitos e possíveis causas no sistema **IAW-G5 DA MAGNETI MARELLI**

Siga as instruções observando o esquema eletrônico desta uce anexo aqui.

Imprima o esquema eletrônico anexo, para melhor poder acompanhar as explicações dadas aqui nesta apostila.

SENSOR MAP - SENSOR DE PRESSÃO ABSOLUTA DO COLETOR

O sensor MAP é o sensor da pressão absoluta do coletor de admissão.

O sensor MAP tem o seu terminal 12 ligado nos pinos 12 da uce.

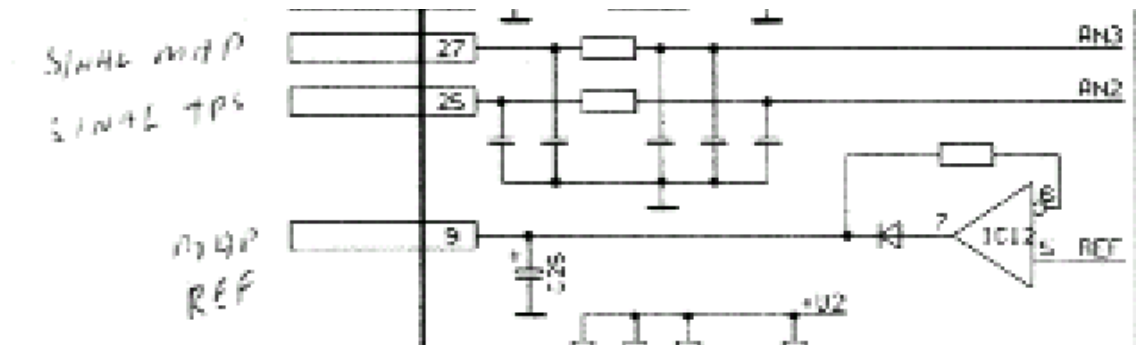
O terminal 12 da uce é o massa.

O pino 9 da uce fornece a tensão de 5 volts de referência de alimentação para o sensor MAP.

O sensor MAP retorna o seu sinal para o pino 27 da uce.

O sinal do sensor MAP é um sinal variável, que varia conforme a pressão absoluta do coletor de admissão.

Vamos ver agora os possíveis defeitos da centralina para este sensor.



DEFEITO 1:

SEM TENSÃO DE REFERENCIA PARA O SENSOR MAP

A uce não envia a tensão de referencia de 5 volts para o sensor MAP.

Veja o esquema.

Conforme podemos ver no esquema a tensão de 5 volts de referencia para este sensor sai pelo pino 9 da uce.

Se faltar esta tensão.

Procedimentos de teste.

- 1 - verificar trilhas partidas do circuito do pino 9 da uce
- 2 - verificar curtos circuitos no capacitor eletrolitico C25
- 3 - verificar o diodo ligado no pino 7 do IC12
- 4 - verificar o resistor ligado no pino 6 do IC12
- 5 - verificar a tensão de 5 volts de referencia no pino 5 do IC12
- 6 - verificar tensão +U2 no pino 1 do IC21
- 7 - verificar tensão ref no pino 5 do IC21
- 8 - verificar IC21
- 9 - verificar IC12

DEFEITO 2

SENSOR MAP ENVIA O SEU SINAL PARA O PINO 27 DA UCE, MAS ELA NÃO RECONHECE O SINA

DO SENSOR.

- 1 - verifique as trilhas do circuito impresso ligados no pino 27 da uce que podem estar partidos.
- 2 - verifique o capacitor ligado no pino 27 da uce que pode estar em curto circuito.
- 3 - verifique o resistor ligado no pino 23 da uce
- 4 - verifique os 2 capacitores ligados na saída do resistor que esta ligado no pino 27 da uce, que podem estar em curto circuitos.
- 5 - verifique a trilha AN3 que vai para o pino 4 do IC4 que pode esta partida
- 6 - verifique o IC4 que pode estar com defeito.

DEFEITO 3

A UCE NÃO TEM MASSA NO TERMINAL 12 QUE VAI PARA O SENSOR MAP

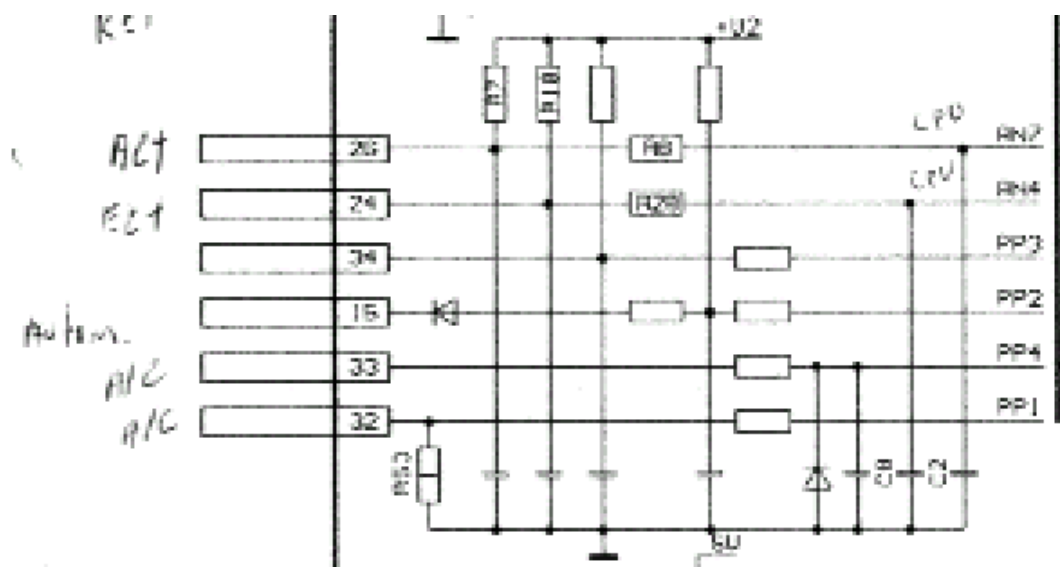
Verifique:

- 1 - trilhas partidas do circuito impresso ligados no pino 12 da uce

SENSOR DE TEMPERATURA DO AR - ACT

Este sensor tem a sua resistência ôhmica variável com a temperatura.

Este sensor faz parte de um divisor de tensão interno na uce.



DEFEITO 1

FALTA DE TENSÃO DE ALIMENTAÇÃO DO SENSOR QUE SAI DO PINO 26 DA UCE.

Verifique:

- 1 - esta faltando a tensão +U2

- 3 - resistor ligado nos terminais 1 e 2 do IC21 com defeito
- 4 - falta de tensão ref no terminal 3 do IC21
- 5 - resistor R18 ligado no terminal 44 da uce aberto ou alterado.
- 6 - trilhas do circuito impresso ligadas no terminal 44 da uce partidos.
- 7 - capacitor ligado no terminal 44 da uce em curto.

DEFEITO 2:

A UCE NÃO RECONHECE O SINAL VARIÁVEL DO SENSOR

Verifique:

- 1 - resistor R28 ligado no terminal 44 da uce aberto ou alterado
- 2 - capacitor C8 ligado na saída do resistor R28 em curto
- 3 - trilha AN4 ligada entre o resistor R28 e o terminal 44 do IC4 partida
- 4 - IC4 com defeito

SENSOR TPS - SENSOR DE POSIÇÃO DE BORBOLETA

Este sensor é um potenciômetro tendo o seu eixo móvel acoplado na borboleta de aceleração.

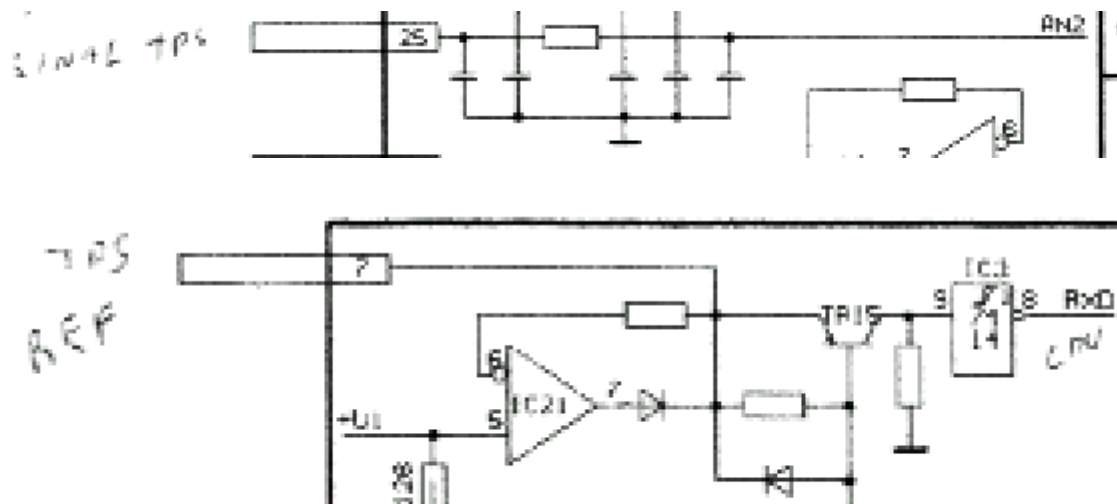
A resistência ôhmica deste sensor varia conforme a posição da borboleta de aceleração.

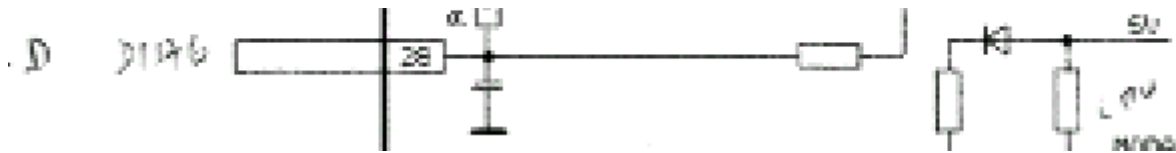
Este sensor recebe a sua tensão de referencia de alimentação de 5 volts, pelo terminal 7 da uce.

O terminal de massa do sensor esta ligado no terminal 17 da uce.

O sinal de retorno deste sensor é ligado no terminal 25 da uce.

O sinal de retorno varia conforme a posição da borboleta de aceleração.





DEFEITO 1:

O SENSOR TPS NÃO RECEBE A TENSÃO DE REFERENCIA PELO TERMINAL 7 DA UCE.

Verifique:

- 1 - IC21 com defeito
- 2 - resistor R126 ligada no pino 5 do IC21 com defeito
- 3 - diodo ligado no pino 7 do IC21 com defeito
- 4 - resistor ligado no pino 6 do IC21 com defeito
- 5 - falta a tensão +U1
- 6 - trilhas partidas no circuito

DEFEITO 2

A UCE NÃO RECONHECE O SINAL ENVIADO PELO SENSOR TPS NO SEU TERMINAL 25

Verifique:

- 1 - capacitor ligado no pino 25 da uce com defeito
- 2 - resistor ligado no pino 25 da uce com defeito
- 3 - capacitor ligado na trilha AN2 no pino 47 do IC4 com defeito
- 4 - trilhas do circuito com defeito

SENSOR VSS - SENSOR DE ROTAÇÃO DO MOTOR

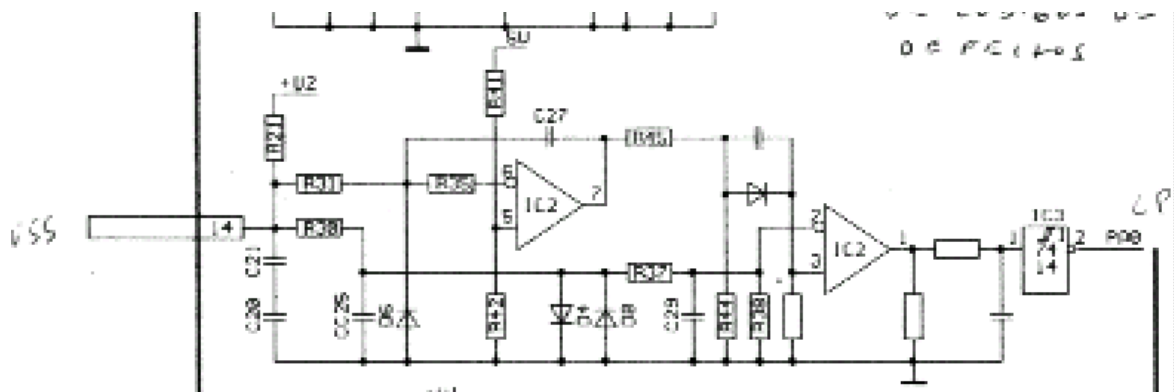
O sensor de rotação do motor que é o sensor VSS, como o proprio nome já diz envia os sinais de rotação do motor para a uce.

Este sensor esta ligado nos pinos 14 e 31 da uce.

O sensor VSS envia o seu sinal analógico para o terminal 14 da uce.

O sinal analógico do sensor VSS é convertido em digital pelos chips IC2, IC3, IC5

O sinal digital obtida da conversão é aplicado a CPU, IC4 pela trilha PA0 ao terminal 34 do IC\$ que o chip da CPU ou microprocessador da uce.



DEFEITO:

A UCE NÃO RECONHECE O SINAL DO SENSOR VSS

Verifique:

- 1 - falta a tensão +U2
- 2 - R21 ligado no pino 14 da uce com defeito
- 3 - capacitor C20 e C21 ligados no pino 14 da uce com defeitos
- 4 - IC2 e IC3 com defeitos
- 5 - resistores do circuito com defeitos
- 6 - capacitores do circuito com defeito
- 7 - diodos do circuito com defeito
- 9 - falta a tensão 5U
- 9 - R41 com defeito
- 10 - trilha PA0 com defeito
- 11 - IC4 com defeito

LAMPADA DE DIAGNOSE

Esta lâmpada esta colocada no painel do veiculo.

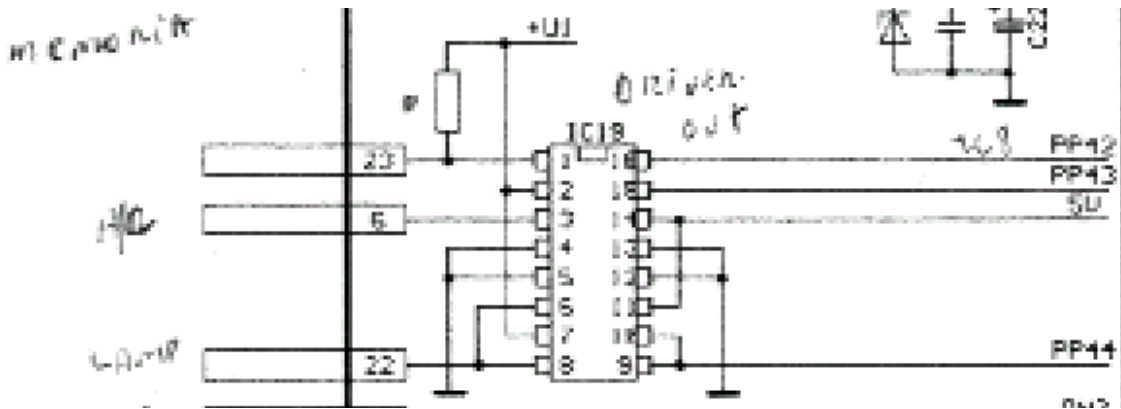
Esta lâmpada se acende quando houver algum código de defeito armazenado na memória de códigos de defeitos.

Esta lâmpada esta ligada no pino 22 da uce e na chave de ignição.

Quando existe um código de defeito registrado na memória de defeitos da uce, ela se acende pelo potencial negativo no seu terminal 22, potencial este recebido da uce.

Este potencial negativo de alimentação da lâmpada é fornecido pelo driver out constituído do IC19.

Este driver out recebe sinais de comando pelas trilhas PP42, e PP43, PP44, que provem do IC8, que é o chip de memória de códigos de defeitos.



DEFEITO:

EXISTE CÓDIGOS DE DEFEITOS MEMORIZADOS, MAS A LÂMPADA DE DIAGNOSE NÃO ACENDE.

Verifique:

- 1 - lâmpada de diagnose queimada
- 2 - falta de alimentação positiva na lâmpada
- 3 - trilha do pino 22 da uce com defeito.
- 4 - IC19 com defeito.
- 5 - falta a tensão +U1 no pino 2 e 7 do IC19
- 6 - falta a tensão 5U nos pinos 14 e 11 do IC19
- 7 - falta de massa nos pinos 12 e 13 de IC19
- 8 - falta os sinais de comando nos pinos 9, 10, 15, 16 do IC19
- 9 - trilhas PP42, PP43, PP44 com defeitos.
- 10 - IC8 com defeito

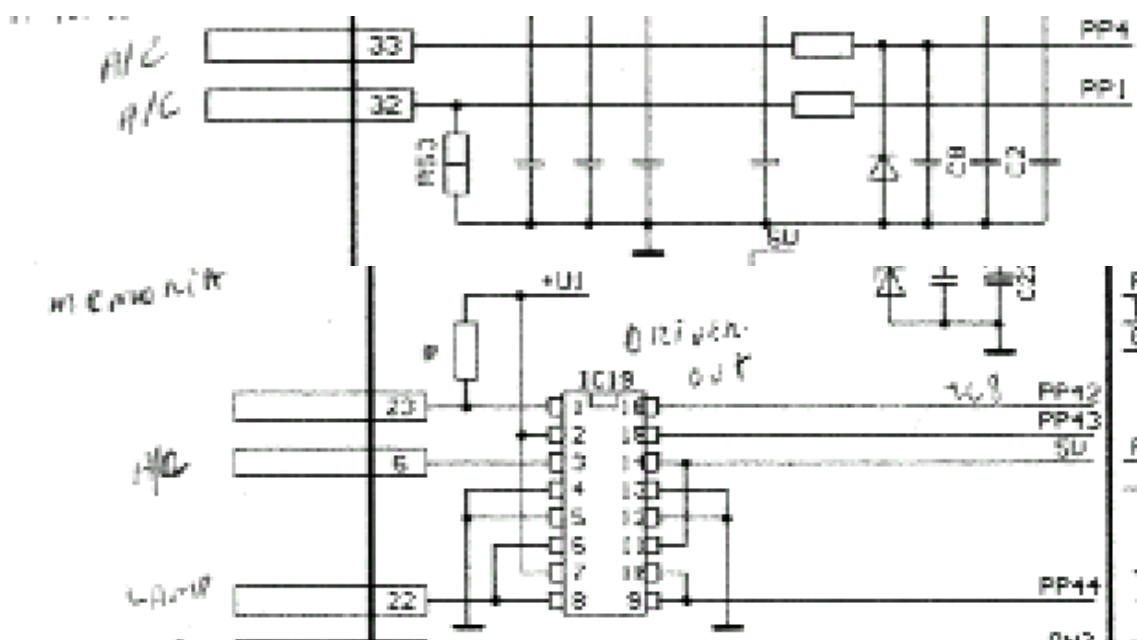
AR CONDICIONADO - SINAIS DE COMANDO

A uce envia sinais de comando para a uce do ar condicionado.

Estes sinais são enviados pelos pinos 6, 32, 33 da uce.

O sinal que sai pelo pino 6 da uce é proveniente do driver out IC19.

Os sinais que saem pelos pinos 32, e 33 são provenientes do IC8 pela trilhas PP1, PP4



DEFEITO 1

FALTA DE SINAL DO AR CONDICIONADO QUE SAI PELO PINO 6 DA UCE.

Verifique:

- 1 - trilha ligada entre o pino 6 da uce e o pino 3 do IC19 com defeito
- 2 - IC19 com defeito
- 3 - circuito do IC19 com defeito

DEFEITO 2

FALTA DE SINAL DO AR CONDICIONADO QUE SAI PELO PINO 32 DA UCE.

Verifique:

- 1 - resistor ligado no terminal 32 da uce com defeito.
- 2 - R53 ligado no pino 32 da uce com defeito.
- 3 - trilha PP1 com defeito
- 4 - IC8 com defeito
- 5 - falta de massa

DEFEITO 3

FALTA DE SINAL DO AR CONDICIONADO QUE SAI PELO PINO 33 DA UCE.

Verifique:

- 1 - resistor ligado no pino 33 da uce com defeito.**
- 2 - diodo ligado na trilha PP4 com defeito.**
- 3 - capacitor C8 ligado na trilha PP4 com defeito.**
- 4 - trilha PP4 com defeito.**
- 5 - IC8 com defeito**

SINAL DE DIAGNOSTICO DE DEFEITOS RXD E TXD

Quando estão memorizados códigos de defeitos na memória de defeitos IC8, estes códigos podem ser lidos por um aparelho chamado de scanner.

O scanner é conectado a uce através de um conector, chamado de conector de diagnósticos.

O scanner se comunica com a uce através de um fluxo de dados que passam pelas linhas de dados RXD e TXD.

A linha de comunicação RXD está ligada diretamente na CPU que é constituída do microprocessador IC4, no pino 20 do IC4.

A linha de comunicação de dados TXD está ligada diretamente na CPU IC4 no pino 21.

O scanner se comunica com a linha RXD pelo pino 28 da uce

O scanner se comunica com a linha TXD pelo pino 4 da uce.

O scanner envia dados de comunicação a uce pelo pino 28 da uce.

O scanner recebe dados de comunicação da uce, pelo pino 4 da uce.

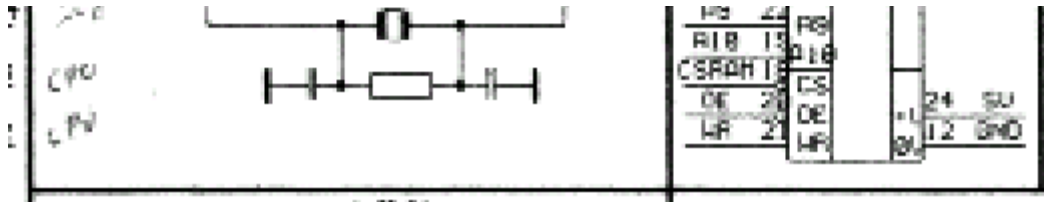
Através do scanner conectado nos pinos 4 e 28 da uce, pode-se ler e interferir no funcionamento da uce.

O scanner pode ler e interferir por meio do IC4 nos dados contidos na memória ROM constituída pelo IC6.

O scanner pode ler e interferir por meio de IC4 nos dados contidos na memória RAM constituída pelo IC7.

O scanner pode ler e interferir por meio de IC4 nos dados contidos na memória de defeitos constituída por IC8.

A CPU IC4 se comunica com as memórias ROM IC6, e RAM IC7, e com a memória de defeitos IC8 através das trilhas D0, D1, D2, D3, D4, D5, D6, D7, A8, A9, A10, A11, A12, A13, A14, A15



DEFEITO 1

A UCE NÃO ACEITA A COMUNICAÇÃO DO SCANNER, QUANDO ELE ENVIA DADOS PARA A UCE.

Verifique:

- 1 - capacitor ligado no pino 28 da uce.
- 2 - transistor TR15 com defeito
- 3 - IC3 com defeito
- 4 - resistores do circuito
- 5 - diodos do circuito
- 6 - IC21 com defeito
- 7 - falta de tensão +U1
- 8 - trilha RXD ligada no pino 20 do IC4 com defeito
- 9 - IC4 com defeito
- 10 - falta de massa no circuito
- 11 - trilhas partidas no circuito

DEFEITO 2

O SCANNER NÃO RECEBE OS DADOS DA UCE PELO PINO 4 DA UCE.

Verifique:

- 1 - trilha partida ligada ao pino 4 da uce.
- 2 - driver out IC17 com defeito.
- 3 - falta de alimentação +U1
- 4 - capacitor ligado no pino 4 da uce com defeito
- 5 - transistor TR19 com defeito
- 6 - IC15 com defeito

7 - falta a tensão 5U

8 - falta o sinal de comando PP38, PP39, PP5, no IC17

9 - trilha TXD ligada no pino 21 do IC4 com defeito

10 - IC8 com defeito

11 - IC4 com defeito

12 - IC3 com defeito

13 - IC15 com defeito

14 - IC17 com defeito

15 - resistores do circuito com defeito

16 - diodos do circuito com defeito

17 - falta de massa no circuito

VÁLVULA DE MARCHA LENTA - IAC

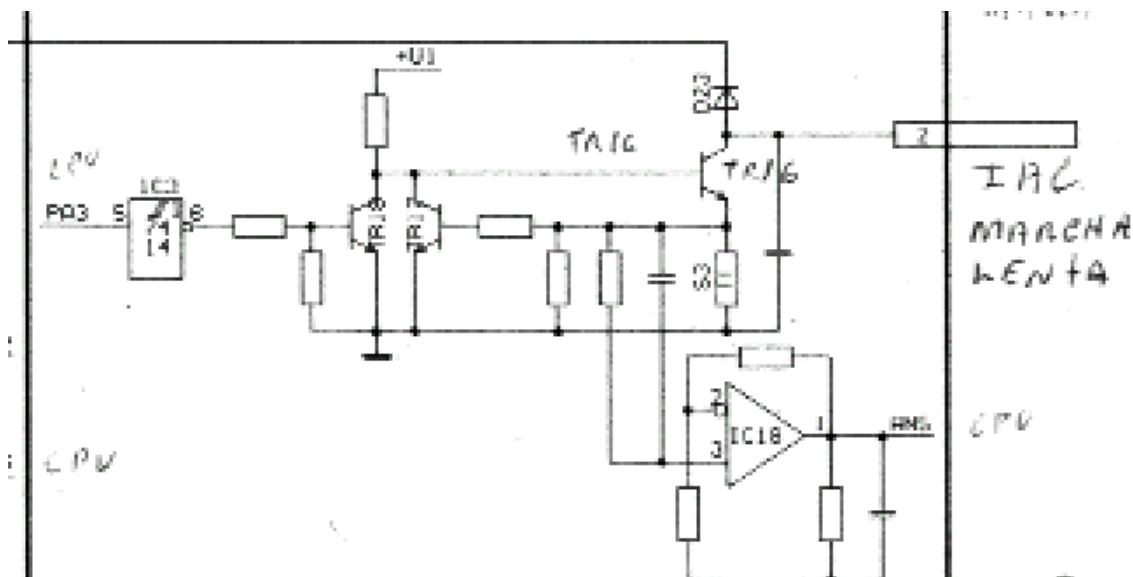
A válvula de marcha lenta controla a passagem de ar dentro do corpo de borboletas.

Ela é responsável pelo controle da marcha lenta do veículo.

Esta válvula recebe alimentação positiva do contato comutador do relê da bomba de combustível, conforme pode ser visto no esquema completo 2.

Ela recebe a sua alimentação negativa de acionamento através do pino 2 da uce.

O circuito da válvula de marcha lenta é constituída por IC3, IC18, e pelos transistores TR17 e TR8





DEFEITO:

A VÁLVULA DE MARCHA LENTA NÃO RECEBE A TENSÃO NEGATIVA DE ACIONAMENTO PELO PINO 2 DA UCE.

Verifique:

- 1 - transistores TR16, TR17, TR18 com defeito.**
- 2 - IC3, IC18 com defeito**
- 3 - falta a tensão +U1**
- 4 - falta sinal na trilha PA3 ligada no pino 5 do IC3**
- 5 - falta sinal na trilha AN5 ligada no pino 1 do IC18.**
- 6 - capacitor ligado no pino 2 da uce com defeito.**
- 7 - capacitor ligado no pino 1 do IC18 com defeito.**
- 8 - falta de massa no circuito.**
- 9 - capacitores do circuito com defeito.**
- 10 - resistores do circuito com defeito.**
- 11 - IC4 com defeito.**
- 12 - trilhas PA4 e AN5 com defeito**
- 13 - resistor S3 com defeito.**

SONDA LAMBDA - SENSOR HEGO

O sensor hego é o sensor de concentração de oxigênio nos gases de escape.

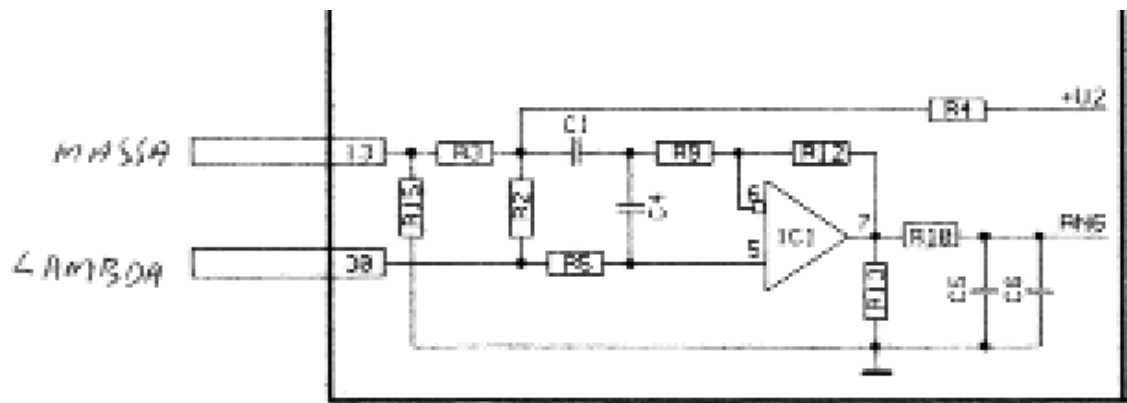
A sonda lambda que constitui o sensor hego, tem uma tensão variável de 0 a 1 volt alternado, conforme a concentração de oxigênio nos gases de escape.

O sinal analógico gerado pela sonda lambda é convertido em sinal digital pelo IC1, e aplicado a CI IC4.

A sonda lambda envia o seu sinal para os pinos 13, e 30 da uce.

O pino 13 da uce é o massa da sonda lambda.

O pino 30 da uce é o terminal que recebe os sinais da sonda lambda.



DEFEITOS:

A UCE NÃO RECONHECE O SINAL RECEBIDO DA Sonda LAMBDA PELO SEU PINO 30.

Verifique:

- 1 - IC1 com defeito
- 2 - falta a tensão +U2
- 3 - capacitor C6 ligado na trilha AN6 que é ligada no pino 48 do IC4 com defeito
- 4 - IC4 com defeito
- 5 - trilhas do circuito com defeito
- 6 - resistores do circuito
- 7 - capacitores do circuito
- 8 - sem massa no circuito

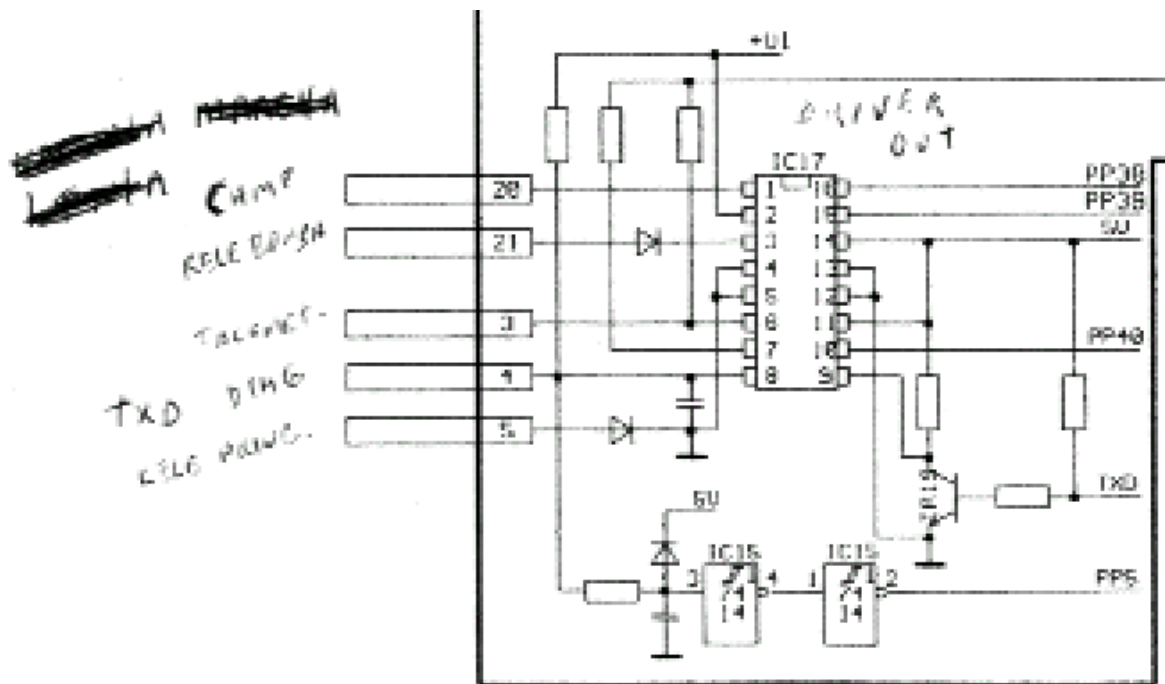
VÁLVULA CANISTER - VÁLVULA Canp

A válvula canister envia os vapores de combustível do tanque de combustível para a borboleta de aceleração para serem misturados a mistura ar combustível e posteriormente queimados.

A válvula do canister recebe alimentação positiva dos contatos comutadores do relê da bomba.

A válvula canister recebe a alimentação negativa de acionamento, pelo pino 20 da uce.

O circuito da válvula canister é constituída pelos driver out IC17 e pelo IC8



DEFEITO:

A BOBINA DO RELÊ DA BOMBA NÃO RECEBE A TENSÃO NEGATIVA DE ACIONAMENTO PELO PI 21 DA UCE.

Verifique:

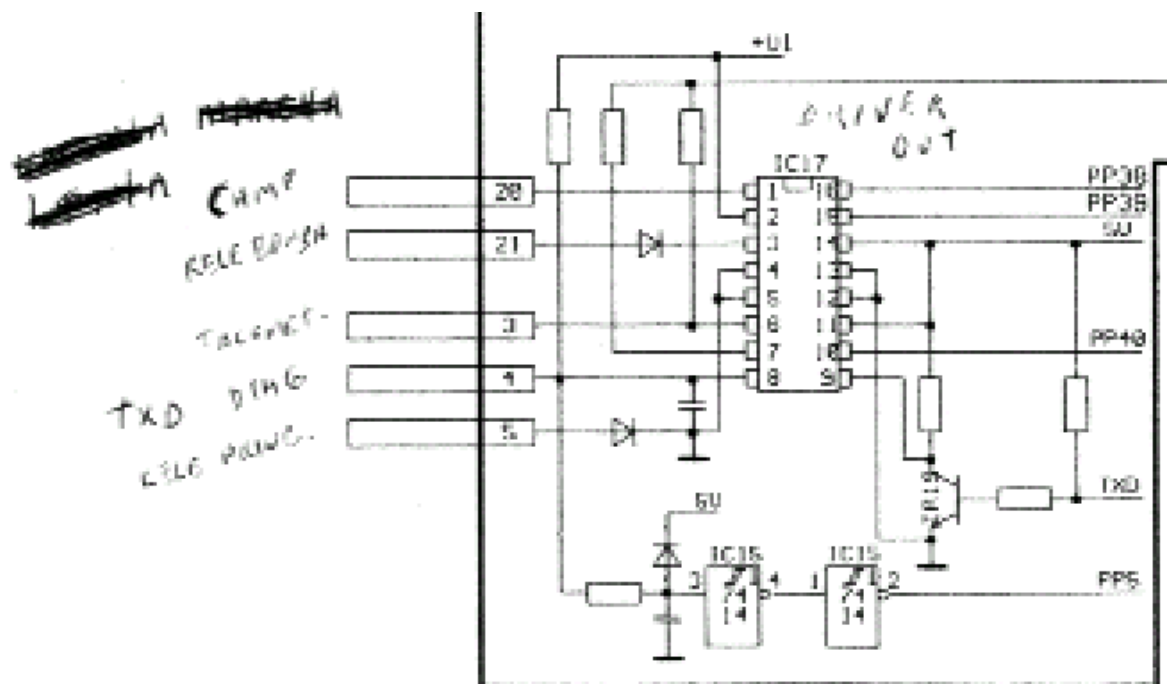
- 1 - trilha partida no pino 21 da uce.
- 2 - diodo ligado no pino 21 da uce com defeito.
- 3 - IC17 com defeito.
- 4 - IC8 com defeito.
- 5 - falta de sinal de comando nas trilhas PP38, PP39
- 6 - falta de tensão +U1
- 7 - falta de tensão 5U
- 8 - falta de massa no circuito.

RELÊ PRINCIPAL OU DE POTÊNCIA

A bobina do relê principal recebe alimentação positiva da chave de ignição - veja o esquema completo 2

A bobina do relê principal recebe alimentação negativa de acionamento do pino 5 da uce.

Quando se liga a chave de ignição este relê é imediatamente acionado.



DEFEITO:

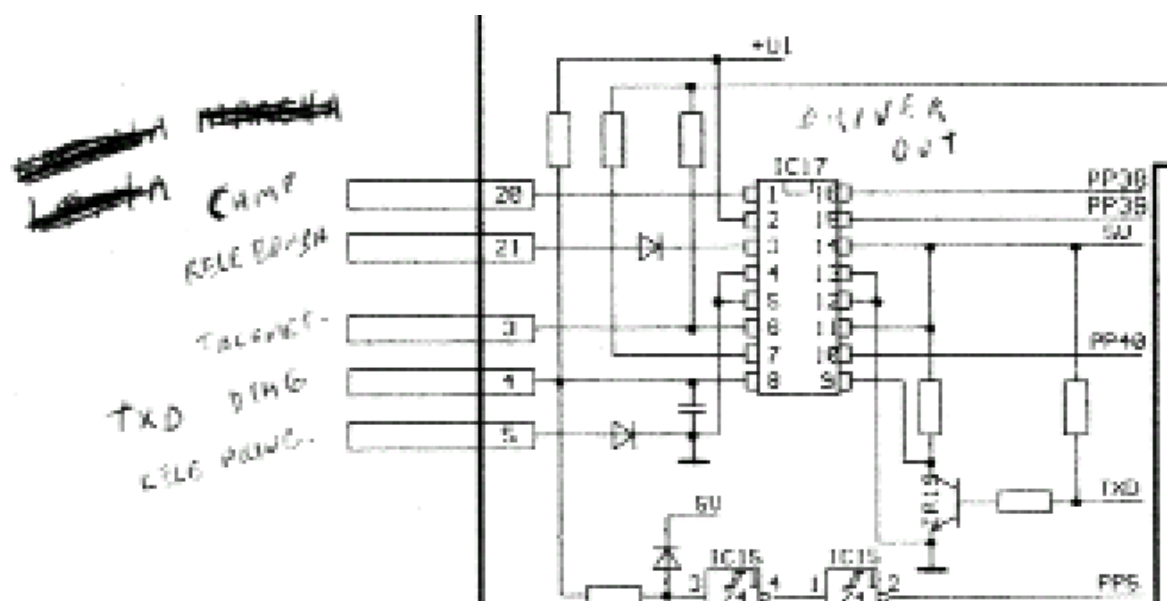
A BOBINA DO RELÊ PRINCIPAL NÃO RECEBE ALIMENTAÇÃO NEGATIVA DE ACIONAMENTO.

Verifique:

- 1 - trilha partida no pino 5 da uce
- 2 - diodo ligado no pino 5 da uce com defeito.
- 3 - falta de massa no circuito.

TACOMETRO

O sinal do tacômetro é retirado do pino 3 da uce





DEFEITO:

FALTA DE SINAL DE TACOMETRO NO PINO 3 DA UCE.

Verifique:

- 1 - trilha partida no pino 3 da uce.
- 2 - IC17 com defeito
- 3 - falta sinal de comando PP38, PP39, PP5 no IC17
- 4 - IC15 com defeito
- 5 - falta a tensão +U1
- 6 - falta a tensão 5U
- 7 - diodo D23 ligado no coletor de TR16 com defeito
- 8 - trilhas do circuito com defeito
- 9 - resistores do circuito com defeito.

INJETOR DE COMBUSTIVEL

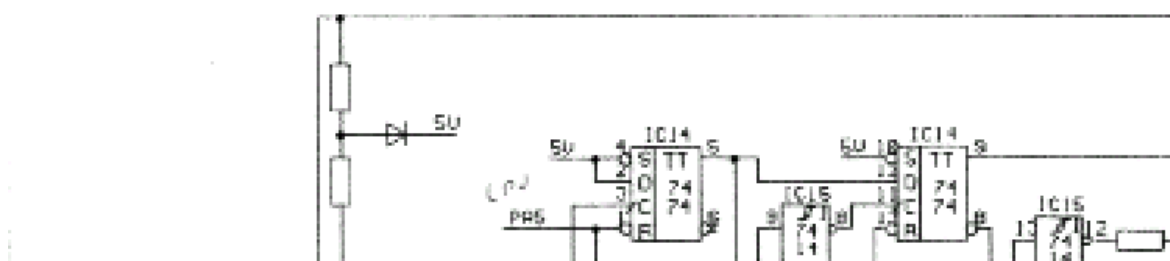
O injetor de combustivel é o que injeta combustivel na camera de combustão do motor, ou na borboleta de aceleração.

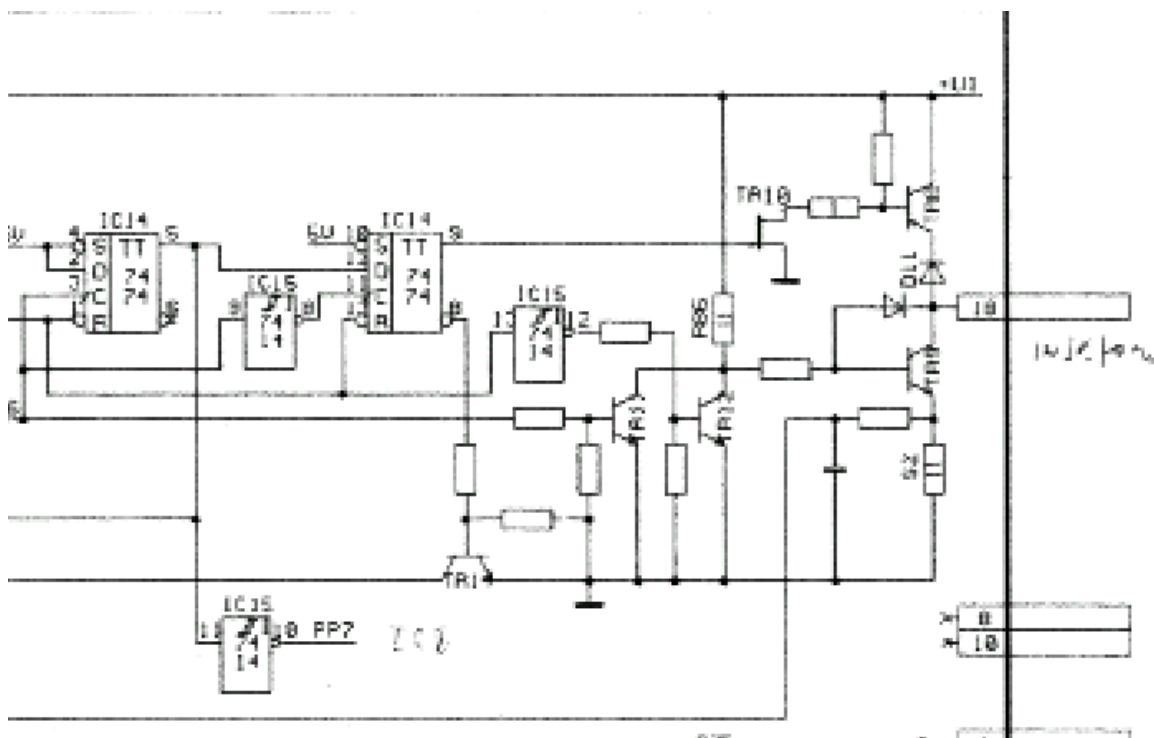
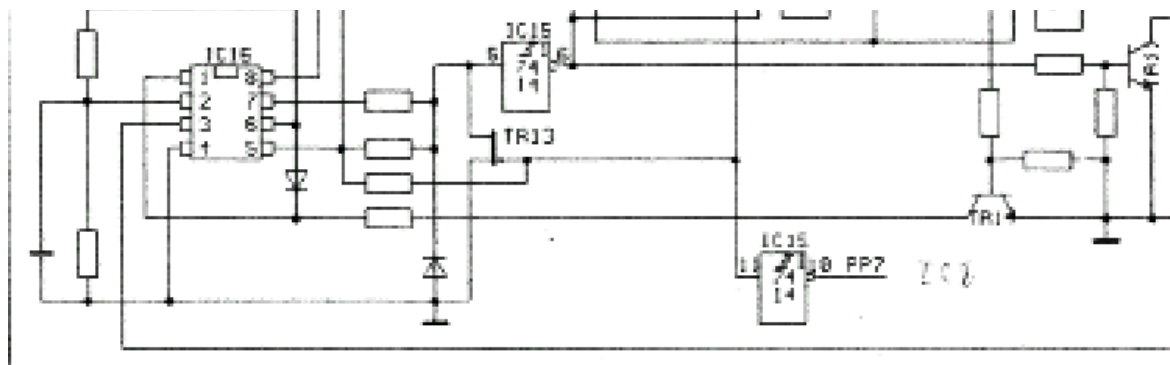
O injetor de combustivel recebe a sua alimentação positiva do contato comutador do relê da bomba.

O injetor de combustivel recebe a sua alimentação negativa em pulsos de acionamento do pino 18 da uce.

O circuito de acionamento do injetor é constituído pelos transistores TR8, TR9, TR10, TR11, TR12, TR13, TR14 e dos IC14, IC15, IC16, IC8.

Os transistores TR8 e TR9 são os transistores chaveadores de potência do injetor, e são os que dão mais defeito no circuito do injetor, caso o injetor ou sua fiação entre em curto circuito.





DEFEITO:

O INJETOR NÃO RECEBE OS PULSOS NEGATIVOS DE ACIONAMENTO NO PINO 18 DA UCE

Verifique:

- 1 - trilha partida no pino 18 da uce.
- 2 - diodos ligados no pino 18 da uce com defeito.
- 3 - transistores TR8, TR9, TR10 com defeitos
- 4 - resistor S2 com defeito
- 5 - falta de tensão +U1 no coletor do transistor TR8
- 6 - falta de massa no circuito
- 7 - transistores TR11, TR12, TR13, TR14 com defeito
- 8 - IC14, IC15, IC16 com defeitos.

- 9 - falta a tensão 5U nos pinos 2,4,10 do IC14.
- 10 - falta a tensão +U1 no pino 8 do IC16.
- 11 - falta o sinal de comando PP7 no pino 10 do IC15
- 12 - falta o sinal de comando PP5 no pino 1 do IC14
- 13 - resistores do circuito com defeito
- 14 - capacitores do circuito com defeito
- 15 - diodos do circuito com defeito.
- 16 - falta de massa no circuito
- 17 - trilhas partidas no circuito

BOBINAS DE IGNIÇÃO

O sistema de injeção eletrônica IAW-G5 utiliza 2 bobinas de ignição para gerar a alta tensão para as velas dos cilindros do motor.

As bobinas de ignição recebem a sua alimentação positiva dos contatos comutadores do relê da bomba.

A bobina de ignição 1 recebe pulsos negativos de acionamento do pino 1 da uce.

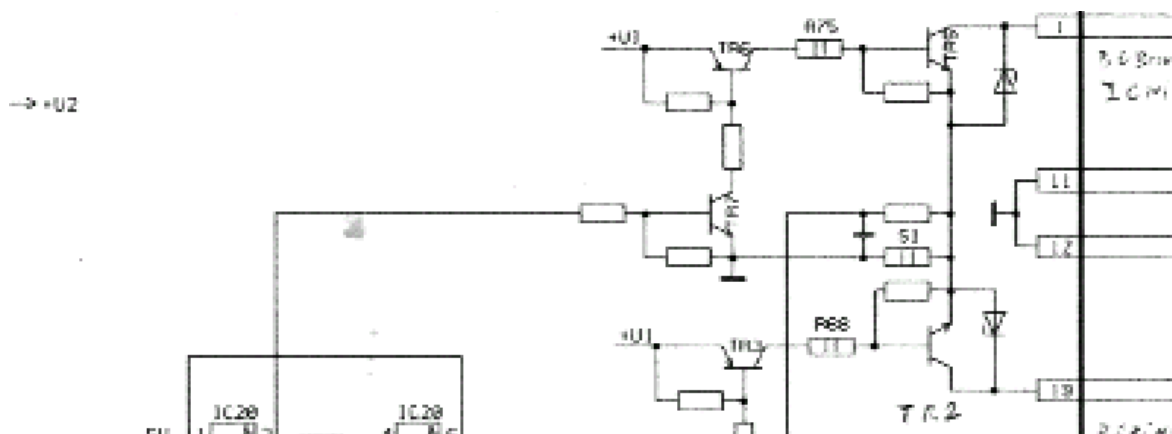
A bobina de ignição 2 recebe pulsos negativos de acionamento do pino 19 da uce.

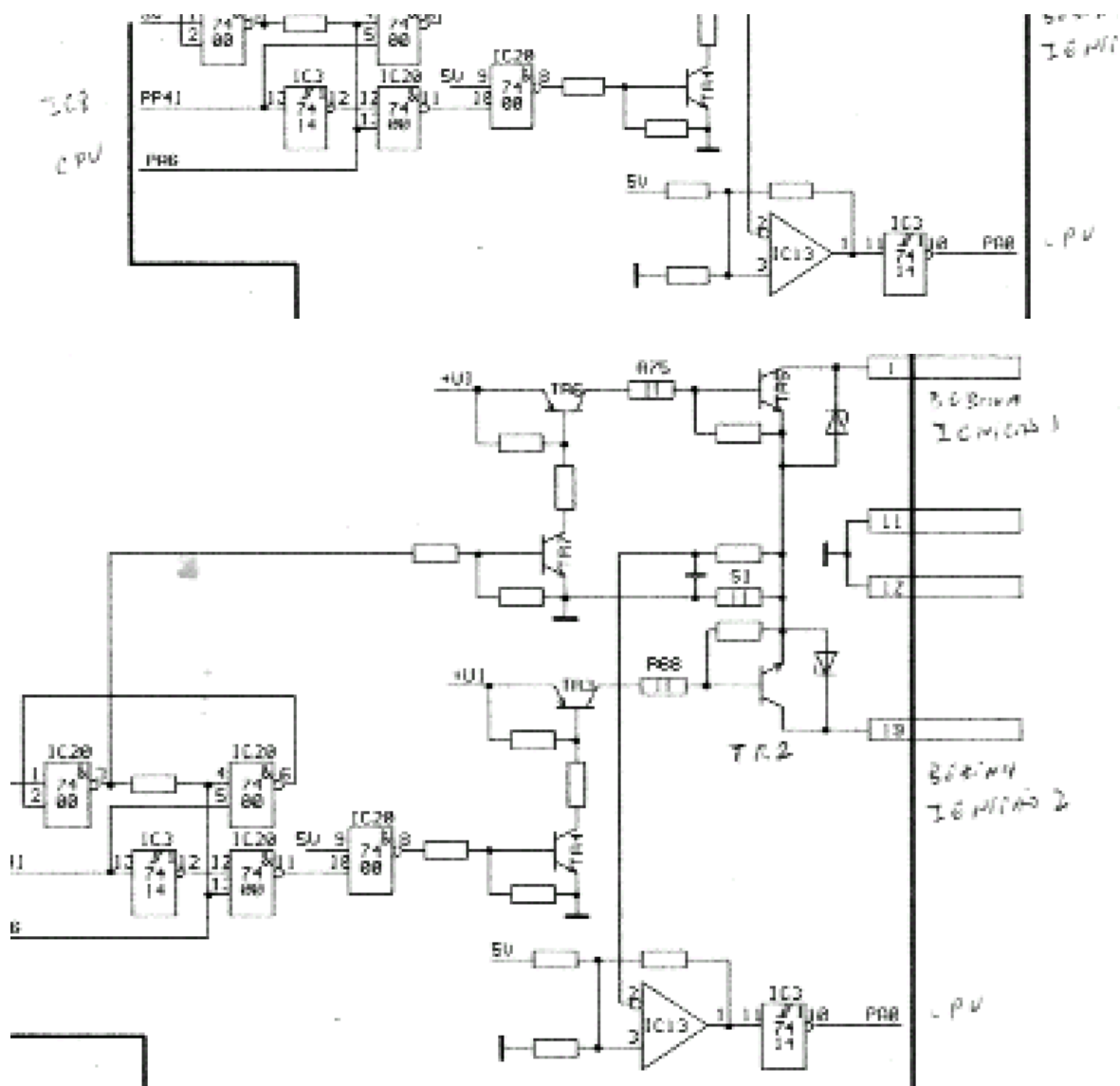
O circuito de acionamento da bobina de ignição 1 é constituída dos transistores TR5, TR6, TR7 e dos IC3, IC13, IC20

O circuito de acionamento da bobina de ignição 2 é constituída dos transistores TR2, TR3, TR4 e dos IC3, IC13, IC20

O transistor TR6 é o que dá mais defeito caso a bobina de ignição 1 ou sua fiação entre em curto.

O transistor TR2 é o que dá mais defeito caso a bobina de ignição 2 ou sua fiação entre em curto.





DEFEITO 1:

A BOBINA DE IGNIÇÃO 1 NÃO RECEBE PULSOS NEGATIVOS DE ACIONAMENTO NO PINO 1 DA UCE.

Verifique:

- 1 - trilha partida no pino 1 da uce.
- 2 - transistores TR5, TR6, TR7 com defeito
- 3 - IC3, IC13, IC20 com defeitos
- 4 - resistor S1 com defeito
- 5 - diodo ligado no pino 1 da uce com defeito.
- 6 - falta de tensão +U1 no emissor do TR6
- 7 - falta de tensão 5U

8 - falta de massa no circuito

9 - falta o sinal de comando PP41 no pino 13 do IC13

10 - falta o sinal de comando PP41 no pino 5 do IC20

11 - falta o sinal de comando PA6 no pino 13 do IC20

12 - falta o sinal de comando PA6 no pino 4 do IC20

13 - falta o sinal de comando PA0 no pino 10 do IC3

14 - falta a tensão 5U no pino 1 do IC20

15 - falta a tensão 5U no pino 9 do IC20

16 - falta a tensão 5U no pino 3 do IC20

DEFEITO 2:

BOBINA DE IGNIÇÃO 2 NÃO RECEBE PULSOS NEGATIVOS DE ACIONAMENTO NO PINO 19 DA UCE

Verifique:

1 - trilha partida no pino 19 da uce.

2 - transistores TR2, TR3, TR4 com defeitos

3 - IC3, IC13, IC20 com defeitos

4 - resistor S1 com defeito

5 - diodo ligado no pino 19 da uce com defeito.

6 - falta a tensão +U1 no emissor do TR3

7 - falta de massa no circuito

8 - falta o sinal de comando PP41 no pino 13 do IC3.

9 - falta o sinal de comando PP41 no pino 5 do IC20

10 - falta o sinal de comando PA6 no pino 13 do IC20

11 - falta o sinal de comando PA6 no pino 4 do IC20

12 - falta o sinal de comando PA0 no pino 10 do IC3

13 - falta a tensão 5U no pino 1 do IC20

14 - falta a tensão 5U no pino 9 do IC20

15 - falta a tensão 5U no pino 3 do IC20

16 - trilhas no circuito com defeito

ALIMENTAÇÃO DA UCE.

A uce recebe alimentação positiva no seu pino 35, que é proveniente dos contatos comutadores d relê principal.

O relê principal é imediatamente acionado quando se liga a chave de ignição.

Esta alimentação positiva é posteriormente sub dividida em outras tensões dentro da uce.

Então temos as seguintes alimentações positivas dentro da uce:

+U1, esta é uma alimentação direta que vem do pino 35 da uce.

A tensão +U1 é de 12 volts.

Ligado ao pino 35 da uce temos o circuito T1 que é um regulador de tensão que diminui o valor da tensão de entrada na sua saídas.

No pino 5 de T1 temos a tensão de saída 5U de 5 volts

No pino 2 de T1 temos a tensão RES de 5 volts.

No pino 5 de T1 temos um capacitor eletrolitico de filtragem da tensão 5U

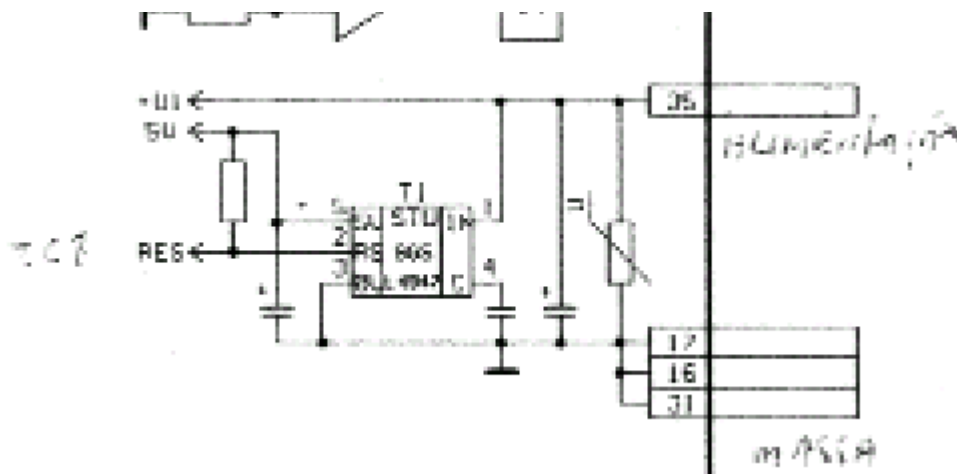
No pino 35 da uce temos um capacitor eletrolitico para a filtragem da tensão +U1

Também temos outras tensões dentro da uce como +U2 de 5 volts

Temos também a tensão REF de 5 volts

A tensão +U2 é obtida no pino 1 do IC21

A tensão REF é obtida no pino 7 do IC21



DEFEITO 1

FALTA A TENSÃO +U1

Verifique:

- 1 - relê principal e seus contatos comutadores
- 2 - eletrolítico ligado no pino 35 da uce
- 3 - curtos circuitos na linha de alimentação +U1

DEFEITO 2

FALTA A TENSÃO 5U

Verifique:

- 1 - T1 com defeito
- 2 - eletrolítico ligado no pino 5 de T1
- 3 - curtos circuitos na linha 5U

DEFEITO 3

FALTA A TENSÃO RES

Verifique:

- 1 - T1 com defeito
- 2 - curtos circuitos na linha RES

DEFEITO 4

FALTA A TENSÃO +U2

Verifique:

- 1 - IC21 com defeito
- 2 - curtos na linha +U2

os terminais de massa da uce são:

pinos 16,17,31,11,12

TENSÃO DE RETENÇÃO DA MEMÓRIA

Para que os parâmetros memorizados na memória RAM e memória de códigos de defeitos

permaneçam memorizados, é necessário que estas memórias sejam alimentadas constantemente

Se faltar alimentação nestas memórias por algumas horas, elas se resetam, ou sejam elas são apagadas.

A uce recebe uma alimentação constante direta da bateria do veículo pelo seu pino 29 da uce.

Esta tensão é aplicada a linha VSTD no pino 2 da CPU pino 2 do IC4.

Quando o veículo esta ligado a linha MODA no pino 3 do IC4, recebe uma alimentação da tensão 5

A alimentação vinda pelo pino 29 da uce é filtrado pelo capacitor eletrolitico C22 que esta ligado n linha VSTD

É este capacitor eletrolitico que segura a alimentação da memória por algumas horas mesmo a alimentação estando desligada, pois o capacitor eletrolitico fica carregado, e se descarrega lentamente ao se desligar a alimentação do pino 29 da uce.



DEFEITO

A UCE NÃO ESTA RETENDO A MEMÓRIA

Verifique:

- 1 - Falta de tensão no pino 29 da uce.
- 2 - diodo ligado no pino 29 da uce com defeito
- 3 - resistor na linha VSTD com defeito
- 4 - zener na linha VSTD com defeito
- 5 - capacitor eletrolitico ligado na linha VSTD com defeito
- 6 - capacitor ligado na linha VSTD com defeito
- 7 - falta de tensão 5U
- 8 - trilhas do circuito com defeito
- 9 - falta de massa no circuito
- 10 - IC4 com defeito

11 - IC6, IC7, IC8 com defeito

TENSÃO NOS PINOS DOS COMPONENTES:

IC4

RES - PINO 17

5U - PINO 18,26

MASSA - PINO 51, 1

IC6

5U - PINO 28

MASSA - PINO 14

IC8

RES - PINO 34

5U - PINO 6

MASSA - PINO 72

IC19

5U - PINO 14,11

+U1 - PINO 2,7

MASSA - PINO 4,5,13,12

IC12

REF - PINO 5,2

5U - PINO 3

IC17

5U - PINO 14,11

+U1 - PINO 2

MASSA - PINO 4,5,13,12

IC21

+U1 - PINO 5

REF - PINO 3

IC3

5U - PINO 3

IC14

5U - PINO 4,2,10,14

IC20

5U - PINO 1,9

IC2

5U - PINO 5

TR8

+U1 - COLETOR

TR9

+U1 - BOBINA DO INJETOR - COLETOR

TR5

+U1 - BOBINA DE IGNIÇÃO 1 - COLETOR

TR2

+U1 - BOBINA DE IGNIÇÃO 2 - COLETOR

TR16

+U1 - BOBINA DA MARCHA LENTA - COLETOR

CPU - MICROPROCESSADOR - IC4

Pouco se dá para testar o microprocessador IC4.

Mas podemos testar as tensões e os sinais nos pinos do mesmo.

Como por exemplo:

Tensão 5U nos pinos 18,26

Sinal de clock do cristal, com o osciloscópio entre os pinos 7,8

Se as tensões e os sinais estiverem presentes no IC4, e mesmo assim se suspeita que ele não funciona, então existe a possibilidade do mesmo estar com defeito, e o mesmo deverá ser trocado por outro original para se tirar as duvidas.

Por isto é sempre bom Ter varias centralinas de sucatas para que se possa aproveitar as suas peças para os devidos testes em outras.

MEMÓRIA DE CÓDIGOS DE DEFEITOS

Também pouco se dá para testar este chip.

Mas podemos testar as tensões em seus pinos conforme mostrado no esquema elétrico.

Se as tensões estiverem presentes, e mesmo assim se suspeita que ele não esta funcionando, deve-se troca-lo por outro original, para se tirar as duvidas.

MEMÓRIA ROM - IC6

O mesmo conforme o item anterior.

MEMÓRIA RAM - IC7

O mesmo conforme o item anterior

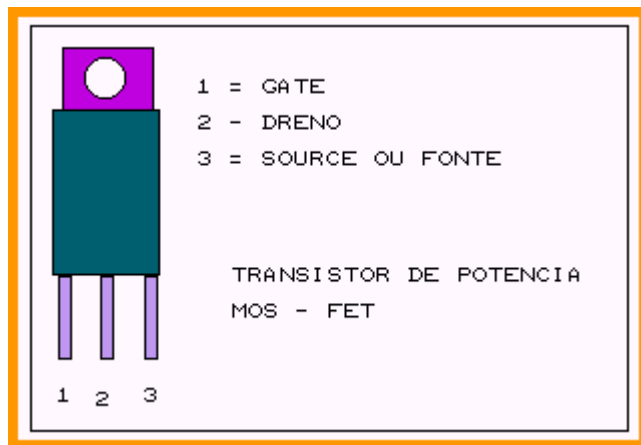
AMPLIFICADORES OPERACIONAIS

Os integrados de Amplificadores Operacionais poderão ser testado conforme matéria a parte neste cd.

TRANSISTORES

Os transistores poderão ser testados da maneira convencional.

Caso a centralina utilize transistores chaveadores de potência do tipo MOSFET, faça os testes conforme mostrado abaixo:



Você deve testar a resistência ôhmica entre os terminais do transistor MOS-FET.

Entre os terminais 1 e 2 a resistência deve ser infinita com qualquer polaridade das pontas do ohmímetro

Entre os terminais 1 e 3 a resistência deve ser infinita com qualquer polaridade das pontas do ohmímetro

Entre os terminais 2 e 3 de acordo com a polaridade do ohmímetro e do fabricante do transistor M Fet a resistência ôhmica varia entre 17 a 50 ohms

O ideal é sempre substituir o transistor suspeito, mesmo que ele passe no teste do ohmímetro

TESTES DE CIRCUITOS ATUADORES - INVESTIGAÇÃO DE SINAIS

Circuitos atuadores como:

1 - circuito do injetor

2 - circuito da bobina de ignição 1

3 - circuito da bobina de ignição 2

4 - circuito da válvula do canister

5 - circuito da válvula da marcha lenta

Para que estes circuitos possam funcionar a contento é necessário que os sensores e os atuador do sistema estejam ligados nos respectivos terminais da centralina corretamente.

Somente poderemos investigar os sinais nestes circuitos se a centralina estiver energizada e com todos os sensores e atuadores ligados nela.

Pois estes sinais provem do microprocessador e memórias, e caso algum sensor ou atuador não esteja ligado na centralina, o microprocessador pode inibir o funcionamento de algum circuito.

Portanto é sempre bom que tenhamos uma boa bancada simuladora de testes.

BANCADA SIMULADORA DE TESTES

Muitas vezes precisamos fazer uma simulação dos parâmetros do motor, para ver o comportamento da centralina em relação aos sinais que ela recebe dos sensores do motor.

Na bancada simuladora deveremos Ter os seguintes componentes:

1 - sensor MAP

2 - bomba de vácuo para o sensor MAP

3 - banco de bicos injetores, no mínimo com 4 bicos injetores

4 - sensor de rotação e PMS

5 - roda dentada acionada por um motorzinho elétrico com rotação controlada, para o acionamento do sensor de rotação e PMS.

6 - sensor de temperatura de água ou sensor ECT

ou uma década resistiva para simular este sensor

7 - sensor de temperatura de ar - ou sensor ACT

ou uma década resistiva para simular este sensor

8 - sensor de fluxo de ar ou sensor MAF, ou uma década resistiva para simular este sensor.

9 - potenciômetro TPS para simular a posição da borboleta de aceleração

10 - um simulador de sonda lambda

11 - um motor de passo para simular o controle da marcha lenta - IAC

12 - uma válvula de controle de marcha lenta - IAC

13 - uma válvula canister

14 - duas bobinas de ignição

Estes componentes instalados na bancada simuladora deverão ser ligados na centralina sob teste.

CONSERTOS NA UCE

Como dissemos a uce é composta de circuitos analógicos e digitais, microprocessador, e memórias.

Muitos dos defeitos em uma uce poderão ser sanados facilmente conforme visto nesta apostila manual.

A dificuldade maior no conserto de uma uce e a aquisição de chips microprocessadores e memór

Os outros componentes são mais simples a sua aquisição.

Para os testes de componentes da uce, usamos o Multímetro, e para a pesquisa de sinais usamos osciloscópio.

Para o teste de microprocessadores e memórias, somente com a troca dos mesmos por outros originais.

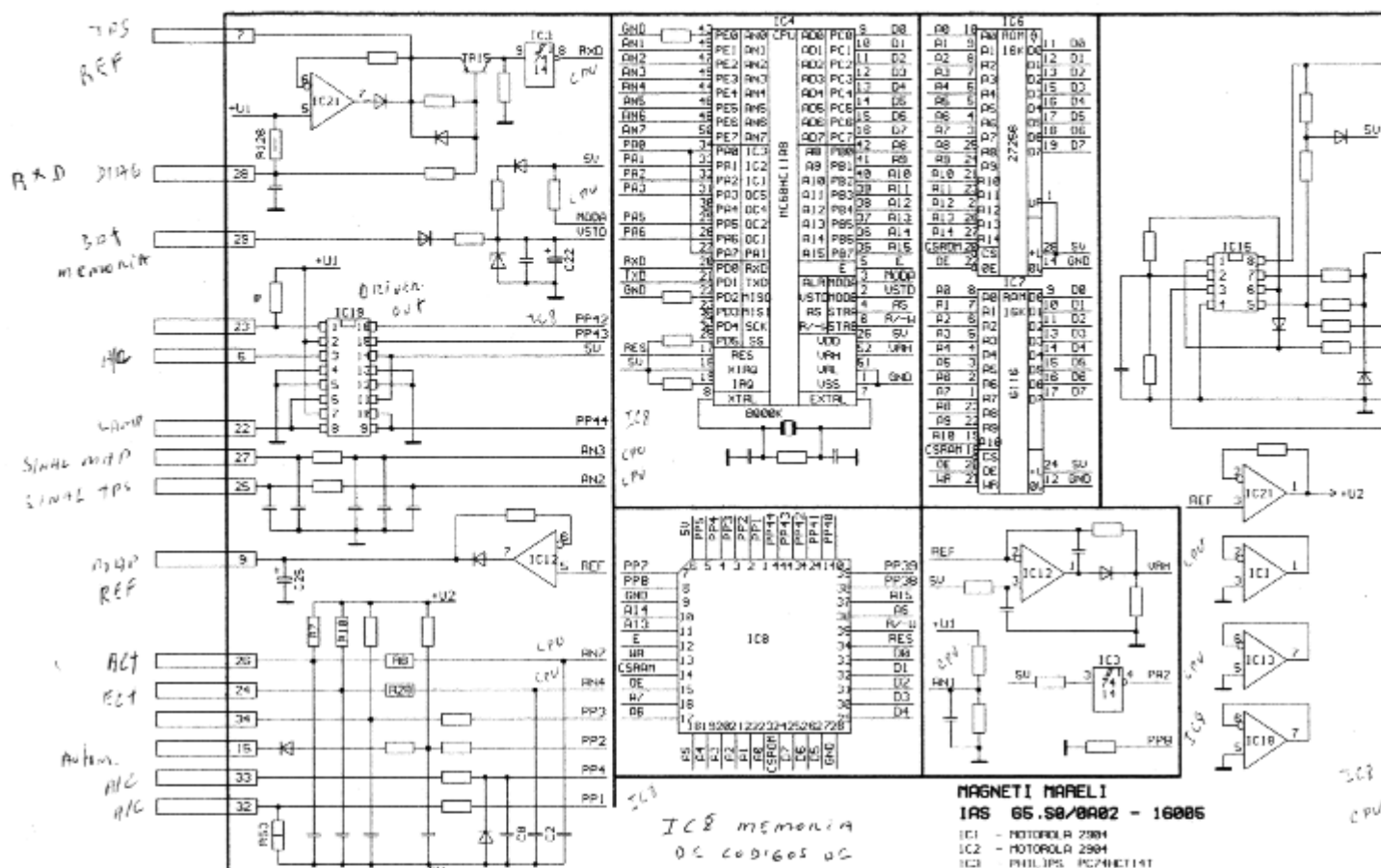
Por isto é bom se Ter uma boa sucata de centralinas velhas.

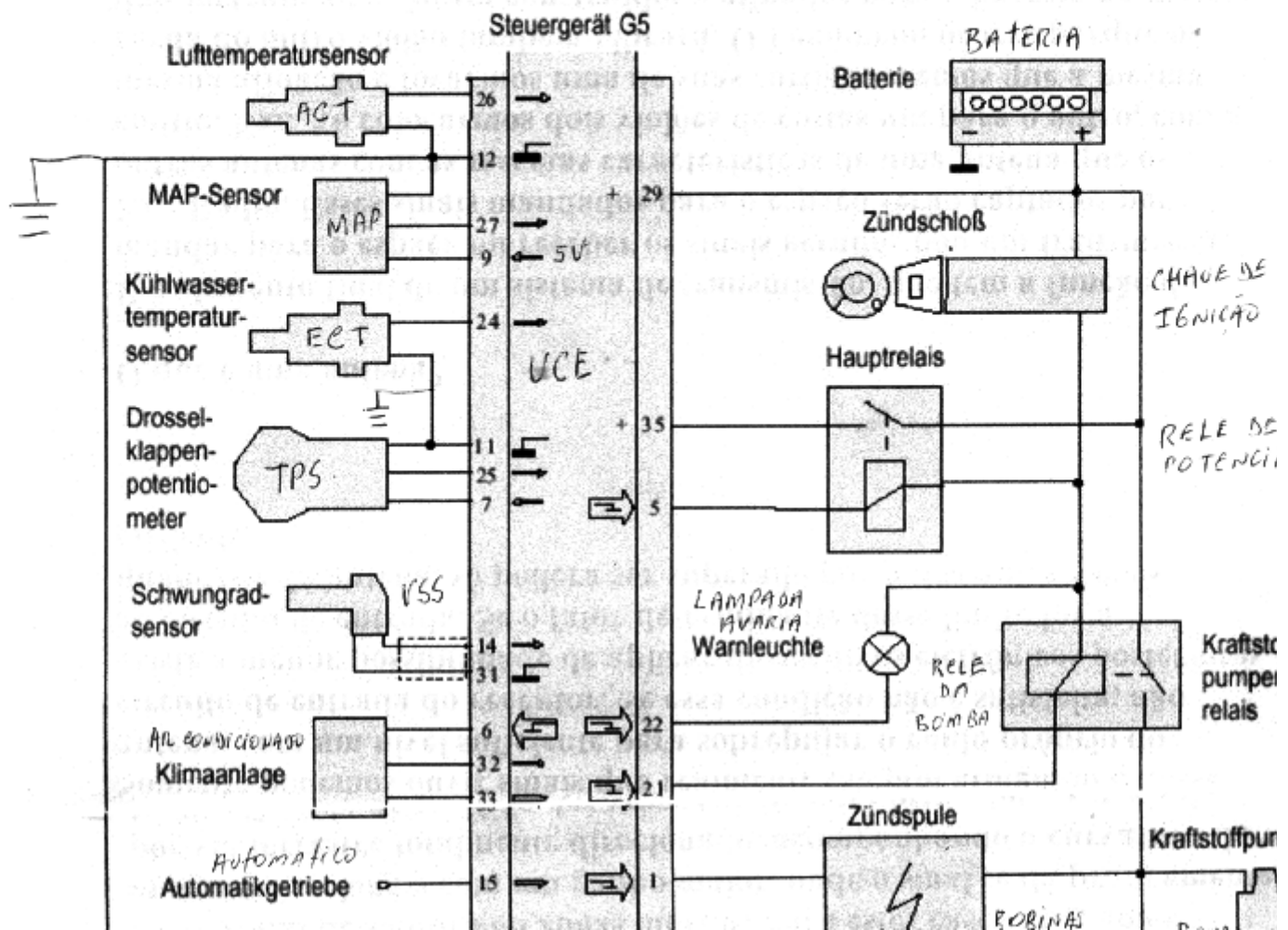
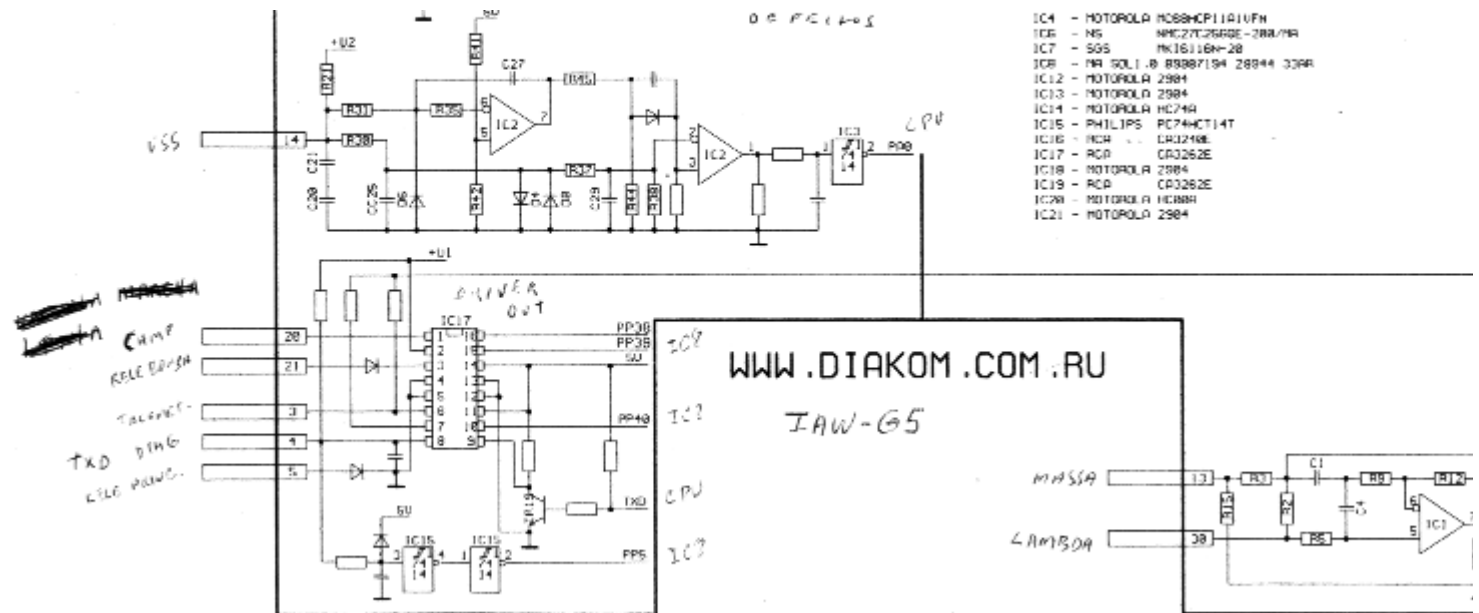
A maioria das centralinas ou uce são bastante semelhantes entre si.

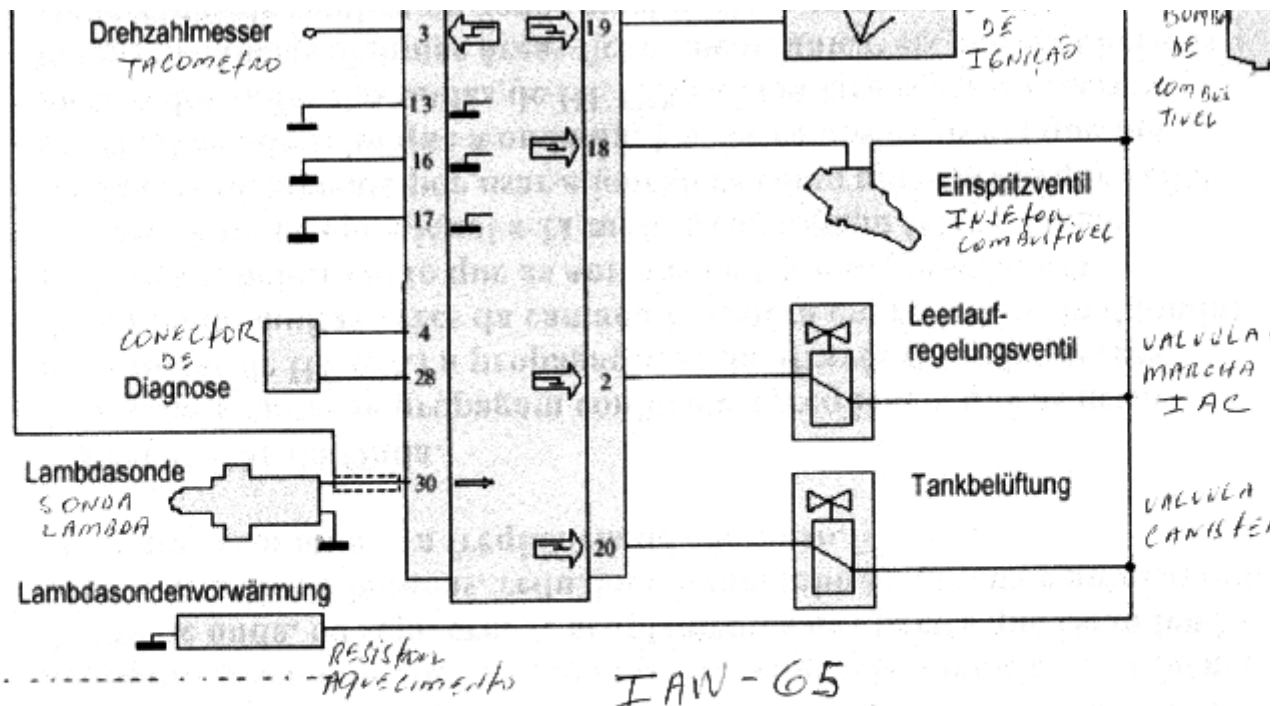
Portanto acreditamos que este manual seja de bom proveito a todos aqueles que vierem a se dedi em consertos de centralinas automotivas.

Boa sorte

José Carlos







copyright: jccarlos@pcs.matrix.com.br

fone: 35-9953-1758 - José Carlos

