

GRUPO 13C

INJEÇÃO DE COMBUSTÍVEL MULTIPONTO <MPI - FFV FLEX>

ÍNDICE

GERAL	13C-3	TABELA DE REFERÊNCIA DO TESTE DO ATUADOR	13C-19
VISTA DAS MUDANÇAS	13C-3	TABELA DE INSPEÇÃO PARA OS CÓDIGOS DE DIAGNÓSTICO	13C-20
INFORMAÇÃO GERAL	13C-4	PROCEDIMENTO DE INSPEÇÃO PARA OS CÓDIGOS DE DIAGNÓSTICO	13C-21
CONTROLE DA INJEÇÃO DE COMBUSTÍVEL	13C-4	Código Nº. P0105: Sistema do Sensor de Pressão do Ar	13C-21
CONTROLE DO AR DA MARCHA LENTA	13C-4	Código Nº. P0110: Sistema do Sensor de Temperatura do Ar	13C-21
CONTROLE DO PONTO DA IGNIÇÃO	13C-4	Código Nº. P0115: Sistema do Sensor de Temperatura de Arrefecimento do Motor	13C-28
ESTRATÉGIA FLEX FUEL SFS (SOFTWARE FLEX FUEL SENSOR)	13C-4	Código Nº. P0120: Sistema do Sensor da Posição da Borboleta	13C-34
FUNÇÃO AUTODIAGNÓSTICO	13C-5	Código Nº. P0130: Sistema do Sensor de Oxigênio	13C-42
OUTRAS FUNÇÕES DE CONTROLE	13C-5	Código Nº. P0135: Sistema do Aquecedor do Sensor de Oxigênio	13C-48
ESPECIFICAÇÕES GERAIS	13C-6	Código Nº. P0201: Sistema do Injetor Nº. 1 .	13C-53
DIAGRAMA DO SISTEMA DE INJEÇÃO DE COMBUSTÍVEL MULTIPONTO FLEX	13C-7	Código Nº. P0202: Sistema do Injetor Nº. 2 .	13C-58
ESPECIFICAÇÕES DE SERVIÇO	13C-8	Código Nº. P0203: Sistema do Injetor Nº. 3 .	13C-63
SOLUÇÃO DE PROBLEMAS	13C-9	Código Nº. P0204: Sistema do Injetor Nº. 4 .	13C-68
LUZ DE ADVERTÊNCIA DO MOTOR (LUZ DE VERIFICAÇÃO DO MOTOR)	13C-9	Código Nº. P0230: Sistema da Bomba de Combustível	13C-73
ITENS DE REVISÃO DA LUZ DE ADVERTÊNCIA DO MOTOR	13C-10	Código Nº. P0300: Sistema de Bobina 1 e 2	13C-78
ESTRATÉGIA DE VALIDAÇÃO DE FALHAS	13C-12	Código Nº. P0325: Sistema do Sensor de Detonação	13C-82
ESTRATÉGIA DE AUTO-APAGAMENTO DE ERRO COM MUT-III	13C-13	Código Nº. P0335: Sistema do Sensor do Ângulo da Árvore de Manivelas (Sensor de Rotação do Motor)	13C-85
REVISÃO USANDO A LISTA DE DADOS E O TESTE DO ATUADOR DO MUT-III	13C-14		
ESTRATÉGIA DE EMERGÊNCIA E CORREÇÃO DE FALHAS	13C-15		
TABELA DE REFERÊNCIA DA LISTA DE DADOS	13C-16		

ÍNDICE (continuação)

Código N°. P0443: Sistema da Válvula Solenóide de Controle de Purga	13C-93	PROCEDIMENTO DE INSPEÇÃO USANDO UM OSCILOSCÓPIO	13C-150
Código N°. P0480: Sistema do Ventilador do Condensador	13C-98	SENSOR DO ÂNGULO DE ACIONAMENTO DA ÁRVORE DE MANIVELAS	13C-150
Código N°. P0481: Sistema do Ventilador do Radiador	13C-102	INJETOR	13C-152
Código N°. P0500: Sistema do Sensor da Velocidade do Veículo <A/T>	13C-106	BOBINA DE IGNIÇÃO	13C-156
Código N°. P0500: Sistema do Sensor da Velocidade do Veículo <M/T>	13C-109	SERVIÇOS NO VEÍCULO	13C-156
Código N°. P0505: Sistema Atuador de Controle de Rotação da Marcha Lenta	13C-112	AJUSTE DO SENSOR DE POSIÇÃO DA BORBOLETA	13C-156
Código N°. P0560: Sistema de Tensão de Alimentação	13C-117	AJUSTE BÁSICO DA ROTAÇÃO DA MARCHA LENTA	13C-157
Código N°. P0601: Sistema de Erro de Checksum EEPROM	13C-118	TESTE DA PRESSÃO DE COMBUSTÍVEL	13C-157
Código N°. P0604: Sistema de Erro de RAM	13C-119	DESCONEÇÃO DO CONECTOR DA BOMBA DE COMBUSTÍVEL (COMO REDUZIR A PRESSÃO DA LINHA)	13C-159
Código N°. P0605: Sistema de Erro de ROM	13C-121	VERIFICAÇÃO DO FUNCIONAMENTO DA BOMBA DE COMBUSTÍVEL	13C-159
Código N°. P0606: Falha no Processador Principal da ECU do Motor	13C-121	LOCALIZAÇÃO DOS COMPONENTES	13C-160
Código N°. P0650: Sistema da Lâmpada de Diagnose	13C-122	VERIFICAÇÃO DA RESISTÊNCIA DO RELÉ DE CONTROLE DO MOTOR (1)T	13C-161
Código N°. P0654: Sistema do Circuito de Comando do Conta Giros	13C-127	VERIFICAÇÃO DA RESISTÊNCIA DO RELÉ DE CONTROLE DO MOTOR (2)	13C-161
Código N°. P1278: Sistema da Bomba da Partida a Frio	13C-130	VERIFICAÇÃO DO SENSOR DA TEMPERATURA DO AR DE ADMISSÃO	13C-162
Código N°. P1520: Sistema de Transmissão Automática	13C-133	VERIFICAÇÃO DO SENSOR DE TEMPERATURA DE ARREFECIMENTO DO MOTOR	13C-162
Código N°. P1521: Sistema da Marcha á Ré	13C-136	VERIFICAÇÃO DO SENSOR DE POSIÇÃO DA BORBOLETA	13C-163
Código N°. P1531: Sistema de Relê do Ar Condicionado	13C-139	VERIFICAÇÃO DO SENSOR DE OXIGÊNIO	13C-163
Código N°. P1532: Sistema de Temperatura do Ar Condicionado	13C-142	VERIFICAÇÃO DO INJETOR	13C-165
CONECTOR DA ECU DO MOTOR	13C-147	VERIFICAÇÃO DO ATUADOR DE CONTROLE DA ROTAÇÃO DA MARCHA LENTA (MOTOR DE PASSO)	13C-168

GERAL

VISTA DAS MUDANÇAS

Com a introdução dos veículos com motor 4G94–MPI–FFV FLEX foram estabelecidos os seguintes procedimentos de serviços do motor convencional 4G94–MPI.

Itens alterados e adicionados:

- ECU do motor
- Injetores de combustível
- Galeria de combustível
- Regulador de pressão
- Coletor de admissão retrabalhado
- Corpo de borboleta
- Sensor de posição da borboleta
- Sensor combinado de pressão e temperatura de ar (TMAP)
- Sensor de oxigênio
- Sensor de detonação
- Atuador da marcha lenta
- Incluído o sistema de partida a frio
- Bombas de combustível
- ECU das bombas de combustível

INFORMAÇÃO GERAL

O sistema de injeção de combustível multiponto flex consiste de sensores que detectam as condições do motor, a ECU do motor, que controla o sistema baseado nos sinais recebidos desses sensores e atuadores que trabalham sob o controle da ECU do motor. A ECU do motor desempenha atividades tais como: controle da injeção de combustível, controle da rotação da marcha lenta e controle do ponto da ignição. Além disso, a ECU do motor está equipada com diversos modos de diagnóstico, que simplificam a solução de problemas quando ocorre um problema.

CONTROLE DA INJEÇÃO DE COMBUSTÍVEL

A ECU controla o acionamento do injetor e o tempo de injeção de combustível de modo que seja fornecida continuamente uma mistura otimizada de ar/combustível ao motor, para corresponder às condições em mudança da operação do motor.

Um injetor está montado na porta de admissão de cada cilindro. O combustível é enviado sob pressão a partir do reservatório pela bomba de combustível, com a pressão sendo regulada pelo regulador de pressão do combustível. Assim o combustível regulado é distribuído a cada injetor.

O sistema possui controle dos injetores do tipo seqüencial/fasado, e faz o reconhecimento da fase do motor através sensor de rotação.

A ordem de queima é 1–3–4–2. Esta é chamada injeção de combustível seqüencial. A ECU do motor fornece uma mistura mais rica ar/combustível, fazendo um controle do tempo de injeção quando o motor está frio, ou funcionando sob condições de carga baixa, para manter o desempenho do motor. Além disso, quando o motor está quente ou funcionando em condições normais, a ECU do motor controla a mistura ar/combustível, usando o sinal do sensor de oxigênio para fazer o controle do tempo de injeção, para obter a taxa teórica da mistura ar/combustível que proporciona o máximo

desempenho de limpeza do catalisador de 3 vias.

CONTROLE DO AR DA MARCHA LENTA

A rotação da marcha lenta é mantida na rotação adequada pelo controle da quantidade de ar que passa pela válvula do acelerador, de acordo com mudanças nas condições de carga do motor durante a marcha lenta. A ECU do motor aciona o motor do controle da rotação da marcha lenta (ISC), para manter o motor funcionando na faixa pré-estabelecida de rotação da marcha lenta, de acordo com a temperatura de arrefecimento do motor e carga do condicionador de ar. Além disso, quando o interruptor do ar condicionado está desligado e enquanto o motor está em marcha lenta, o motor do ISC funciona para ajustar a quantidade de ar de passagem da válvula do acelerador de acordo com as condições de carga do motor, para evitar flutuações na rotação do motor.

CONTROLE DO PONTO DA IGNIÇÃO

Os transistores de potência localizados dentro da ECU ligam e desligam, para controlar o fluxo de corrente para a bobina de ignição. Isto controla o ponto da ignição, para fornecer o ponto ótimo da ignição com respeito às condições operacionais do motor. Este ponto da ignição é determinado pela ECU do motor a partir da rotação do motor, temperatura do ar da admissão, temperatura do arrefecimento do motor, pressão atmosférica e a relação ar/combustível (A/F).

ESTRATÉGIA FLEX FUEL SFS (SOFTWARE FLEX FUEL SENSOR)

O funcionamento do SFS baseia-se na identificação lógica do tipo de combustível em uso e na otimização da gestão do motor em função desse combustível de tal forma que a adaptação do A/F seja feito o mais rápido possível, e sem consequências ao desempenho do motor.

FUNÇÃO AUTODIAGNÓSTICO

- Quando uma anormalidade é detectada em um dos sensores ou atuadores relacionados ao controle de emissões, a luz de advertência do motor (luz de verificação do motor) se acende, como um aviso ao motorista.
- Quando uma anormalidade é detectada em um dos sensores ou atuadores, um código de diagnóstico correspondente à anormalidade é mostrado.
- Os dados RAM dentro da ECU do motor, relacionados aos sensores ou atuadores, podem ser lidos por meio do MUT-III. Além disso, alguns atuadores podem ter acionamento forçado, em certas circunstâncias.

OUTRAS FUNÇÕES DE CONTROLE

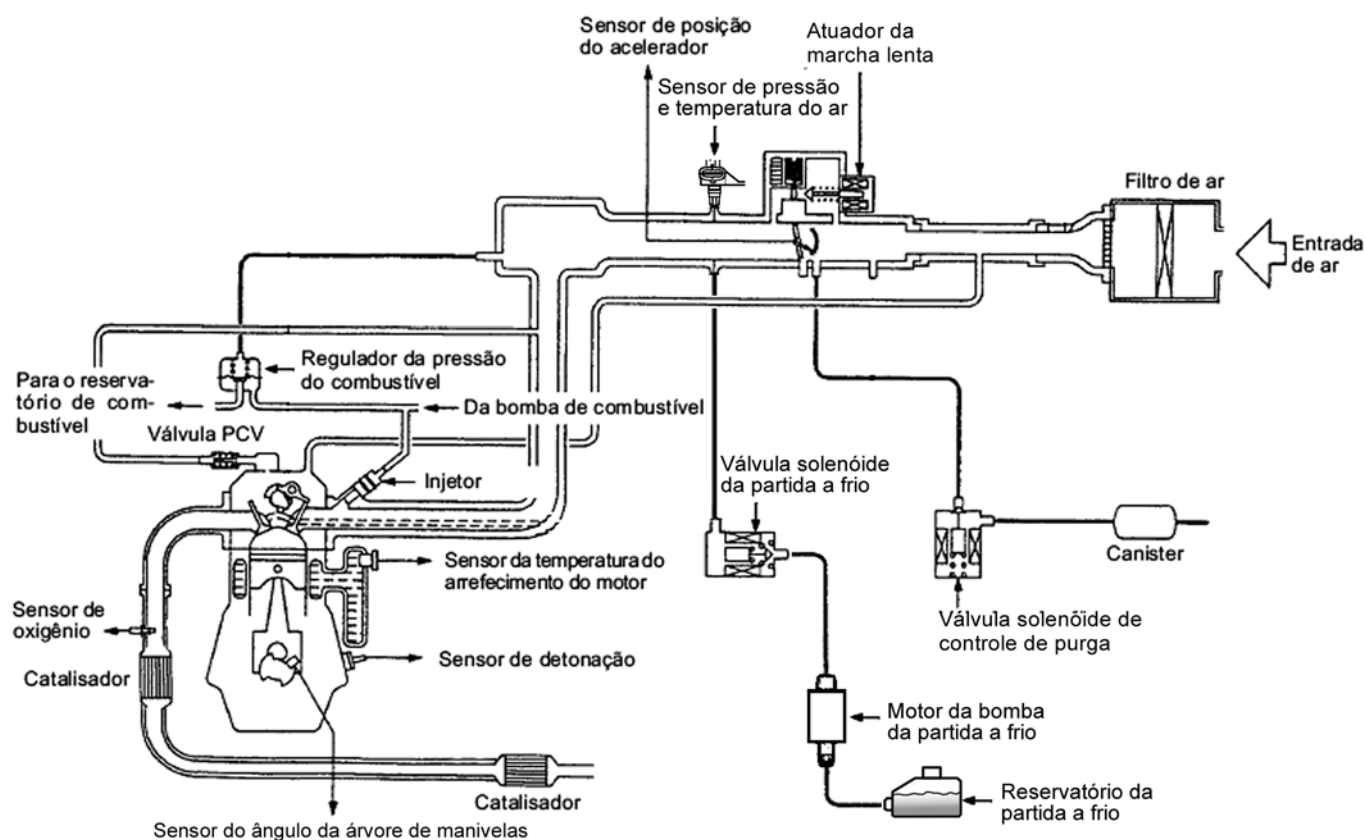
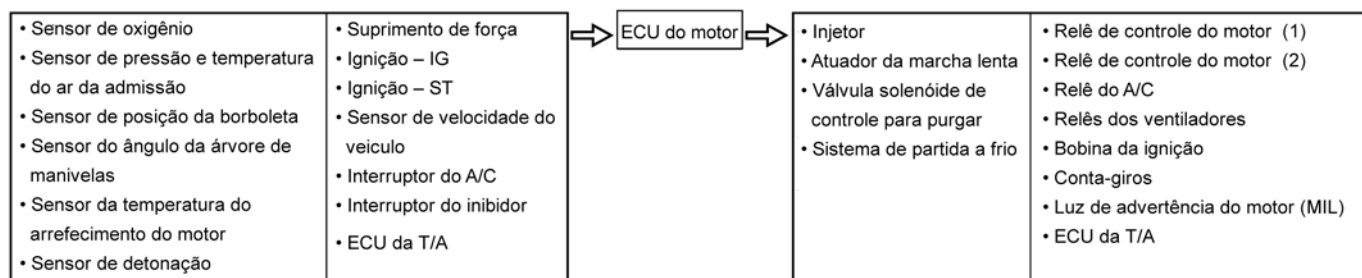
1. Controle da Bomba de Combustível
Aciona o relê da bomba de combustível, para que a corrente seja fornecida à bomba de combustível enquanto o motor está sendo ligado ou funcionando.
2. Controle da Partida a Frio
Aciona o relê da bomba e a válvula solenóide da partida a frio, para que a corrente seja fornecida à bomba e a válvula solenóide da partida a frio.
3. Controle do Relê do A/C
Liga e desliga a embreagem do compressor do A/C.
4. Controle do Motor do Ventilador
Aciona o relê do ventilador, para que a corrente seja fornecida ao ventilador.
5. Controle da Válvula Solenóide de Controle de Purga
Aciona o relê da válvula solenóide de controle de purga, para que a corrente seja fornecida à válvula solenóide de controle de purga.

ESPECIFICAÇÕES GERAIS

Itens		Especificações
Corpo do acelerador	Diâmetro (mm)	52
	Sensor de posição do acelerador	Resistor variável
	Atuador da marcha lenta	Motor síncrono (Motor síncrono tipo sistema de controle de ar de passagem com limitador de volume de ar)
ECU do motor flex	N° de identificação do modelo	IAW 4AM.AR 61601.815.03
Sensores	Sensor da pressão barométrica	Tipo semiconductor
	Sensor da temperatura do ar da admissão	Tipo termistor
	Sensor da temperatura de arrefecimento do motor	Tipo termistor
	Sensor de oxigênio	Tipo zircônia
	Sensor de velocidade do veículo	Tipo elemento resistivo magnético
	Interruptor do inibidor	Tipo interruptor de contato
	Sensor do ângulo da árvore de manivelas	Tipo elemento Hall
	Sensor de detonação	Tipo piezoelétrico
Atuadores	Relê de controle	Tipo interruptor de contato
	Relê da bomba de combustível	Tipo interruptor de contato
	Número e tipo do injetor	Tipo eletromagnético, 4
	Marca de identificação do injetor	Marelli IWP030
	Válvula solenóide de controle para purga	Válvula solenóide ON/OFF
Regulador da pressão do combustível	Pressão do regulador kPa (bar)	350 (3,5)

DIAGRAMA DO SISTEMA DE INJEÇÃO DE COMBUSTÍVEL MULTIPONTO FLEX

<Veículos com catalisador>



ESPECIFICAÇÕES DE SERVIÇO

Itens		Especificações
Rotação da marcha lenta básica (r/min.)		750 ± 50
Voltagem de ajuste do sensor de posição de borboleta (V)		0,44 – 0,94
Resistência do sensor de posição de borboleta (kΩ)		0,912 – 1,512
Resistência da bobina do atuador de marcha lenta (Ω)		43 – 61,21 (a 20°C)
Resistência do sensor de temperatura do ar da admissão (kΩ)	20°C	2,308 – 2,726
	80°C	0,309 – 0,350
Voltagem do sinal do sensor de pressão (V)	35 kPa	1,347 – 1,477
	95 kPa	3,775 – 3,905
Resistência do sensor de temperatura do arrefecimento do motor (kΩ)	20°C	2,1 – 2,7
	80°C	0,26 – 0,36
Voltagem de saída do sensor de oxigênio (motor em funcionamento) (mV)		200 – 1000
Pressão do combustível kPa (bar) em marcha lenta	Desconexão da mangueira de vácuo	336 – 364 (3,36 – 3,64)
	Conexão da mangueira de vácuo	Aproximadamente 265
Resistência da bobina do injetor (Ω)		13,8 – 15,2 (a 20°C)
Resistência da bobina de ignição – primário – (Ω)		0,55 ± 15%
Resistência da bobina de ignição – secundário – (kΩ)		11,5 ± 15%

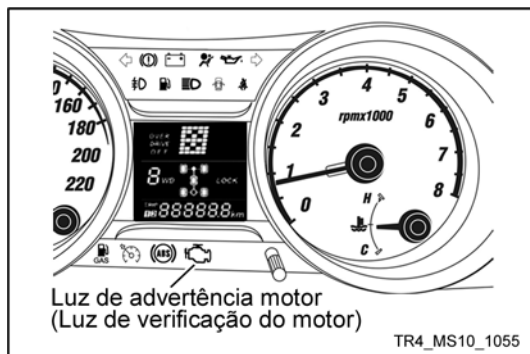
SELANTE

Item	Selante especificado	Importante
Parte rosqueada do sensor de temperatura do arrefecimento do motor	Trava Porca 3M Peça nº 4171 ou equivalente	Selante seco
Sensor de posição da borboleta e o atuador de marcha lenta	NyoGel	Gel selante

SOLUÇÃO DE PROBLEMAS

LUZ DE ADVERTÊNCIA DO MOTOR (LUZ DE VERIFICAÇÃO DO MOTOR)

Se ocorrer alguma anormalidade em algum dos seguintes itens, relacionados ao sistema de Injeção de Combustível Multiponto Flex (MPI - FFV FLEX), a luz de advertência do motor se acende.



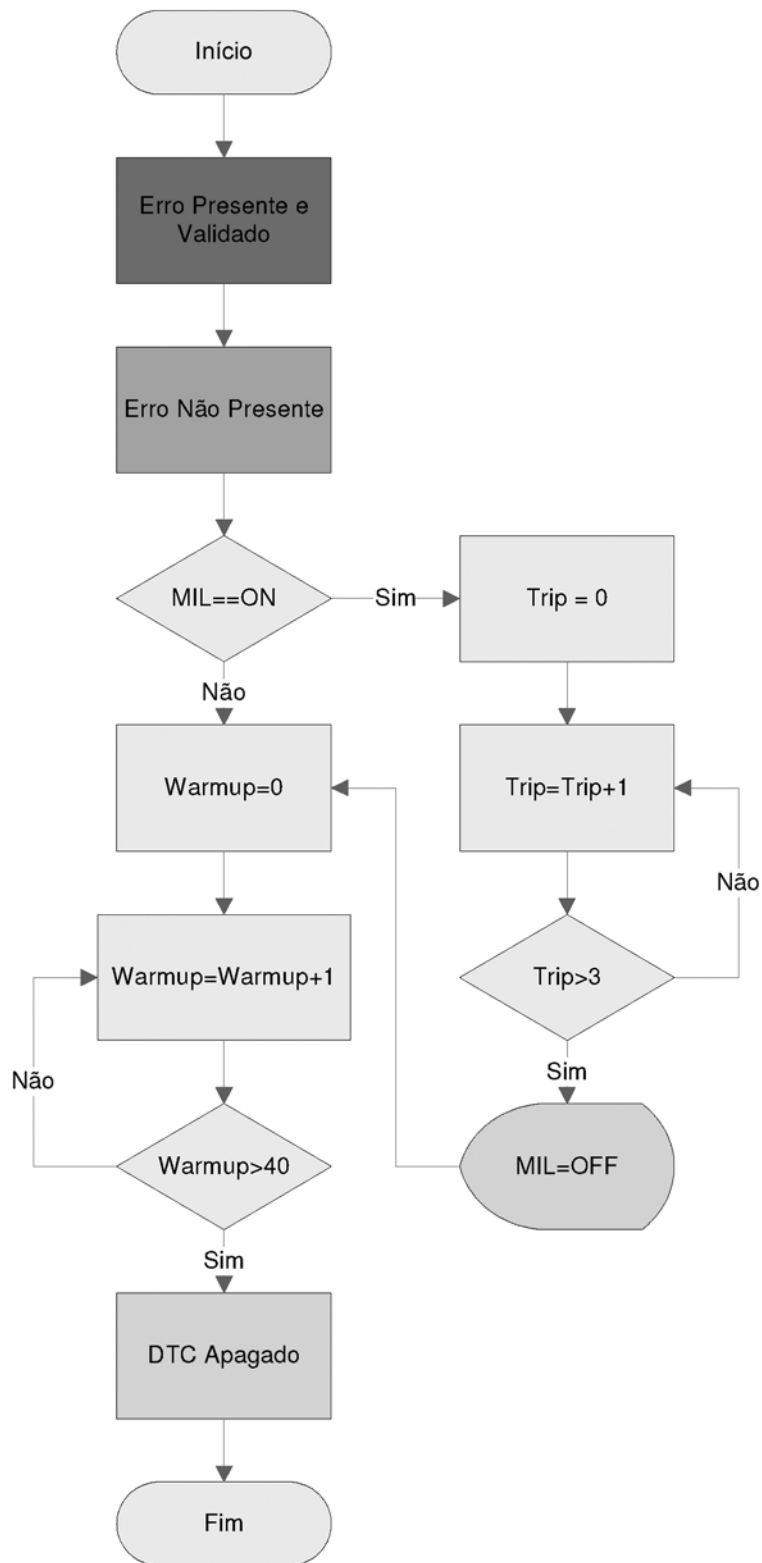
ITENS DE REVISÃO DA LUZ DE ADVERTÊNCIA DO MOTOR

DTC	Descrição	Tempo de validação	MIL	recovery (fail-safe)	Condição de validação da falha
P0105	Sensor de pressão (MAP)	3 trip's	On	R4	Po, Ck, Er, Vr
P0110	Sensor de temperatura de ar	3 trip's	On	R3	Po, Ck, Er, Vr
P0115	Sensor de temperatura da água do motor	3 trip's	On	R3/R4	Po, Ck, Er, Vr
P0120	Sensor do potenciômetro da borboleta	3 trip's	On	R4	Po, Ck, Er, Vr
P0130	Sonda lambda pré-cat	3 trip's	On	R3	Er, Vr
P0135	Aquecedor da sonda lambda pré-cat	0 trip's	On	R3	Er, Vr
P0201	Injetor cilindro 1	0 trip's	On	R4	Ck, Er, Vr
P0202	Injetor cilindro 2	0 trip's	On	R4	Ck, Er, Vr
P0203	Injetor cilindro 3	0 trip's	On	R4	Ck, Er, Vr
P0204	Injetor cilindro 4	0 trip's	On	R4	Ck, Er, Vr
P0219	Limite máximo de rotação	0 trip's	On	R0	Er
P0230	Circuito da bomba de combustível	0 trip's	On	R4/R5	Po, Ck, Er, Vr
P0300	Circuito da bobina 1	3 trip's	On	R4	Po, Ck, Er, Vr
	Circuito da bobina 2	3 trip's	On	R4	Po, Ck, Er, Vr
P0325	Sensor de detonação "in run"	3 trip's	On	R4	Er, Vr
	Circuito de detonação no key-on	3 trip's	On	R4	Po
P0335	Sensor de rotação do motor	3 trip's	On	R5	Po
P0443	Canister	3 trip's	On	R3	Er, Vr
P0480	Ventoinha de baixa velocidade	3 trip's	On	R1	Ck, Er, Vr
P0481	Ventoinha de alta velocidade	3 trip's	On	R1	Po, Ck, Er, Vr
P0500	Sensor de velocidade do veículo	3 trip's	On	R4	Vr
P0505	Controle de motor de passo	3 trip's	On	R2	Po, Ck, Er, Vr
P0560	Tensão de alimentação	3 trip's	Off	R3	Po, Ck, Er, Vr
P0601	Erro de checksum eeprom	3 trip's	On	R3	Po
P0604	Erro de RAM	3 trip's	On	R3	Po, Ck, Er, Vr
P0605	Erro de ROM	3 trip's	On	R3	Po, Ck, Er, Vr
P0606	Erro de microprocessador	3 trip's	On	R4	Po, Ck, Er, Vr
P0650	Lâmpada de diagnose	3 trip's	Off	R0	Po, Ck, Er, Vr
P0654	Circuito de comando contagiros	3 trip's	Off	R1	Er, Vr
P1278	Bomba de partida a frio	3 trip's	On	R1	Ck
P1520	Transmissão automática	3 trip's	On	R2	Po, Ck, Er, Vr
P1521	Marcha à ré	3 trip's	On	R1	Po, Ck, Er, Vr
P1531	Relê do ar condicionado	3 trip's	On	R1	Po, Ck, Er, Vr
P1532	Temperatura do ar condicionado	3 trip's	On	R2	Po, Ck, Er, Vr

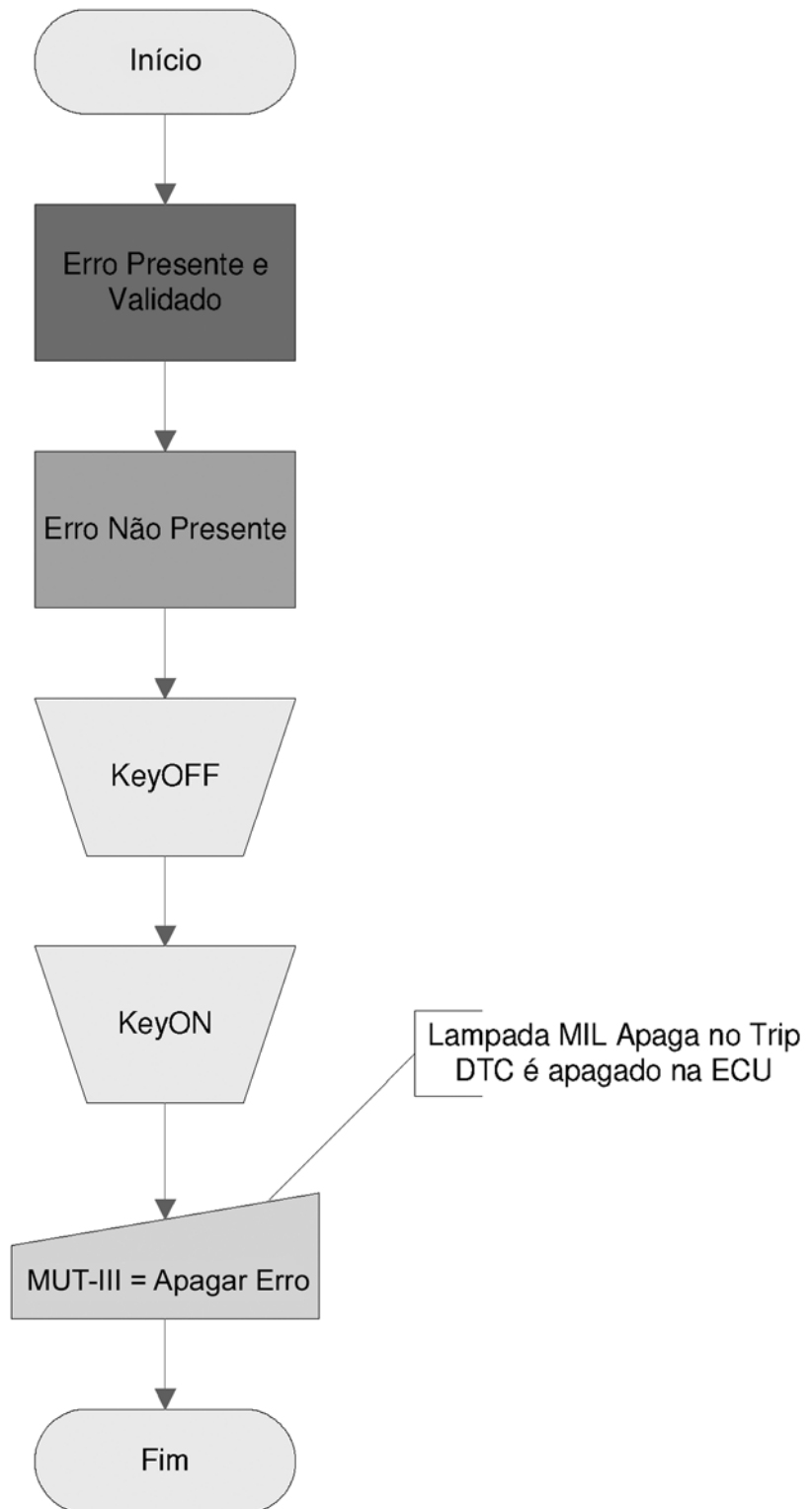
LEGENDAS:

Rx	Modalidade de Recovery (fail-safe)
R0	Modo de diagnose – Sem degradado
R1	Modo de emergência – Funcionamento degradado
R2	Modo de emergência – Funcionamento degradado perceptível ao condutor
R3	Modo de emergência – Funcionamento degradado e diagnose OBD desabilitada
R4	Modo de emergência – Funcionamento degradado perceptível ao condutor e diagnose OBD desabilitada
R5	Funcionamento impossibilitado
1trip	Dar partida no veículo e fazer o teste de rodagem, desligar o motor e esperar por 30 segundos.
Po	“Power On” = Ignição ligada.
Ck	“Cranck” = Dar partida no motor.
Er	“Engine Run” = Motor em funcionamento.
Vr	“Vehicle Run” = Veículo em teste de rodagem.

ESTRATÉGIA DE VALIDAÇÃO DE FALHAS



ESTRATÉGIA DE AUTO-APAGAMENTO DE ERRO COM MUT-III



REVISÃO USANDO A LISTA DE DADOS E O TESTE DO ATUADOR DO MUT–III

1. Faça a revisão por meio da função lista de dados e o teste do atuador.
Se houver alguma anormalidade, verifique e conserte o chicote do chassi e componentes.
2. Depois de consertar, verifique de novo usando o MUT–III e veja se a entrada e saída anormais voltaram ao normal, como resultado dos consertos.
3. Apague a memória de código de diagnóstico.
4. Remova o MUT–III.
5. Dê partida no motor novamente e faça um teste de rodagem, para confirmar que o problema desapareceu.

ESTRATÉGIA DE EMERGÊNCIA E CORREÇÃO DE FALHAS

Quando o mau funcionamento do sensor principal é detectado pela função de diagnóstico, o veículo é controlado por meio do controle lógico pré-estabelecido, para manter seguras as condições de dirigibilidade.

Item com mau funcionamento	Parâmetros adotados durante o mau funcionamento
Sensor de rotação	O sensor de rotação detecta a posição e a rotação da árvore de manivelas e envia um sinal de pulso para a ECU do motor. Em resposta ao sinal, a ECU do motor controla o relê da bomba de combustível, injetores e a bobina de ignição. Habilita o SFS/ reset auto-adaptativo Desabilita SFS + A/F de recovery (fail-safe) para (10.2)
Sensor de pressão	Estas informações são utilizadas para a ECU calcular o tempo de injeção e o avanço de ignição. Considera a pressão em 34 kPa. Desabilita o AC, desativa a estimativa de canister, auto-adaptativo de ar (motor de passo), Closed loop 1, desativação autoadaptação de lambda 1. Habilita SFS/ reset auto-adaptativo e desabilita SFS + A/F de recovery (fail-safe) (10.2).
Sensor de temperatura do ar da admissão	Considera a temperatura do ar da admissão em -6°C. Desativação da autoadaptação de lambda 1, habilita SFS/ reset auto-adaptativo.
Sensor de posição da borboleta	Não ocorre aumento do tempo de injeção de combustível devido a perda do sinal do sensor. Considera o valor de 13,3%. Desativa o AC, dashpot (motor de passo), auto-adaptativo de ar (motor de passo), controle idle e desativação da autoadaptação de lambda 1.
Sensor da temperatura de arrefecimento do motor	Considera a temperatura de arrefecimento do motor em -6°C. Desabilita o AC por rotação e idle, aplica o FAN HI e FAN LO, desativação do auto-adaptativo de ar (motor de passo), desativação da autoadaptação de lambda 1, habilita o SFS/ reset auto-adaptativo.
Sensor de detonação	O avanço de ignição é ajustado de modo seguro contra detonação. Desativada a detecção de knock, desativação da autoadaptação de lambda 1.
Sensor de oxigênio	O controle da realimentação da proporção ar/combustível (controle closed loop) não é efetuado. Desativa a estimativa de canister, closed loop 1, desativação da autoadaptação, desabilita SFS + A/F de recovery (fail-safe) (10.2).
Bobina de ignição	Se uma falha de ignição for detectada a ponto de causar danos ao catalisador, o cilindro com falha será desligado. Desabilita o AC por idle, desativa o auto-adaptativo de ar (motor de passo), injetores, estimava de canister, closed loop 1, desativação da autoadaptação de lambda 1, habilita SFS/ reset auto-adaptativo e desabilita o SFS + A/F de recovery (fail-safe) (10.2).

LEGENDAS:

SFS	Software Flex Fuel Sensor
A/F	Relação da mistura de ar/combustível
AC	Ar condicionado
FAN HI	Ventilador do condensador
FAN LO	Ventilador do Radiador

TABELA DE REFERÊNCIA DA LISTA DE DADOS

⚠ CUIDADO

Antes de colocar a alavanca de mudança em D, os freios devem ser aplicados para que o veículo não se mova para frente.

OBSERVAÇÃO

Num veículo novo que rodou aproximadamente 500 km, a pressão plena da admissão de ar é às vezes, 10% mais alta do que a pressão padrão.

O ponto de acionamento do injetor representa o ponto quando a rotação de acionamento é de 250 r/min. ou menos, quando a voltagem é 11 V.

Num veículo novo que rodou aproximadamente 500 km, o tempo de injeção é às vezes, 10% mais longo do que o tempo de injeção padrão.

Num veículo novo que rodou aproximadamente 500 km, o passo do motor síncrono é, às vezes, maior do que o valor padrão, 30 passos.

Item nº	Item da inspeção	Conteúdo da inspeção		Condição normal
A1	Sensor de oxigênio (HO2S BANK1 S1)	Motor: Após aquecer Mistura ar/combustível é mais pobre ao desacelerar e é mais rica ao acelerar.	Quando o motor é desacelerado subitamente a 4.000 r/min.	0,200 V ou menos
			Quando o motor é acelerado subitamente	0,200 – 1,0 V
		Motor: Após aquecer o sinal do sensor de oxigênio é usado para verificar a relação da mistura ar/combustível e a condição de controle é também verificada pela ECU.	Motor em marcha lenta	0,400 V ou menos (Mudanças) 0,200 – 1,0V
			2.500 rpm	0,400 V ou menos (Mudanças) 0,600 – 1,0V
13	Sensor de temperatura do ar da admissão (AIR TEMP. S)	Ignição: ON ou motor funcionando	Quando a temperatura do ar é 0 °C	0 °C
			Quando a temperatura do ar é 20 °C	20 °C
			Quando a temperatura do ar é 40 °C	40 °C
			Quando a temperatura do ar é 80 °C	80 °C
14	Sensor de posição do acelerador (TPS)	Ignição: ON	Coloque em marcha lenta	440 – 940 mV
			Abra gradualmente	Aumenta na proporção do ângulo de abertura do acelerador
			Abra totalmente	4.180 – 4.629 mV

TABELA DE REFERÊNCIA DA LISTA DE DADOS (continuação)

Item nº	Item da inspeção	Conteúdo da inspeção		Condição normal
16	Voltagem do fornecimento de força (BATT. VOLTAGE)	Ignição: ON		11 – 14 V
18	Sinal de partida (CRANK. SIGNAL)	Ignição: ON	Motor: Parado	OFF
			Motor: Funcionando	ON
21	Sensor de temperatura do arrefecimento do motor (CLT TEMP. S)	Ignição: ON ou motor funcionando	Temperatura de arrefecimento: 0 °C	0 °C
			Temperatura de arrefecimento: 20 °C	20 °C
			Temperatura de arrefecimento: 40 °C	40 °C
			Temperatura de arrefecimento: 80 °C	80 °C
22	Sensor de ângulo da árvore de manivelas (CRANK A. SNSR)	• Motor: Acionamento da árvore de manivelas • Tacômetro: Conectado	Compare a rotação do motor no tacômetro com o valor exibido no MUT-III	Correspondido
		Motor: Funcionando Operação da árvore de manivelas	Temperatura de arrefecimento: 0 °C	1.300 – 1.500 r/min.
			Temperatura de arrefecimento: 20 °C	1.250 – 1.450 r/min.
			Temperatura de arrefecimento: 40 °C	1.000 – 1.200 r/min.
			Temperatura de arrefecimento: 80 °C	600 – 800 r/min.
25	Sensor da pressão barométrica (BARO. PRS. SNSR)	Ignição: ON	A altitude de 0 m	101 kPa
			A altitude de 600 m	97 kPa
			A altitude de 1.200 m	88 kPa
			A altitude de 1.800 m	81 kPa
			Direção girando	ON
28	Interruptor do A/C (A/C SW)	Motor: marcha lenta (quando o interruptor do A/C está ON, o compressor do A/C deve estar funcionando.)	Interruptor do A/C: OFF	OFF
			Interruptor do A/C: ON	ON
29	Interruptor do inibidor <T/A> (INHIBITOR SW)	Ignição: ON	P ou N	P ou N
			D, 2, L ou R	D, 2, L ou R
32	Sensor de pressão do ar (BOOST SNSR)	Motor: Funcionando • Temperatura do arrefecimento do motor: 80 – 100°C	Motor em marcha lenta	32 – 40 kPa

TABELA DE REFERÊNCIA DA LISTA DE DADOS (continuação)

41	Injetores (INJECTOR)	Motor: Funcionando	Quando a temperatura do motor é 0°C (a injeção é ativada para todos os cilindros simultaneamente)	5,1 ms
			Quando a temperatura do motor é 20°C	4,8 ms
			Quando a temperatura do motor é 80°C	4,1 ms
	Injetores (INJECTOR)	- Temperatura de arrefecimento do motor: 80 – 100°C - Luzes, ventilador do arrefecimento elétrico e todos os acessórios: OFF - Transmissão: Ponto morto (T/A: P)	Motor em marcha lenta	3,8 ms
			2.500 r/min.	2,8 ms
			Quando o motor é acelerado subitamente	Aumentando
44	Avanço da ignição (ADV. IGNITION) *Em função do A/F	Motor: Após o aquecimento.	Operação de marcha lenta	ATDC 5°
		Instale a luz de ponto (para medir a regulagem real de ignição).	2.500 r/min.	BTDC 25 – 30°
45	Atuador da marcha lenta (ISC STEP MTR) *Em função do A/F	- Temperatura de arrefecimento do motor: 80 – 100°C - Luzes, ventilador do arrefecimento elétrico e todos os acessórios: OFF - Transmissão: Ponto morto (T/A: P) - Motor: marcha lenta - Quando interruptor do A/C está ON, o compressor do A/C deve estar funcionando.	Interruptor do A/C: OFF	60 – 80 passos
			Interruptor do A/C: OFF–ON	Aumenta 70 – 100 passos
			- Interruptor do A/C: OFF - Alavanca seletora: N–D	
			Interruptor do A/C: ON	ON (Embreagem do compressor está funcionando)

TABELA DE REFERÊNCIA DO TESTE DO ATUADOR

Item nº	Item de inspeção	Conteúdo do acionamento	Conteúdo da inspeção	Condição normal
01	Injetores	Corta combustível para injetor nº 1	Motor: Após aquecer/Motor em marcha lenta (Corta o fornecimento de combustível para cada injetor por vez e verifica os cilindros que não afetam a marcha lenta.)	A marcha lenta se torna diferente (torna-se instável).
02		Corta combustível para injetor nº 2		
03		Corta combustível para injetor nº 3		
04		Corta combustível para injetor nº 4		
07	Bomba de combustível	A bomba de combustível funciona e o combustível é recirculado.	• Motor: funcionando • Bomba de combustível: Acionamento forçado. Inspeção de acordo com ambas as condições acima.	
08	Válvula solenóide de controle para purgar	A válvula solenóide vai de OFF para ON.	Ignição: ON	O som de funcionamento pode ser ouvido quando a válvula solenóide é acionada.
17	Ponto básico da ignição	Coloque a ECU do motor no modo de ajuste do ponto da ignição	Motor em marcha lenta após aquecer	5º BTDC
20	Controlador do ventilador do condensador	Aciona o motor do ventilador	Ignição: ON	O motor do ventilador funciona.
21	Controlador do ventilador do radiador	Aciona o motor do ventilador	Ignição: ON	O motor do ventilador funciona.

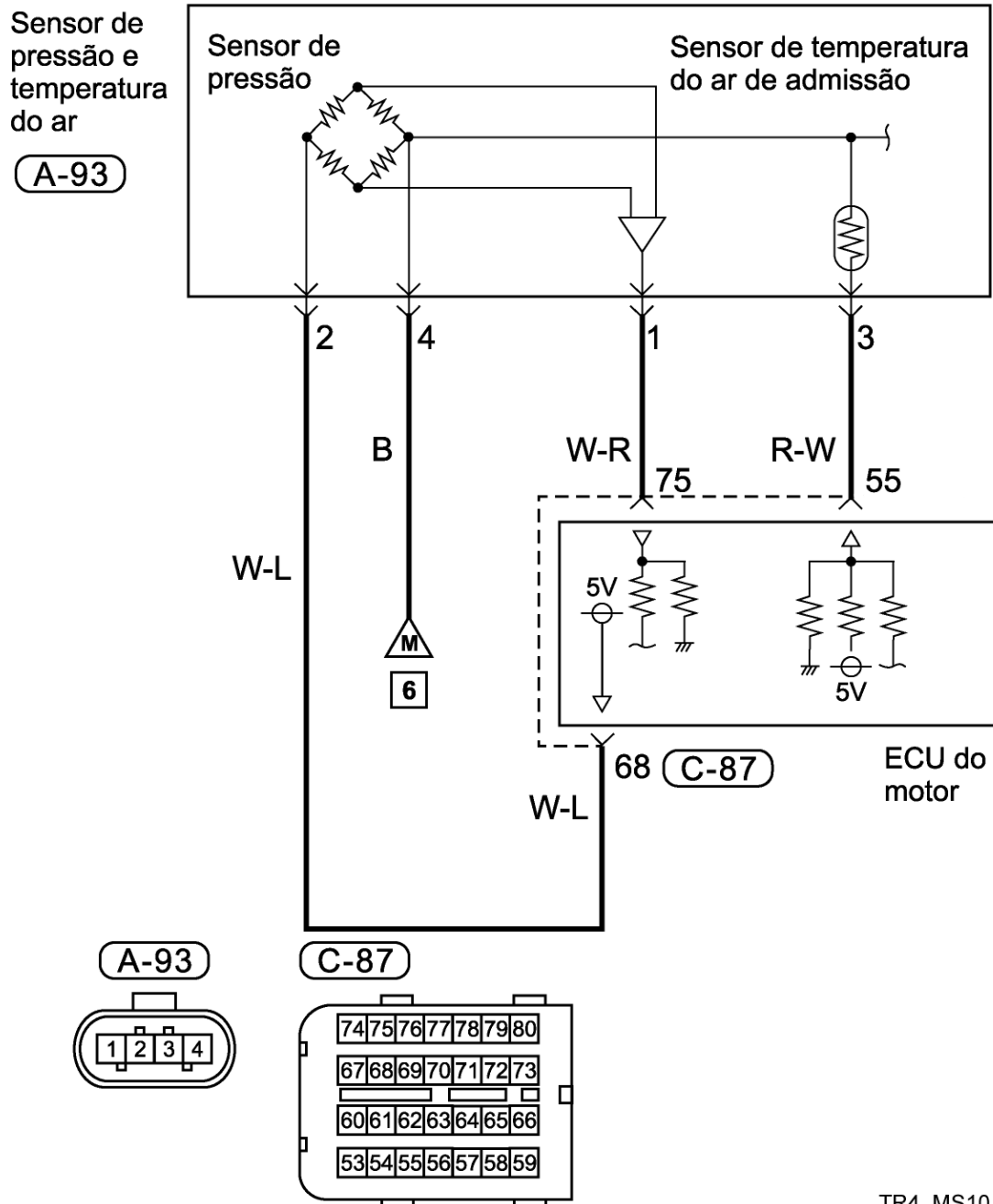
TABELA DE INSPEÇÃO PARA OS CÓDIGOS DE DIAGNOSTICO

DTC	Descrição	Página
P0105	Sistema do Sensor de Pressão do Ar	13C-21
P0110	Sistema do Sensor de Temperatura do Ar	13C-21
P0115	Sistema do Sensor de Temperatura de Arrefecimento do Motor	13C-28
P0120	Sistema do Sensor da Posição da Borboleta	13C-34
P0130	Sistema do Sensor de Oxigênio	13C-42
P0135	Sistema do Aquecedor do Sensor de Oxigênio	13C-48
P0201	Sistema do Injetor N°. 1	13C-53
P0202	Sistema do Injetor N°. 2	13C-58
P0203	Sistema do Injetor N°. 3	13C-63
P0204	Sistema do Injetor N°. 4	13C-68
P0230	Sistema da Bomba de Combustível	13C-73
P0300	Sistema de Bobina 1 e 2	13C-78
P0325	Sistema do Sensor de Detonação	13C-82
P0335	Sistema do Sensor do Ângulo da Árvore de Manivelas (Sensor de Rotação do Motor)	13C-85
P0443	Sistema da Válvula Solenóide de Controle de Purga	13C-93
P0480	Sistema do Ventilador do Condensador	13C-98
P0481	Sistema do Ventilador do Radiador	13C-102
P0500	Sistema do Sensor da Velocidade do Veículo <A/T>	13C-106
P0500	Sistema do Sensor da Velocidade do Veículo <M/T>	13C-109
P0505	Sistema Atuador de Controle de Rotação da Marcha Lenta	13C-112
P0560	Sistema de Tensão de Alimentação	13C-117
P0601	Sistema de Erro de Checksum EEPROM	13C-118
P0604	Sistema de Erro de RAM	13C-119
P0605	Sistema de Erro de ROM	13C-121
P0606	Falha no Processador Principal da ECU do Motor	13C-121
P0650	Sistema da Lâmpada de Diagnose	13C-122
P0654	Sistema do Circuito de Comando do Conta Giros	13C-127
P1278	Sistema da Bomba da Partida a Frio	13C-130
P1520	Sistema de Transmissão Automática	13C-133
P1521	Sistema da Marcha á Ré	13C-136
P1531	Sistema de Relê do Ar Condicionado	13C-139
P1532	Sistema de Temperatura do Ar Condicionado	13C-142

PROCEDIMENTO DE INSPEÇÃO PARA OS CÓDIGOS DE DIAGNÓSTICO

Código N°. P0105: Sistema do Sensor de Pressão do Ar

Código N°. P0110: Sistema do Sensor de Temperatura do Ar



TR4_MS10_1067

Código de cores da fiação:

B: Preto LG: Verde claro G: Verde W: Branco Y: Amarelo SB: Azul claro L = Azul
BR: Marrom O: Laranja GR: Cinza R: Vermelho P: Rosa V: Violeta SI = Prata

OPERAÇÃO

- O sensor de pressão é constituído de uma ponte de “Wheatstone” serigrafada em uma membrana de material cerâmico. Uma face desta membrana é exposta a uma câmara com vácuo e a outra é exposta a pressão do coletor; a diferença entre as pressões gera uma variação de resistência que é informada à central. O sensor é alimentado com uma tensão constante de 5V.
- O sensor de temperatura do ar é um termistor do tipo NTC (coeficiente de temperatura negativo). O sinal do sensor varia em função da resistência do termistor. Este valor pode variar de 0 a 5V.

FUNÇÃO

- O sensor de pressão e temperatura do ar é um componente integrado com duas funções de leitura no coletor de admissão: informações sobre a temperatura e informações sobre a pressão do ar.
- Ambas as informações servem para a ECU do motor definir a quantidade de ar admitido pelo motor e são utilizadas para o cálculo do tempo de injeção e do avanço de ignição. O sensor integrado é montado diretamente no coletor de admissão, que permite eliminar o tubo de ligação, garantindo uma resposta mais rápida frente a variação da vazão de ar no coletor.

VERIFICAÇÃO DA FALHA

- Ignição ligada (exceto durante a sequência da partida e o período de 2 segundos após a partida completa).

ou

- Exceto os 2 segundos após a chave de ignição ser posicionada em “ON” ou o motor ser ligado.

Critério de Verificação

- A tensão de saída do sensor é de 4.5 V ou mais alta (sensor de pressão acima de 100 kPa ou equivalente) por 2 segundos.

ou

- A tensão de saída do sensor é de 0.2 V ou mais baixa (sensor de pressão abaixo de 30 kPa ou equivalente) por 2 segundos.

- A tensão de saída do sensor é de 4.5 V ou mais alta (temperatura do ar de admissão abaixo de 120°C ou equivalente) por 2 segundos.

ou

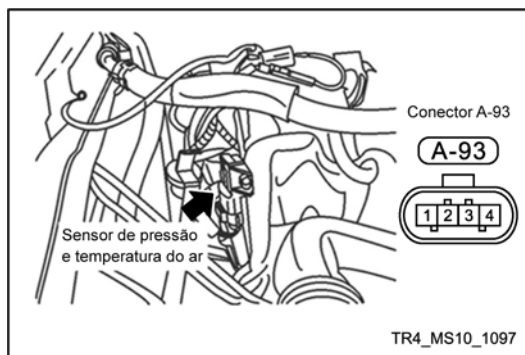
- A tensão de saída do sensor é de 0.2 V ou mais baixa (temperatura do ar de admissão acima de -40°C ou equivalente) por 2 segundos.

CAUSAS PROVÁVEIS

- Falha no sensor de pressão.
- Falha no sensor de temperatura do ar de admissão.
- Curto-circuito/circuito aberto no circuito do sensor da temperatura e de pressão de ar ou contato do conector solto.
- Falha na ECU do motor.

PROCEDIMENTO DE DIAGNÓSTICO**PASSO 1: Lista de dados MUT-III****Item 32: Sensor de pressão do ar (Boost SNSR)**

- Consulte a Tabela de Referência da Lista de dados

P: O resultado da verificação é normal?**SIM:** Falha intermitente .**NÃO:** Vá para Passo 2.**PASSO 2: Verificação do conector:****Conector do sensor de pressão A-93****P: O resultado da verificação é normal?****SIM:** Vá para Passo 3.**NÃO:** Repare ou substitua o conector.**PASSO 3: Verifique o sensor de pressão**

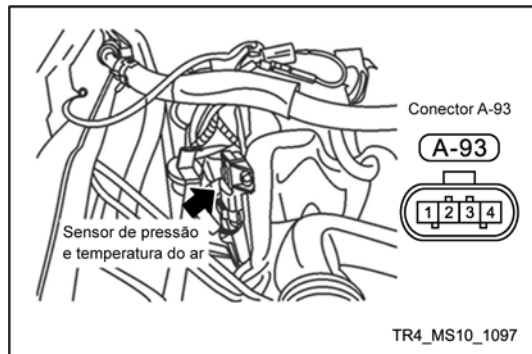
- Verifique o próprio sensor de pressão.

P: O resultado da verificação é normal?

SIM: Vá para Passo 4.

NÃO: Substitua o sensor.

PASSO 4. Execute a medição da tensão no conector do sensor de pressão A-93



- Desconecte o conector e meça pelo lado do chicote.
- Interruptor de ignição: LIGADO ("ON")
- Tensão entre terminal N° 2 e o aterramento.

Valor de referência: 4.5 – 4.9 V

P: O resultado da verificação é normal?

SIM: Vá para Passo 7.

NÃO: Vá para Passo 5.

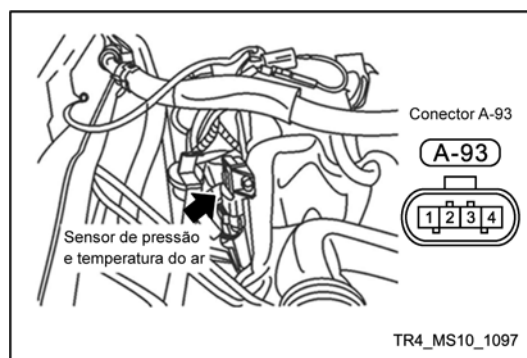
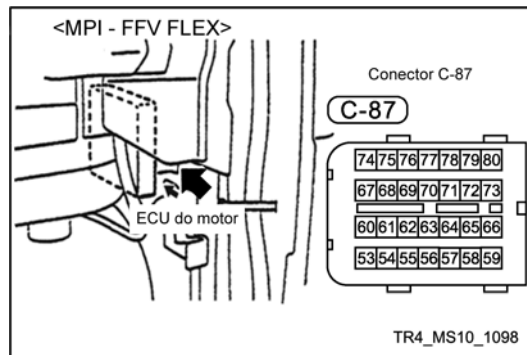
PASSO 5. Verificação do conector: Conector da ECU do motor C-87

P: O resultado da verificação é normal?

SIM: Vá para Passo 6.

NÃO: Repare ou substitua o conector.

PASSO 6. Verifique o chicote entre o conector do sensor de pressão e temperatura de ar A-93 (terminal N° 2) e o conector da ECU do motor C-87 (terminal N° 68)



P: O resultado da verificação é normal?

SIM: Verifique o conector e repare-o, se necessário. Caso o conector esteja normal, verifique e repare o chicote entre o conector do sensor de pressão e temperatura de ar A-93 (terminal N° 2) e o conector da ECU do motor C-87 (terminal N° 68).

- Verifique se existem danos na linha de aterramento.

NÃO: Repare ou substitua o conector.

PASSO 7. Execute a medição da tensão no conector do sensor de pressão de ar A-93

- Utilizando uma bomba de vácuo manual para teste do sensor.
- Use o chicote de teste da ferramenta especial para conectar somente o terminal N° 1 e N° 4 e depois meça a tensão.
- Interruptor de ignição: LIGADO ("ON").
- Tensão entre o terminal N° 1 e o aterramento.

Valor de referência:

Depressão aplicada (kPa)	Tensão de saída (V)	
	Mínimo	Máximo
35	1,347	1,477
65	2,561	2,691
95	3,775	3,905

PROCEDIMENTO DE DIAGNÓSTICO**PASSO 1. Lista de dados MUT-III**

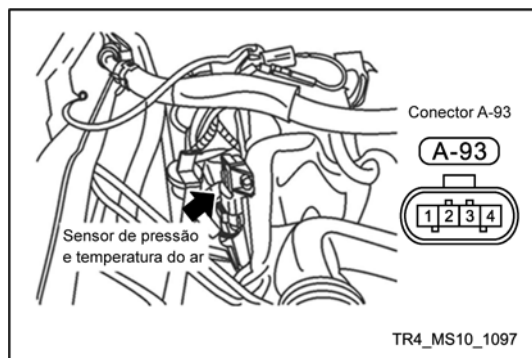
- Item 13: Sensor de temperatura do ar (Air temp.S)

Valor de referência: Na temperatura ambiente (temperatura atmosférica) ou equivalente.

P: O resultado da verificação é normal?

SIM: Falha intermitente.

NÃO: Vá para Passo 2.

PASSO 2. Verificação do conector: Conector do sensor de temperatura de ar A-93

P: O resultado da verificação é normal?

SIM: Vá para Passo 3.

NÃO: Repare ou substitua o conector.

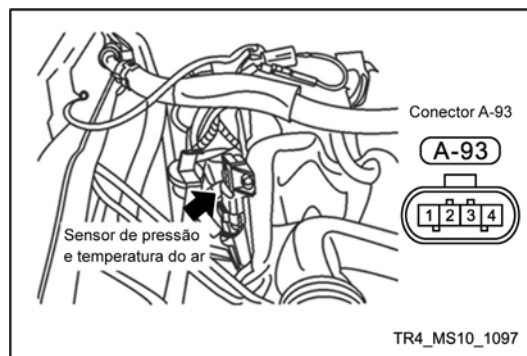
PASSO 3. Verifique o sensor de temperatura do ar de admissão

- Verifique o próprio sensor de temperatura do ar de admissão.

P: O resultado da verificação é normal?

SIM: Vá para Passo 4.

NÃO: Substitua o sensor.

PASSO 4. Execute a medição da resistência do sensor de temperatura de ar A-93

- Desconecte o conector e meça direto no sensor
- Resistência entre os terminais

Valor de referência: Resistência

Temperatura (°C)	R mínimo (kΩ)	R máximo (kΩ)
0	5,358	6,457
20	2,308	2,726
60	0,571	0,655
80	0,309	0,350
90	0,231	0,261

P: O resultado da verificação é normal?

SIM: Vá para Passo 7.

NÃO: Vá para Passo 5.

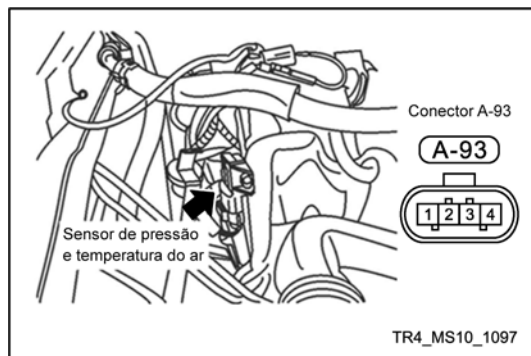
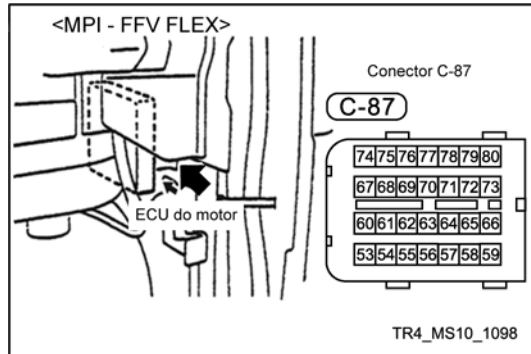
PASSO 5. Verificação do conector: Conector da ECU do motor C-87

P: O resultado da verificação é normal?

SIM: Vá para Passo 6.

NÃO: Repare ou substitua o conector.

PASSO 6. Verifique o chicote entre o conector do sensor de temperatura e pressão de ar A-93 (terminal N°. 3) e o conector da ECU do motor C-87 (terminal N°. 55)

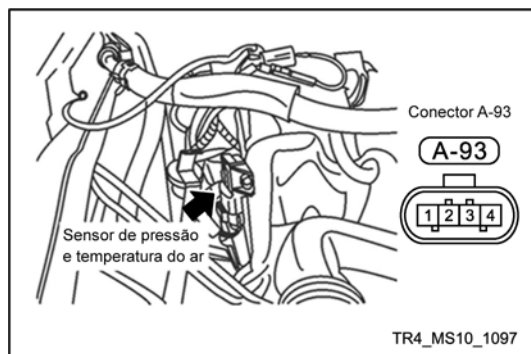


P: O resultado da verificação é normal?

SIM: Vá para Passo 7.

NÃO: Repare o fio do chicote danificado.

PASSO 7. Execute a medição da tensão no conector do sensor de temperatura e pressão de ar A-93



- Desconecte o conector e meça pelo lado do chicote.
- Interruptor de ignição: LIGADO ("ON")
- Tensão entre terminal N°. 3 e o aterramento.

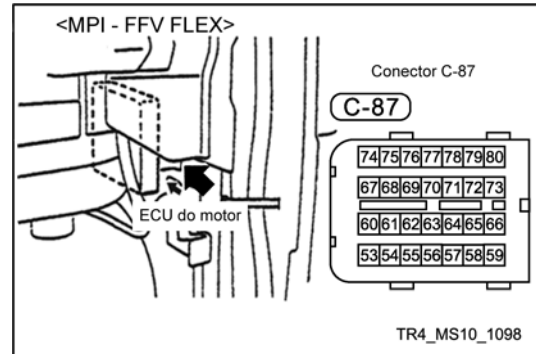
Valor de referência: 4.5 – 4.9 V

P: O resultado da verificação é normal?

SIM: Vá para Passo 13.

NÃO: Vá para Passo 8.

PASSO 8. Execute a medição da tensão no conector da ECU do motor C-87



- Meça a tensão do terminal da ECU do motor.
- Desconecte o sensor.
- Interruptor de ignição: LIGADO ("ON").
- Tensão entre o terminal N°. 55 e o aterramento.

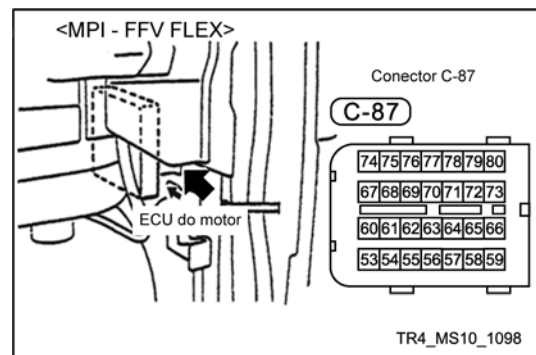
Valor de referência: 4.5 – 4.9 V

P: O resultado da verificação é normal?

SIM: Vá para Passo 9.

NÃO: Vá para Passo 10.

PASSO 9. Verificação do conector: Conector da ECU do motor C-87

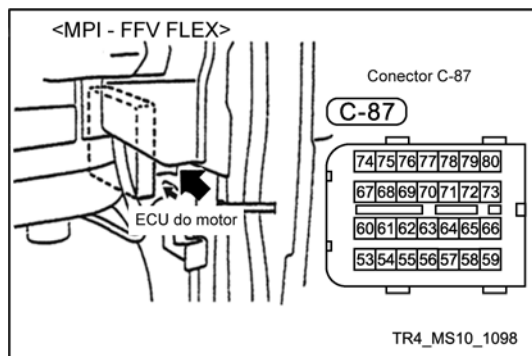
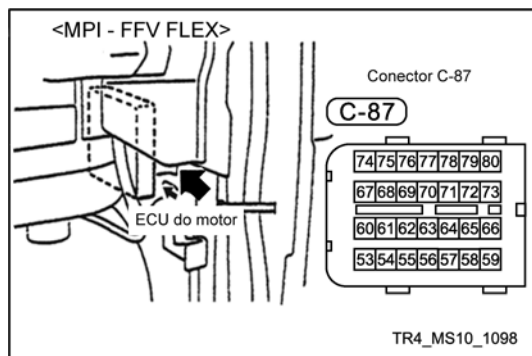
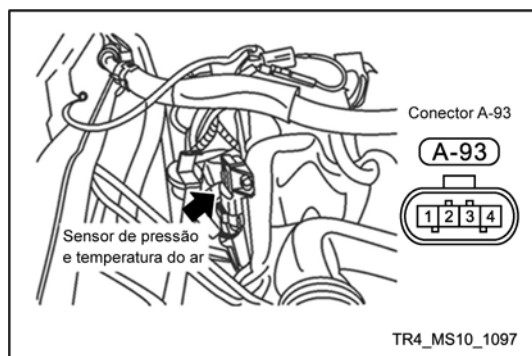


P: O resultado da verificação é normal?

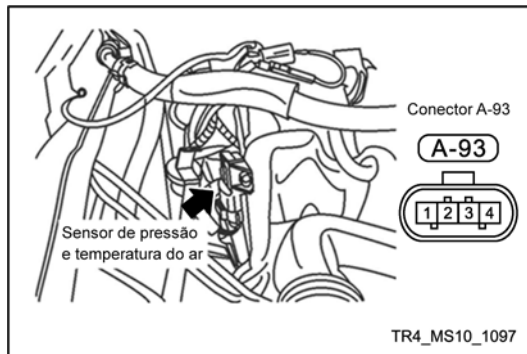
SIM: Verifique e repare o chicote entre o conector do sensor e o conector da ECU do motor C-87.

- Verifique se existe um circuito aberto na linha de saída.

NÃO: Repare ou substitua o conector.

**PASSO 10. Verificação do conector:
Conector da ECU do motor C-87****P: O resultado da verificação é normal?****SIM:** Vá para Passo 11.**NÃO:** Repare ou substitua o conector.**PASSO 11. Verifique o chicote entre o conector do sensor de temperatura e pressão de ar A - 93 (terminal N°. 3) e o conector da ECU do motor C-87 (terminal N°. 55).**

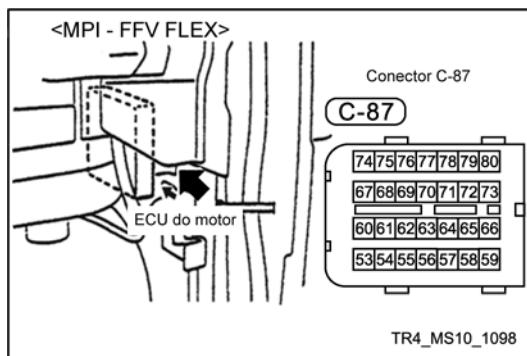
- Verifique se existe um curto-circuito na linha de saída.

P: O resultado da verificação é normal?**SIM:** Vá para Passo 1.**NÃO:** Repare o fio do chicote danificado.**PASSO 12. Execute a medição da tensão no conector do sensor de temperatura e pressão de ar A-93.**

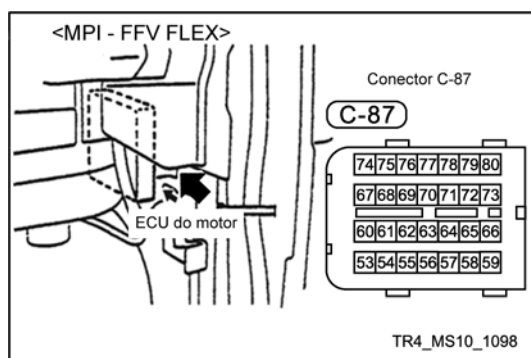
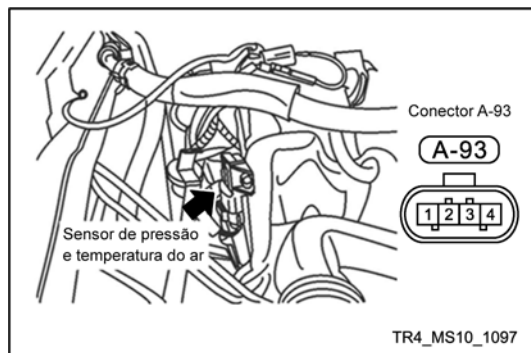
Use o chicote de teste da ferramenta especial para conectar somente o terminal N°. 3 e N°. 4 e depois meça a tensão.

- Interruptor de ignição: LIGADO ("ON").
- Tensão entre o terminal N°. 3 e o aterramento.

Temperatura (°C)	V mínimo	V máximo
0	3,2	3,8
20	2,3	2,9
60	0,8	1,4
80	0,4	1,0

P: O resultado da verificação é normal?**SIM:** Ok.**NÃO:** Vá para Passo 13.**PASSO 13. Verificação do conector:
Conector da ECU do motor C-87.****P: O resultado da verificação é normal?****SIM:** Vá para Passo 14.**NÃO:** Repare ou substitua o conector.

PASSO 14. Verifique o chicote entre o conector do sensor de temperatura e pressão de ar A-93 (terminal N°. 3) e o conector da ECU do motor C-87 (terminal N°. 55).



- Verifique se há danos na linha de saída.

P: O resultado da verificação é normal?

SIM: Vá para Passo 15.

NÃO: Repare o fio do chicote danificado.

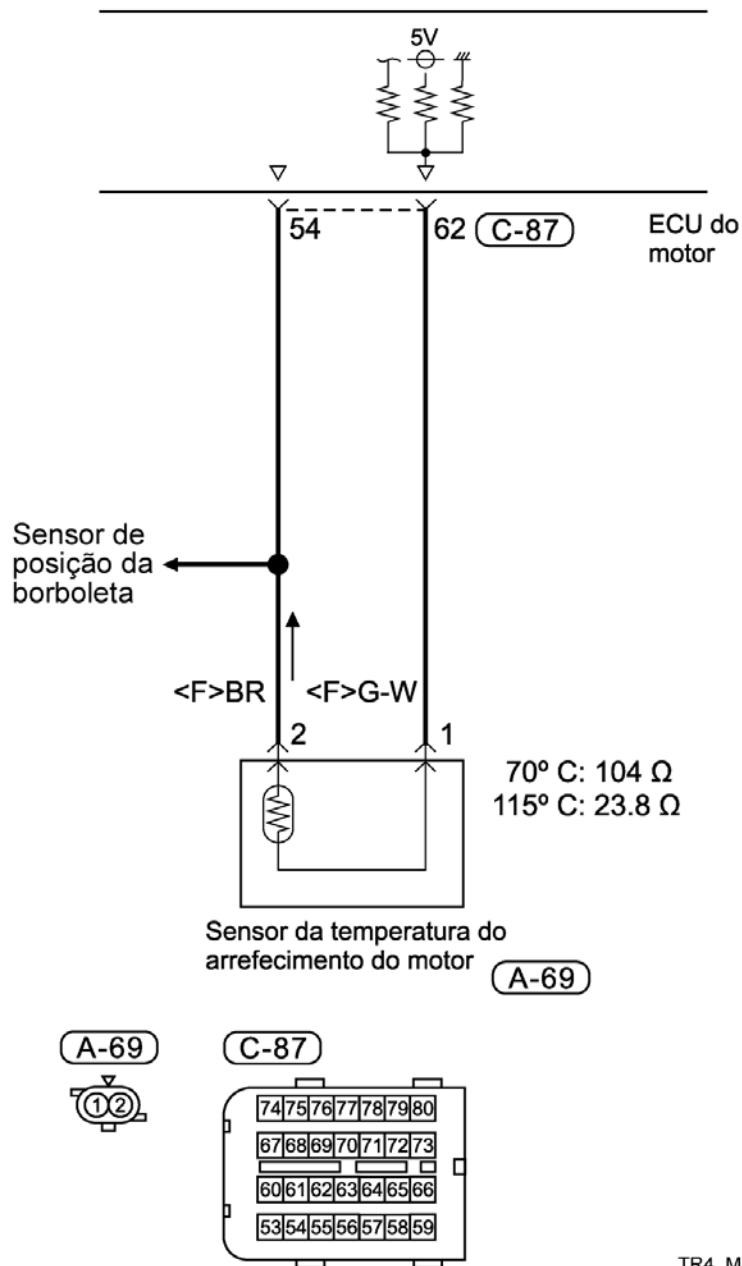
PASSO 15. Verificação do conector: Conector da ECU do motor

P: O resultado da verificação é normal?

SIM: Verifique o conector e repare-o, se necessário. Caso o conector esteja normal, verifique e repare o chicote entre o conector do sensor de temperatura e pressão de ar A-93 (terminal N°. 4) e o conector da ECU do motor C-87 (terminal N°. 61).

- Verifique se existem danos na linha de aterramento.

NÃO: Repare ou substitua o conector.

Código N°. P0115: Sistema do Sensor de Temperatura de Arrefecimento do Motor

TR4_MS10_1068

Código de cores da fiação:

B: Preto	LG: Verde claro	G: Verde	W: Branco	Y: Amarelo	SB: Azul claro	L = Azul
BR: Marrom	O: Laranja	GR: Cinza	R: Vermelho	P: Rosa	V: Violeta	SI = Prata

OPERAÇÃO

- Uma tensão de 5V é aplicada no terminal de saída do sensor de temperatura de arrefecimento do motor (terminal N°. 1) para a ECU do motor (terminal N°. 62).
- A tensão é aterrada na ECU do motor (terminal N°. 54) vinda do sensor da temperatura de arrefecimento do motor (terminal N°. 2).

FUNÇÃO

- O sensor de temperatura de arrefecimento do motor converte a temperatura de arrefecimento em um sinal de tensão e emite a tensão para a ECU do motor.
- Em resposta ao sinal, a ECU do motor controla a quantidade de injeção de combustível e a rotação da marcha lenta acelerada quando o motor está em estado frio.
- O sensor de temperatura de arrefecimento do motor é um tipo de resistor que possui propriedades para reduzir sua resistência à medida em que a temperatura de arrefecimento do motor aumenta. Dessa maneira, a tensão de saída do sensor varia de acordo com a temperatura de arrefecimento do motor, diminuindo à medida em que a temperatura aumenta.

VERIFICAÇÃO DA FALHA

- Ignição ligada (exceto durante a sequência da partida e o período de 2 segundos após a partida completa).

ou

- Exceto os 2 segundos após a chave de ignição ser posicionada em "ON" ou o motor ser ligado.

Critério de Julgamento

- A tensão de saída do sensor é de 4.6 V ou maior (temperatura de arrefecimento do motor abaixo de -45°C ou equivalente) por 2 segundos.

ou

- A tensão de saída do sensor é de 0.1 V ou menor (temperatura de arrefecimento do motor acima de 140°C ou equivalente) por 2 segundos.

Verifique a Condição

- Depois da partida do motor.

Critério de Verificação

- A tensão de saída do sensor aumenta 1.6 V ou mais (temperatura de arrefecimento do motor abaixo de 40°C ou equivalente) de 1.6V ou mais baixo (temperatura de arrefecimento do motor acima de 40°C ou equivalente).

CAUSAS PROVÁVEIS

- Falha no sensor de temperatura de arrefecimento do motor.
- Curto-circuito/circuito aberto no circuito do sensor de temperatura de arrefecimento do motor ou contato do conector solto.
- Falha na ECU do motor.

PROCEDIMENTO DE DIAGNÓSTICO

PASSO 1. Lista de dados MUT-III

- Item 21: Sensor de temperatura de arrefecimento do motor (CLT Temp.S)

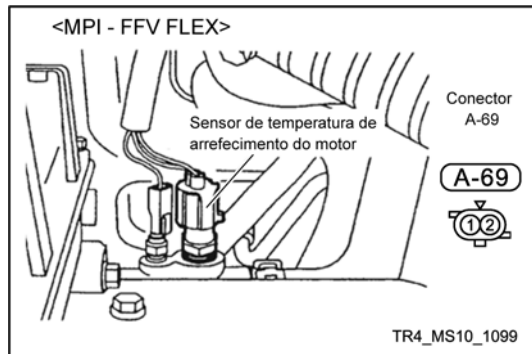
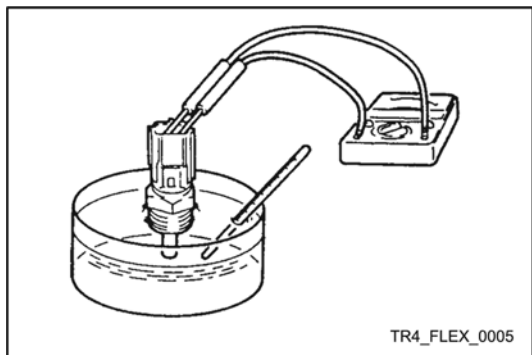
Referência: Estado do motor frio: Na temperatura ambiente (temperatura atmosférica) ou equivalente.

Estado do motor aquecido: 80 – 100°C

P: O resultado da verificação é normal?

SIM: Falha intermitente.

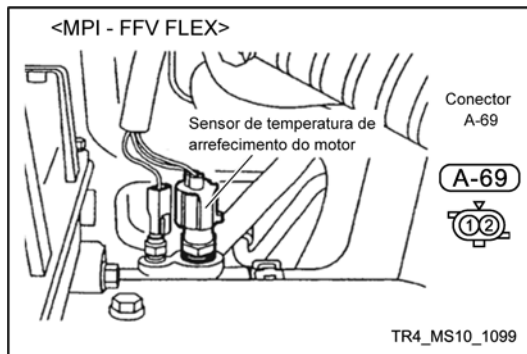
NÃO: Vá para Passo 2.

PASSO 2. Verificação do conector: Conector do sensor de temperatura de arrefecimento do motor A-69**P: O resultado da verificação é normal?****SIM:** Vá para Passo 3.**NÃO:** Repare ou substitua o conector.**PASSO 3. Execute a medição de resistência no conector do sensor de temperatura de arrefecimento do motor**

- Cuidado ao desconectar o conector do sensor (seção de resina).
- Desconecte o conector e meça direto no sensor.
- Resistência entre os terminais do sensor.

Valor de referência:

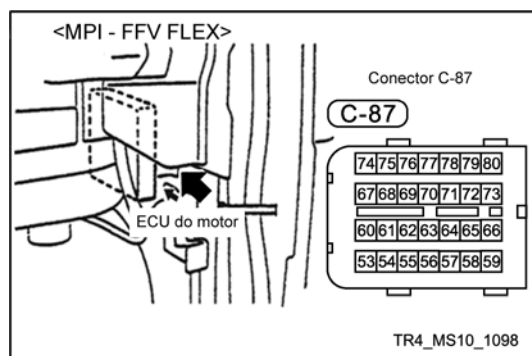
Temperatura (°C)	R mínimo (kΩ)	R máximo (kΩ)
-20°C	14	17
0	5,1	6,5
20	2,1	2,7
40	0,9	1,3
60	0,48	0,68
80	0,26	0,36

P: O resultado da verificação é normal?**SIM:** Vá para Passo 4.**NÃO:** Substitua o sensor de temperatura de arrefecimento do motor.**PASSO 4. Execute a medição de tensão no conector do sensor de temperatura de arrefecimento do motor A-69**

- Desconecte o conector e meça na lateral do sensor.
- Interruptor de ignição: LIGADO ("ON").
- Resistência entre terminal Nº. 1 e o aterramento.

Valor de referência: 4.5 – 4.9 V**P: O resultado da verificação é normal?****SIM:** Vá para Passo 10.**NÃO:** Vá para Passo 5.

PASSO 5. Execute a medição da tensão no conector da ECU do motor C-87



- Meça a tensão do terminal da ECU do motor.
- Desconecte o sensor da temperatura de arrefecimento do motor.
- Interruptor de ignição: LIGADO ("ON").
- Tensão entre o terminal N°. 62 e o aterramento.

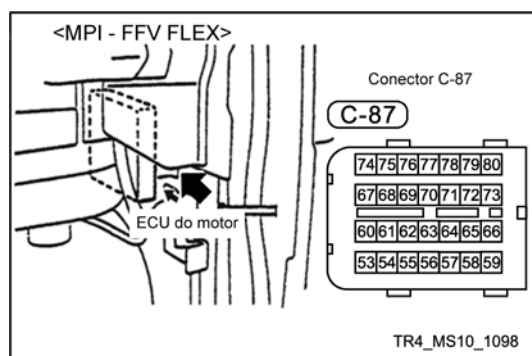
Valor de referência: 4.5 – 4.9 V

P: O resultado da verificação é normal?

SIM: Vá para Passo 6.

NÃO: Vá para Passo 7.

PASSO 6. Verificação do conector: Conector da ECU do motor C-87

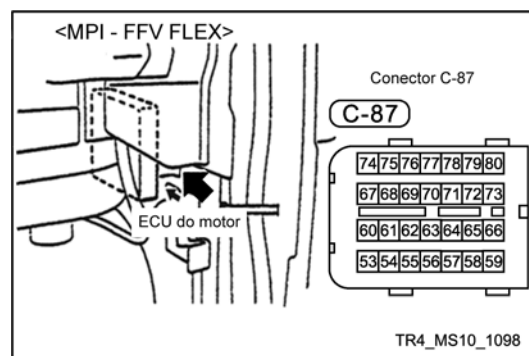


P: O resultado da verificação é normal?

SIM: Verifique e repare o chicote entre o conector do sensor de temperatura de arrefecimento do motor (terminal N°. 1) e o conector da ECU do motor (terminal N°. 62).

NÃO: Repare ou substitua o conector.

PASSO 7. Verificação do conector: Conector da ECU do motor C-87

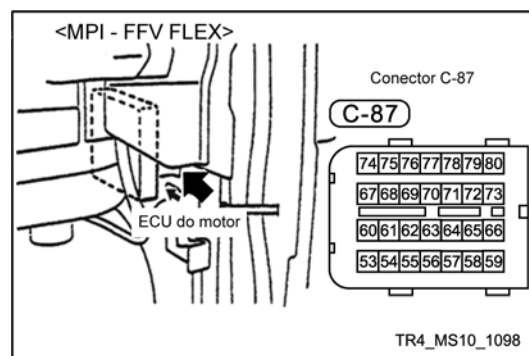
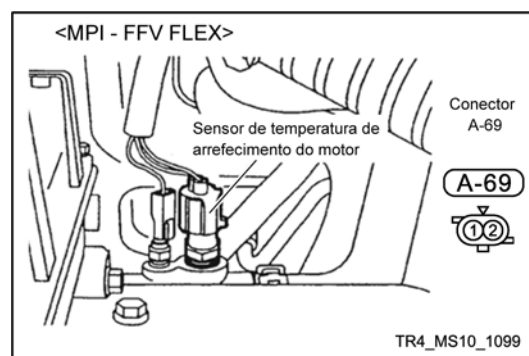


P: O resultado da verificação é normal?

SIM: Vá para Passo 8.

NÃO: Repare ou substitua o conector.

PASSO 8. Verifique o chicote entre o conector do sensor da temperatura de arrefecimento do motor (terminal N°. 1) e o conector da ECU do motor (terminal N°. 62)



- Verifique se existe um curto-circuito na linha de saída.

P: O resultado da verificação é normal?

SIM: Vá para Passo 9.

NÃO: Repare o fio do chicote danificado.

PASSO 9. Lista de dados MUT-III

- Item 21: Sensor de temperatura de arrefecimento do motor (CLT Temp.S).

Valor de referência:

Estado do motor frio: Na temperatura ambiente (temperatura atmosférica) ou equivalente.

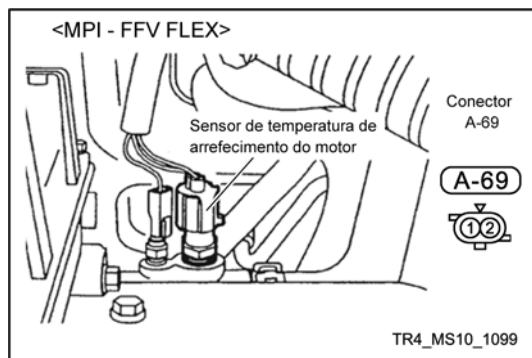
Estado do motor aquecido: 80 – 100°C

P: O resultado da verificação é normal?

SIM: Falha intermitente.

NÃO: Substitua a ECU do motor.

PASSO 10. Execute a medição de resistência no conector do sensor de temperatura de arrefecimento do motor



- Cuidado ao desconectar o conector do sensor (seção de resina).
- Desconecte o conector e meça pelo lado do chicote.
- Resistência entre (terminal N.º 2) e o aterramento.

Valor de referência:

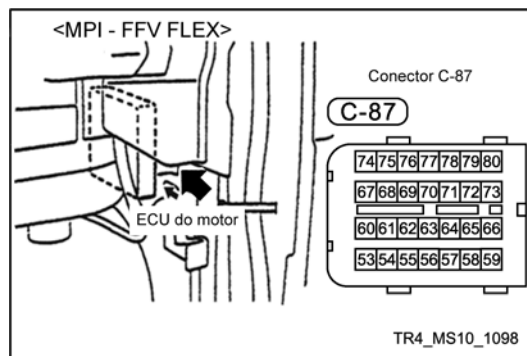
Resistência (2 Ω ou menos)

P: O resultado da verificação é normal?

SIM: Vá para Passo 13.

NÃO: Vá para Passo 11.

PASSO 11. Verificação do conector: Conector da ECU do motor C-87

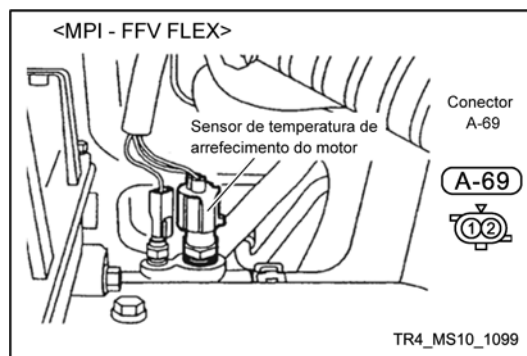


P: O resultado da verificação é normal?

SIM: Vá para Passo 12.

NÃO: Repare ou substitua o conector.

PASSO 12. Verifique o chicote entre o conector do sensor de temperatura de arrefecimento do motor (terminal N.º. 2) e o conector da ECU do motor (terminal N.º. 54)



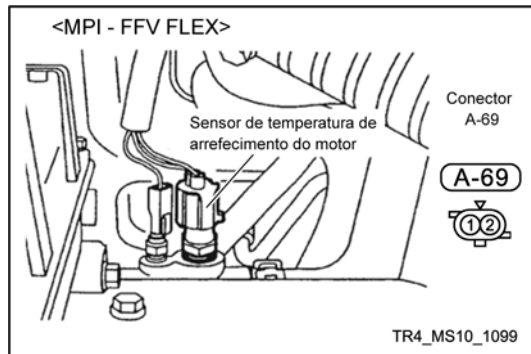
- Verifique se existe um circuito aberto ou danos na linha de aterramento.

P: O resultado da verificação é normal?

SIM: Vá para Passo 9.

NÃO: Repare o fio do chicote danificado.

PASSO 13. Execute a medição de tensão no conector do sensor de temperatura de arrefecimento do motor A-69



- Interruptor de ignição: LIGADO ("ON").
- Tensão entre o terminal N°. 1 e o aterramento.

Valor de referência:

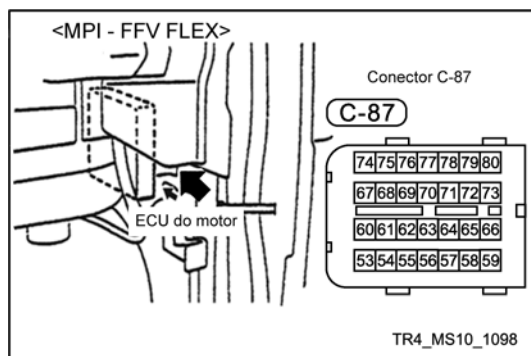
Temperatura (°C)	V mínimo	V máximo
-20	3,9	4,5
0	3,2	3,8
20	2,3	2,9
40	1,3	1,9
60	0,7	1,3
80	0,3	0,9

P: O resultado da verificação é normal?

SIM: Vá para Passo 9.

NÃO: Vá para Passo 14.

PASSO 14. Verificação do conector: Conector da ECU do motor C-87



P: O resultado da verificação é normal?

SIM: Vá para Passo 15.

NÃO: Repare ou substitua o conector.

PASSO 15. Verifique o chicote entre o conector do sensor de temperatura de arrefecimento do motor (terminal N°. 1) e o conector da ECU do motor (terminal N°. 62)

- Verifique se existem danos na linha de saída.

P: O resultado da verificação é normal?

SIM: Vá para Passo 16.

NÃO: Repare o fio do chicote danificado.

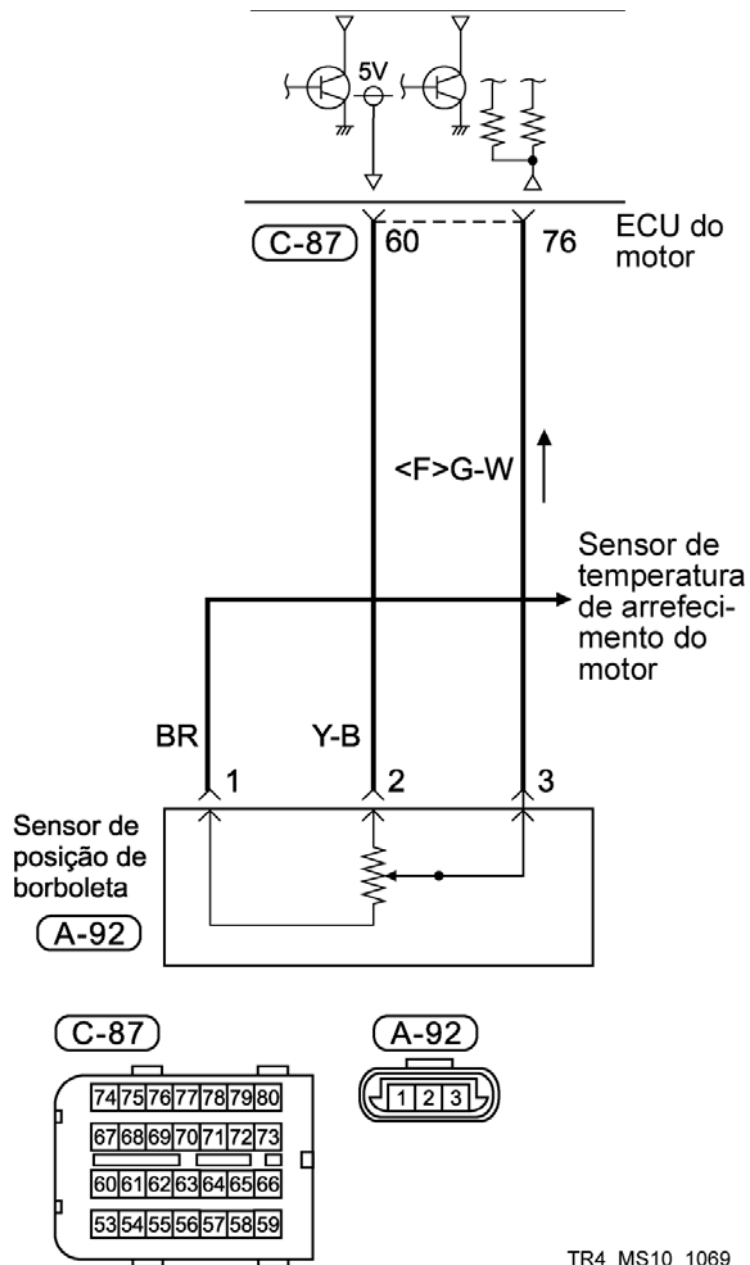
PASSO 16. Verificação do conector: Conector da ECU do motor C-87

P: O resultado da verificação é normal?

SIM: Verifique o chicote entre o conector do sensor de temperatura de arrefecimento do motor (terminal N°. 2) e o conector da ECU do motor (terminal N°. 54).

- Verifique se existem danos na linha de aterramento.

NÃO: Repare ou substitua o conector.

Código N°. P0120: Sistema do Sensor da Posição da Borboleta

TR4_MS10_1069

Código de cores da fiação:

B: Preto	LG: Verde claro	G: Verde	W: Branco	Y: Amarelo	SB: Azul claro	L = Azul
BR: Marrom	O: Laranja	GR: Cinza	R: Vermelho	P: Rosa	V: Violeta	SI = Prata

OPERAÇÃO

- Uma tensão de 5V é aplicada no sensor da posição da borboleta (terminal N°. 2) para a ECU do motor (terminal N°. 60).
- A tensão é aterrada na ECU do motor (terminal N°. 54) para o sensor da posição da borboleta (terminal N°. 1).
- O sinal do sensor é inserido na ECU do motor (terminal N°. 76) do terminal de saída do sensor da posição da borboleta (terminal N°. 3).

FUNÇÃO

- O sensor da posição da borboleta converte a abertura da válvula da borboleta em uma tensão e a envia para a ECU do motor.
- Em resposta ao sinal, a ECU do motor verifica a abertura da borboleta da válvula.

VERIFICAÇÃO DA FALHA

- Ignição ligada (exceto durante a sequência da partida e o período de 2 segundos após a partida completa).

ou

- Exceto os 2 segundos após a chave de ignição ser posicionada em "ON" ou o motor ser ligado.

Critério de Verificação

- A tensão de saída do sensor é de 0.2 V ou mais baixa que isto durante 2 segundos.

Verifique as Condições

- A rotação do motor em 780 rpm ou menos.

Critério de Verificação

- A tensão de saída do sensor é de 2.0 V ou maior durante 2 segundos.

CAUSAS PROVÁVEIS

- Falha no sensor da posição da borboleta.
- Curto-circuito/circuito aberto no circuito do sensor da posição da borboleta ou contato do conector solto.
- Falha na ECU do motor.

PROCEDIMENTO DE DIAGNÓSTICO

PASSO 1. Lista de dados MUT-III

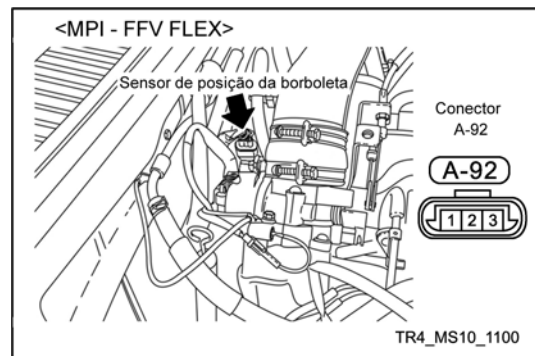
- Consulte a Tabela de Referência da Lista de Dados.
Item 14: Sensor da posição da borboleta (TPS e TP Sensor).

P: O resultado da verificação é normal?

SIM: Falha intermitente.

NÃO: Vá para Passo 2.

PASSO 2. Verificação do conector: Conector do sensor da posição da borboleta A-92

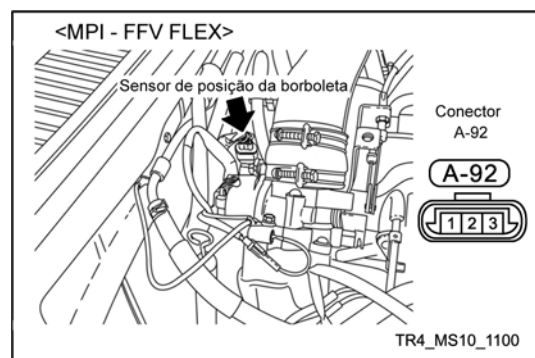


P: O resultado da verificação é normal?

SIM: Vá para Passo 3.

NÃO: Repare ou substitua o conector.

PASSO 3. Verifique o sensor da posição da borboleta.

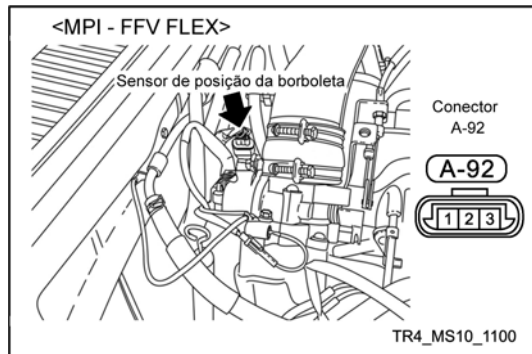


- Verifique o próprio sensor da posição da borboleta.
- Verifique a resistência da pista de contato do sensor, os valores de resistência devem ser de (0,912 kΩ mín. a 1,512 kΩ máx.).

P: O resultado da verificação é normal?

SIM: Vá para Passo 4.

NÃO: Substitua o sensor da posição da borboleta

PASSO 4. Execute a medição da tensão no conector do sensor da posição da borboleta A-92

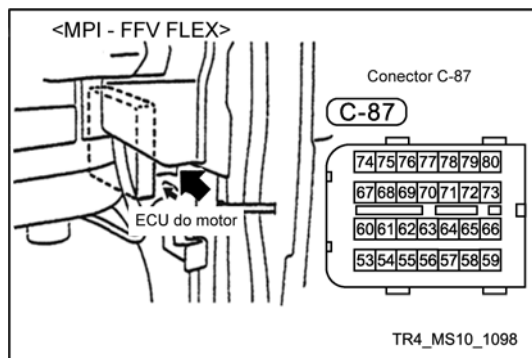
- Desconecte o conector e meça pelo lado do chicote.
- Interruptor de ignição: LIGADO ("ON").
- Tensão entre o (terminal N° 3) e o aterramento.

Valor de Referência: 4.9 – 5.1 V

P: O resultado da verificação é normal?

SIM: Vá para Passo 10.

NÃO: Vá para Passo 5.

PASSO 5. Execute a medição da tensão no conector da ECU do motor C-87

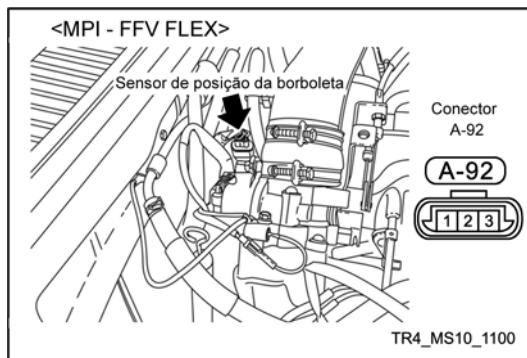
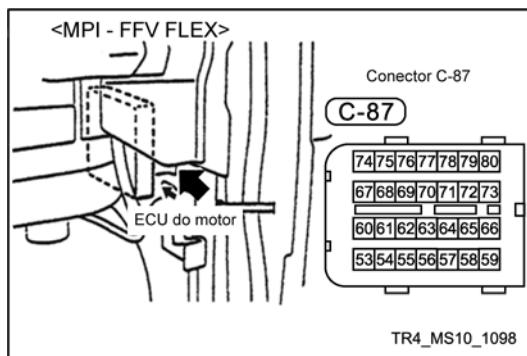
- Meça a tensão do terminal da ECU do motor.
- Interruptor de ignição: LIGADO ("ON").
- Tensão entre o terminal N°. 60 e o aterramento.

Valor de Referência: 4.9 – 5.1 V

P: O resultado da verificação é normal?

SIM: Vá para Passo 6.

NÃO: Vá para Passo 7.

PASSO 6. Verificação do conector: Conector da ECU do motor C-87

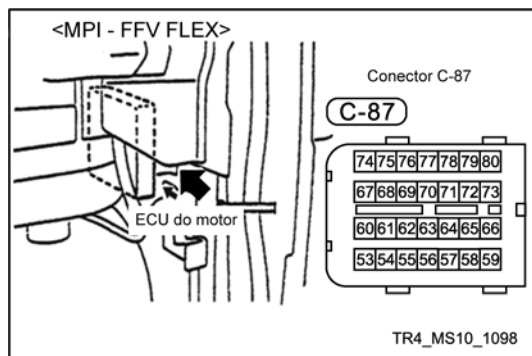
P: O resultado da verificação é normal?

SIM: Verifique e repare o chicote entre o conector do sensor da posição da borboleta A-92 (terminal N°. 2) e o conector da ECU do motor C-87 (terminal N°. 60).

- Verifique se existe um circuito aberto na linha de fornecimento de energia.

NÃO: Repare ou substitua o conector.

PASSO 7. Verificação do conector: Conector da ECU do motor C-87

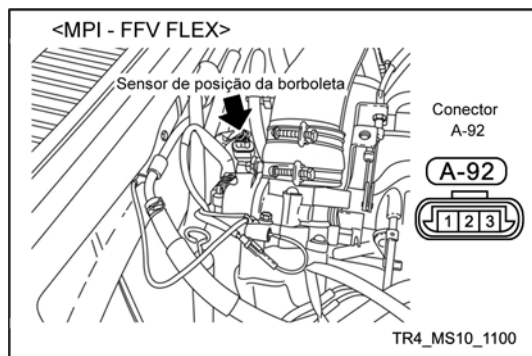
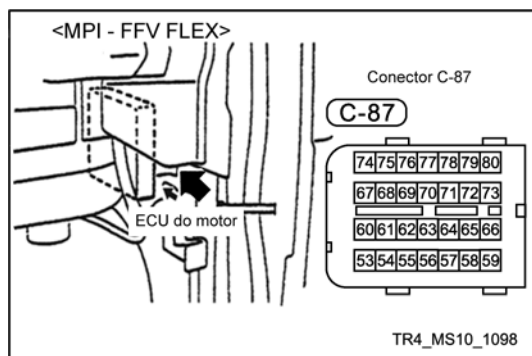


P: O resultado da verificação é normal?

SIM: Vá para Passo 8.

NÃO: Repare ou substitua o conector.

PASSO 8. Verifique o chicote entre o conector do sensor da posição da borboleta A-92 (terminal N°. 2) e o conector da ECU do motor C-87 (terminal N°. 60)



- Verifique se existe um curto-circuito na linha de fornecimento de energia.

P: O resultado da verificação é normal?

SIM: Vá para Passo 9.

NÃO: Repare o fio do chicote danificado.

PASSO 9. Lista de dados MUT-III

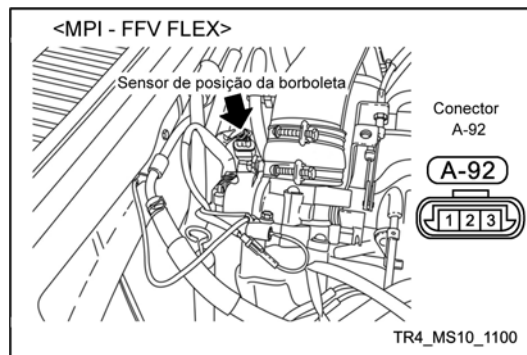
- Consulte a Tabela de Referência da Lista de Dados
Item 14: Sensor da posição da borboleta (TPS e TP Sensor)

P: O resultado da verificação é normal?

SIM: Falha intermitente.

NÃO: Substitua a ECU do motor.

PASSO 10. Execute a medição de resistência no conector do sensor da posição da borboleta A-92



- Desconecte o conector e meça pelo lado do chicote.
- Resistência entre o terminal N°. 1 e o aterramento.

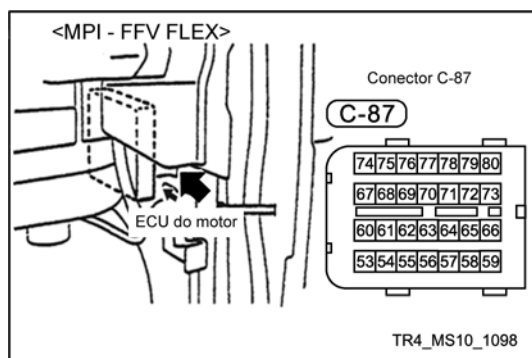
Valor de Referência:

Resistência (2Ω ou menos)

P: O resultado da verificação é normal?

SIM: Vá para Passo 13.

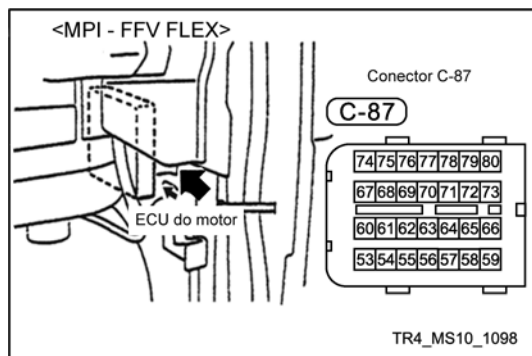
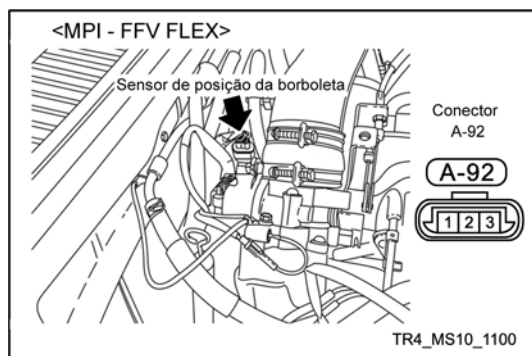
NÃO: Vá para Passo 11.

PASSO 11. Verifique o conector: Conector da ECU do motor C-87


P: O resultado da verificação é normal?

SIM: Vá para Passo 12.

NÃO: Repare ou substitua o conector.

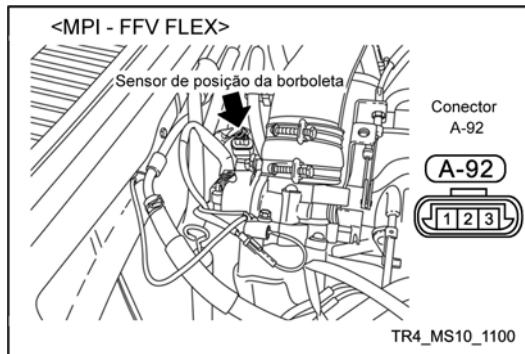
PASSO 12. Verifique o chicote entre o conector do sensor da posição da borboleta A-92 (terminal N°. 1) e o conector da ECU do motor C-87 (terminal N°. 54)


- Verifique se existe um circuito aberto ou danos na linha de aterramento.

P: O resultado da verificação é normal?

SIM: Vá para Passo 9.

NÃO: Repare o fio do chicote danificado.

PASSO 13. Execute a medição da tensão no conector do sensor da posição da borboleta A-92


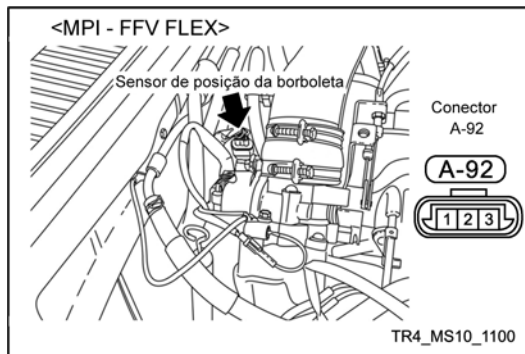
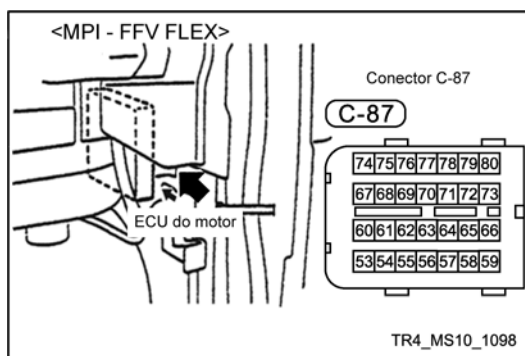
- Use o chicote de teste da ferramenta especial (MB991348) para ligá-lo ao conector e meça o chicote.
- Interruptor de ignição: LIGADO ("ON").
- Tensão entre o terminal N°. 2 e o aterramento.

Valor de referência: 4.9 – 5.1 V

P: O resultado da verificação é normal?

SIM: Vá para Passo 15.

NÃO: Vá para Passo 14.

PASSO 14. Verificação do conector: Conector da ECU do motor C-87


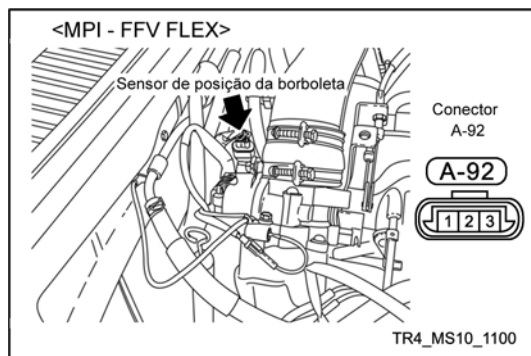
P: O resultado da verificação é normal?

SIM: Verifique e repare o chicote entre o conector do sensor da posição da borboleta A-92 (terminal N°. 2) e o conector da ECU do motor C-87 (terminal N°. 60).

- Verifique se existem danos na linha de fornecimento de energia.

NÃO: Repare ou substitua o conector.

PASSO 15. Execute a medição da tensão no conector do sensor da posição da borboleta A-92



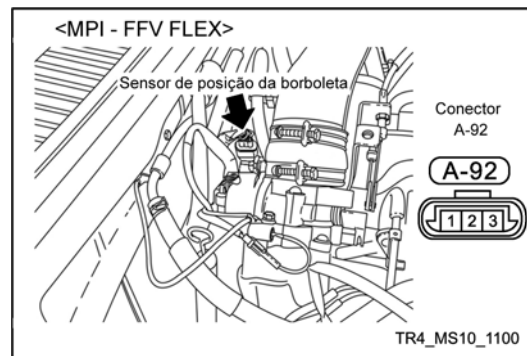
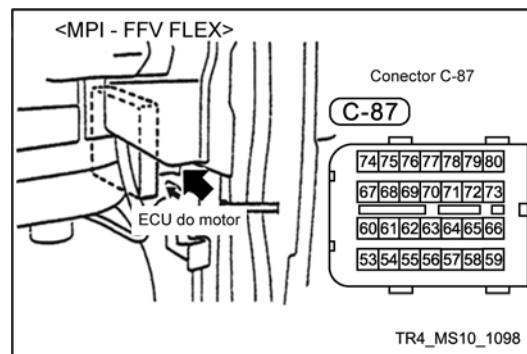
- Interruptor de ignição: LIGADO ("ON").
- Tensão entre o terminal N°. 1 e o aterramento.
- Valor de referência: 0.5 V ou abaixo.

P: O resultado da verificação é normal?

SIM: Vá para Passo 17.

NÃO: Vá para Passo 16.

PASSO 16. Verificação do conector: Conector da ECU do motor C-87



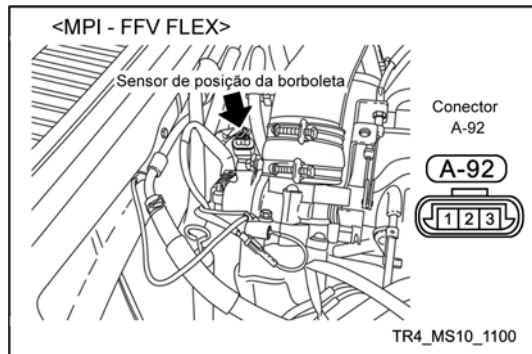
P: O resultado da verificação é normal?

SIM: Verifique e repare o chicote entre o conector do sensor da posição da borboleta A-92 (terminal N°. 1) e o conector da ECU do motor C-87 (terminal N°. 54).

- Verifique se existem danos na linha de aterramento.

NÃO: Repare ou substitua o conector.

PASSO 17. Execute a medição da tensão no conector do sensor de posição da borboleta A-92



- Use o chicote de teste da ferramenta especial para ligá-lo ao conector e meça no chicote.
- Interruptor de ignição: LIGADO ("ON").
- Tensão entre o (terminal N°. 3) e o aterramento.

Valor de referência:

Pedal do acelerador completamente liberado: 0,44 – 0,94 V

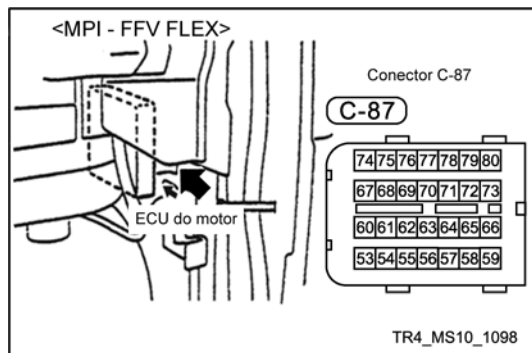
Pedal do acelerador completamente pressionado: 4,18 – 4,90 V

P: O resultado da verificação é normal?

SIM: Vá para Passo 20.

NÃO: Vá para Passo 18.

PASSO 18. Verificação do conector: Conector da ECU do motor C-87

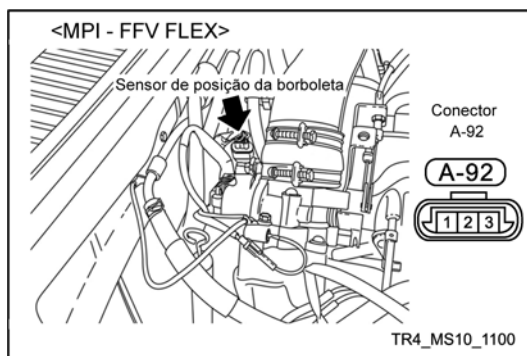
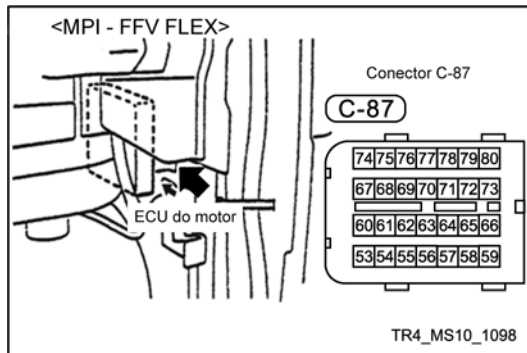


P: O valor ajustado é normal?

SIM: Vá para Passo 19.

NÃO: Repare ou substitua o conector.

PASSO 19. Verifique o chicote entre o sensor da posição da borboleta A-92 (terminal N°. 3) e o conector da ECU do motor C-87 (terminal N°. 76)



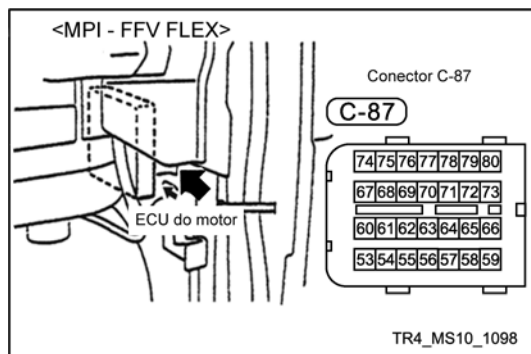
- Verifique se existe curto-circuito ou danos na linha de saída.

P: O resultado da verificação é normal?

SIM: Ajuste o sensor da posição da borboleta.

NÃO: Repare o fio do chicote danificado.

PASSO 20. Execute a medição da tensão no conector da ECU do motor C-87



- Meça a tensão do terminal da ECU do motor.
- Interruptor de ignição: LIGADO ("ON").
- Tensão entre o (terminal N.º. 76) e o aterramento.

Valor de referência:

Pedal do acelerador completamente liberado: 0,44 a 0,94 V

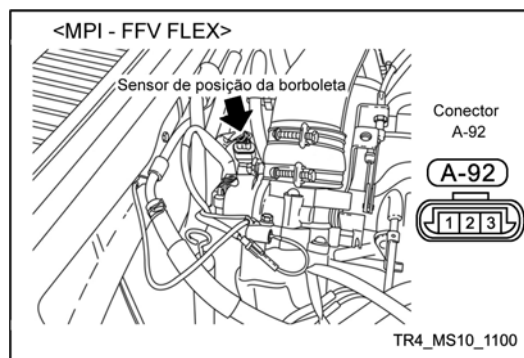
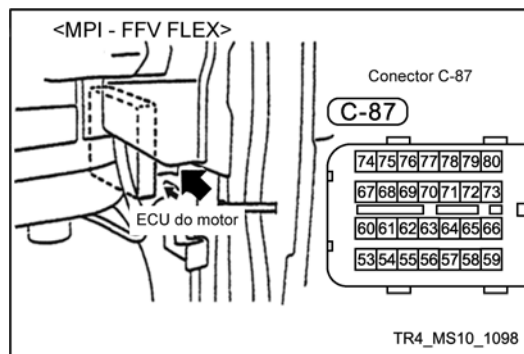
Pedal do acelerador completamente pressionado: 4,18 – 4,90 V

P: O resultado da verificação é normal?

SIM: Vá para Passo 22.

NÃO: Vá para Passo 21.

PASSO 21. Verificação do conector: Conector da ECU do motor C-87



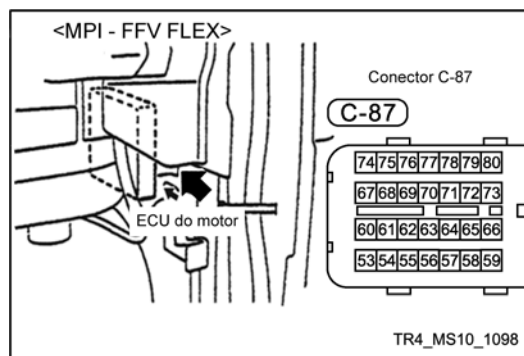
P: O resultado da verificação é normal?

SIM: Verifique e repare o chicote entre o conector do sensor de posição da borboleta A-92 (terminal N.º. 3) e o conector da ECU do motor C-87 (terminal N.º. 76).

- Verifique se existe um circuito aberto ou danos na linha de saída.

NÃO: Repare ou substitua o conector.

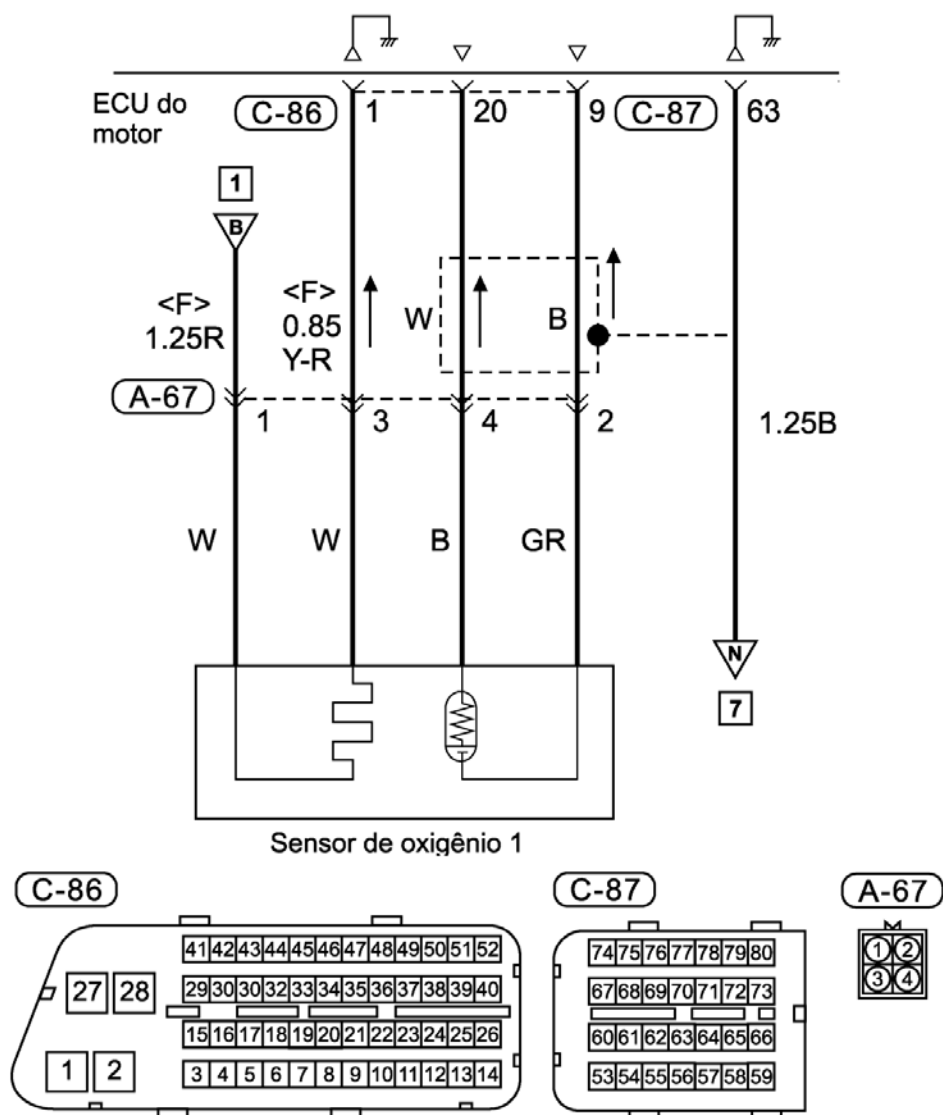
PASSO 22. Verificação do conector: Conector da ECU do motor C-87



P: O resultado da verificação é normal?

SIM: Vá para Passo 9.

NÃO: Repare ou substitua o conector.

Código N°. P0130: Sistema do Sensor de Oxigênio


TR4_MS10_1070

Código de cores da fiação:

B: Preto	LG: Verde claro	G: Verde	W: Branco	Y: Amarelo	SB: Azul claro	L = Azul
BR: Marrom	O: Laranja	GR: Cinza	R: Vermelho	P: Rosa	V: Violeta	SI = Prata

OPERAÇÃO

- O sinal do sensor é enviado para a ECU do motor (terminal N°. 20) do terminal de saída (terminal N°. 4) do sensor de oxigênio.
- O sensor de oxigênio (terminal N°. 2) é aterado com a ECU do motor (terminal N°. 9).

FUNÇÃO

- O sensor de oxigênio utilizado é montado no coletor de escape antes do conversor catalítico. Tem a função de converter a concentração de oxigênio dos gases de escape em uma tensão que envia para a ECU do motor.
- Quando a razão ar-combustível (relação estequiométrica) real for maior que a razão ar-combustível teórica, o sensor de oxigênio emite uma tensão de aproximadamente 900 mV. Quando for menor que a razão ar-combustível teórica, emite uma tensão de aproximadamente 10 mV.
- Em resposta ao sinal, a ECU do motor controla a quantidade de injeção de combustível de modo que a razão real possa ser equivalente à razão ar-combustível teórica.

VERIFICAÇÃO DA FALHA

Verifique as condições

- Acima de 3 segundos após a partida do motor.
- A temperatura do motor em aproximadamente 80°C ou mais alta.
- A rotação do motor deve ser de 1200 rpm ou mais alta.

Critério de Verificação

- O sinal da sonda lambda é a função da relação lambda e da temperatura da cerâmica (350°C a 850°C). O mesmo pode oscilar de ≥ 10 mV a ≤ 900 mV conforme a quilometragem. A comutação por parte da ECU é reconhecida se o sinal oscilar de 300 mV a 600 mV com uma frequência de 2 Hz a 4 Hz, abaixo do qual a sonda, com aquecedor eficiente, é considerada envelhecida ou envenenada por chumbo e deve ser substituída.

CAUSAS PROVÁVEIS

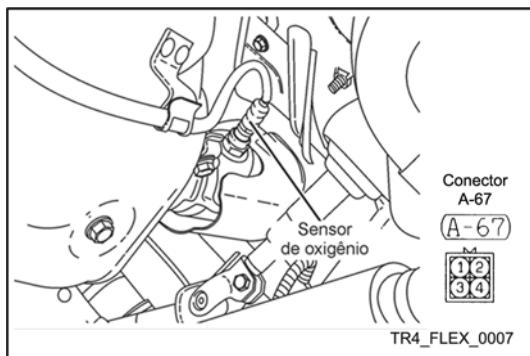
- Falha no sensor de oxigênio.
- Curto-circuito/circuito aberto no circuito do sensor de oxigênio ou contato do conector solto.
- Vazamentos de ar nos coletores, tubulações, servofreio, descarga e recirculação dos vapores de gasolina.
- Estado de desgaste das velas de ignição.
- Correta colocação em fase da distribuição e posicionamento do sensor de rotação (PMS/ giros).
- Correta pressão de alimentação do circuito de combustível.
- Falha na ECU do motor.

PROCEDIMENTO DE DIAGNÓSTICO

PASSO 1: Lista de dados MUT-III

- Consulte a Tabela de Referência da Lista de Dados.
Item A1: Sensor de oxigênio (H01S Bank 1S1)
- P: O resultado da verificação é normal?**
SIM: Falha intermitente.
 - Como lidar com Falhas Intermitentes.**NÃO:** Vá para Passo 2.

PASSO 2: Verificação do conector: Conector do sensor de oxigênio A-67

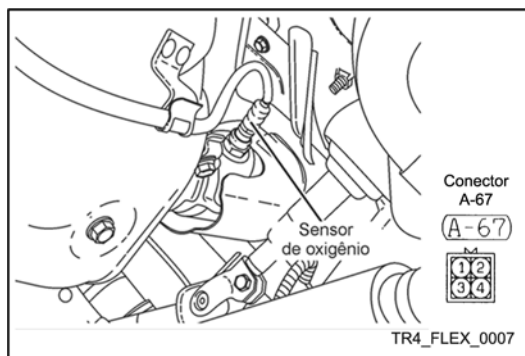


P: O resultado da verificação é normal?

SIM: Vá para Passo 3.

NÃO: Repare ou substitua o conector.

PASSO 3: Execute a medição da resistência no conector do sensor de oxigênio A-67



- Desconecte o conector e meça pelo lado do chicote.
- Resistência entre o terminal N°. 2 e o aterramento.

Valor de referência:

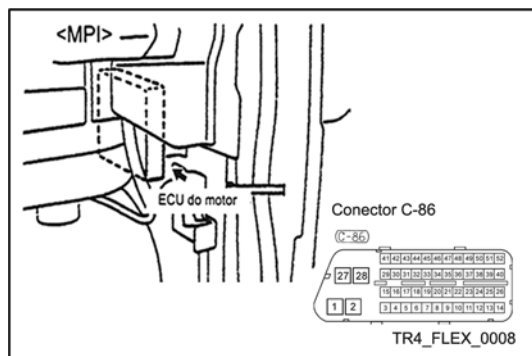
Resistência (2 Ω ou menos)

P: O resultado da verificação é normal?

SIM: Vá para Passo 7.

NÃO: Vá para Passo 4.

PASSO 4. Verificação do conector: Conector da ECU do motor C-86

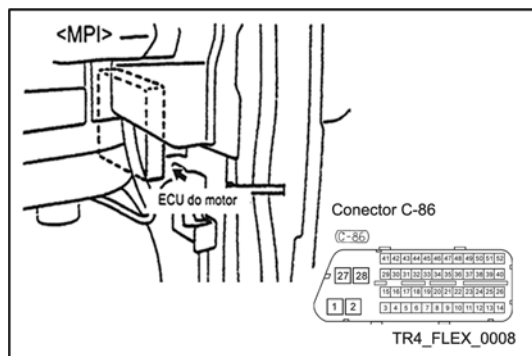
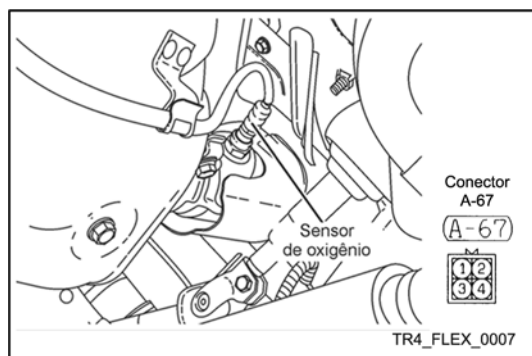


P: O resultado da verificação é normal?

SIM: Vá para Passo 5.

NÃO: Repare ou substitua o conector.

PASSO 5. Verifique o chicote entre o conector do sensor de oxigênio A-67 (terminal N°. 2) e o conector da ECU do motor C-86 (terminal N°. 9)



- Verifique se existe circuito aberto ou danos na linha de aterramento.

P: O resultado da verificação é normal?

SIM: Vá para Passo 6.

NÃO: Repare o fio do chicote danificado.

Passo 6. Lista de dados M.U.T

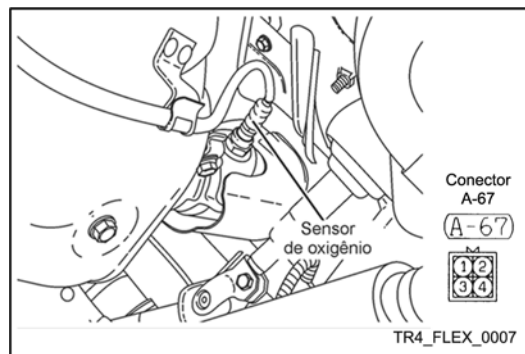
- Consulte a Tabela de Referência da Lista de Dados.
Item A1: Sensor de oxigênio (H01S Bank 1S1)

P: O resultado da verificação é normal?

SIM: Falha intermitente.

NÃO: Substitua a ECU do motor.

PASSO 7. Execute a medição da tensão no conector do sensor de oxigênio A-67



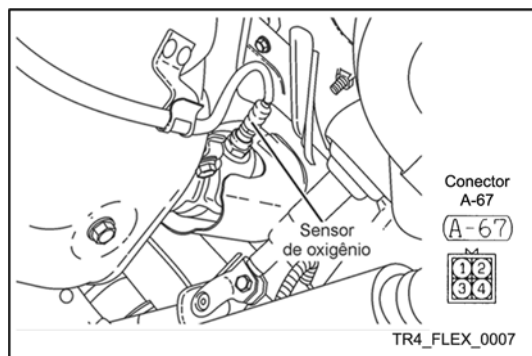
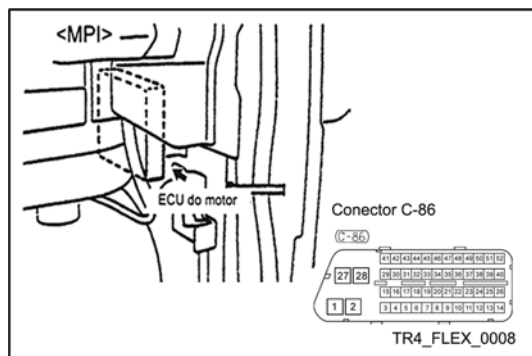
- Motor: Após o aquecimento.
- Interruptor de ignição: LIGADO ("ON")
- Tensão entre o terminal N°. 2 e o aterramento.

Valor de referência: 0.5 V ou menos

P: O resultado da verificação é normal?

SIM: Vá para Passo 9.

NÃO: Vá para Passo 8.

PASSO 8. Verificação do conector: Conector da ECU do motor C-86


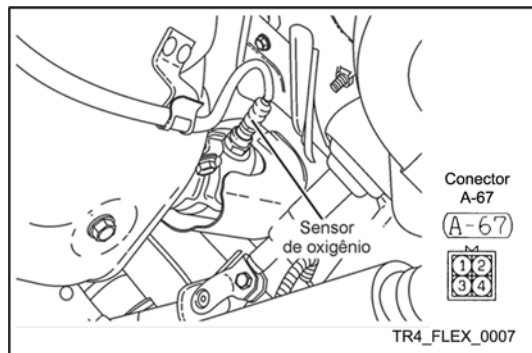
P: O resultado da verificação é normal?

SIM: Verifique o conector e repare-o, se necessário.

Caso o conector esteja normal, verifique e repare o chicote entre o conector do sensor de oxigênio A-67 (terminal N°. 2) e o conector da ECU do motor C-86 (terminal N°. 9).

- Verifique se existem danos na linha de aterramento.

NÃO: Repare ou substitua o conector.

PASSO 9. Execute a medição da tensão no conector do sensor de oxigênio A-67


- Motor: Após o aquecimento.
- Tensão entre o terminal N°. 4 e o aterramento.

Referência:

600 – 1.000 mV, 200 mV durante uma aceleração rápida ou mais baixa poucos segundos após uma desaceleração de 4.000 rpm.

P: O resultado da verificação é normal?

SIM: Vá para Passo 12.

NÃO: Vá para Passo 10.

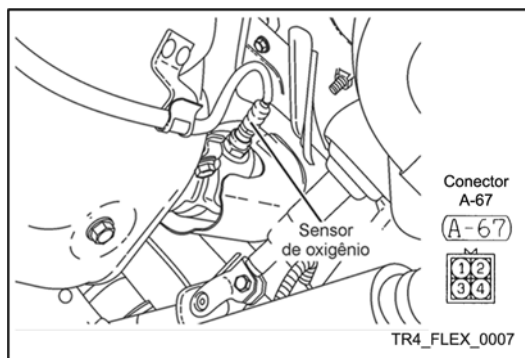
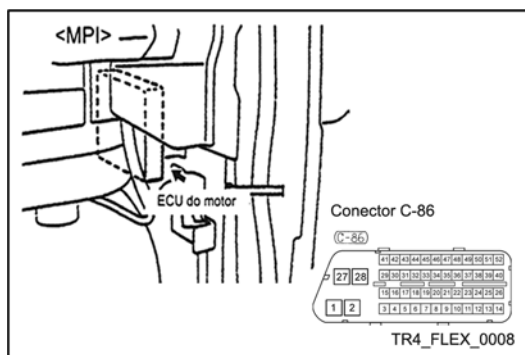
PASSO 10. Verifique o sensor

- Verifique o próprio sensor de oxigênio.

P: O resultado da verificação é normal?

SIM: Vá para Passo 11.

NÃO: Substitua o sensor de oxigênio

PASSO 11. Verificação do conector: Conector da ECU do motor C-86


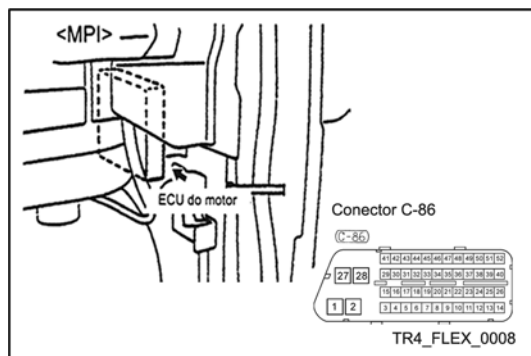
P: O resultado da verificação é normal?

SIM: Verifique e repare o chicote entre o conector do sensor de oxigênio A-67 (terminal N°. 4) e o conector da ECU do motor C-86 (terminal N°. 20).

- Verifique se existem danos na linha de saída.

NÃO: Repare ou substitua o conector.

PASSO 12. Execute a medição da tensão no conector da ECU do motor C-86



- Meça a tensão do terminal da ECU do motor.
- Transmissão: Neutro.
- Motor: Após o aquecimento.
- Tensão entre o terminal Nº. 72 e o aterramento.

Referência:

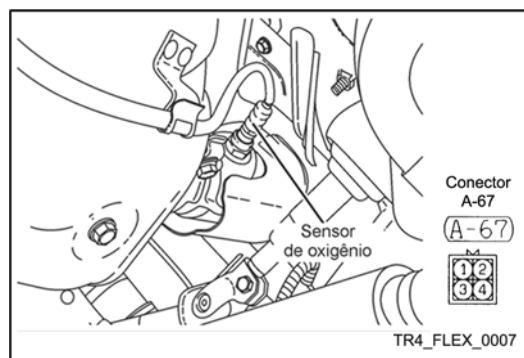
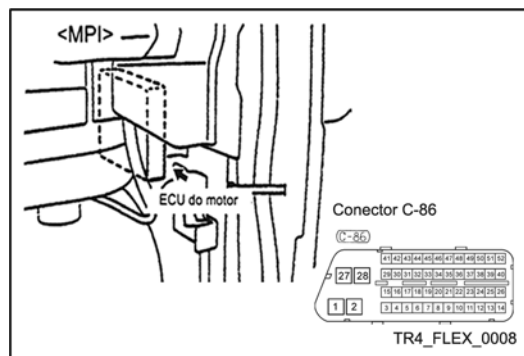
600 – 1.000 mV, 200 mV durante uma aceleração rápida ou mais baixa poucos segundos após uma desaceleração de 4.000 rpm.

P: O resultado da verificação é normal?

SIM: Vá para Passo 14.

NÃO: Vá para Passo 13.

PASSO 13. Verificação do conector: Conector da ECU do motor C-86



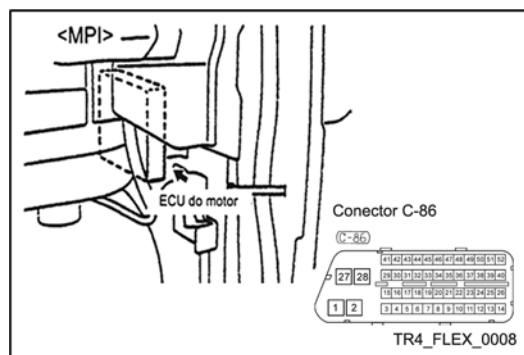
P: O resultado da verificação é normal?

SIM: Verifique e repare o chicote entre o conector do sensor de oxigênio A-67 (terminal Nº. 4) e o conector da ECU do motor C-86 (terminal Nº. 20).

- Verifique se existe circuito aberto na linha de saída.

NÃO: Repare ou substitua o conector.

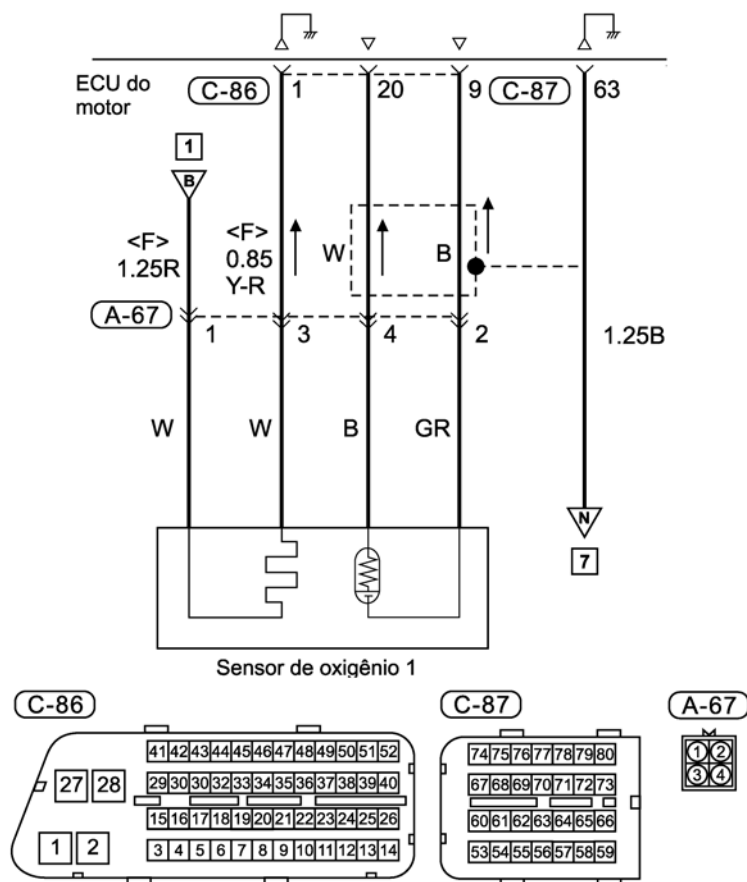
PASSO 14: Verificação do Conector: Conector do motor ECU C-86



P: O resultado da verificação é normal?

SIM: Vá para Passo 6.

NÃO: Repare ou substitua o conector.

Código N°. P0135: Sistema do Aquecedor do Sensor de Oxigênio


TR4_MS10_1070

Código de cores da fiação:

B: Preto	LG: Verde claro	G: Verde	W: Branco	Y: Amarelo	SB: Azul claro	L = Azul
BR: Marrom	O: Laranja	GR: Cinza	R: Vermelho	P: Rosa	V: Violeta	SI = Prata

OPERAÇÃO

- A energia é fornecida para o terminal de energia do aquecedor (terminal N°. 1) do conector do sensor de oxigênio ao relê de controle do motor (1) A-43X (terminal N°. 1) e o conector intermediário A-36 (terminal N°. 19).
- O aquecedor (terminal N°. 3) do conector do sensor de oxigênio é controlado pelo transistor de energia na ECU do motor (terminal N°. 1).

FUNÇÃO

- O fornecimento de energia para o aquecedor do sensor de oxigênio é controlado pelo controle LIGA/ DESLIGA ("ON/OFF") do transistor de energia na ECU do motor.
- O aquecimento do aquecedor do sensor de oxigênio permite que o sensor forneça uma boa resposta mesmo quando a temperatura de saída do escape for baixa.

VERIFICAÇÃO DA FALHA

Verifique as condições

- Acima de 3 minutos após a partida do motor.
- A temperatura de arrefecimento do motor em aproximadamente 20°C ou mais alta.
- A tensão da bateria deve ser 12V ou mais alta.

Critério de Verificação

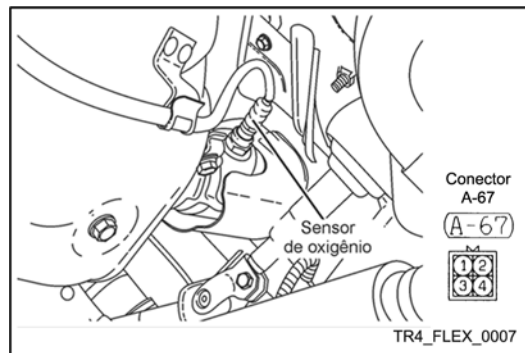
- 0,5 A ou uma corrente mais baixa, ou 7,5 A ou um fluxo de corrente mais alto no aquecedor do sensor de oxigênio por 4 segundos.

CAUSAS PROVÁVEIS

- Falha no aquecedor do sensor de oxigênio.
- Curto-circuito/circuito aberto no circuito do sensor de oxigênio ou contato do conector solto.

PROCEDIMENTO DE DIAGNÓSTICO

PASSO 1: Verificação do Conector: Conector do sensor de oxigênio A-67

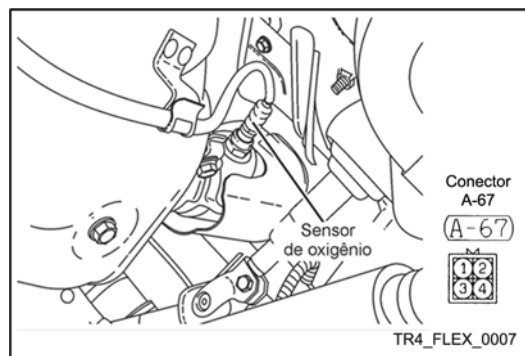


P: O resultado da verificação é normal?

SIM: Vá para Passo 2.

NÃO: Repare ou substitua o conector.

PASSO 2. Execute a medição da resistência no conector do sensor de oxigênio A-67



- Desconecte o conector e meça pelo lado do chicote.
- Resistência entre os terminais N°. 1 e N°. 3.

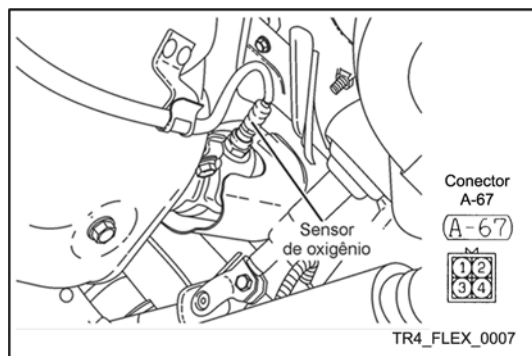
Valor de referência:

9Ω a temperatura ambiente (20°C)

P: O resultado da verificação é normal?

SIM: Vá para Passo 3.

NÃO: Substitua o sensor de oxigênio.

PASSO 3. Execute a medição da tensão no conector do sensor de oxigênio A-67

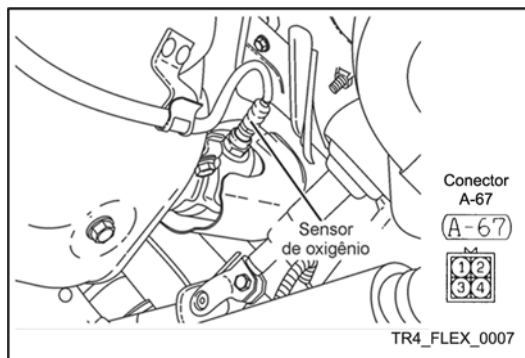
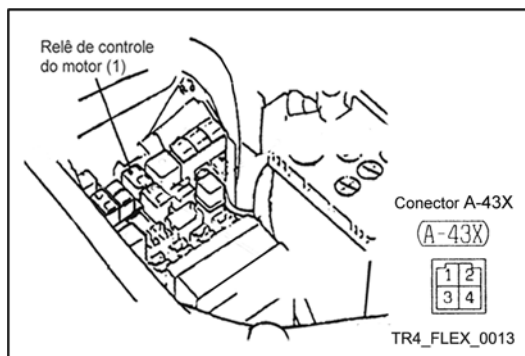
- Desconecte o conector e meça-o no lado do conector.
- Interruptor de ignição: ON (“LIGADO”).
- Tensão entre o terminal N°. 1 e o aterramento.

Referência: Tensão do sistema 12V.

P: O resultado da verificação é normal?

SIM: Vá para Passo 5.

NÃO: Vá para Passo 4.

PASSO 4. Verificação do conector: Conector do relê de controle do motor (1) A-43X

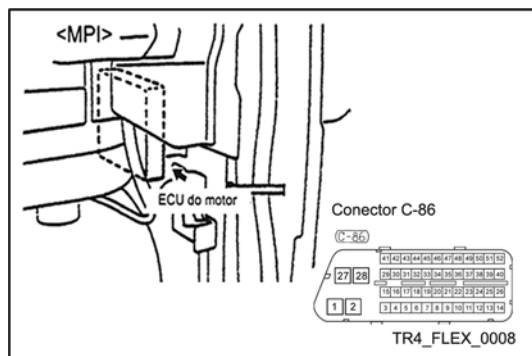
P: O resultado da verificação é normal?

SIM: Verifique e repare o chicote entre o conector do sensor de oxigênio A-67 (terminal N°. 1) e o conector do relê de controle do motor A-43X (terminal N°. 1) e o conector intermediário A-36 e (terminal N°. 19). Caso o conector intermediário esteja normal, verifique e repare o chicote entre o conector do sensor de oxigênio.

- Verifique se existe curto-circuito/ circuito aberto na linha de fornecimento de energia.

NÃO: Repare ou substitua o conector.

PASSO 5. Execute a medição da tensão no conector da ECU do motor C-86



- Meça a tensão do terminal da ECU do motor.
- Interruptor de ignição: LIGADO ("ON).
- Tensão entre o terminal N°. 1 e o aterramento.

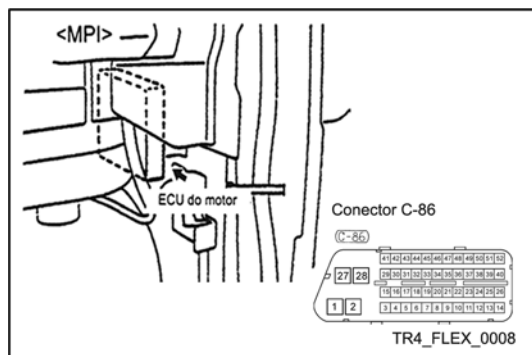
Referência: Tensão do sistema 12V

P: O resultado da verificação é normal?

SIM: Vá para Passo 8.

NÃO: Vá para Passo 6.

PASSO 6: Verificação do conector: Conector da ECU do motor C-86

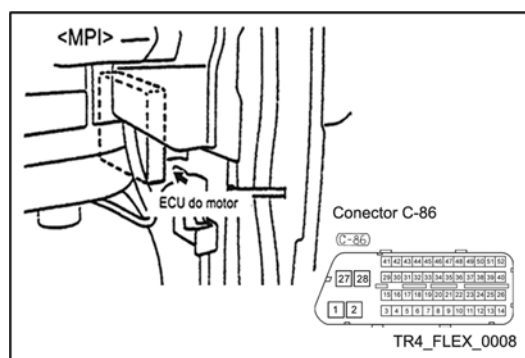
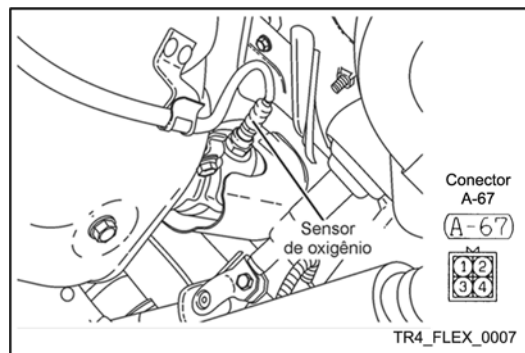


P: O resultado da verificação é normal?

SIM: Vá para Passo 7.

NÃO: Repare ou substitua o conector.

PASSO 7: Verifique o chicote entre o conector do sensor de oxigênio A-67 (terminal N°. 3) e o conector da ECU do motor C-86 (terminal N°. 1)



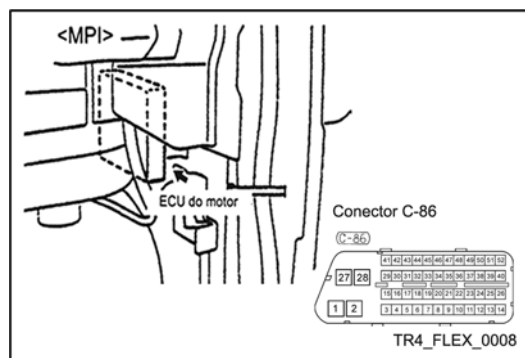
- Verifique se existe um curto-circuito/circuito aberto na linha de aterramento.

P: O resultado da verificação é normal?

SIM: Substitua a ECU do motor.

NÃO: Repare o fio do chicote danificado.

PASSO 8: Verificação do conector: Conector da ECU do motor C-86

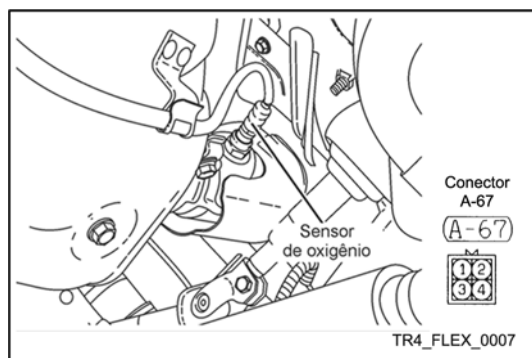
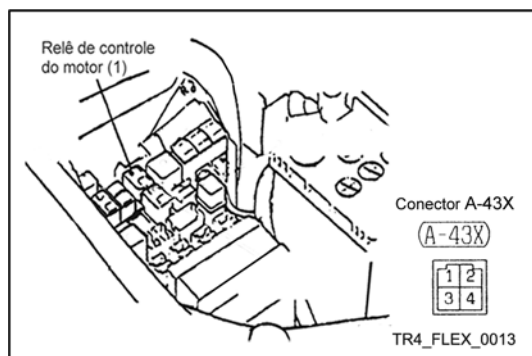


P: O resultado da verificação é normal?

SIM: Vá para Passo 9.

NÃO: Repare ou substitua o conector.

PASSO 9: Verifique o chicote entre o conector do sensor de oxigênio A-67 (terminal N°. 1) e o conector do relê de controle do motor (1) A-43X (terminal N°. 1) e o conector intermediário A-36 e (terminal N°. 19)



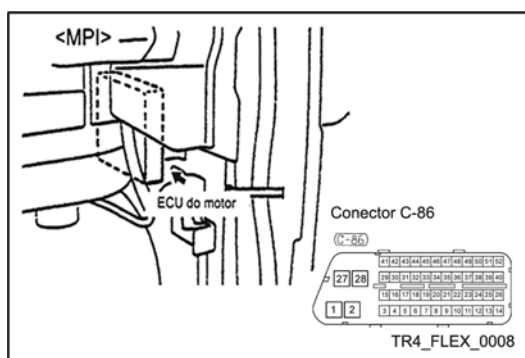
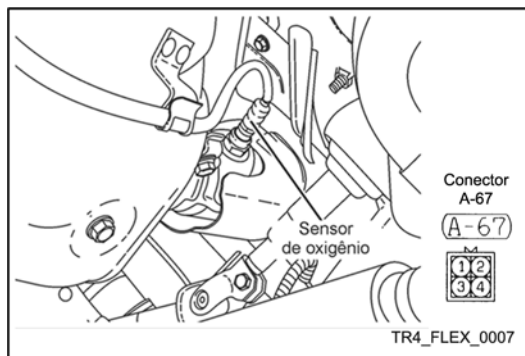
- Verifique se existem danos na linha de fornecimento de energia.

P: O resultado da verificação é normal?

SIM: Vá para Passo 10.

NÃO: Repare o fio do chicote danificado.

PASSO 10: Verifique o chicote entre o conector do sensor de oxigênio A-67 (terminal N°. 3) e o conector da ECU do motor C-86 (terminal N°. 1)



- Verifique se existem danos na linha de aterramento.

P: O resultado da verificação é normal?

SIM: Vá para Passo 11.

NÃO: Repare o fio do chicote danificado.

PASSO 11: Self-Diagnosis MUT-III

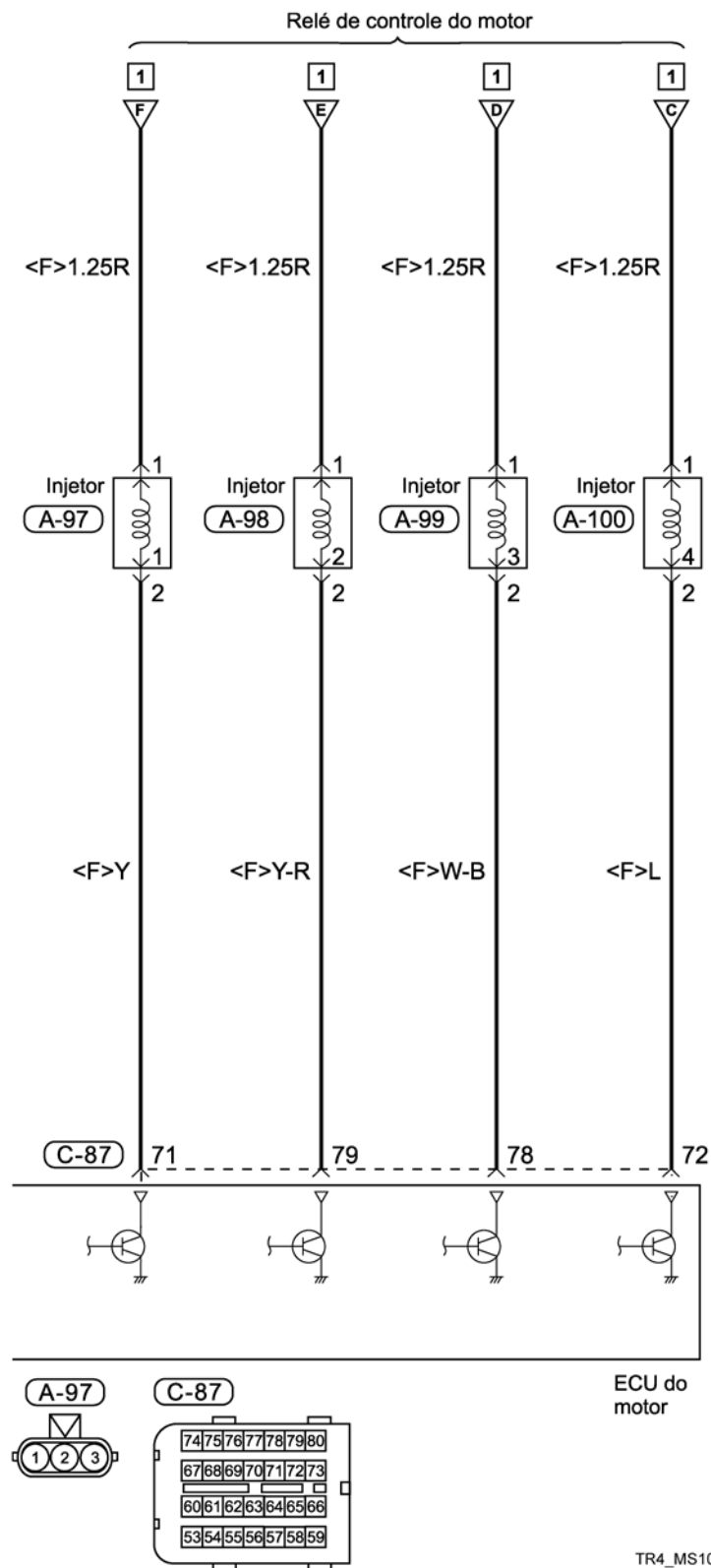
- Verificação do código de diagnóstico (DTC)

P: O código de diagnóstico está ajustado?

SIM: Substitua a ECU do motor.

NÃO: Falha intermitente.

Código N°. P0201: Sistema do Injetor N°. 1



Código de cores da fiação:

B: Preto	LG: Verde claro	G: Verde	W: Branco	Y: Amarelo	SB: Azul claro	L = Azul
BR: Marrom	O: Laranja	GR: Cinza	R: Vermelho	P: Rosa	V: Violeta	SI = Prata

OPERAÇÃO

- A energia é fornecida para o injetor (terminal N°. 1) pelo relê de controle do motor A-43X (terminal N°. 1) e o conector intermediário A-36 (terminal N°. 15).
- A ECU do motor (terminal N°. 71) faz com que o transistor de energia na unidade fique LIGADO e isso faz com que a corrente vá para o injetor (terminal N°. 2).

FUNÇÃO

- A ECU do motor controla o intervalo do fornecimento de energia ao injetor.
- A quantidade de injeção de combustível do injetor depende do intervalo do fornecimento de energia.

VERIFICAÇÃO DA FALHA**Verifique as condições**

- A rotação do motor em aproximadamente 750 – 1.000 rpm.
- O corte de combustível e o injetor não estão no modo de direção forçada (teste de atuador).

Critério de Verificação

- O aumento de tensão da bobina do injetor não é detectada por 4 segundos.

CAUSAS PROVÁVEIS

- Falha no injetor N°. 1.
- Curto-circuito/circuito aberto no circuito do injetor N°. 1 ou no contato do conector solto.
- Falha na ECU do motor.

PROCEDIMENTO DE DIAGNÓSTICO**PASSO 1: Teste do atuador MUT-III**

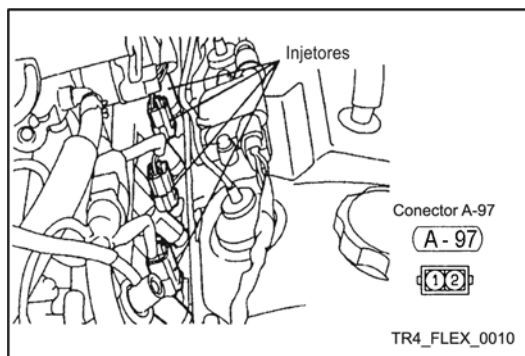
- Item 1: Injetor N°. 1

Referência: A rotação da marcha lenta oscilando.

P: O resultado da verificação é normal?

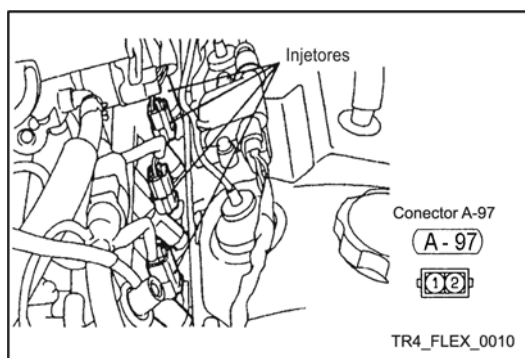
SIM: Falha intermitente.

NÃO: Vá para Passo 2.

PASSO 2. Verificação do conector: Conector do injetor N°. 1 A-97**P: O resultado da verificação é normal?**

SIM: Vá para Passo 3.

NÃO: Repare ou substitua o conector.

PASSO 3. Execute a medição da resistência no conector do injetor N°. 1 A-97

- Desconecte o conector e meça pelo lado do injetor.
- Resistência entre os terminais N°. 1 e N°. 2 do injetor.

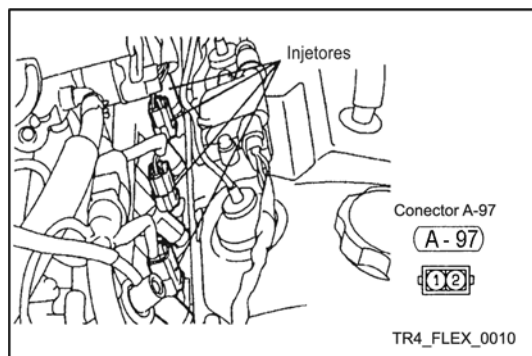
Referência: 13,8 – 15,2Ω (20°C)

P: O resultado da verificação é normal?

SIM: Vá para Passo 4.

NÃO: Repare o injetor N°. 1.

PASSO 4. Execute a medição da tensão no conector do injetor N°. 1 A-97



- Desconecte o conector e meça pelo lado do chicote.
- Interruptor de ignição: LIGADO ("ON").
- Resistência entre o terminal N°. 1 e o aterramento.

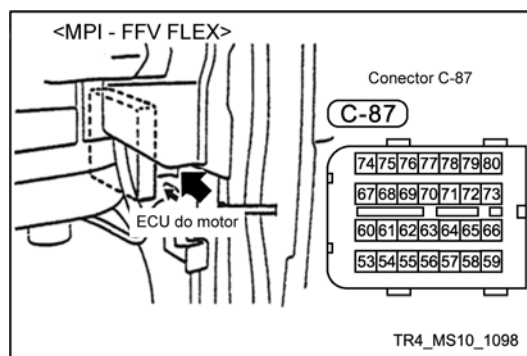
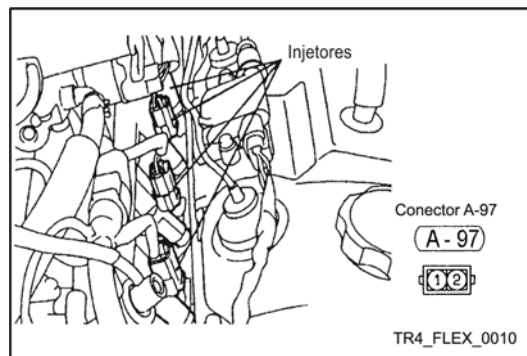
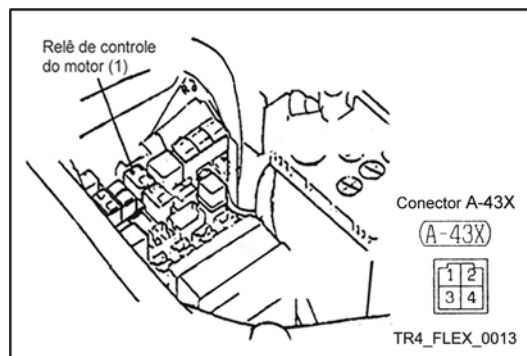
Referência: Tensão do sistema

P: O resultado da verificação é normal?

SIM: Vá para Passo 6.

NÃO: Vá para Passo 5.

PASSO 5: Verificação do conector: Conector do relê de controle do motor (1) A-43X



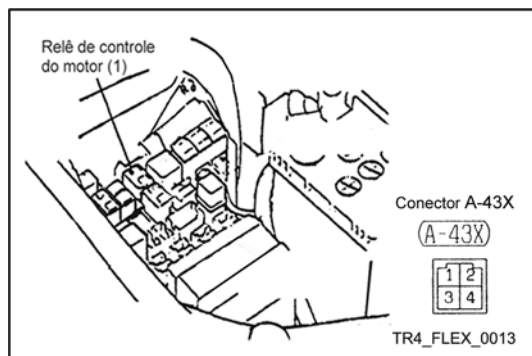
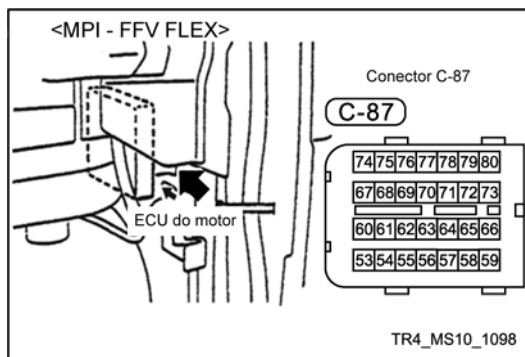
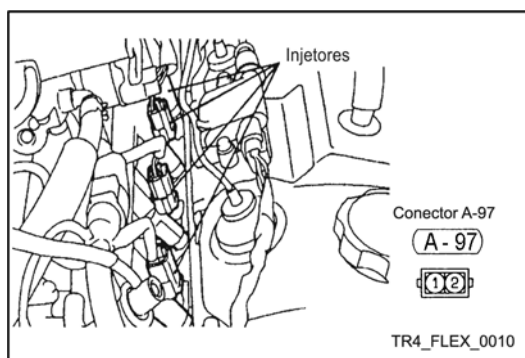
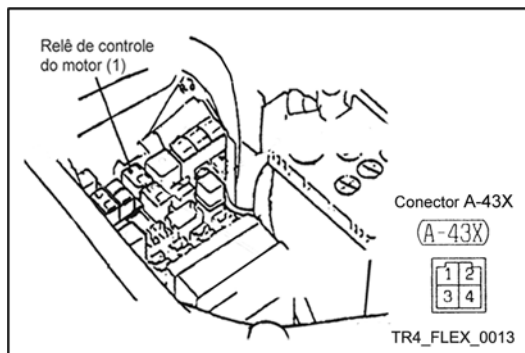
P: O resultado da verificação é normal?

SIM: Verifique o conector intermediário A-36 (terminal N°. 15) e repare-o, se necessário.

Caso o conector intermediário esteja normal, verifique e repare o chicote entre o conector do relê de controle do motor A-43X (terminal N°. 1) e o conector do injetor N°. 1 A-97 (terminal N°. 71).

- Verifique se existe curto-circuito/circuito aberto na linha de fornecimento de energia.

NÃO: Repare ou substitua o conector.

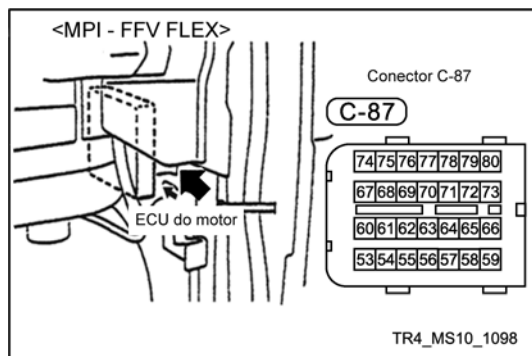
PASSO 6. Verificação do conector: Conector do relê de controle do motor (1) A-43X**P: O resultado da verificação é normal?****SIM:** Vá para Passo 7.**NÃO:** Repare ou substitua o conector.**PASSO 7: Verifique o chicote entre o conector do relê de controle do motor A-43X (terminal N°. 1) e o conector do injetor N°. 1 A-97 (terminal N°. 71)**

NOTA: Antes de verificar o chicote, verifique o conector intermediário A-36 (terminal N°. 15) e repare-o, caso seja necessário.

- Verifique se existem danos na linha de fornecimento de energia.

P: O resultado da verificação é normal?**SIM:** Vá para Passo 8.**NÃO:** Repare o fio do chicote danificado.

PASSO 8: Verificação do conector: Conector da ECU do motor C-87

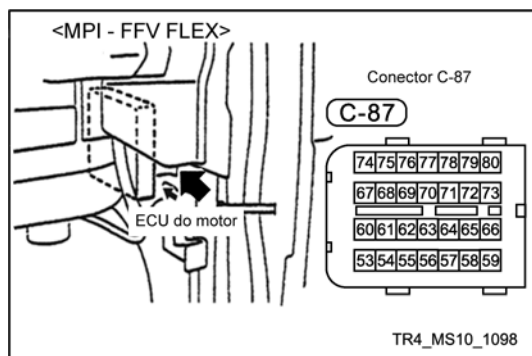
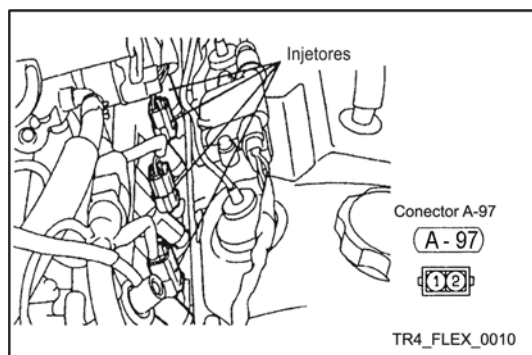


P: O resultado da verificação é normal?

SIM: Vá para Passo 9.

NÃO: Repare ou substitua o conector.

PASSO 9: Verifique o chicote entre o conector do injetor N° 1 A-97 (terminal N° 2) e o conector da ECU do motor C-87 (terminal N° 71)



NOTA: Antes de verificar o chicote, verifique o conector intermediário A-36 (terminal N° 15) e repare-o, caso seja necessário.

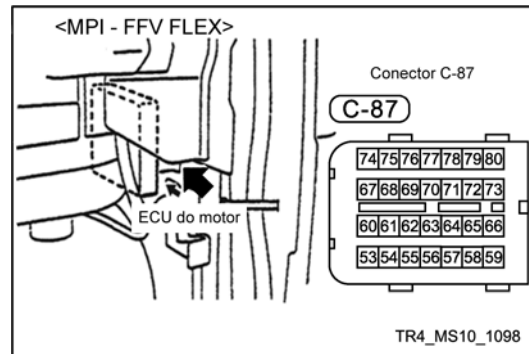
- Verifique se existe curto-circuito/circuito aberto ou danos na linha de saída.

P: O resultado da verificação é normal?

SIM: Vá para Passo 10.

NÃO: Repare o fio do chicote danificado.

PASSO 10. Execute a medição do padrão da onda de sinal no conector da ECU do motor C-87 (Usando um osciloscópio)



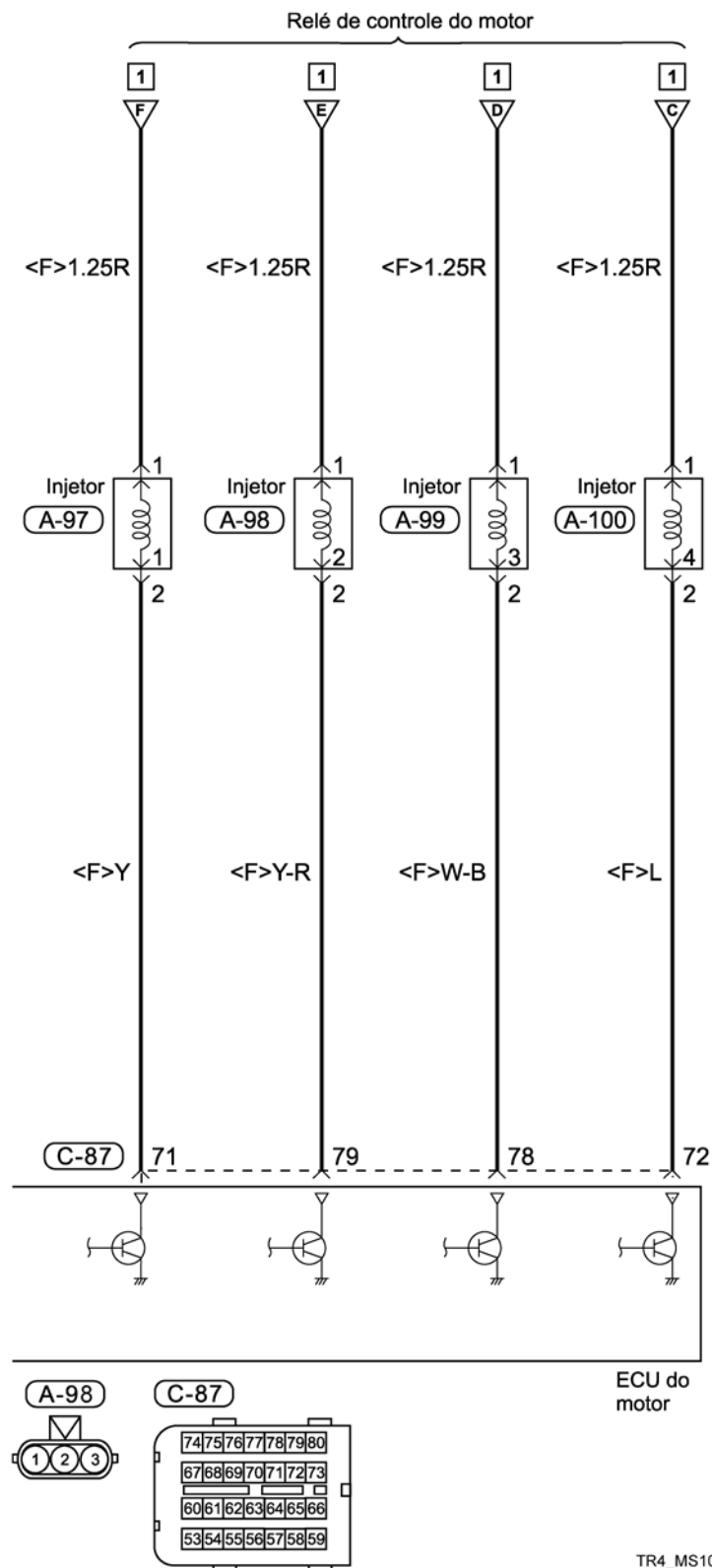
- Motor: Marcha lenta
- Transmissão: Neutro <M/T> ou alcance P <A/T>
- Tensão entre o terminal N° 1 e o aterramento.

Referência: As configurações de ondas devem ser exibidas no procedimento de inspeção usando um osciloscópio.

P: O resultado da verificação é normal?

SIM: Falha intermitente.

NÃO: Substitua a ECU do motor.

Código N°. P0202: Sistema do Injetor N°. 2


Código de cores da fiação:

B: Preto	LG: Verde claro	G: Verde	W: Branco	Y: Amarelo	SB: Azul claro	L = Azul
BR: Marrom	O: Laranja	GR: Cinza	R: Vermelho	P: Rosa	V: Violeta	SI = Prata

OPERAÇÃO

- A energia é fornecida para o injetor (terminal N°. 1) pelo relê de controle do motor (1) A-43X (terminal N°. 1) e o conector intermediário A-36 (terminal N°. 16).
- A ECU do motor (terminal N°. 79) faz com que o transistor de energia na unidade fique LIGADO e isso faz com que a corrente vá para o injetor (terminal N°. 2).

FUNÇÃO

- A ECU do motor controla o intervalo do fornecimento de energia do injetor.
- A quantidade de combustível do injetor depende do intervalo do fornecimento de energia.

VERIFICAÇÃO DA FALHA

Verifique as condições

- A rotação do motor em aproximadamente 750 – 1.000 rpm.
- O corte de combustível e o injetor não estão no modo de direção forçada (teste de atuador).

Critério de Verificação

- O aumento de tensão da bobina do injetor não é detectado por 4 segundos.

CAUSAS PROVÁVEIS

- Falha no Injetor N°. 2.
- Curto-circuito/circuito aberto no circuito do injetor N°. 2 ou contato do conector solto.
- Falha na ECU do motor.

PROCEDIMENTO DE DIAGNÓSTICO

PASSO 1: Teste do atuador MUT-III

- Item 02: Injetor N°. 2.

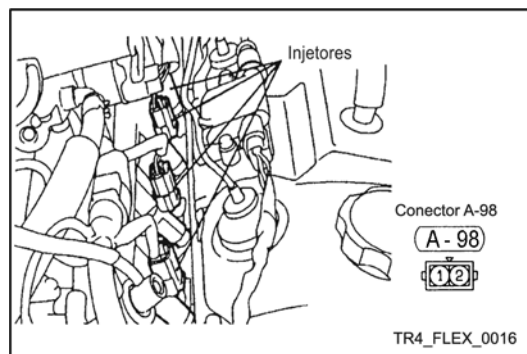
Referência: A rotação da marcha lenta varia.

P: O resultado da verificação é normal?

SIM: Falha intermitente.

NÃO: Vá para Passo 2.

PASSO 2. Verificação do conector: Conector do injetor N°. 2 A-98.

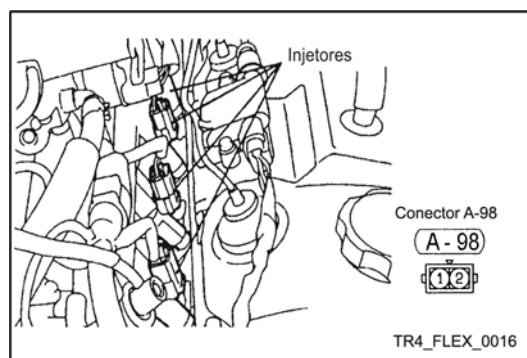


P: O resultado da verificação é normal?

SIM: Vá para Passo 3.

NÃO: Repare ou substitua o conector.

PASSO 3. Execute a medição da resistência no conector do injetor N°. 2 A-98.

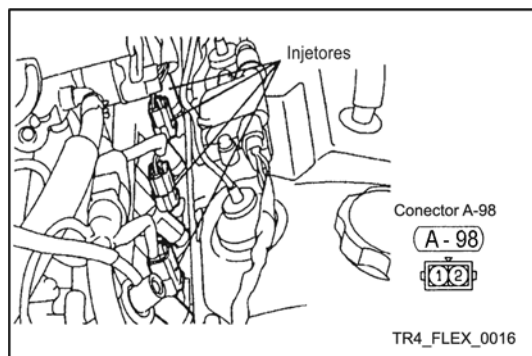


- Desconecte o conector e meça pelo lado do injetor.
- Resistência entre os terminais N°. 1 e N°. 2. Referência: 13,8 – 15,2 Ω (20°C)

P: O resultado da verificação é normal?

SIM: Vá para Passo 4.

NÃO: Substitua o injetor N°. 2.

PASSO 4. Execute a medição da tensão no conector do injetor N°. 2 A-98.

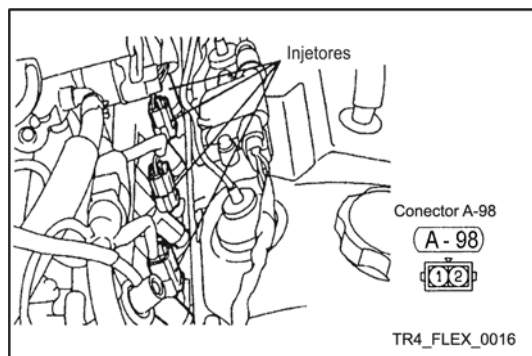
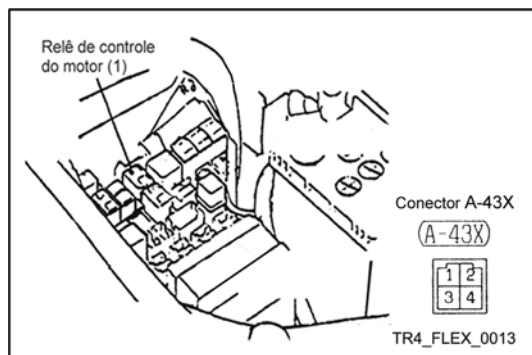
- Desconecte o conector e meça pelo lado do chicote.
- Interruptor de ignição: LIGADO ("ON").
- Resistência entre o terminal N°. 1 e o aterramento.

Referência: Tensão do sistema

P: O resultado da verificação é normal?

SIM: Vá para Passo 6.

NÃO: Vá para Passo 5.

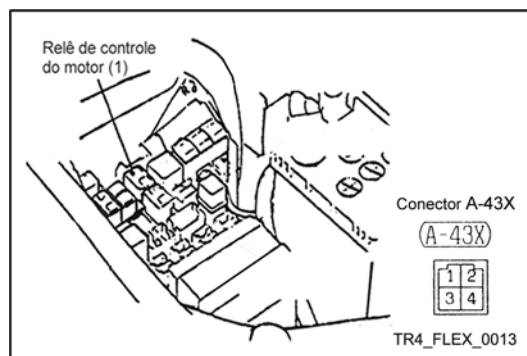
PASSO 5: Verificação do conector: Conector do relê de controle do motor (1) A-43X**P: O resultado da verificação é normal?**

SIM: Verifique o conector intermediário A-36 (terminal N°. 16) e repare-o, caso seja necessário.

Caso o conector intermediário esteja normal, verifique e repare o chicote entre o conector do relê de controle do motor (1) A-43X (terminal N°. 1) e o conector do injetor N°. 2 A-98 (terminal N°. 1).

- Verifique se existe curto-circuito/circuito aberto ou danos na linha de fornecimento de energia.

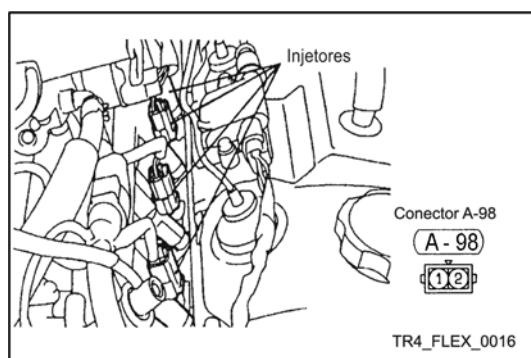
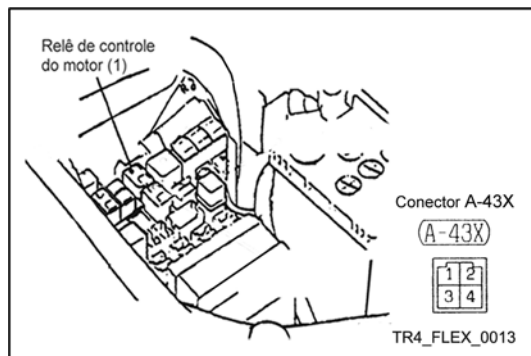
NÃO: Repare ou substitua o conector.

PASSO 6. Verificação do conector: Conector do relê de controle do motor (1) A-43X**P: O resultado da verificação é normal?**

SIM: Vá para Passo 7.

NÃO: Repare ou substitua o conector.

PASSO 7: Verifique o chicote entre o conector do relê de controle do motor (1) A-43X (terminal N°. 1) e o conector do injetor N°. 2 A-98 (terminal N°. 1).



NOTA: Antes de verificar o chicote, verifique o conector intermediário A-36 (terminal N°. 16) e repare-o, caso seja necessário.

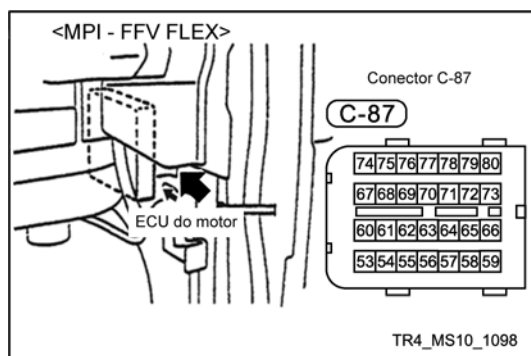
- Verifique se existem danos na linha de fornecimento de energia.

P: O resultado da verificação é normal?

SIM: Vá para Passo 8.

NÃO: Repare o fio do chicote danificado.

PASSO 8: Verificação do conector: Conector da ECU do motor C-87

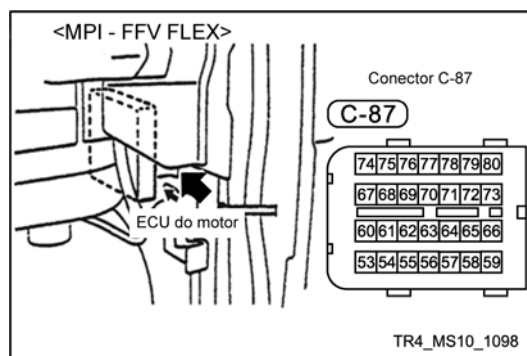
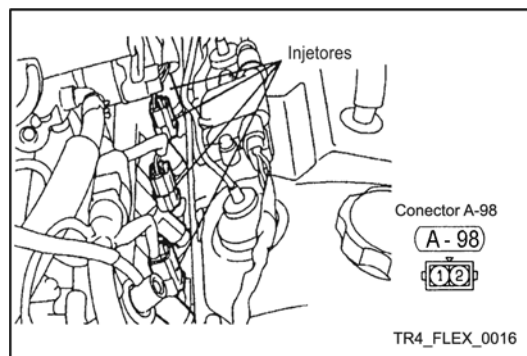


P: O resultado da verificação é normal?

SIM: Vá para Passo 9.

NÃO: Repare ou substitua o conector.

PASSO 9: Verifique o chicote entre o conector do injetor N°. 2 A-98 (terminal N°. 2) e o conector da ECU do motor C-87 (terminal N°. 79)



NOTA: Antes de verificar o chicote, verifique o conector intermediário A-36 (terminal N°. 16) e repare-o, caso seja necessário.

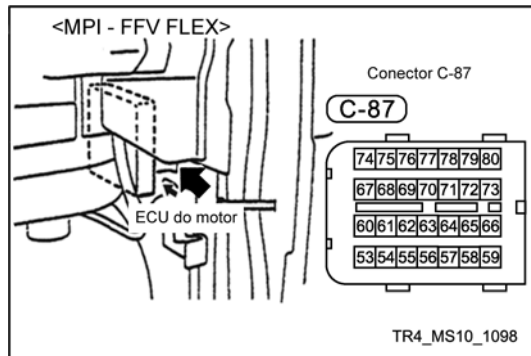
- Verifique se existe curto-circuito/circuito aberto e/ou danos na linha de saída.

P: O resultado da verificação é normal?

SIM: Vá para Passo 10.

NÃO: Repare o fio do chicote danificado.

PASSO 10. Execute a medição do padrão da onda de sinal no conector da ECU do motor C- 87 (Usando um osciloscópio)



P: O resultado da verificação é normal?

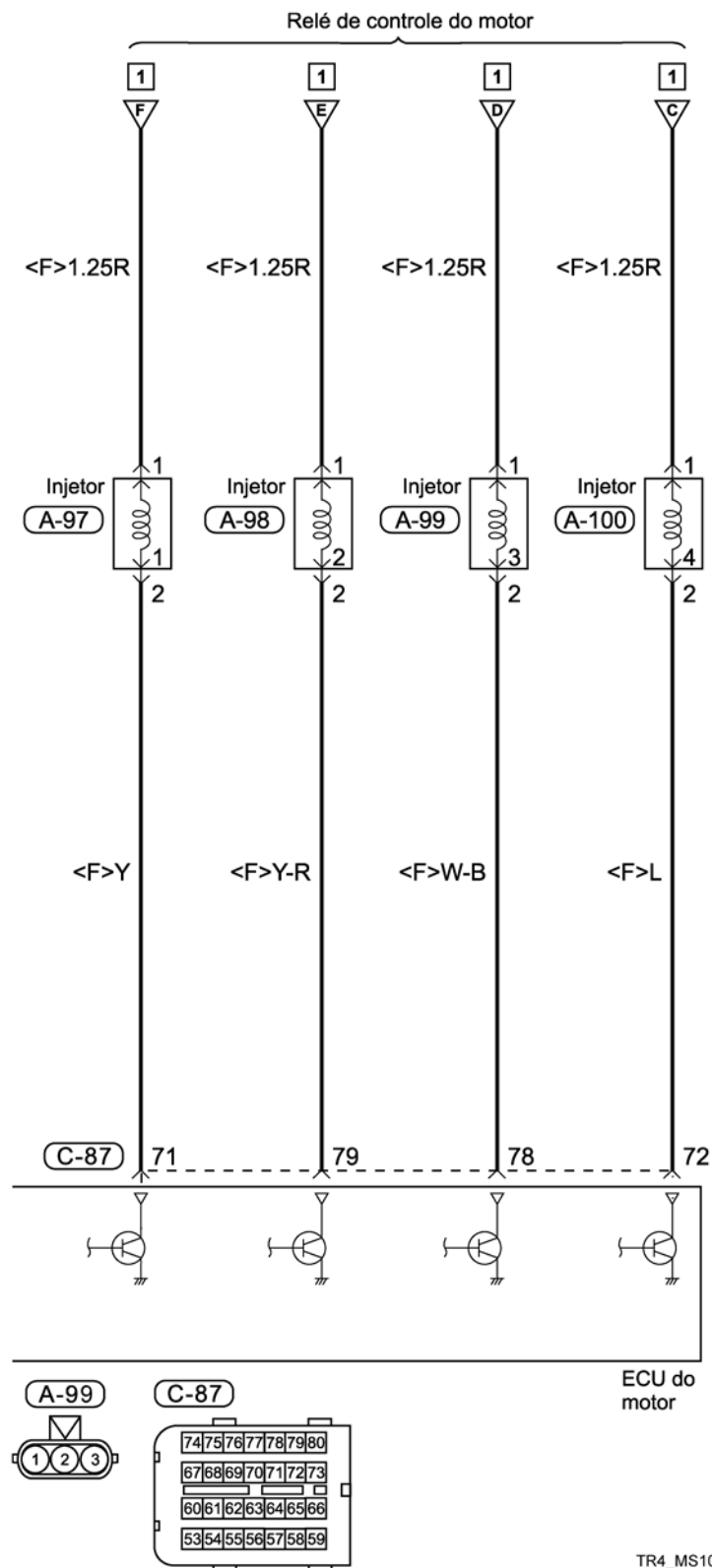
SIM: Falha intermitente.

NÃO: Substitua a ECU do motor.

- Motor: Marcha lenta
- Transmissão: Neutro <M/T> ou alcance P <A/T>
- Tensão entre o terminal N°. 79 e o aterramento.

Referência: As configurações de ondas devem ser exibidas no procedimento de Inspeção usando um osciloscópio.

Código N°. P0203: Sistema do Injetor N°. 3



Código de cores da fiação:

B: Preto	LG: Verde claro	G: Verde	W: Branco	Y: Amarelo	SB: Azul claro	L = Azul
BR: Marrom	O: Laranja	GR: Cinza	R: Vermelho	P: Rosa	V: Violeta	SI = Prata

OPERAÇÃO

- A energia é fornecida para o injetor (terminal N°. 1) pelo relê de controle do motor A-43X (terminal N°. 1) e o conector intermediário A-36 (terminal N°. 17).
- A ECU do motor (terminal N°. 78) faz com que o transistor de energia na unidade fique LIGADO e isso faz com que a corrente vá para o injetor (terminal N°. 2).

FUNÇÃO

- A ECU do motor controla o intervalo do fornecimento de energia do injetor.
- A quantidade de injeção de combustível do injetor depende do intervalo do fornecimento de energia.

VERIFICAÇÃO DA FALHA**Verifique as condições**

- A rotação do motor em aproximadamente 750 – 1,000 rpm.
- O corte de combustível e o injetor não estão no modo de direção forçada (teste de atuador).

Critério de Verificação

- O aumento de tensão da bobina do injetor não é detectado por 4 segundos.

CAUSAS PROVÁVEIS

- Injetor N°. 3 com falha.
- Curto-circuito/circuito aberto no circuito do injetor N°. 3 ou no contato do conector solto.
- Falha na ECU do motor.

PROCEDIMENTO DE DIAGNÓSTICO**PASSO 1: Teste do atuador MUT-III**

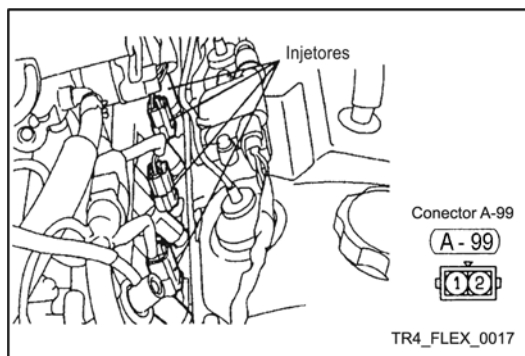
- Item 03: Injetor N°. 3.

Referência: O estado da marcha lenta varia.

P: O resultado da verificação é normal?

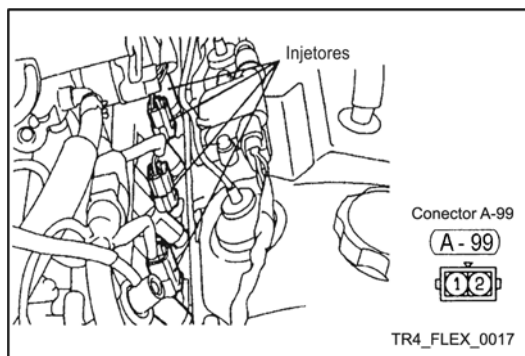
SIM: Falha intermitente.

NÃO: Vá para Passo 2.

PASSO 2. Verificação do conector: Conector do injetor N°. 3 A-99**P: O resultado da verificação é normal?**

SIM: Vá para Passo 3.

NÃO: Repare ou substitua o conector.

PASSO 3. Execute a medição da resistência no conector do injetor N°. 3 A-99

- Desconecte o conector e meça pelo lado do injetor.
- Resistência entre os terminais N°. 1 e N°. 2.

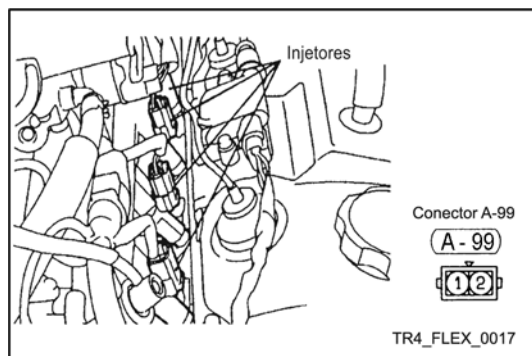
Referência: 13,8 – 15,2Ω (20°C)

P: O resultado da verificação é normal?

SIM: Vá para Passo 4.

NÃO: Substitua o injetor N°. 3.

PASSO 4. Execute a medição da tensão no conector do injetor N°. 3 A-99



- Desconecte o conector e meça pelo lado do chicote.
- Interruptor de ignição: LIGADO ("ON").
- Resistência entre o terminal N°. 1 e o aterramento.

Referência: Tensão do sistema

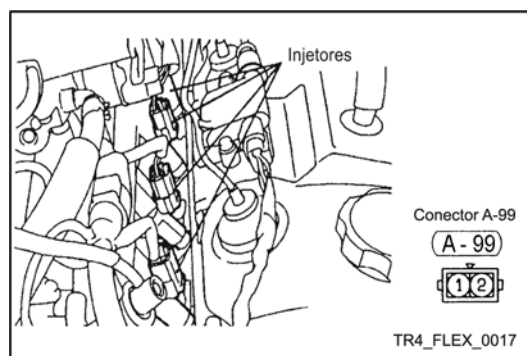
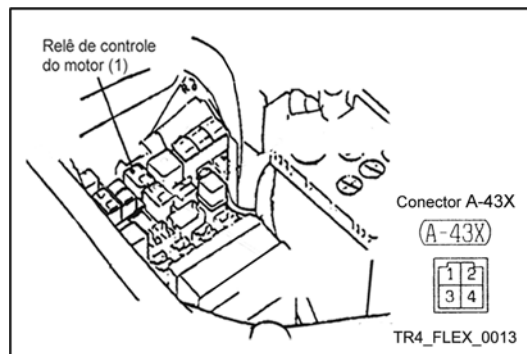
P: O resultado da verificação é normal?

SIM: Vá para Passo 6.

NÃO: Vá para Passo 5.

PASSO 5: Verificação do conector: Conector do relê de controle do motor (1) A-43X

P: O resultado da verificação é normal?



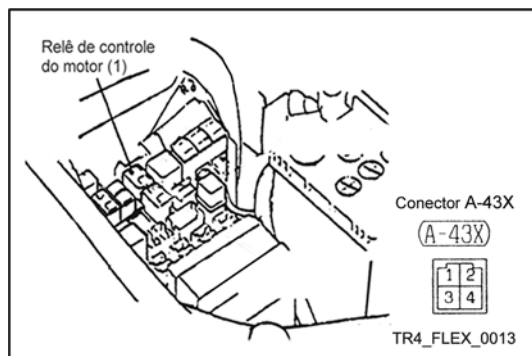
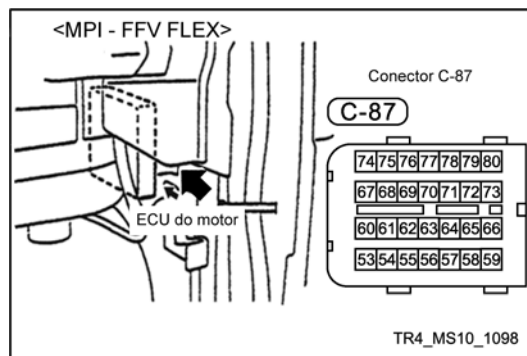
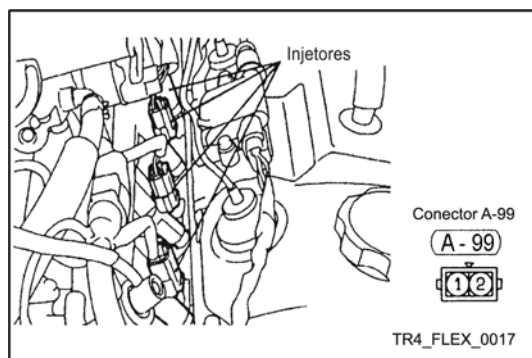
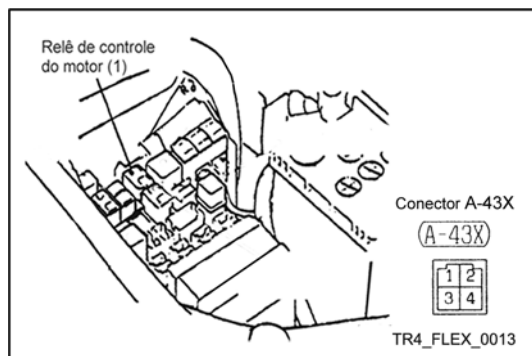
P: O resultado da verificação é normal?

SIM: Verifique o conector intermediário A-36 (terminal N°. 17) e repare-o, caso seja necessário.

Caso o conector intermediário esteja normal, verifique e repare o chicote entre o conector do relê de controle do motor (1) A-43X (terminal N°. 1) e o conector do injetor N°. 3 A-99 (terminal N°. 1).

- Verifique se existe curto-circuito/ circuito aberto na linha de fornecimento de energia.

NÃO: Repare ou substitua o conector.

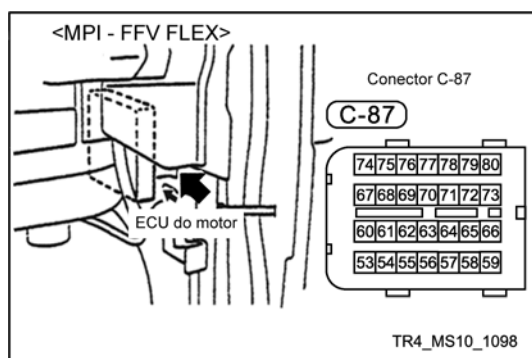
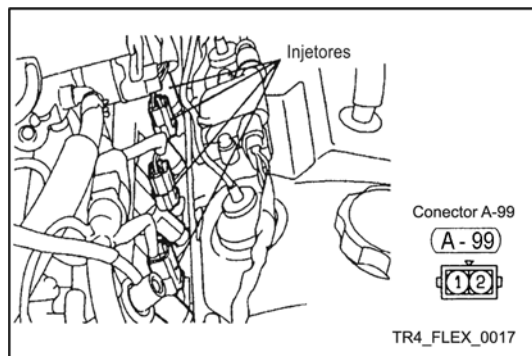
PASSO 6. Verificação do conector: Conector do relê de controle do motor (1) A-43X**P: O resultado da verificação é normal?****SIM:** Vá para Passo 7.**NÃO:** Repare ou substitua o conector.**PASSO 8. Verificação do conector: Conector da ECU do motor C-87****P: O resultado da verificação é normal?****SIM:** Vá para Passo 9.**NÃO:** Repare ou substitua o conector.**PASSO 7: Verifique o chicote entre o conector do relê de controle do motor (1) A-43X (terminal N°. 1) e o conector do injetor N°. 3 A-99 (terminal N°. 1)**

NOTA: Antes de verificar o chicote, verifique o conector intermediário A-36 (terminal N°. 17) e repare-o, caso seja necessário.

- Verifique se existem danos na linha de fornecimento de energia.

P: O resultado da verificação é normal?**SIM:** Vá para Passo 8.**NÃO:** Repare o fio do chicote danificado.

PASSO 9: Verifique o chicote entre o conector do injetor N°. 3 A-99 (terminal N°. 2) e o conector da ECU do motor C-87 (terminal N°. 78)



NOTA: Antes de verificar o chicote, verifique o conector intermediário A-36 (terminal N°. 17) e repare-o, caso seja necessário.

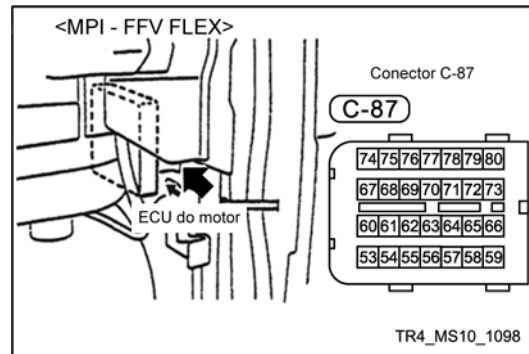
- Verifique se existe curto-circuito/circuito aberto ou danos na linha de saída.

P: O resultado da verificação é normal?

SIM: Vá para Passo 10.

NÃO: Repare o fio do chicote danificado.

PASSO 10. Execute a medição do padrão da onda de sinal no conector da ECU do motor C-87 (Usando um osciloscópio)



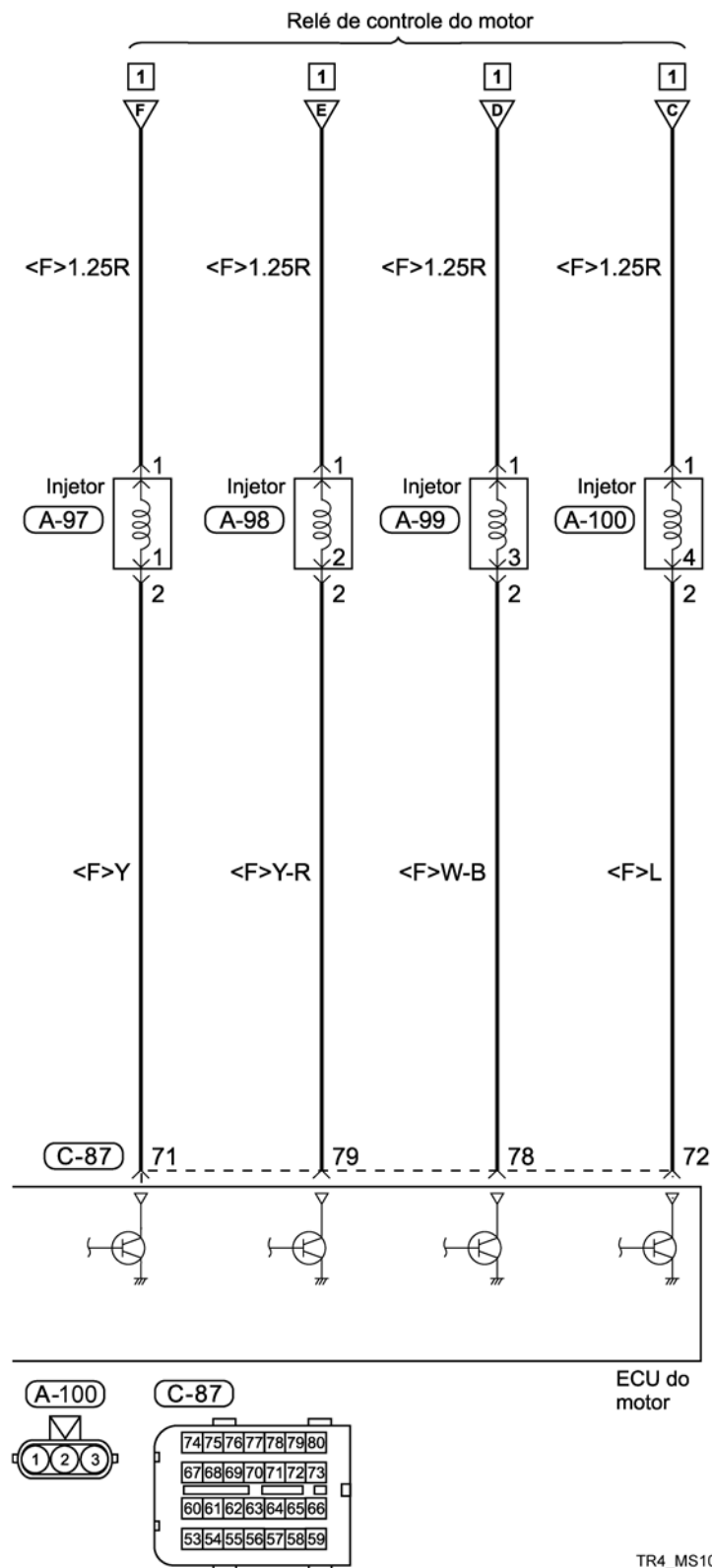
- Motor: Marcha lenta
- Transmissão: Neutro <M/T> ou em P <A/T>
- Tensão entre o terminal N°. 71 e o aterramento.

Referência: As configurações de ondas devem ser exibidas no procedimento de inspeção usando um osciloscópio.

P: O resultado da verificação é normal?

SIM: Falha intermitente.

NÃO: Substitua a ECU do motor.

Código N°. P0204: Sistema do Injetor N°. 4


Código de cores da fiação:

B: Preto	LG: Verde claro	G: Verde	W: Branco	Y: Amarelo	SB: Azul claro	L = Azul
BR: Marrom	O: Laranja	GR: Cinza	R: Vermelho	P: Rosa	V: Violeta	SI = Prata

OPERAÇÃO

- A energia é fornecida para o injetor (terminal N°. 1) pelo relê de controle do motor A-43X (terminal N°. 1) e o conector intermediário A-36 (terminal N°. 18).
- A ECU do motor (terminal N°. 72) faz com que o transistor de energia na unidade fique LIGADO e isso faz com que a corrente vá para o injetor (terminal N°. 2).

FUNÇÃO

- A ECU do motor controla o intervalo do fornecimento de energia do injetor.
- A injeção de combustível do injetor depende do intervalo do fornecimento de energia.

VERIFICAÇÃO DA FALHA

Verifique as condições

- A rotação do motor é de aproximadamente 750 – 1,000 rpm.
- O corte de combustível e o injetor não estão no modo de direção forçada (teste de atuador).

Critério de Verificação

- O aumento de tensão da bobina do injetor não é detectada por 4 segundos.

CAUSAS PROVÁVEIS

- Falha no injetor N°. 4.
- Curto-circuito/circuito aberto no circuito do injetor N°. 4 ou no contato do conector solto.
- Falha na ECU do motor.

PROCEDIMENTO DE DIAGNÓSTICO

PASSO 1: Teste do atuador MUT-III

- Item 04: Injetor N°. 4

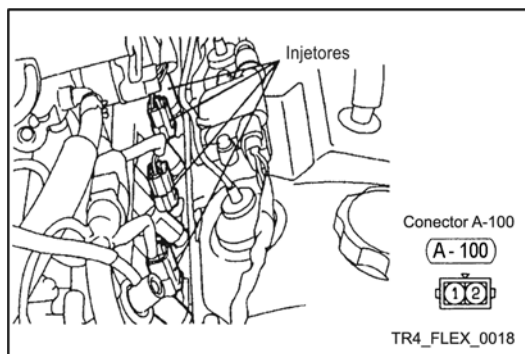
Referência: A rotação da marcha lenta varia.

P: O resultado da verificação é normal?

SIM: Falha intermitente.

NÃO: Vá para Passo 2.

PASSO 2. Verificação do conector: Conector do injetor N°. 4 A-100.

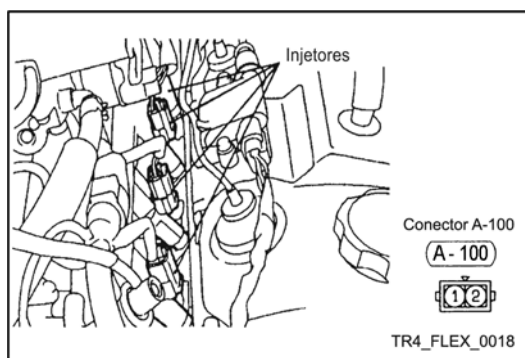


P: O resultado da verificação é normal?

SIM: Vá para Passo 3.

NÃO: Repare ou substitua o conector.

PASSO 3. Execute a medição da resistência no conector do injetor N°. 4 A-100.

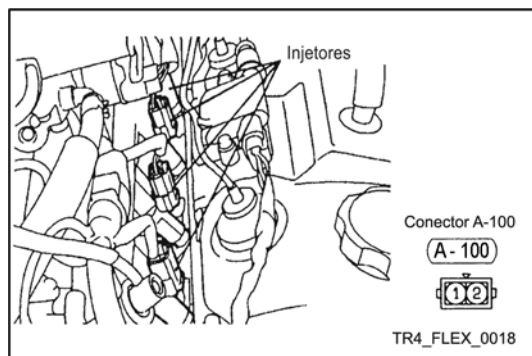


- Desconecte o conector e meça-o pelo lado do injetor.
- Resistência entre os terminais N°. 1 e N°. 2. Referência: 13,8 – 15,2 Ω (20°C)

P: O resultado da verificação é normal?

SIM: Vá para Passo 4.

NÃO: Substitua o injetor N°. 4.

PASSO 4. Execute a medição da tensão no conector do injetor N°. 4 A-100.

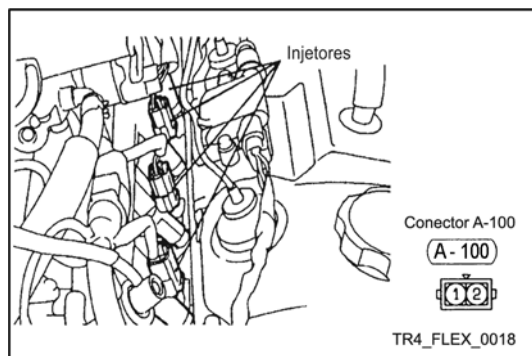
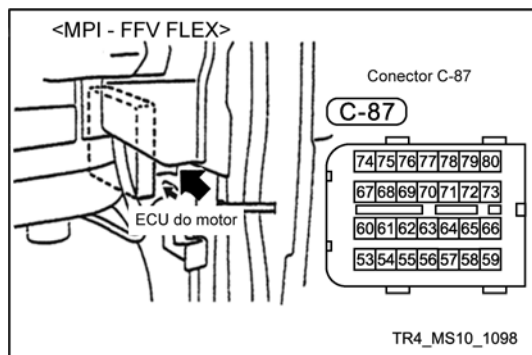
- Desconecte o conector e meça-o do lado do chicote.
- Interruptor de ignição: LIGADO ("ON").
- Resistência entre o terminal N°. 1 e o aterramento.

Referência: Tensão do sistema

P: O resultado da verificação é normal?

SIM: Vá para Passo 6.

NÃO: Vá para Passo 5.

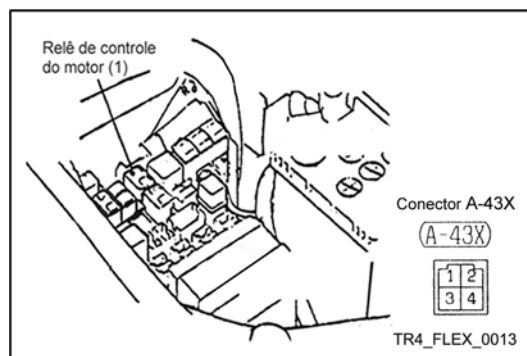
PASSO 5: Verificação do conector: Conector do relê de controle do motor (1) A-43X**P: O resultado da verificação é normal?**

SIM: Verifique o conector intermediário A-36 (terminal 18) e repare-o, caso seja necessário.

Caso o conector intermediário esteja normal, verifique e repare o chicote entre o conector do relê de controle do motor A-43X (terminal N°. 1) e o conector do injetor N°. 4 A-100 (terminal N°. 1).

- Verifique se existe circuito aberto/curto-circuito ou danos na linha de fornecimento de energia.

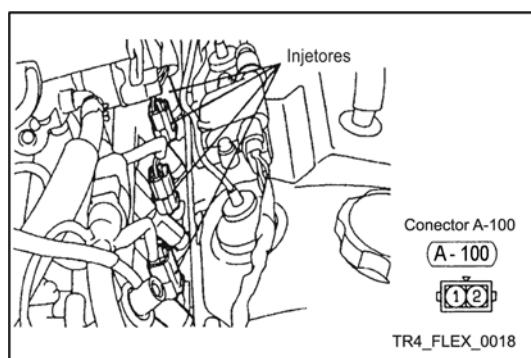
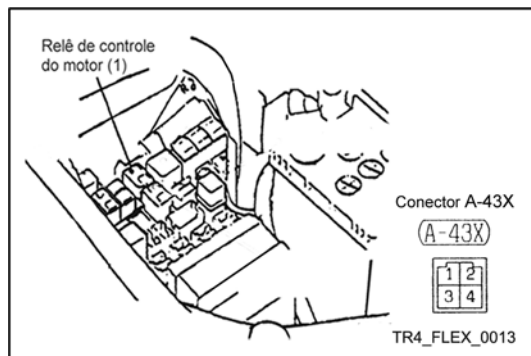
NÃO: Repare ou substitua o conector.

PASSO 6. Verificação do conector: Conector do relê de controle do motor (1) A-43X**P: O resultado da verificação é normal?**

SIM: Vá para Passo 7.

NÃO: Repare ou substitua o conector.

PASSO 7: Verifique o chicote entre o conector do relê de controle do motor (1) A-43X (terminal N°. 1) e o conector do injetor N°. 4 A-100 (terminal N°. 1)



NOTA: Antes de verificar o chicote, verifique o conector intermediário A-36 (terminal N°. 18) e repare-o, caso seja necessário.

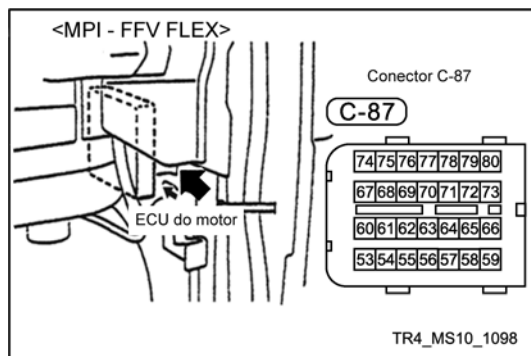
- Verifique se existem danos na linha de fornecimento de energia.

P: O resultado da verificação é normal?

SIM: Vá para Passo 8.

NÃO: Repare o fio do chicote danificado.

PASSO 8: Verificação do conector: Conector da ECU do motor C-87

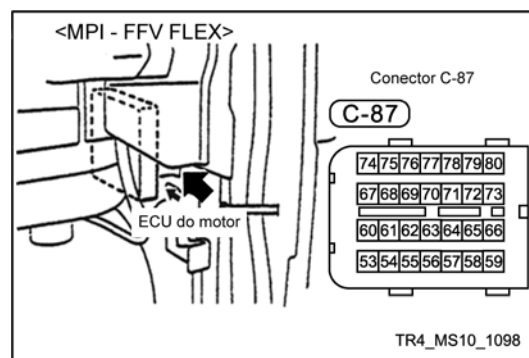
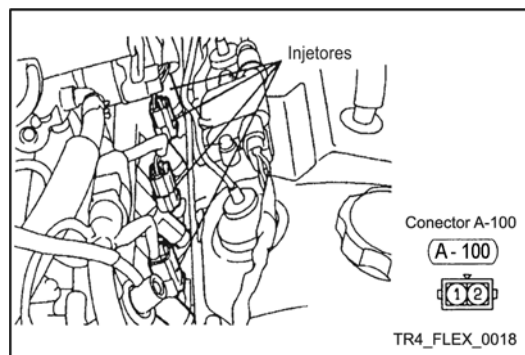


P: O resultado da verificação é normal?

SIM: Vá para Passo 9.

NÃO: Repare ou substitua o conector.

PASSO 9: Verifique o chicote entre o conector do injetor N°. 4 A-100 (terminal N°. 2) e o conector da ECU do motor C-87 (terminal N°. 72)



NOTA: Antes de verificar o chicote, verifique o conector intermediário A-36 (terminal N°. 18) e repare-o, caso seja necessário.

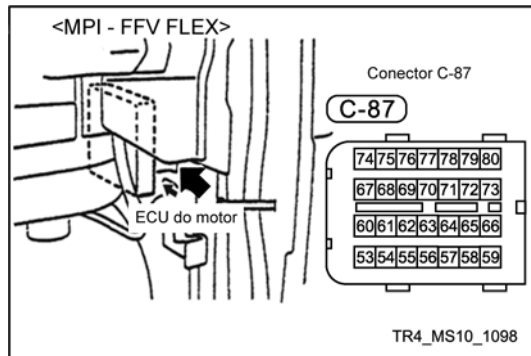
- Verifique se existe curto-circuito/circuito aberto ou danos na linha de saída.

P: O resultado da verificação é normal?

SIM: Vá para Passo 10.

NÃO: Repare o fio do chicote danificado.

PASSO 10. Execute a medição do padrão da onda de sinal no conector da ECU do motor C-87 (Usando um osciloscópio)



P: O resultado da verificação é normal?

SIM: Falha intermitente.

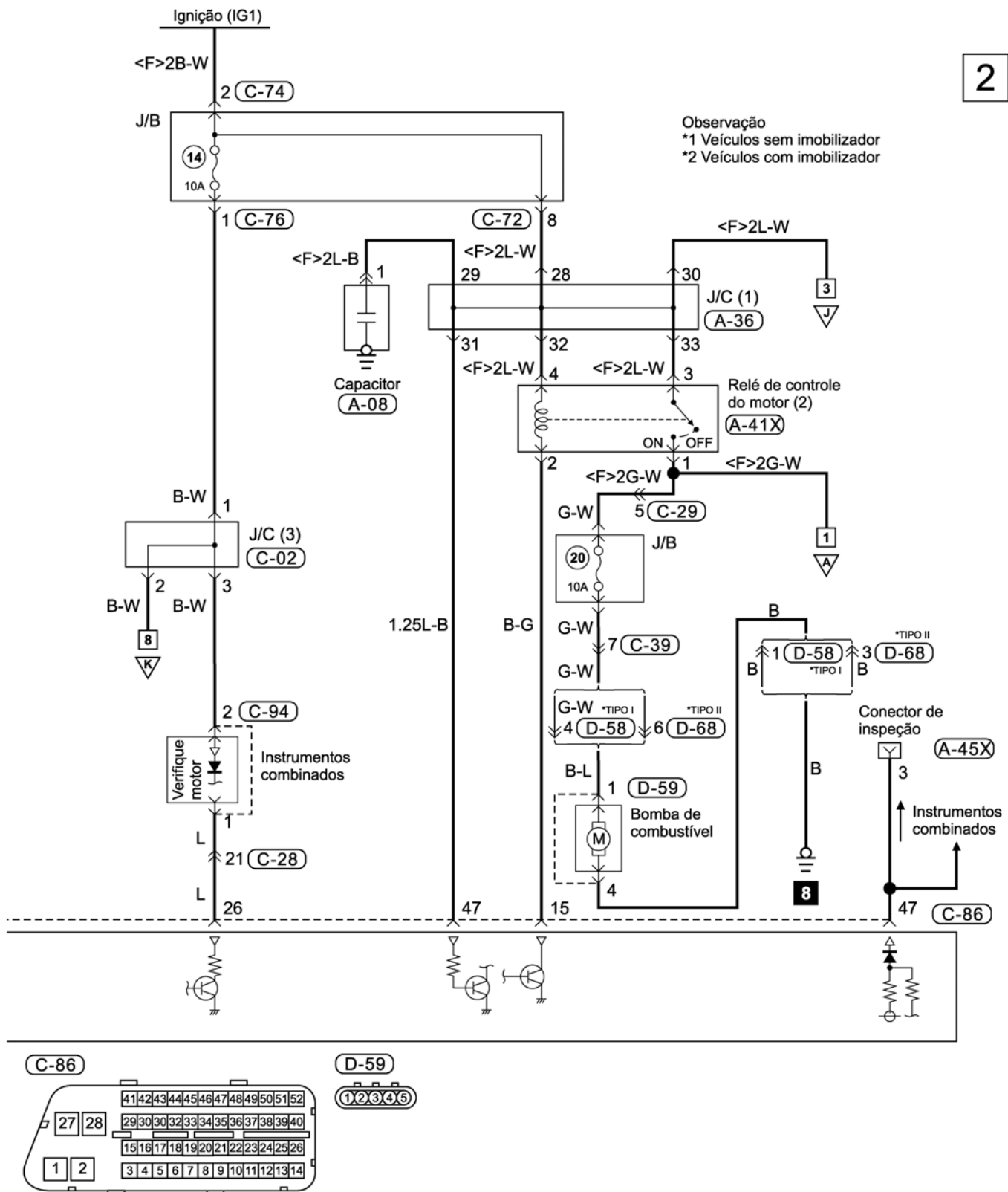
NÃO: Substitua a ECU do motor.

- Motor: Marcha lenta
- Transmissão: Neutro <M/T> ou P <A/T>
- Tensão entre o terminal Nº. 72 e o aterramento.

Referência: As configurações de ondas devem ser exibidas no procedimento de Inspeção usando um osciloscópio.

Código N°. P0230: Sistema da Bomba de Combustível

2



OPERAÇÃO

- A tensão da bateria é aplicada no relê de controle do motor (2) (terminal N°. 4) pelo interruptor de ignição. A ECU do motor (terminal N°. 15) LIGA o transistor de potência na unidade e faz com que a corrente vá para a bobina do relê de controle do motor (2) (terminal N°.2) e isso LIGA o relê.
- Quando o relê de controle do motor (2) está LIGADO ("ON"), a tensão da bateria é fornecida para fusível exclusivo N°. 20 (10A).
- Após passar pelo fusível exclusivo a tensão da bateria é fornecida para a bomba de combustível.

FUNÇÃO

- Quando o sinal LIGADO ("ON") do interruptor de ignição é enviado para a ECU do motor, LIGA o relê de controle do motor (2) passa pelo fusível N°. 20 (10A).

Dessa maneira, a tensão da bateria é fornecida para a bomba de combustível.

CAUSAS PROVÁVEIS

- Falha no fusível F 6 (3A)
- Falha no relê de controle do motor (2).
- Falha na bomba de combustível.
- Curto-circuito/circuito aberto no circuito da bomba de combustível ou contato dos conectores solto.
- Falha na ECU do motor.

PROCEDIMENTO DE DIAGNÓSTICO

PASSO 1: Teste do atuador M.U.T.-III

- Item 07 : Bomba de combustível (Fuel Pump)

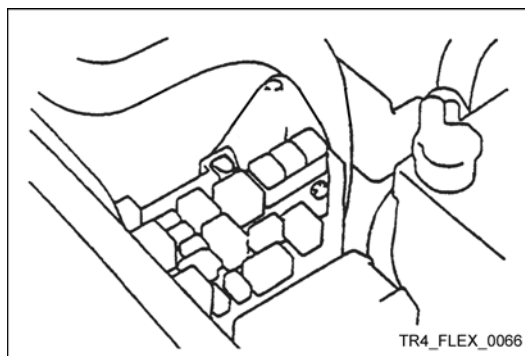
Referência: Acionamento da bomba de combustível.

P: O resultado da verificação é normal?

SIM: Falha intermitente.

NÃO: Vá para Passo 2.

PASSO 2. Verificação do fusível : Fusível N°.6 (30A)



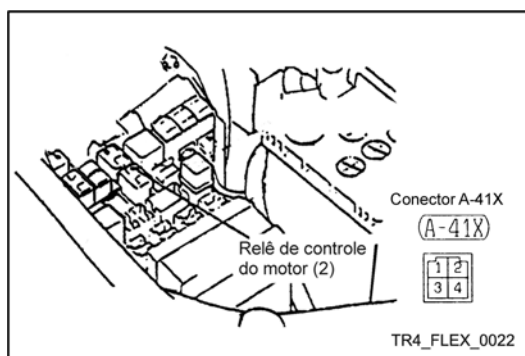
NOTA: Antes de verificar o chicote, verifique o conector intermediário A- 36 (terminal N°. 28) e repare-o caso seja necessário.

P: O resultado da verificação é normal?

SIM: Vá para Passo 3.

NÃO: Substitua o fusível N°.6.

PASSO 3. Verificação do Conector: Conector do relê de controle do motor (2) A-41X.



- Remova o relê e meça no conector lateral do chicote.
- Interruptor de ignição: LIGADO ("ON").
- Tensão entre o terminal N°. 4 A-41X e o aterramento da carroceria.

Referência: Tensão do sistema 12 Volts

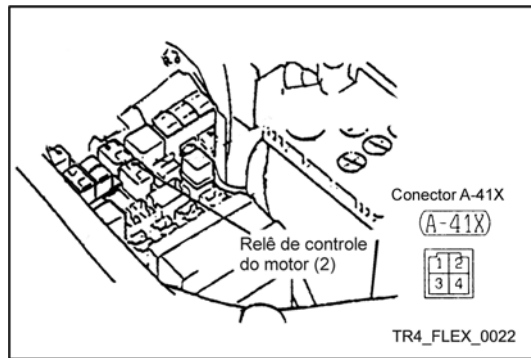
P: O resultado da verificação é normal?

SIM: Vá para Passo 4.

NÃO: Verifique o conector intermediário A-36 e repare-o caso seja necessário.

- Verifique se existe um circuito aberto ou danos na linha de aterramento.

PASSO 4. Execute a medição de resistência no conector do relê de controle do motor (2) A-41X



- Desconecte o relê e meça pelo lado do chicote.
- Interruptor de ignição: DESLIGADO ("OFF").
- Resistência entre o terminal N°. 1 e o aterramento.

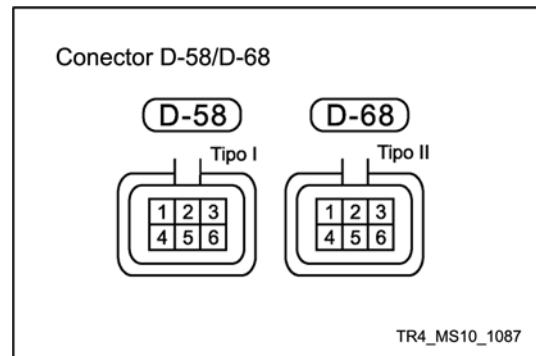
Referência: Continuidade (2Ω ou menos)

P: O resultado da verificação é normal?

SIM: Vá para Passo 7.

NÃO: Vá para Passo 6.

PASSO 5. Execute a medição da resistência no conector da bomba.



- Remova o conector da bomba e meça no lado do conector D-58 (TIPO-I) ou D-68 (TIPO-II).
- Resistência entre o terminal N°. 1 (TIPO-I) ou N°. 3 (TIPO-II) e o aterramento.

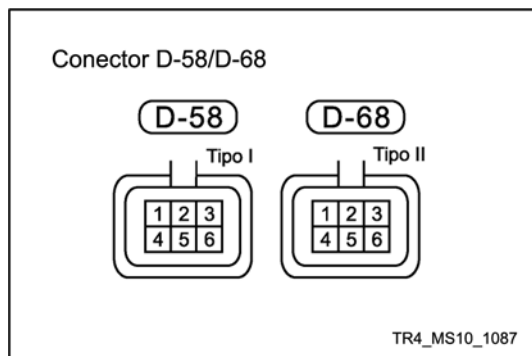
Referência: Resistência (2Ω ou menos).

P: O resultado da verificação é normal?

SIM: Vá para Passo 6.

NÃO: Verifique o conector intermediário C-39 e repare-o caso seja necessário. Caso o conector intermediário esteja normal, verifique e repare o chicote entre o conector da bomba D-58 (TIPO-I) ou D-68 (TIPO-II) (terminal N°. 4 (TIPO-I) ou N°. 6 (TIPO-II)) e o aterramento da carroceria.

- Verifique se existe um circuito aberto ou danos na linha de aterramento.

PASSO 6. Execute a medição da tensão no conector da bomba D-58/D-68

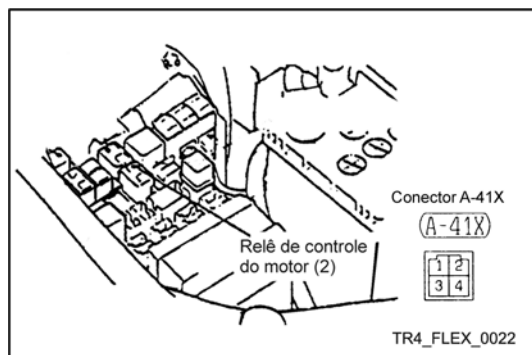
- Remova o conector da bomba e meça no lado do bloco de junção.
- Interruptor de ignição: LIGADO ("ON").
- Tensão entre o terminal N°. 4 (TIPO-I) ou N°. 6 (TIPO-II) e o aterramento.

Referência: Tensão do sistema 12 Volts.

P: O resultado da verificação é normal?

SIM: Vá para Passo 8.

NÃO: Vá para Passo 7.

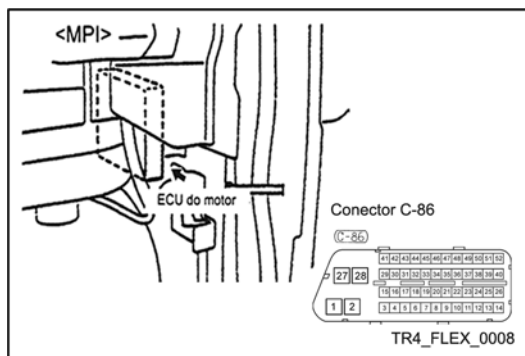
PASSO 7. Verificação do conector: Relê de controle de motor (2) A-41X.

P: O resultado da verificação é normal?

SIM: Verifique o conector intermediário A-36 e repare-o caso seja necessário. Caso o conector intermediário esteja normal, verifique e repare o chicote entre o conector do relê de controle de motor (2) A-41X (terminal N°. 3) e o conector intermediário A-36 (terminal N°. 33).

- Verifique se existe um circuito aberto ou danos na linha de fornecimento de potência.

NÃO: Repare ou substitua o conector.

PASSO 8. Verificação do Conector: Conector da ECU do motor C-86.

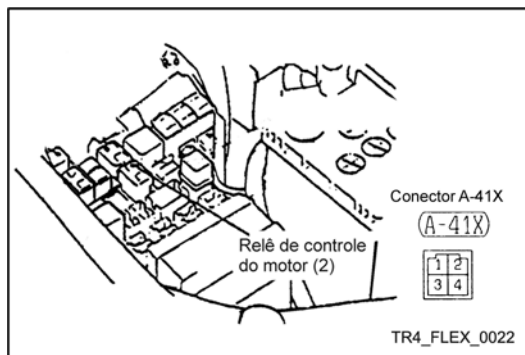
P: O resultado da verificação é normal?

SIM: Vá para Passo 9.

NÃO: Repare ou substitua o conector.

PASSO 9. Verifique o chicote entre o conector do interruptor de ignição C-72 (terminal N°. 8) e o conector do relê de controle do motor (2) A-41X (terminal N°. 4)

NOTA: Antes de verificar o chicote, verifique o conector intermediário A-36 e repare-o caso seja necessário.



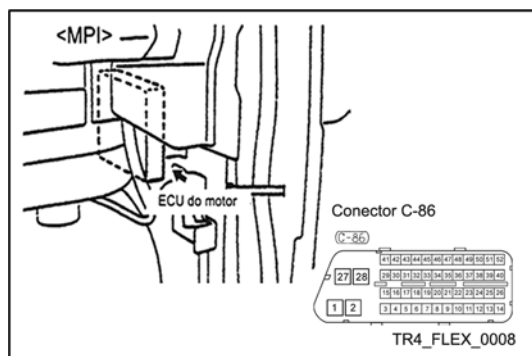
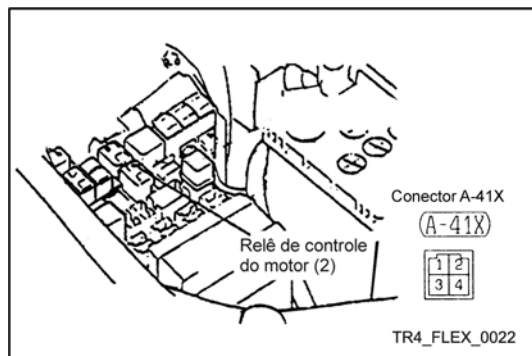
- Verifique se existem danos na linha de fornecimento de energia.

P: O resultado da verificação é normal?

SIM: Vá para Passo 10.

NÃO: Repare o fio do chicote danificado.

PASSO 10. Verifique o chicote entre o conector do relê de controle do motor (2) A-41X (terminal N°. 2) e o conector da ECU do motor C-86 (terminal N°. 15)



NOTA: Antes de verificar o chicote, verifique os conectores intermediários A-36 e repare-o caso seja necessário.

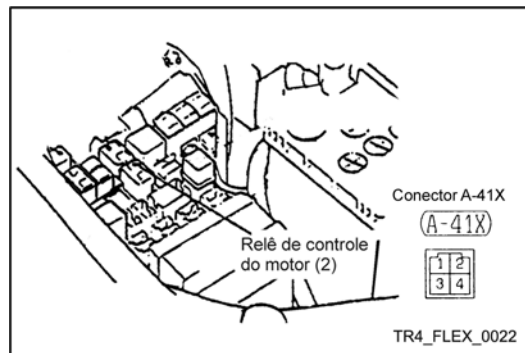
- Verifique se existe um curto-circuito/circuito aberto na linha de aterramento.

P: O resultado da verificação é normal?

SIM: Vá para Passo 11.

NÃO: Repare o fio do chicote danificado.

PASSO 11. Verifique o chicote entre o conector do relê de controle do motor (2) A-41X (terminal N°. 1) e o conector da bomba de combustível D-58/D-68 (terminal N°. 4 (TIPO-I) , N°. 6 (TIPO-II))



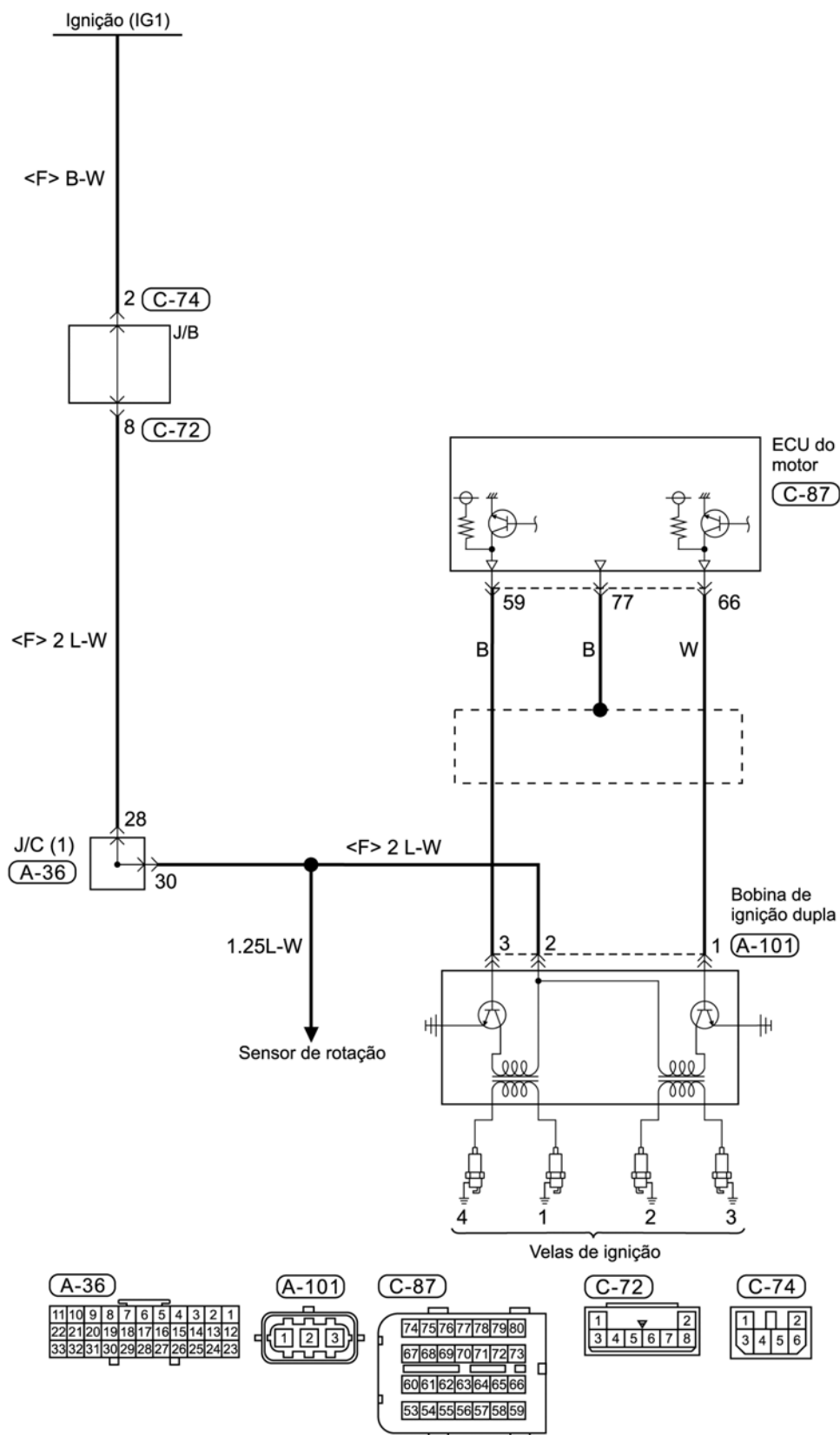
NOTA: Antes de verificar o chicote, verifique os conectores intermediários C-24 e repare-o caso seja necessário.

- Verifique se existe um curto-circuito/circuito aberto na linha de saída.

P: O resultado da verificação é normal?

SIM: Substitua a bomba de combustível.

NÃO: Repare o fio do chicote danificado.

Código N°. P0300: Sistema de Bobina 1 e 2


TR4_MS10_1086

Código de cores da fiação:

B: Preto	LG: Verde claro	G: Verde	W: Branco	Y: Amarelo	SB: Azul claro	L = Azul
BR: Marrom	O: Laranja	GR: Cinza	R: Vermelho	P: Rosa	V: Violeta	SI = Prata

OPERAÇÃO

- A energia é fornecida para a bobina (terminal N°. 2) pelo relê de controle do motor (terminal N°. 3).
- A ECU do motor (terminais N°. 59 e 66) faz com que o transistor de potência na unidade fique ligado e isso faz com que a corrente vá para a bobina (terminais N°. 1 e 3).

FUNÇÃO

- A ECU do motor controla o intervalo do fornecimento de energia da bobina.
- O tempo da queima da bobina depende do intervalo do fornecimento de energia.

VERIFICAÇÃO DA FALHA

Verifique as condições

- Rotação do motor é aproximadamente 750 – 4.000 rpm.
- Exceto desaceleração e rápida aceleração/desaceleração.

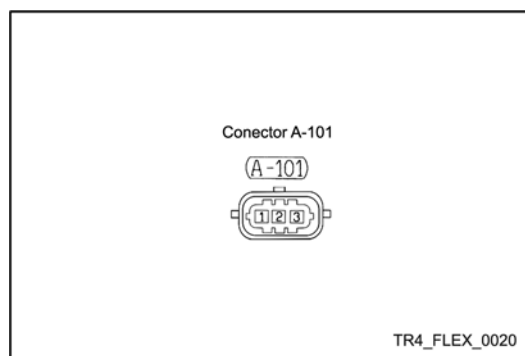
Critério de Verificação

- A queima irregular ocorre mais do que o número especificado de vezes nos cilindros N°. 1 e N°. 4, ou N°. 2 e N°. 3 a cada 1.000 rpm. da rotação do motor.

CAUSAS PROVÁVEIS

- Mau funcionamento da bobina da ignição
- Contato do conector inadequado, chicote com circuito aberto ou curto-circuito no circuito do sensor da ignição primária
- Mau funcionamento da vela e cabo da vela
- Compressão falha
- Mau funcionamento da ECU do motor

PASSO 1. Verificação do conector: Conector da bobina A-101

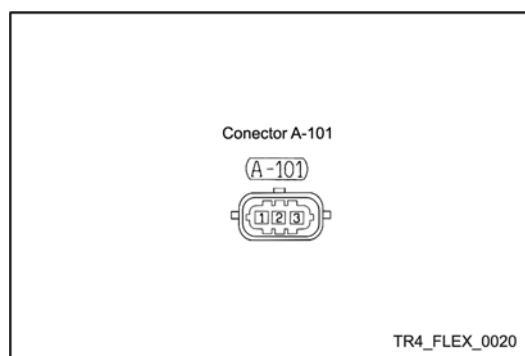


P: O resultado da verificação é normal?

SIM: Vá para Passo 2.

NÃO: Repare ou substitua o conector.

PASSO 2. Execute a medição da resistência do primário no conector da bobina A-101



- Desconecte o conector e meça-o pelo lado da bobina.
- Resistência entre os terminais N°. 1 e N°. 2 e terminais N°. 3 e N°. 2

Referência: resistência do primário da bobina: $0,55 \Omega \pm 15\%$

P: O resultado da verificação é normal?

SIM: Vá para Passo 3.

NÃO: Substitua a bobina

PASSO 3. Execute a medição da resistência do secundário da bobina

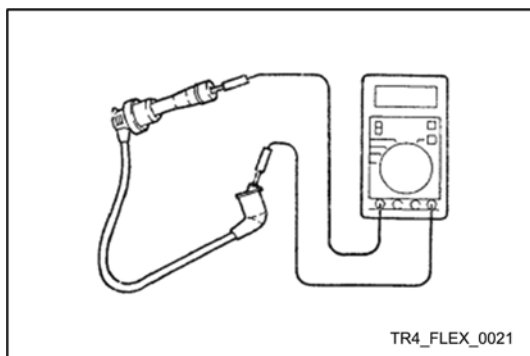
- Desconecte os cabos de vela.
- Resistência entre os terminais de saída do secundário 1 e 4, 2 e 3.

Referência: resistência do secundário da bobina: $11,5 K\Omega \pm 15\%$

P: O resultado da verificação é normal?

SIM: Vá para Passo 5.

NÃO: Vá para Passo 4.

PASSO 4: Execute a medição da resistência dos cabos de vela

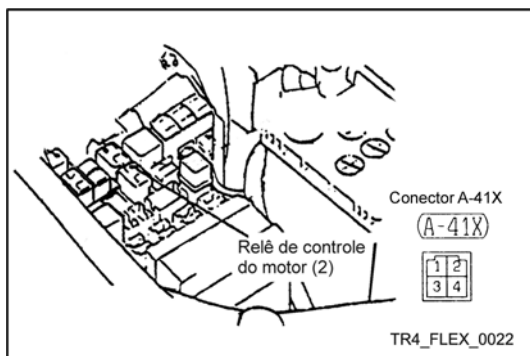
- Resistência dos cabos de vela.

Referência: resistência dos cabos de vela: $8,0\text{ K}\Omega \pm 30\% \pm 10\%$

P: O resultado da verificação é normal?

SIM: Vá para Passo 5.

NÃO: Substitua o cabo de vela

PASSO 5: Verificação do conector: Conector do relê de controle do motor (2) A-41X

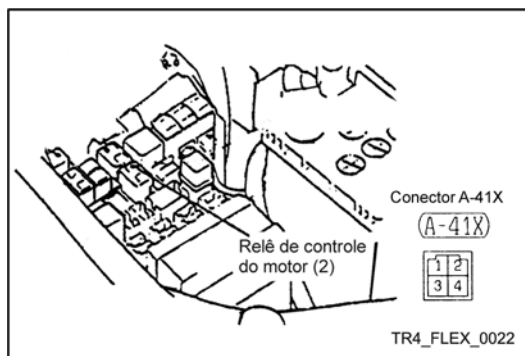
P: O resultado da verificação é normal?

SIM: Verifique o conector intermediário A-36 (terminal 30) e repare-o, caso seja necessário.

Caso o conector intermediário esteja normal, verifique e repare o chicote entre o conector do relê de controle do motor A-41X (terminal N°. 3) e o conector intermediário A -36 (terminal N°. 33).

- Verifique se existe circuito aberto/curto-circuito ou danos na linha de fornecimento de energia.

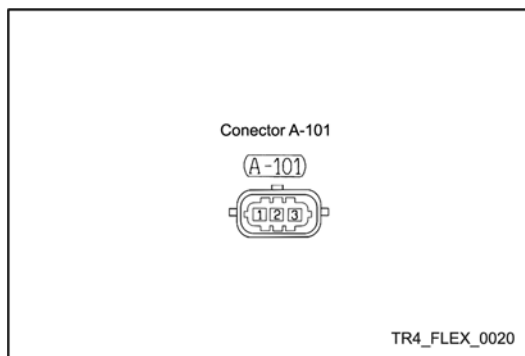
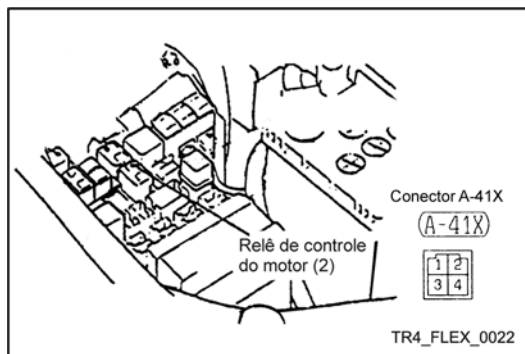
NÃO: Repare ou substitua o conector.

PASSO 6. Verificação do conector: Conector do relê de controle do motor (2) A-41X

P: O resultado da verificação é normal?

SIM: Vá para Passo 7.

NÃO: Repare ou substitua o conector.

PASSO 7: Verifique o chicote entre o conector do relê de controle do motor (2) A-41X (terminal N°. 30) e o conector da bobina A-101 (terminal N°. 2)

NOTA: Antes de verificar o chicote, verifique o conector intermediário A-36 (terminal N°. 30) e repare-o, caso seja necessário.

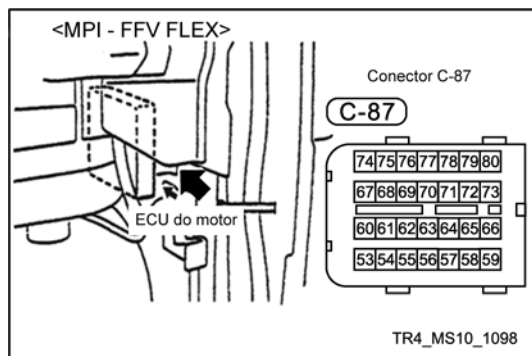
- Verifique se existem danos na linha de fornecimento de energia.

P: O resultado da verificação é normal?

SIM: Vá para Passo 8.

NÃO: Repare o fio do chicote danificado.

PASSO 8: Verificação do conector: Conector da ECU do motor C-87

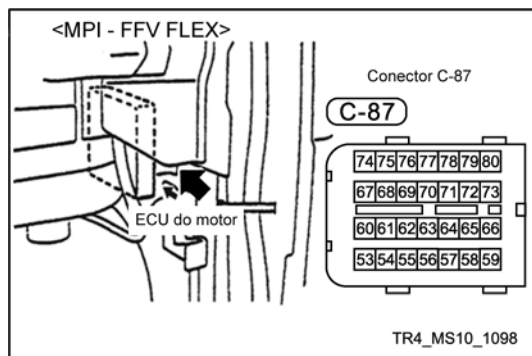
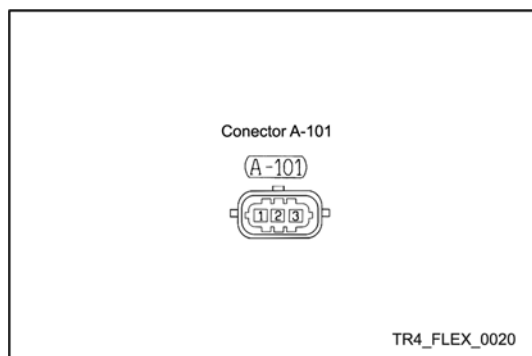


P: O resultado da verificação é normal?

SIM: Vá para Passo 9.

NÃO: Repare ou substitua o conector.

PASSO 9: Verifique o chicote entre o conector da bobina A-101 (terminal N°. 1) e o conector da ECU do motor C-87 (terminal N°. 66)



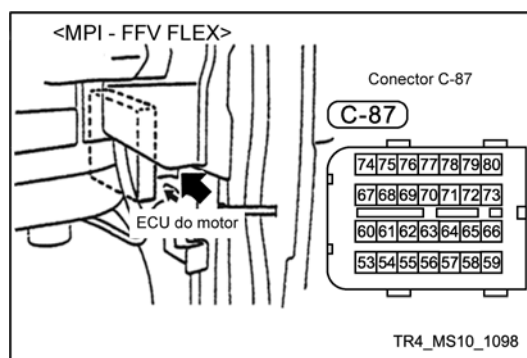
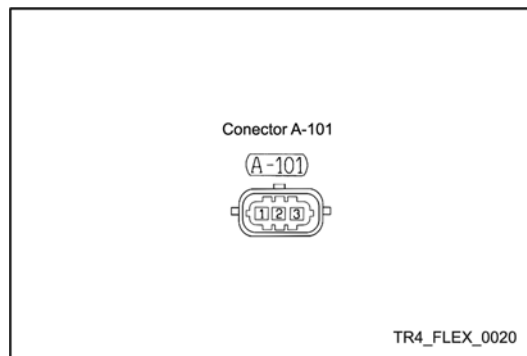
- Verifique se existe curto-circuito/circuito aberto ou danos na linha de saída.

P: O resultado da verificação é normal?

SIM: Vá para Passo 10.

NÃO: Repare o fio do chicote danificado.

PASSO 10: Verifique o chicote entre o conector da bobina A-101 (terminal N°. 3) e o conector da ECU do motor C-87 (terminal N°. 59)



- Verifique se existe curto-circuito/circuito aberto ou danos na linha de saída.

P: O resultado da verificação é normal?

SIM: Vá para Passo 11.

NÃO: Repare o fio do chicote danificado.

PASSO 11. Execute a medição do padrão da onda de sinal no cabo da bobina (Usando um osciloscópio)

- Motor: Marcha lenta
- Transmissão: Neutro <M/T> ou P <A/T>

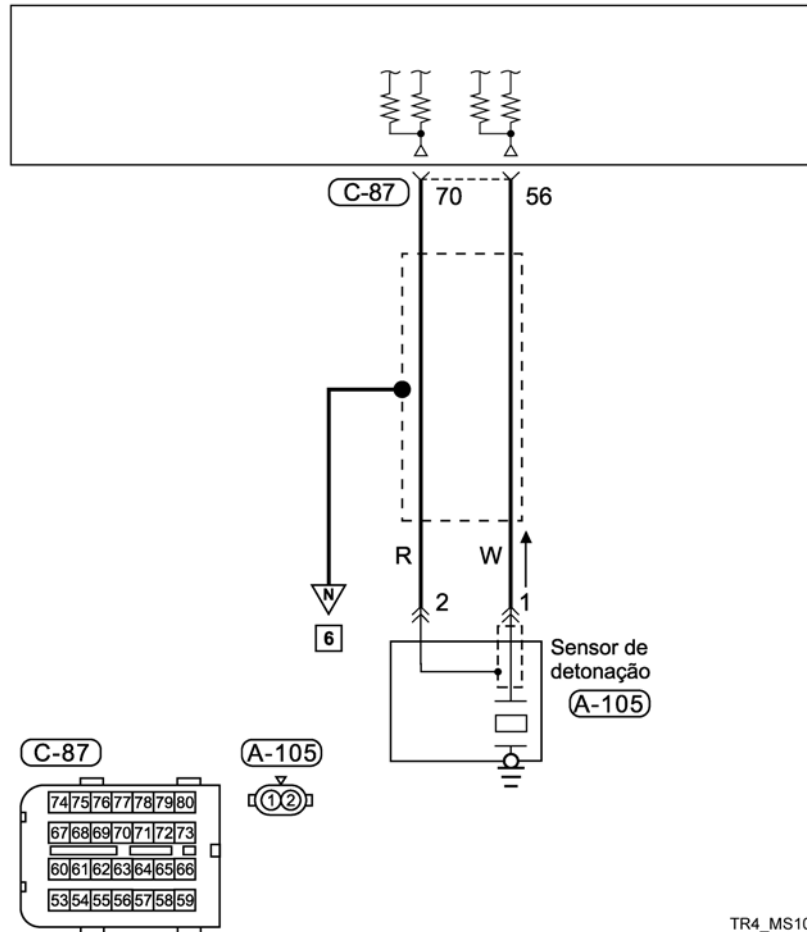
Referência: As configurações de ondas devem ser exibidas no procedimento de inspeção usando um osciloscópio.

P: O resultado da verificação é normal?

SIM: Falha intermitente.

NÃO: Substitua a ECU do motor.

Código N°. P0325: Sistema do Sensor de Detonação



TR4_MS10_1075

Código de cores da fiação:

B: Preto	LG: Verde claro	G: Verde	W: Branco	Y: Amarelo	SB: Azul claro	L = Azul
BR: Marrom	O: Laranja	GR: Cinza	R: Vermelho	P: Rosa	V: Violeta	SI = Prata

OPERAÇÃO

- O sinal do sensor é enviado para a ECU do motor (terminal N°. 56) do sensor de detonação (terminal N°. 1).

FUNÇÃO

- O sensor de detonação detecta a vibração do bloco do cilindro causada pelas ondas de detonação e envia um sinal para a ECU do motor.
- Em resposta ao sinal, a ECU do motor fornece um comando para retardar a regulação da ignição no momento da ocorrência da detonação.

VERIFICAÇÃO DA FALHA

Verifique as condições

- Interruptor de ignição: LIGADO ("ON") (após a partida completa).

ou

- Excluindo 2 segundos após o interruptor de ignição ter sido LIGADO ou logo após a partida do motor.
- A rotação do motor em 3.000 – 5.000 rpm.
- Torque do sensor é de 20 N.m.

Critério de Verificação

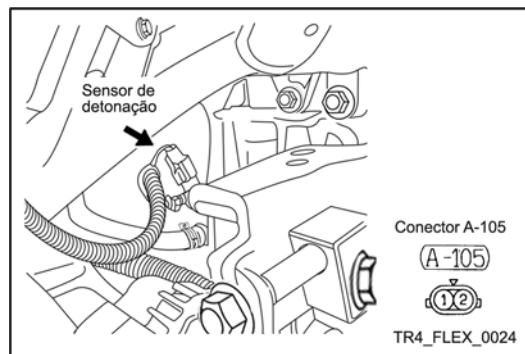
- Alterações na tensão da saída do sensor (pico de tensão do sensor de detonação por ½ rotação do eixo da árvore de manivelas) em 200 ciclos consecutivos são de 0.06 V ou abaixo.

CAUSAS PROVÁVEIS

- Falha no sensor de detonação.
- Curto-circuito/circuito aberto no circuito do sensor de detonação ou contato do conector solto.
- Falha na ECU do motor.

PROCEDIMENTO DE DIAGNÓSTICO

PASSO 1: Verificação do conector: Conector do sensor de detonação A-105

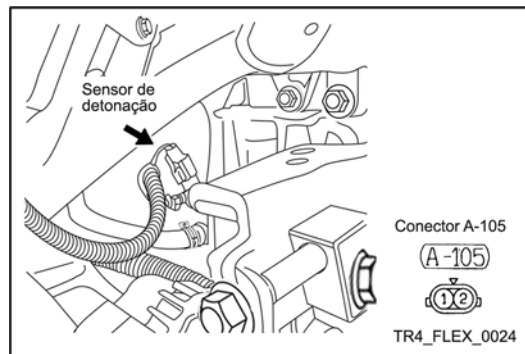


P: O resultado da verificação é normal?

SIM: Vá para Passo 2.

NÃO: Repare ou substitua o conector.

PASSO 2. Execute a medição da resistência no conector do sensor de detonação A-105



- Desconecte o conector e meça pelo lado do sensor.
- Resistência entre o terminal N°. 2 e o aterramento.

Referência: Resistência (2 Ω ou menos)

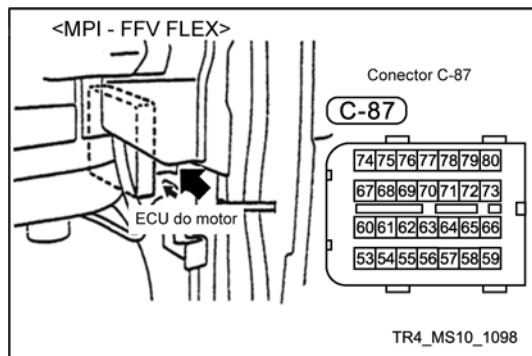
P: O resultado da verificação é normal?

SIM: Vá para Passo 3.

NÃO: Verifique e repare o chicote entre o conector do sensor de detonação A- 105 (terminal N°. 2) e o aterramento da carroceria.

- Verifique se existe circuito aberto ou danos na linha de aterramento.

PASSO 3: Verificação do conector: Conector da ECU do motor C-87

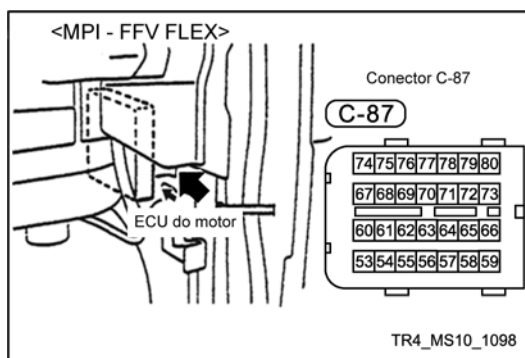
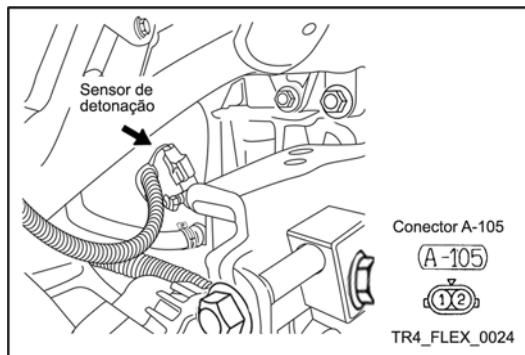


P: O resultado da verificação é normal?

SIM: Vá para Passo 4.

NÃO: Repare ou substitua o conector.

PASSO 4: Verifique o chicote entre o conector do sensor de detonação A-105 (terminal N°. 1) e o conector da ECU do motor C-87 (terminal N°. 56)



- Verifique se existe curto-circuito/circuito aberto ou danos na linha de saída.

P: O resultado da verificação é normal?

SIM: Vá para Passo 5.

NÃO: Repare o fio do chicote danificado.

PASSO 5: Self-Diagnosis MUT-III

- Verificação do código de diagnóstico (DTC)

P: O código de diagnóstico está ajustado?

SIM: Substitua o sensor de detonação. Em seguida, vá para o Passo 6.

NÃO: Falha intermitente.

PASSO 6: Self-Diagnosis MUT-III

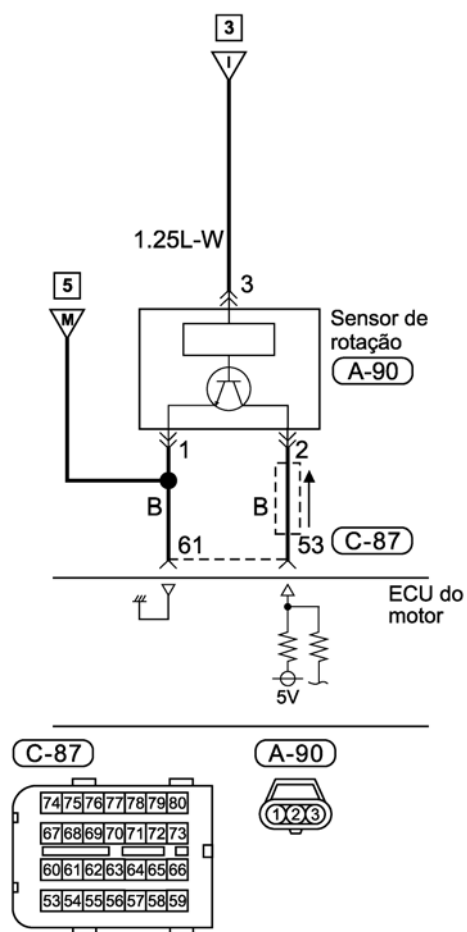
- Verificação do código de diagnóstico.

P: O resultado da verificação é normal?

SIM: Substitua a ECU do motor.

NÃO: Fim da verificação.

Código N°. P0335: Sistema do Sensor do Ângulo da Árvore de Manivelas (Sensor de Rotação do Motor)



TR4_MS10_1076

Código de cores da fiação:

B: Preto	LG: Verde claro	G: Verde	W: Branco	Y: Amarelo	SB: Azul claro	L = Azul
BR: Marrom	O: Laranja	GR: Cinza	R: Vermelho	P: Rosa	V: Violeta	SI = Prata

OPERAÇÃO

- A energia é fornecida para o sensor do ângulo da árvore de manivelas (terminal N°. 3) pelo relê de controle do motor A-41X (terminal N°. 3) e o conector intermediário A-36 (terminal N°. 30) e é aterrado na ECU do motor (terminal N°. 61) do sensor do ângulo da árvore de manivelas (terminal N°. 1).
- Uma tensão de energia de 5V é aplicada no terminal da saída do sensor do ângulo da árvore de manivelas (terminal N°. 2) pela ECU do motor (terminal N°. 53).

FUNÇÃO

- O sensor do ângulo da árvore de manivelas detecta sua posição e envia um sinal de pulso na ECU do motor.
- Em resposta ao sinal, a ECU do motor controla o injetor, etc.

VERIFICAÇÃO DA FALHA**Verifique a condição**

- Motor no estado de partida.

Critério de Verificação

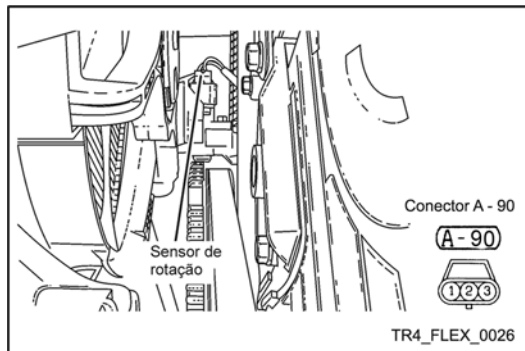
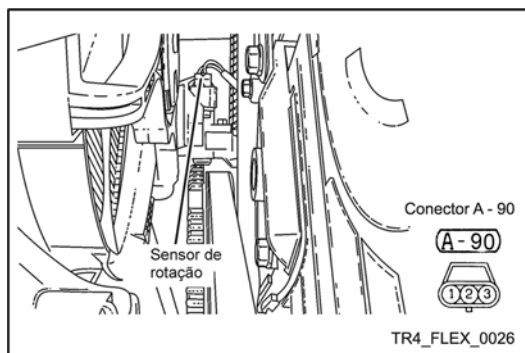
- A tensão da saída do sensor permanece inalterada (nenhum sinal de pulso é emitido) durante 2 segundos.

CAUSAS PROVÁVEIS

- Falha no sensor do ângulo da árvore de manivelas.
- Curto-circuito/circuito aberto no circuito do sensor do ângulo da árvore de manivelas ou contato do conector solto.
- Falha na ECU do motor.

PROCEDIMENTO DE DIAGNÓSTICO**PASSO 1. Lista de dados MUT-III**

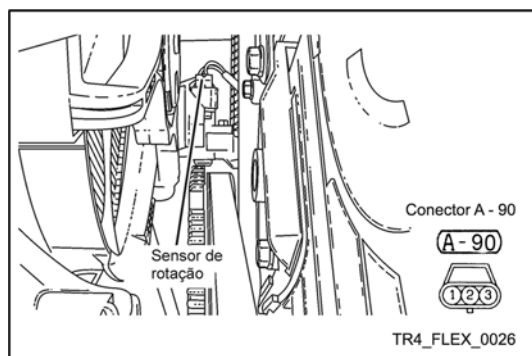
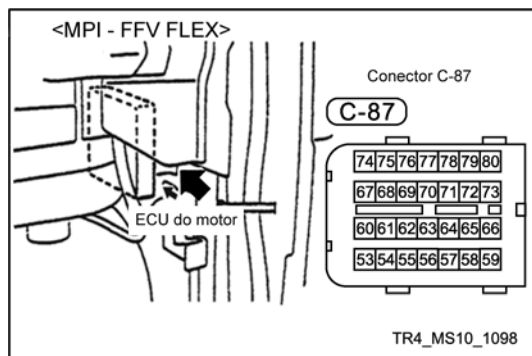
- Consulte a Tabela de Referência da Lista de Dados.
Item 22: Sensor do ângulo da árvore de manivelas.(Eng. Speed)

P: O resultado da verificação é normal?**SIM:** Falha intermitente.**NÃO:** Vá para Passo 2.**PASSO 2: Verificação do conector: Conector do sensor do ângulo da árvore de manivelas A-90****P: O resultado da verificação é normal?****SIM:** Vá para Passo 3.**NÃO:** Repare ou substitua o conector.**PASSO 3. Execute a medição da tensão no conector do sensor do ângulo da árvore de manivelas A-90**

- Desconecte o conector e meça pelo lado do sensor.
- Interruptor de ignição: LIGADO ("ON").
- Resistência entre o terminal N°. 2 e o aterramento.

Referência: 4.9 – 5.1 V**P: O resultado da verificação é normal?****SIM:** Vá para Passo 9.**NÃO:** Vá para Passo 4.

PASSO 4. Execute a medição da tensão no conector da ECU do motor C-87



- Meça a tensão do terminal da ECU do motor.
- Desconecte o conector do sensor do ângulo da árvore de manivelas A-90.
- Interruptor de ignição: LIGADO ("ON").
- Tensão entre o terminal N°. 53 e o aterramento.

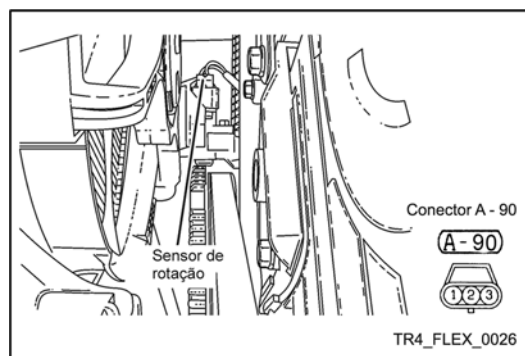
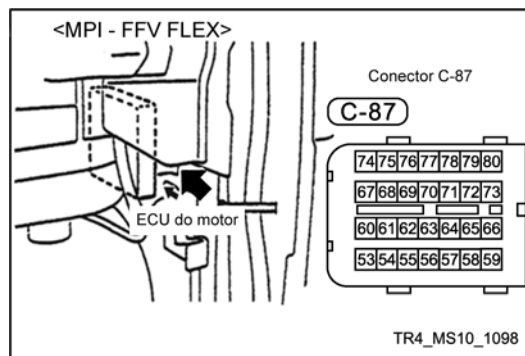
Referência: 4.9 – 5.1 V

P: O resultado da verificação é normal?

SIM: Vá para Passo 5.

NÃO: Vá para Passo 6.

PASSO 5: Verificação do conector: Conector da ECU do motor C-87



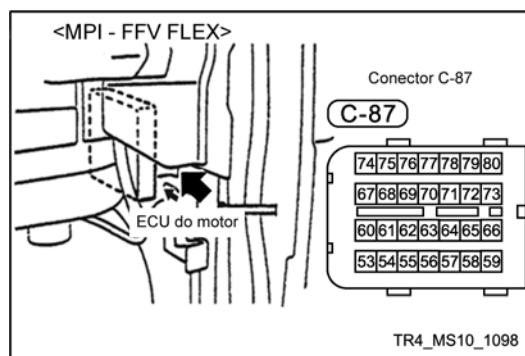
P: O resultado da verificação é normal?

SIM: Verifique e repare o chicote entre o conector do sensor do ângulo da árvore de manivelas A-90 (terminal N°. 2) e o conector da ECU do motor C-87 (terminal N°. 53).

- Verifique se existe circuito aberto na linha de saída.

NÃO: Repare ou substitua o conector.

PASSO 6: Verificação do Conector: Conector da ECU do motor C-87

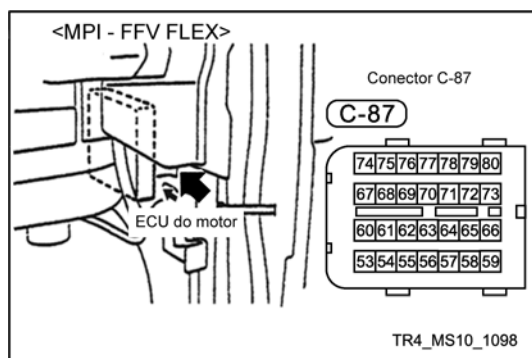
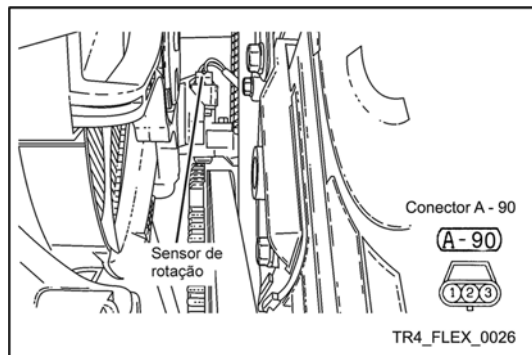


P: O resultado da verificação é normal?

SIM: Vá para Passo 7.

NÃO: Repare ou substitua o conector.

PASSO 7. Verifique o chicote entre o conector do sensor do ângulo da árvore de manivelas A-90 (terminal N°. 2) e o conector da ECU do motor C-87 (terminal N°. 53).



- Verifique se existe curto-circuito na linha de saída.

P: O resultado da verificação é normal?

SIM: Vá para Passo 8.

NÃO: Repare o fio do chicote danificado.

PASSO 8. Lista de dados MUT-III

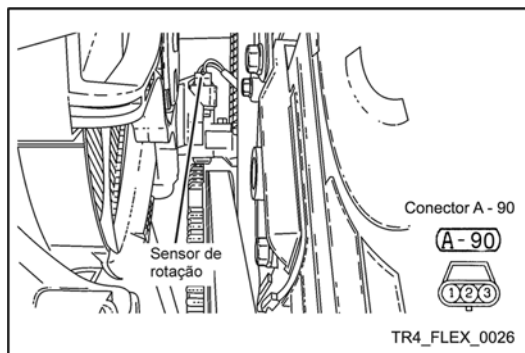
- Consulte a Tabela de Referência da Lista de Dados.
Item 22: Sensor do ângulo da árvore de manivelas.(Eng. Speed)

P: O resultado da verificação é normal?

SIM: Falha intermitente.

NÃO: Substitua a ECU do motor.

PASSO 9. Execute a medição da tensão no conector do sensor do ângulo da árvore de manivelas A-90



- Desconecte o conector e meça no lado do injetor.
- Interruptor de ignição: LIGADO ("ON").
- Resistência entre o terminal N°. 3 e o aterramento.

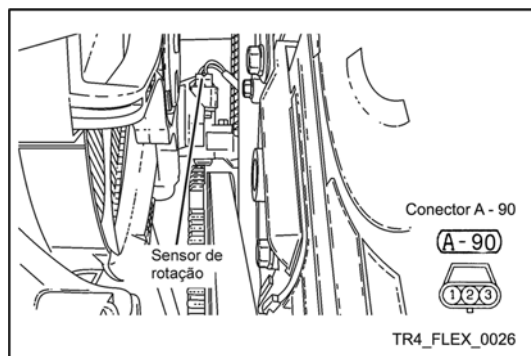
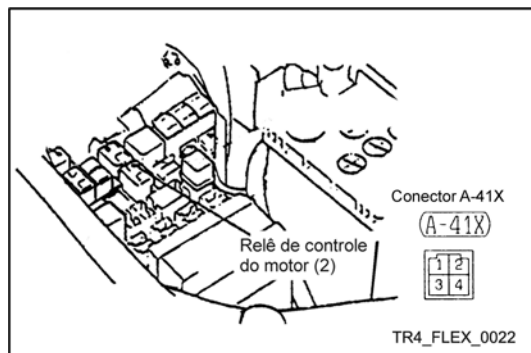
Referência: Tensão do sistema

P: O resultado da verificação é normal?

SIM: Vá para Passo 11.

NÃO: Vá para Passo 10.

**PASSO 10: Verificação do conector:
Conector do relê de controle do motor (2)
A-41X**



NOTA: Antes de verificar o chicote, verifique o conector intermediário A-36 (terminal Nº. 30) e repare-o, caso seja necessário.

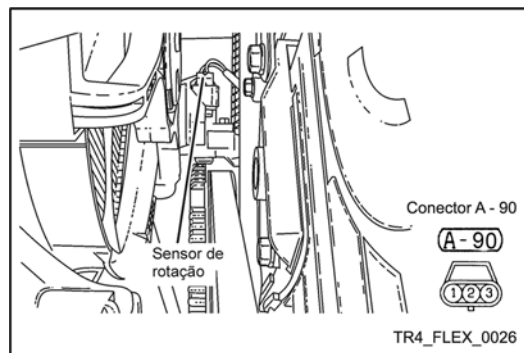
P: O resultado da verificação é normal?

SIM: Verifique e repare o chicote entre o conector do sensor do ângulo da árvore de manivelas A-90 (terminal Nº. 3) e o conector do relê de controle do motor (2) A-41X (terminal Nº. 3).

- Verifique se existe curto-circuito/circuito aberto na linha de fornecimento de energia.

NÃO: Repare ou substitua o conector.

PASSO 11. Execute a medição da resistência no conector do sensor do ângulo da árvore de manivelas A-90



- Desconecte o conector e meça pelo lado do chicote.
- Resistência entre o terminal Nº. 1 e o aterramento.

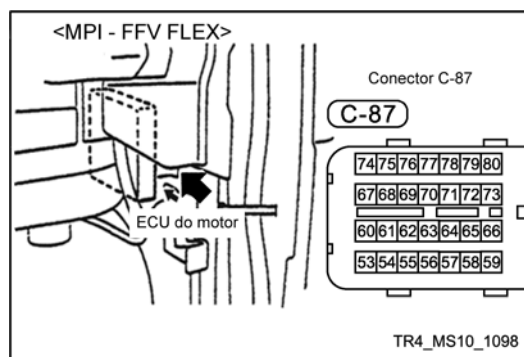
Referência: Continuidade (2 Ω ou menos)

P: O resultado da verificação é normal?

SIM: Vá para Passo 14.

NÃO: Vá para Passo 12.

**PASSO 12. Verificação do Conector:
Conector da ECU do motor C-87**

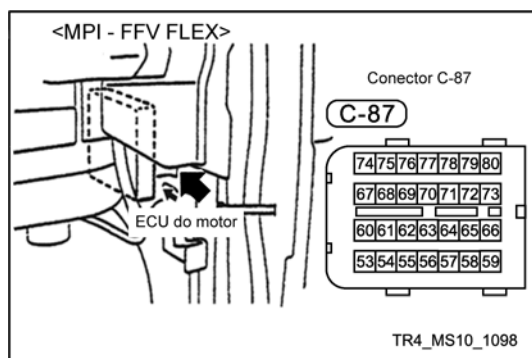
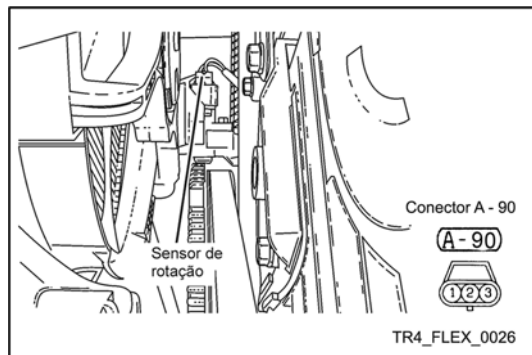


P: O resultado da verificação é normal?

SIM: Vá para Passo 13.

NÃO: Repare ou substitua o conector.

PASSO 13. Verifique o chicote entre o conector do sensor do ângulo da árvore de manivelas A-90 (terminal N°. 1) e o conector da ECU do motor C-87 (terminal N°. 61)



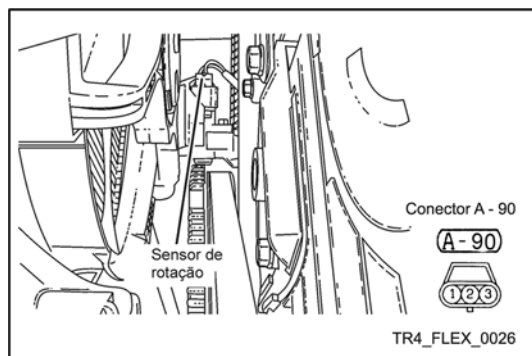
- Verifique se existe circuito-aberto ou danos na linha de aterramento.

P: O resultado da verificação é normal?

SIM: Vá para Passo 8.

NÃO: Repare o fio do chicote danificado.

PASSO 14. Execute a medição do padrão da onda de sinal no conector do sensor do ângulo da árvore de manivelas A-90 (Usando um osciloscópio)



- Motor: Marcha lenta
- Transmissão: Neutro <M/T> ou P <A/T>
- Tensão entre o terminal N°. 2 e o aterramento.

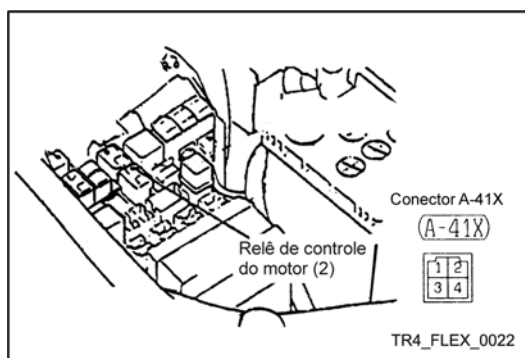
Referência: As configurações de ondas devem ser exibidas no procedimento de Inspeção usando um osciloscópio, e o seu valor máximo deve ser de 4,8V ou mais, e o seu valor mínimo deve ser de 0,6V ou menos, sem nenhum ruído na configuração de onda.

P: O resultado da verificação é normal?

SIM: Vá para Passo 8.

NÃO: Vá para Passo 15.

PASSO 15. Verificação do conector: Conector do relê de controle do motor (2) A-41X



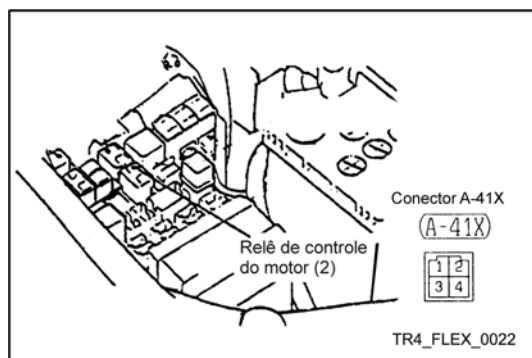
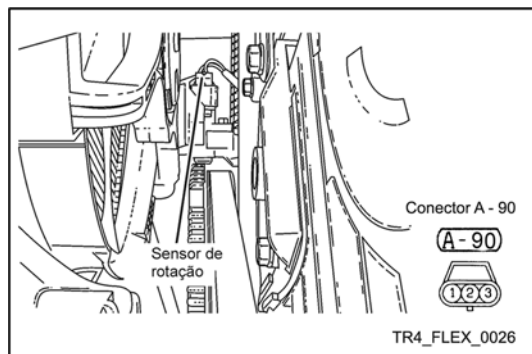
P: O resultado da verificação é normal?

SIM: Vá para Passo 16.

NÃO: Repare ou substitua o conector.

NOTA: Antes de verificar o chicote, verifique o conector intermediário A-36 (terminal N°. 30) e repare-o, caso seja necessário.

PASSO 16. Verifique o chicote entre o conector do sensor do ângulo da árvore de manivelas A-90 (terminal N°. 3) e o conector do relê de controle do motor (2) A-41X (terminal N°. 3)



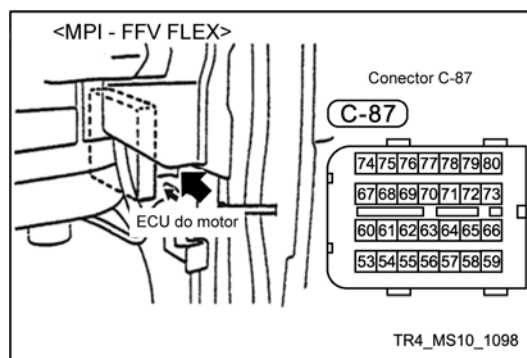
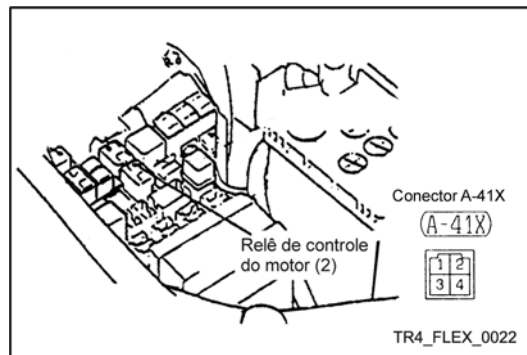
- Verifique se existem danos na linha de fornecimento de energia.

P: O resultado da verificação é normal?

SIM: Vá para Passo 17.

NÃO: Repare o fio do chicote danificado.

PASSO 18. Verifique o chicote entre o conector do sensor do ângulo da árvore de manivelas A-90 (terminal N°. 2) e o conector da ECU do motor C-87 (terminal N°. 53).



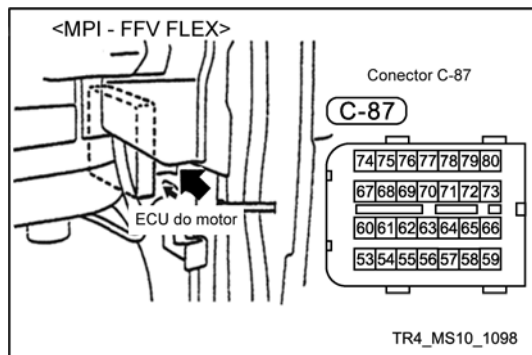
- Verifique se existem danos na linha de saída.

P: O resultado da verificação é normal?

SIM: Vá para Passo 19.

NÃO: Repare o fio do chicote danificado.

PASSO 17. Verificação do conector:
Conector da ECU do motor C-87

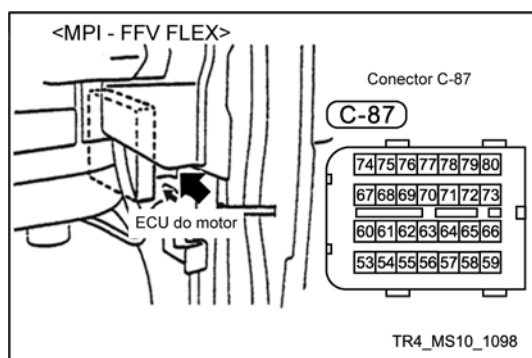
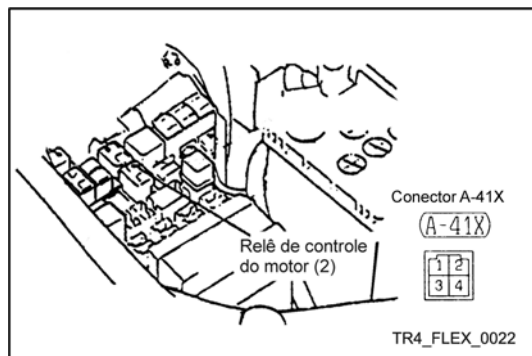


P: O resultado da verificação é normal?

SIM: Vá para Passo 18.

NÃO: Repare ou substitua o conector.

PASSO 19. Verifique o chicote entre o conector do sensor do ângulo da árvore de manivelas A-90 (terminal N°. 1) e o conector da ECU do motor C-87 (terminal N°. 61)



- Verifique se existem danos na linha de aterramento.

P: O resultado da verificação é normal?

SIM: Vá para Passo 20.

NÃO: Repare o fio do chicote danificado.

PASSO 20. Verifique a roda fônica do sensor do eixo da árvore de manivelas

P: O resultado da verificação é normal?

SIM: Vá para Passo 21.

NÃO: Substitua a roda fônica do sensor do eixo da árvore de manivelas.

PASSO 21. Lista de dados MUT-III

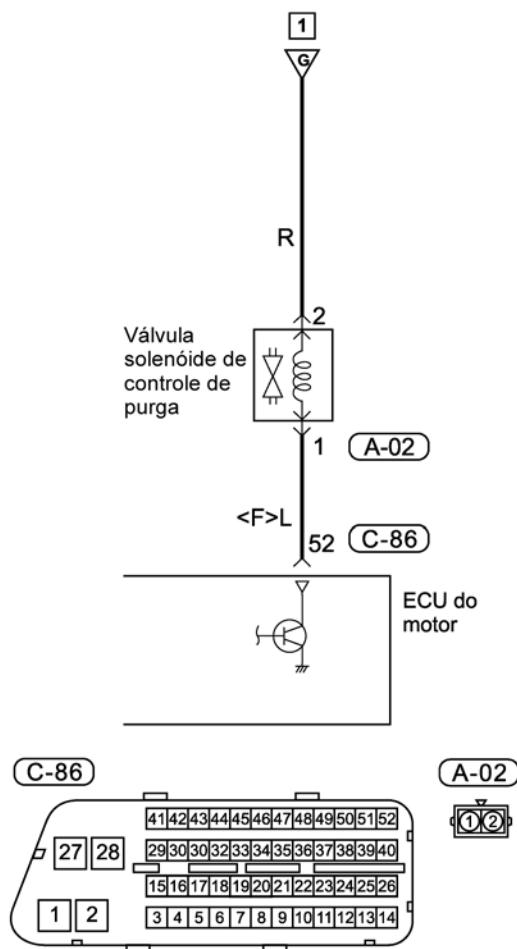
- Consulte a Tabela de Referência da Lista de Dados.
 - a. Item 02: Sensor do ângulo da árvore de manivelas.

P: O resultado da verificação é normal?

SIM: Falha intermitente.

NÃO: Substitua o sensor do ângulo do eixo de árvore de manivelas.

Código N°. P0443: Sistema da Válvula Solenóide de Controle de Purga



TR4_MS10_1077

Código de cores da fiação:

B: Preto	LG: Verde claro	G: Verde	W: Branco	Y: Amarelo	SB: Azul claro	L = Azul
BR: Marrom	O: Laranja	GR: Cinza	R: Vermelho	P: Rosa	V: Violeta	SI = Prata

OPERAÇÃO

- A energia é fornecida para a válvula solenóide de controle de purga (terminal Nº. 2) do relê de controle do motor (terminal Nº. 1).
- A ECU do motor (terminal Nº. 52) faz com que o transistor de energia na unidade fique LIGADO e isso faz com que a corrente vá para a válvula solenóide de controle de purga (terminal Nº. 1).
- Esta válvula solenóide de controle de purga é responsável por deixar passar os vapores de combustível armazenados no reservatório cânister para serem queimados no motor. Seu funcionamento é comandado diretamente pela central eletrônica que envia em *Duty – cycle* o negativo.

VERIFICAÇÃO DA FALHA**Verifique as condições**

- O motor do veículo não está em marcha lenta.
- A tensão da bateria em 12V.
- A purga da bobina de solenóide (tensão da bateria de + 2V) não é detectada quando a válvula solenóide de controle de purga é desligada.

Critério de Verificação

- A tensão (tensão do sistema de + 2V) da bobina de solenóide não é detectada quando a válvula solenóide de controle de purga é ligada.

CAUSAS PROVÁVEIS

- Falha na válvula solenóide de controle de purga.
- Curto-circuito/circuito aberto no circuito da válvula solenóide de controle de purga ou contato do conector solto.
- Falha na ECU do motor.

PROCEDIMENTO DE DIAGNÓSTICO**PASSO 1. Teste do atuador do MUT-III**

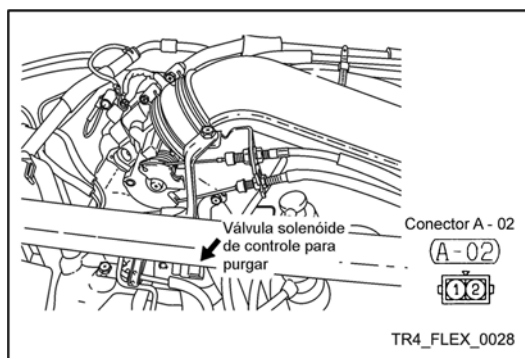
- Item 08: Válvula solenóide de controle de purga.

Referência: O ruído da operação pode ser ouvido e a válvula vibra.

P: O resultado da verificação é normal?

SIM: Falha intermitente.

NÃO: Vá para Passo 2.

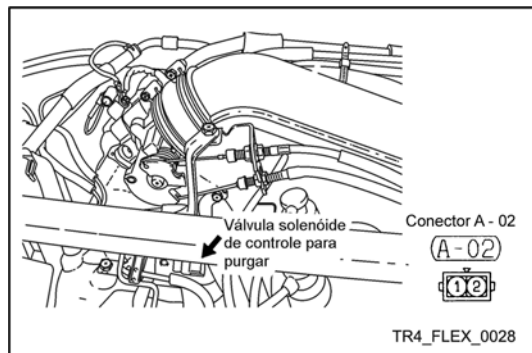
PASSO 2. Verificação do conector: Conector da válvula solenóide de controle de purga A-02

P: O resultado da verificação é normal?

SIM: Vá para Passo 3.

NÃO: Repare ou substitua o conector.

PASSO 3. Execute a medição da resistência no conector da válvula solenóide de controle de purga A-02



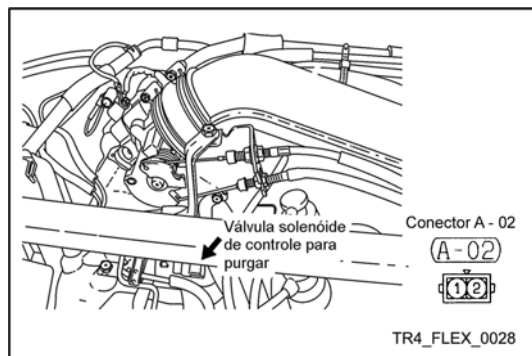
- Desconecte o conector e meça pelo lado da válvula de solenóide.
- Resistência entre os terminais N°. 1 e N°. 2. Referência: 20 – 25 Ω (20°C).

P: O resultado da verificação é normal?

SIM: Vá para Passo 4.

NÃO: Substitua a válvula solenóide de controle de purga.

PASSO 4. Execute a medição da tensão no conector da válvula solenóide de controle de purga A-02



- Desconecte o conector e meça pelo lado do chicote.
- Interruptor de ignição: LIGADO ("ON").
- Resistência entre o terminal N°. 2 e o aterramento.

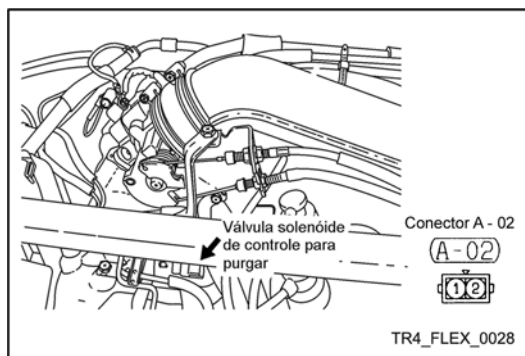
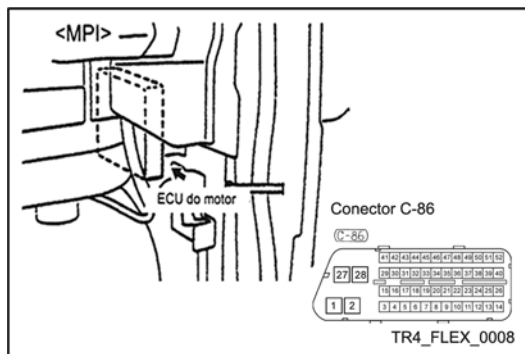
Referência: Tensão do sistema

P: O resultado da verificação é normal?

SIM: Vá para Passo 6.

NÃO: Vá para Passo 5.

PASSO 5. Verificação do conector: Conector do relê de controle do motor (1) A-43X



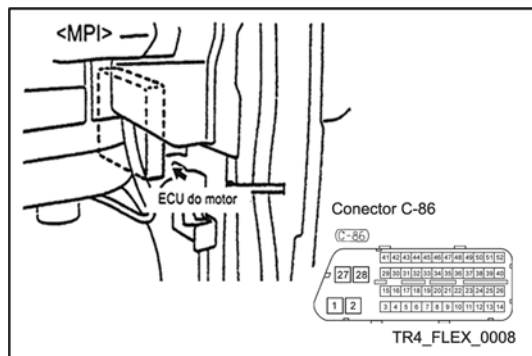
NOTA: Antes de verificar o chicote, verifique o conector intermediário A-36 (terminal N°. 22) e repare-o, caso seja necessário.

P: O resultado da verificação é normal?

SIM: Verifique e repare o chicote entre o conector da válvula solenóide de controle de purga A-02 (terminal N°. 2) e o conector do relê de controle do motor (1) A-43X (terminal N°. 1).

- Verifique se existe curto-circuito/circuito aberto na linha de fornecimento de energia.

NÃO: Repare ou substitua o conector.

PASSO 6. Execute a medição da tensão no conector da ECU do motor C-86

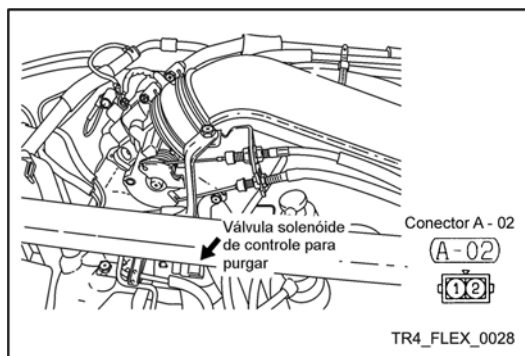
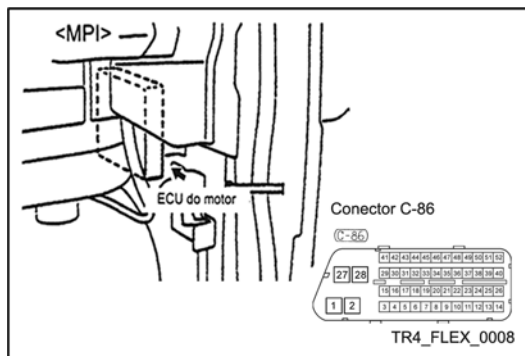
- Desconecte o conector e meça pelo lado do chicote.
- Interruptor de ignição: LIGADO ("ON").
- Resistência entre o terminal N°. 52 e o aterramento.

Referência: Tensão do sistema

P: O resultado da verificação é normal?

SIM: Vá para Passo 8.

NÃO: Vá para Passo 7.

PASSO 7. Verificação do conector: Conector da ECU do motor C-86

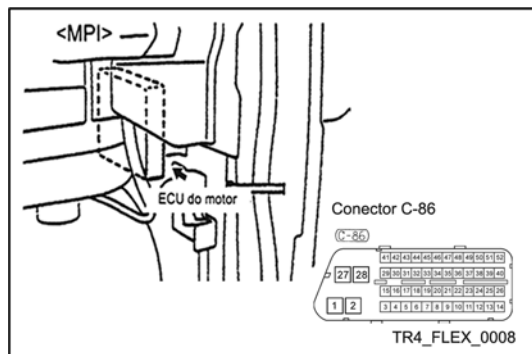
P: O resultado da verificação é normal?

SIM: Verifique e repare o chicote entre o conector da válvula solenóide de controle de purga A-02 (terminal N°. 1) e o conector da ECU do motor C-86 (terminal N°. 52).

- Verifique se existe um curto-circuito/ circuito aberto na linha de saída.

NÃO: Repare ou substitua o conector.

PASSO 8. Verificação do conector: Conector da ECU do motor C-86

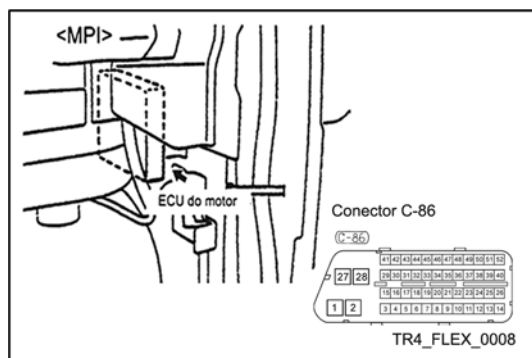
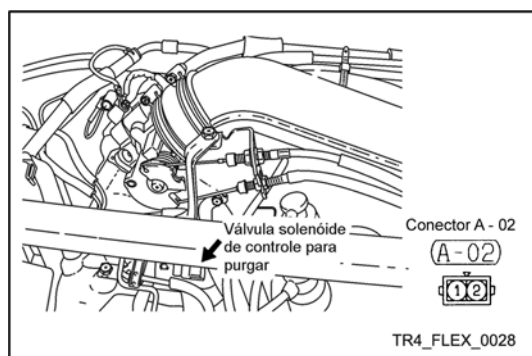


P: O resultado da verificação é normal?

SIM: Vá para Passo 9.

NÃO: Repare ou substitua o conector.

PASSO 9. Verifique o chicote entre o conector da válvula solenóide de controle da purga A-02 (terminal N°. 1) e o conector da ECU do motor C-86 (terminal N°. 52)



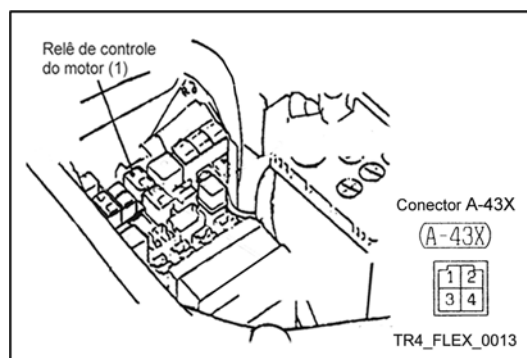
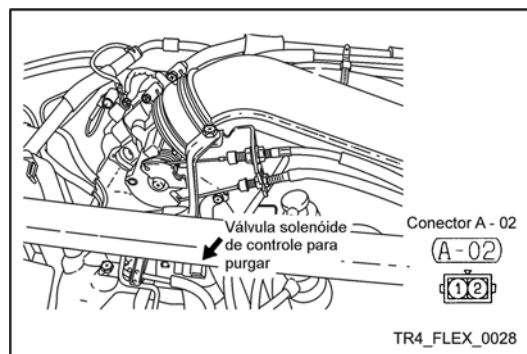
- Verifique se existem danos na linha de saída.

P: O resultado da verificação é normal?

SIM: Vá para Passo 10.

NÃO: Repare o fio do chicote danificado.

PASSO 10. Verifique o chicote entre o conector da válvula solenóide de controle da purga A-02 (terminal N°. 2) e o conector do relê de controle do motor (1) A-43X (terminal N°. 22)



NOTA: Antes de verificar o chicote, verifique o conector intermediário A-36 (terminal N°. 22) e repare-o, caso seja necessário.

- Verifique se existem danos na linha de fornecimento de energia.

P: O resultado da verificação é normal?

SIM: Vá para Passo 11.

NÃO: Repare o fio do chicote danificado.

PASSO 11. Teste do atuador do MUT-III

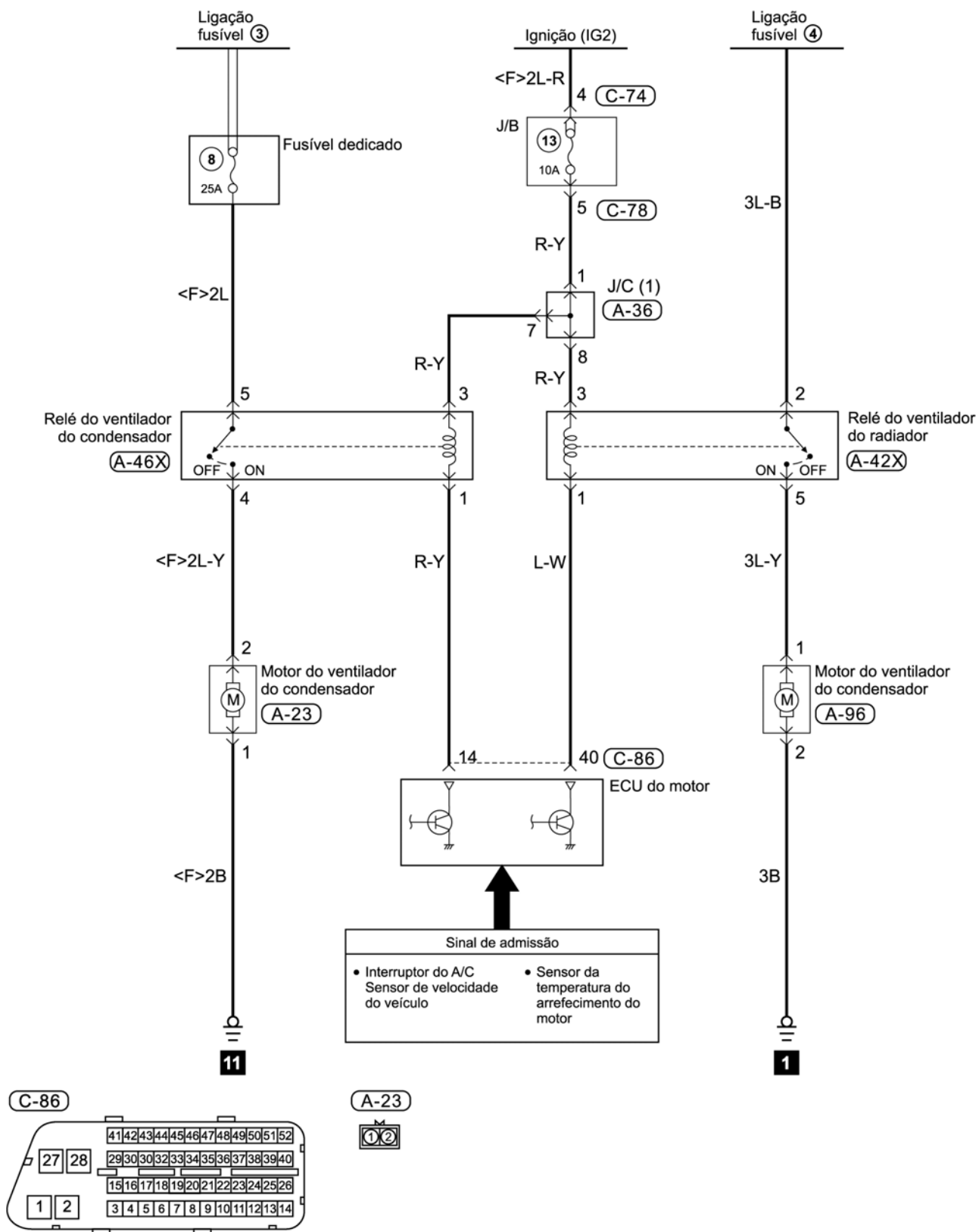
- Item 08: Válvula solenóide de controle de purga. (PURG. CONT. SOL)

Referência: O ruído da operação pode ser ouvido e a válvula vibra.

P: O resultado da verificação é normal?

SIM: Falha intermitente.

NÃO: Substitua a ECU do motor.

Código N°. P0480: Sistema do Ventilador do Condensador


TR4_MS10_1078

Código de cores da fiação:

B: Preto	LG: Verde claro	G: Verde	W: Branco	Y: Amarelo	SB: Azul claro	L = Azul
BR: Marrom	O: Laranja	GR: Cinza	R: Vermelho	P: Rosa	V: Violeta	SI = Prata

OPERAÇÃO

- A tensão da bateria é aplicada no relê do ventilador do condensador A-46X (terminal Nº. 3) pelo interruptor de ignição. A ECU do motor (terminal Nº. 14) LIGA o transistor de potência na unidade e faz com que a corrente vá para a bobina do relê do ventilador do condensador e isso LIGA o relê.
- Quando o relê do ventilador do condensador está LIGADO ("ON"), a tensão da bateria é fornecida para o motor do ventilador do condensador (terminal Nº. 2) e o terminal Nº. 1 aterrado direto na carroceria.

FALHA

- Mau funcionamento no interruptor do ventilador ou circuito terra.
- A causa também pode ser um mau funcionamento no circuito do ventilador ou da ECU do motor.

CAUSAS PROVÁVEIS

- Falha na junção fusível.
- Falha no relê do motor do ventilador.
- Falha no motor do ventilador.
- Falha no interruptor do ventilador.
- Contato impróprio do conector, curto-circuito ou circuito aberto no cabo do chicote.
- Falha da ECU do motor.

PROCEDIMENTO DE DIAGNÓSTICO

PASSO 1. Teste do atuador do MUT-III

- Item: 20. Ventilador do condensador. (*radiator fan hi*)

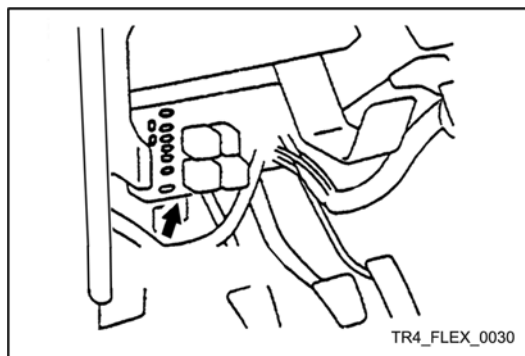
Referência: O ruído da operação pode ser ouvido e a válvula vibra.

P: O resultado da verificação é normal?

SIM: Falha intermitente.

NÃO: Vá para Passo 2

PASSO 2. Verificação do fusível: Fusível Nº. 13 (10A)



NOTA: Antes de verificar o chicote, verifique o conector intermediário A-36 (terminais Nº. 7) e repare-o, caso seja necessário.

P: O resultado da verificação é normal?

SIM: Vá para Passo 3.

NÃO: Repare ou substitua o fusível Nº.13.

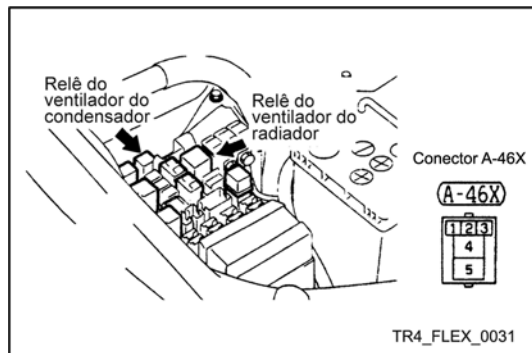
PASSO 3. Verifique o relê do ventilador do condensador

- Relê do ventilador do condensador, verificação da continuidade.

P: O resultado da verificação é normal?

SIM: Vá para Passo 4.

NÃO: Substitua o relê do ventilador do condensador.

PASSO 4. Execute a medição de tensão no conector do relê de controle do ventilador A-46X

- Remova o relê e meça no conector lateral do chicote.
- Interruptor de ignição: LIGADO ("ON").
- Tensão entre o terminal N°. 1 A-46X e o aterramento da carroceria.

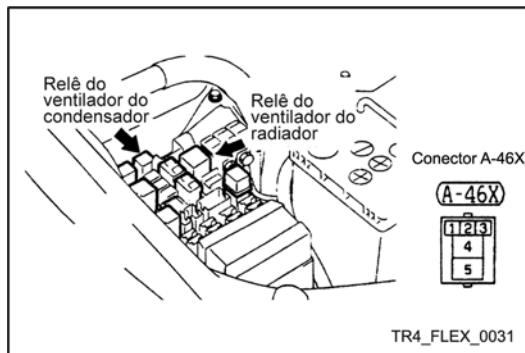
Referência: Tensão do sistema 12 Volts

P: O resultado da verificação é normal?

SIM: Vá para Passo 5.

NÃO: Verifique o conector intermediário A-36 e repare-o, caso seja necessário.

- Verifique se existe um circuito aberto ou danos na linha de aterramento.

PASSO 5. Execute a medição de resistência no conector do relê de controle do ventilador A-46X

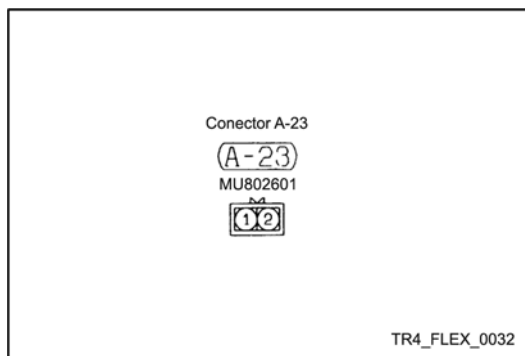
- Desconecte o conector e meça pelo lado do chicote.
- Interruptor de ignição: DESLIGADO ("OFF").
- Resistência entre o terminal N°. 1 e o aterramento.

Referência: Continuidade (2 Ω ou menos)

P: O resultado da verificação é normal?

SIM: Vá para Passo 7.

NÃO: Vá para Passo 6.

PASSO 6. Execute a medição de resistência no conector A-23

- Desconecte o conector e meça pelo lado do chicote.
- Resistência entre o terminal N°. 1 e o aterramento.

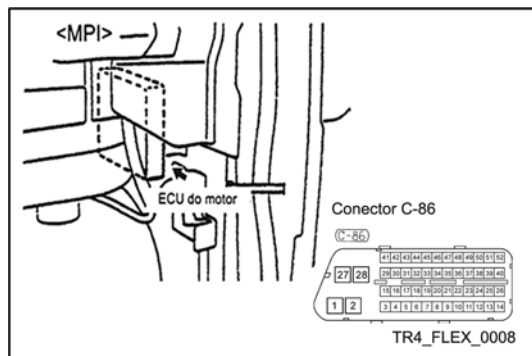
Referência: Continuidade (2 Ω ou menos)

P: O resultado da verificação é normal?

SIM: Vá para Passo 9.

NÃO: Repare ou substitua o conector.

PASSO 7. Verificação do Conector: Conector da ECU do motor C-86

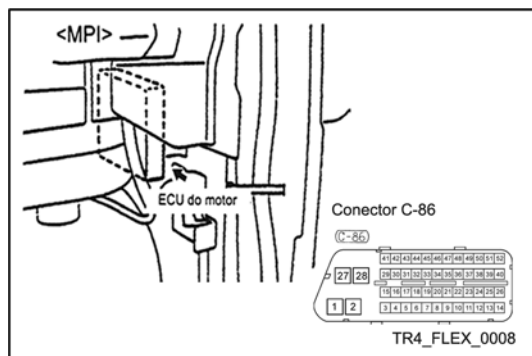


P: O resultado da verificação é normal?

SIM: Vá para Passo 8.

NÃO: Repare ou substitua o conector.

PASSO 8. Execute a medição da tensão no conector da ECU do motor C-86



- Desconecte o conector e meça pelo lado do chicote.
- Interruptor de ignição: "ON" (Ligado).
- Tensão entre o terminal N°. 3 e o aterramento.

Referência: Tensão do sistema 12 Volts.

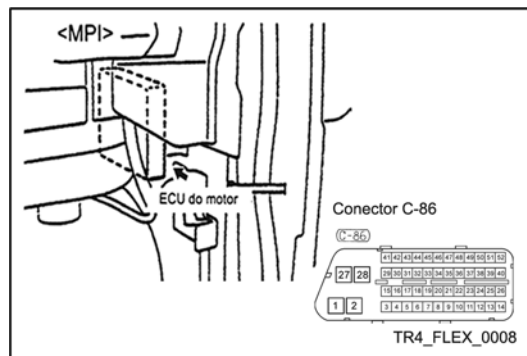
P: O resultado da verificação é normal?

SIM: Vá para Passo 9.

NÃO: Verifique os conectores intermediários A-36 e repare-os, caso seja necessário. Caso os conectores intermediários estejam normais, verifique e repare o chicote entre o conector do relê A-46X e o conector A-36 (terminal N°. 7) e o conector da ECU do motor C-86 (terminal N°. 14).

Verifique se existe um curto-circuito/circuito aberto na linha de aterramento.

PASSO 9. Execute a medição da tensão no conector da ECU do motor C-86



- Conecte o conector.
- Meça a tensão entre o terminal N°. 14 e o aterramento da carroceria (Motor em marcha lenta, A/C ligado).

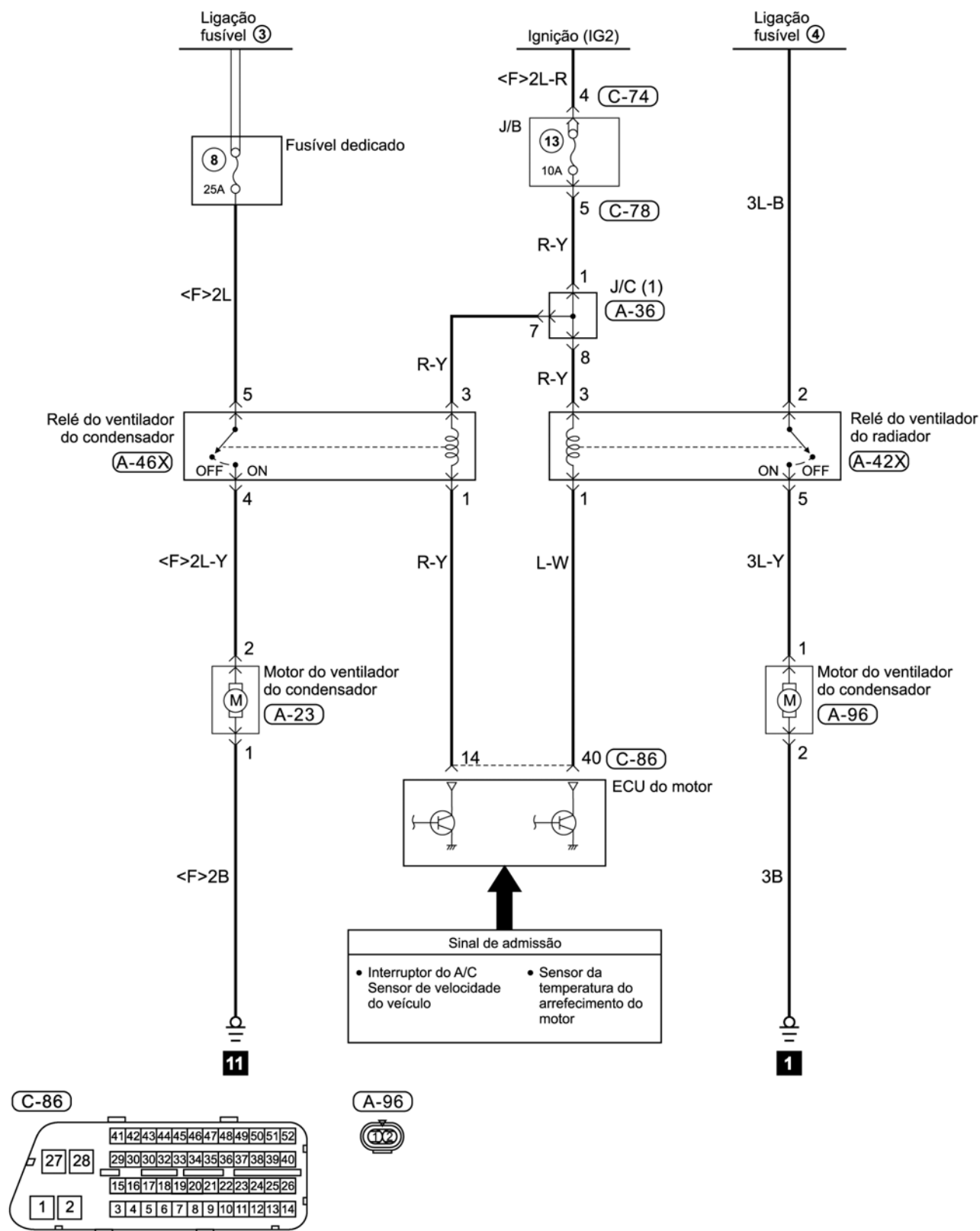
Referência: Tensão de 0-0,3 volt (motor em marcha lenta, A/C ligado).

Tensão de 0,7 volt ou mais (quando o compressor do A/C está funcionando).

P: O resultado da verificação é normal?

SIM: Falha intermitente.

NÃO: Repare ou substitua o conector.

Código N°. P0481: Sistema do Ventilador do Radiador


TR4_MS10_1079

Código de cores da fiação:

B: Preto	LG: Verde claro	G: Verde	W: Branco	Y: Amarelo	SB: Azul claro	L = Azul
BR: Marrom	O: Laranja	GR: Cinza	R: Vermelho	P: Rosa	V: Violeta	SI = Prata

OPERAÇÃO

- A tensão da bateria é aplicada no relê do ventilador do radiador A-42X (terminal N°. 3) pelo interruptor de ignição. A ECU do motor (terminal N°. 40) LIGA o transistor de potência na unidade e faz com que a corrente vá para a bobina do relê do ventilador do radiador e isso LIGA o relê.
- Quando o relê do ventilador do radiador está LIGADO ("ON"), a tensão da bateria é fornecida para o motor do ventilador do condensador (terminal N°. 1) e o terminal N°. 2 aterrado direto na carroceria.

FALHA

- Mau funcionamento no fornecimento de força do controlador do ventilador ou circuito terra.
- A causa também pode ser mau funcionamento do controlador do ventilador ou da ECU do motor.

CAUSAS PROVÁVEIS

- Falha no relê do motor do ventilador.
- Falha no motor do ventilador.
- Falha no sensor da temperatura de arrefecimento do motor.
- Contato impróprio do conector, curto-circuito ou circuito aberto no cabo do chicote.
- Falha da ECU do motor.

PROCEDIMENTO DE DIAGNÓSTICO

PASSO 1. Teste do atuador do MUT-III

- Item: 21 – Ventilador do radiador (*radiator fan lo*)

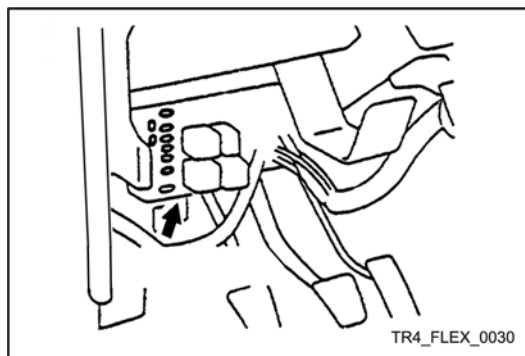
Referência: O ruído da operação pode ser ouvido e a válvula vibra.

P: O resultado da verificação é normal?

SIM: Falha intermitente.

NÃO: Vá para Passo 2

PASSO 2. Verificação do fusível: Fusível N°.13 (10A)



NOTA: Antes de verificar o chicote, verifique o conector intermediário A-36 (terminais N°. 8) e repare-o, caso seja necessário.

P: O resultado da verificação é normal?

SIM: Vá para Passo 3.

NÃO: Repare ou substitua o fusível N°. 13.

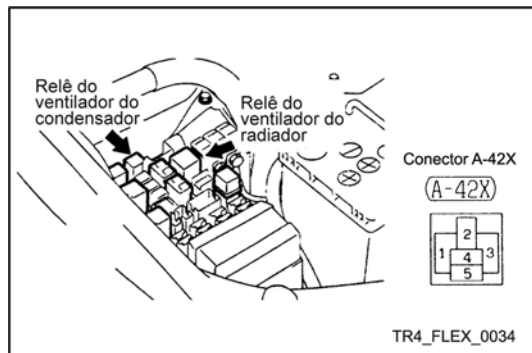
PASSO 3. Verifique o relê do ventilador do radiador

- Relê do ventilador do radiador, verificação da continuidade.

P: O resultado da verificação é normal?

SIM: Vá para Passo 4.

NÃO: Substitua o relê do ventilador do radiador.

PASSO 4. Execute a medição de tensão no conector do relê de controle do ventilador A-42X

- Remova o relê e meça no conector lateral do chicote.
- Tensão entre o terminal N°. 2 A-42X e o aterramento da carroceria.

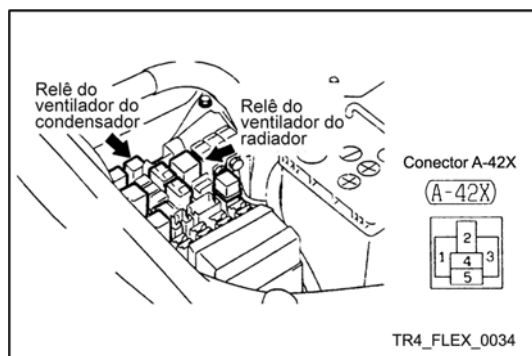
Referência: Tensão do sistema 12 Volts

P: O resultado da verificação é normal?

SIM: Vá para Passo 5.

NÃO: Verifique o conector intermediário A-36 e repare-o, caso seja necessário.

- Verifique se existe um circuito aberto ou danos na linha de aterramento.

PASSO 5. Execute a medição de tensão no conector do relê de controle do ventilador A-42X

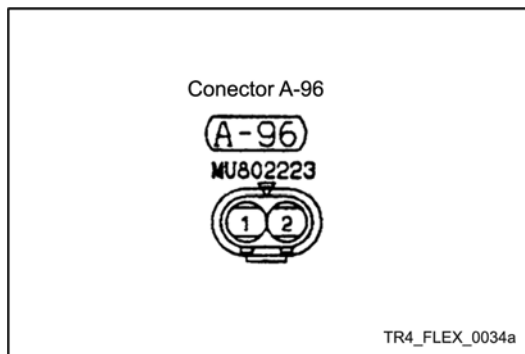
- Remova o relê e meça no conector lateral do chicote.
- Interruptor de ignição: LIGADO ("ON").
- Tensão entre o terminal N°. 3 e o aterramento.

Referência: Tensão do sistema 12 Volts.

P: O resultado da verificação é normal?

SIM: Vá para Passo 7.

NÃO: Vá para Passo 6.

PASSO 6. Execute a medição de resistência no conector A-96

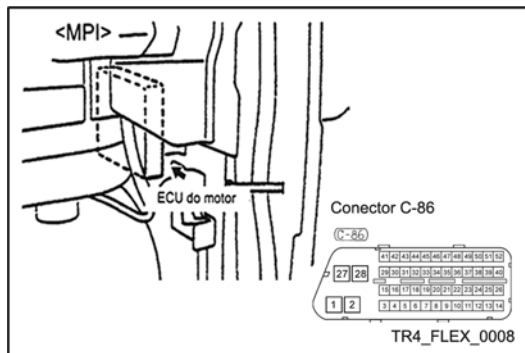
- Desconecte o conector e meça pelo lado do chicote.
- Resistência entre o terminal N°. 2 e o aterramento.

Referência: Continuidade (2 Ω ou menos)

P: O resultado da verificação é normal?

SIM: Vá para o Passo 7.

NÃO: Repare ou substitua o conector.

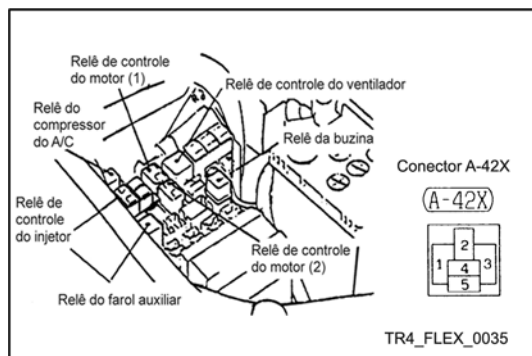
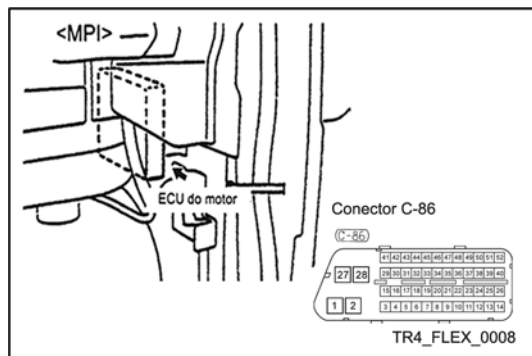
PASSO 7. Verificação do Conector: Conector da ECU do motor C-86.

P: O resultado da verificação é normal?

SIM: Vá para Passo 8.

NÃO: Repare ou substitua o conector.

PASSO 8. Execute a medição da tensão no conector da ECU do motor C-86



- Desconecte o conector e meça pelo lado do chicote.
- Interruptor de ignição: "ON" (Ligado)
- Tensão entre o terminal N°. 3 e o aterramento.

Referência: Tensão do sistema 12 Volts.

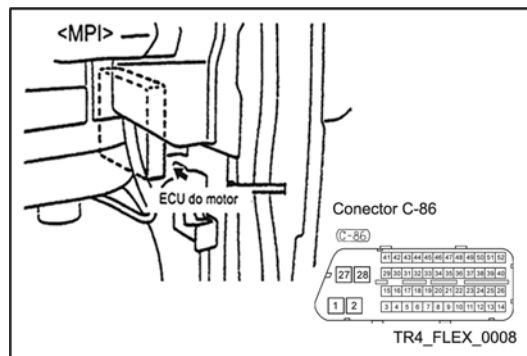
P: O resultado da verificação é normal?

SIM: Vá para Passo 9.

NÃO: Verifique os conectores intermediários A-36 e repare-os, caso seja necessário. Caso os conectores intermediários estejam normais, verifique e repare o chicote entre o conector do relê A-42X e o conector A-36 (terminal N°. 8) e o conector da ECU do motor C-86 (terminal N°. 40).

- Verifique se existe curto-circuito/circuito aberto na linha de aterramento.

PASSO 9. Execute a medição da tensão no conector da ECU do motor C-86



- Conecte o conector.
- Meça a tensão entre o terminal N°. 40 e o aterramento da carroceria (Motor em marcha lenta, temperatura do líquido de arrefecimento do motor: 80°C).

Referência: Tensão de 0-0,3 volt (motor em marcha lenta).

Tensão de 0,7 volt ou mais (quando o ventilador do radiador está funcionando).

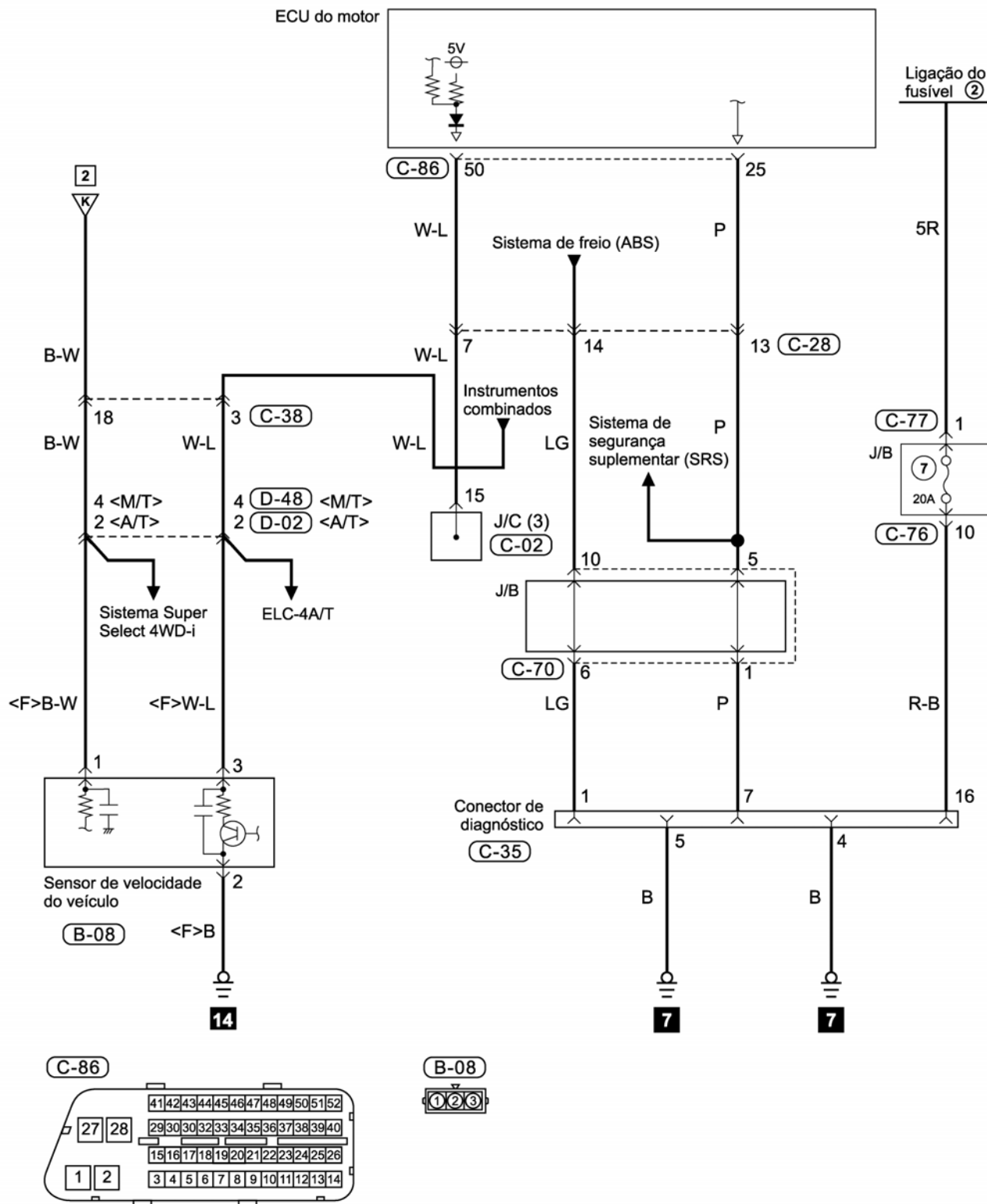
P: O resultado da verificação é normal?

SIM: Falha intermitente.

NÃO: Repare ou substitua o conector.

Código N°. P0500: Sistema do Sensor da Velocidade do Veículo <A/T>

8



TR4_MS10_1080

Código de cores da fiação:

B: Preto	LG: Verde claro	G: Verde	W: Branco	Y: Amarelo	SB: Azul claro	L = Azul
BR: Marrom	O: Laranja	GR: Cinza	R: Vermelho	P: Rosa	V: Violeta	SI = Prata

OPERAÇÃO

- Uma tensão de energia de 5V é aplicada no sensor de velocidade do veículo (terminal N°. 3) da ECU do motor (terminal N°. 50).

FUNÇÃO

- O sensor da velocidade do veículo converte a velocidade do veículo para a tensão, e depois a envia para a ECU do motor.

VERIFICAÇÃO DA FALHA

Verifique as condições

- Interruptor de ignição: LIGADO (“ON”) (exceto durante a partida e 2 segundos após sua conclusão).
- A rotação do motor entre 3.000 – 5.000 rpm.

Critério de Verificação

- A tensão da saída do sensor não altera por 2 segundos (nenhum sinal de pulso inserido).

CAUSAS PROVÁVEIS

- Falha no fusível.
- Falha no sensor da velocidade do veículo.
- Curto-circuito/circuito aberto no circuito do sensor da velocidade do veículo ou contato do conector solto.
- Falha na ECU do motor.

PROCEDIMENTO DE DIAGNÓSTICO

PASSO 1. Self-Diagnosis M.U.T.-III

- Verificação do código de diagnóstico (DTC).

P: O resultado da verificação é normal?

SIM: Apagar o DTC.

NÃO: Vá para Passo 2.

PASSO 2. Lista de dados M.U.T.-III

- Consulte Tabela de Referência da Lista de Dados.

Item 24: O sensor da velocidade do veículo (Speed SNSR)

P: O resultado da verificação é normal?

SIM: Vá para Passo 3.

NÃO: Substitua o sensor.

PASSO 3. Verifique o Fusível N°. 16 (10A)

P: O resultado da verificação é normal?

SIM: Vá para Passo 4.

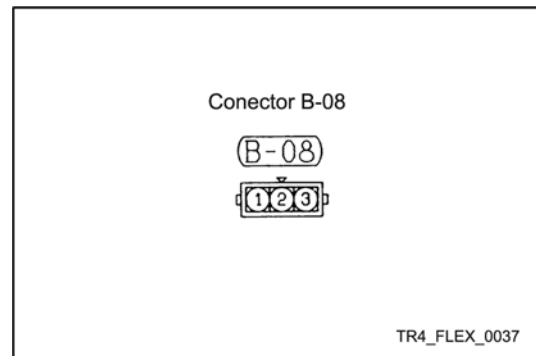
NÃO: Repare ou substitua o fusível.

PASSO 4. Verificação do Conector: Conector do sensor da velocidade B-08 (terminal N°. 2) e continuidade com o aterramento N°.14.

P: O resultado da verificação é normal?

SIM: Vá para Passo 5.

NÃO: Repare o chicote.



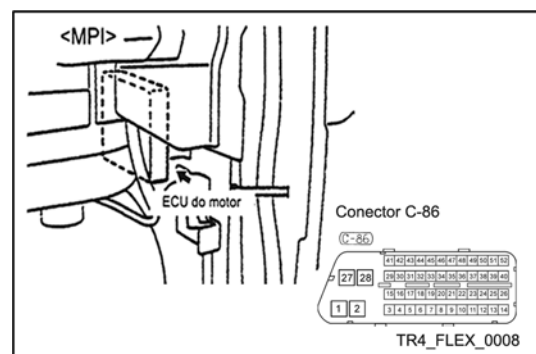
PASSO 5. Verifique o velocímetro

P: O resultado da verificação é normal?

SIM: Vá para Passo 6.

NÃO: Verifique o velocímetro.

PASSO 6. Verificação do Conector: Conector da ECU do motor C-86

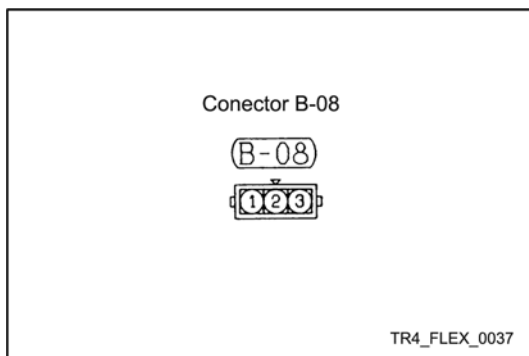
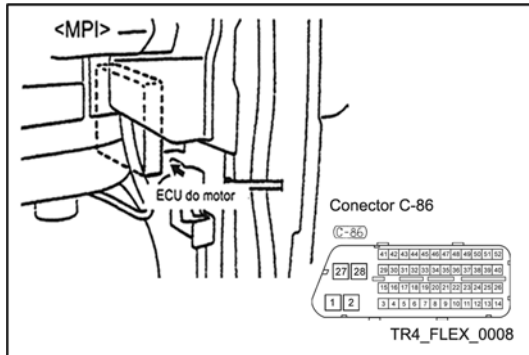


P: O resultado da verificação é normal?

SIM: Vá para Passo 7.

NÃO: Repare ou substitua o conector.

PASSO 7. Verifique o chicote entre o conector da ECU do motor C-86 (terminal N°. 50) e o conector do sensor da velocidade B-08 (terminal N°. 3)



NOTA: Antes de verificar o chicote, verifique os conectores intermediários C-70, C-02, D-02 e C-38 e repare-os caso seja necessário.

- Verifique se existe um circuito aberto ou danos na linha de saída.

P: O resultado da verificação é normal?

SIM: Vá para Passo 8.

NÃO: Repare o fio do chicote danificado.

PASSO 8. Self-Diagnosis M.U.T.-III

- Verificação do código de diagnóstico (DTC).

P: O código de diagnóstico está ajustado?

SIM: Substitua a ECU do motor.

NÃO: Falha intermitente.

8



B: Preto LG: Verde claro G: Verde W: Branco Y: Amarelo SB: Azul claro L = Azul
BR: Marrom O: Laranja GR: Cinza R: Vermelho P: Rosa V: Violeta SI = Prata

OPERAÇÃO

- Uma tensão de energia de 5V é aplicada no sensor de velocidade do veículo (terminal N°. 3) da ECU do motor terminal N°. 50.

FUNÇÃO

- O sensor da velocidade do veículo converte a velocidade do veículo para a tensão, e depois a envia para a ECU do motor.

VERIFICAÇÃO DA FALHA**Verifique as condições**

- Interruptor de ignição: LIGADO ("ON") (exceto durante a partida e 2 segundos após sua conclusão).
- A rotação do motor entre 3.000 – 5.000 rpm.

Critério de Verificação

- A tensão da saída do sensor não altera por 2 segundos (nenhum sinal de pulso inserido).

CAUSAS PROVÁVEIS

- Falha no sensor da velocidade do veículo.
- Curto-circuito/circuito aberto no circuito do sensor da velocidade do veículo ou contato do conector solto.
- Falha na ECU do motor.

PROCEDIMENTO DE DIAGNÓSTICO**PASSO 1. Verifique o velocímetro****P: O resultado da verificação é normal?**

SIM: Vá para Passo 2.

NÃO: Verifique o velocímetro.

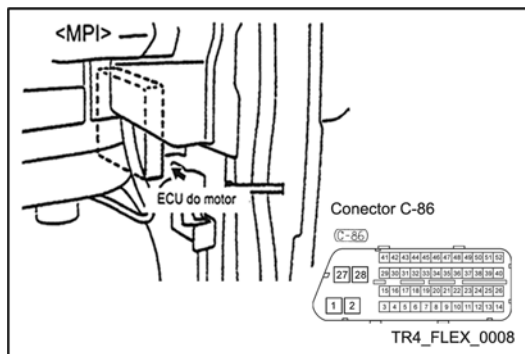
PASSO 2: Lista de dados MUT-III

- Consulte a Tabela de Referência da Lista de Dados.
a. Item 04: Sensor da velocidade do veículo.

P: O resultado da verificação é normal?

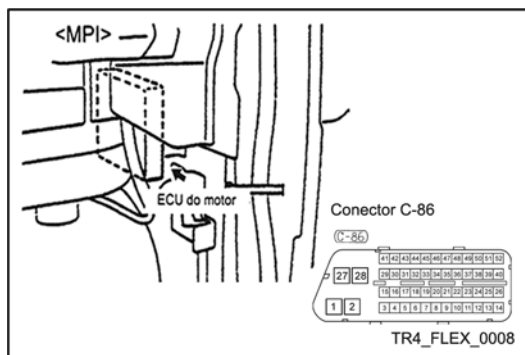
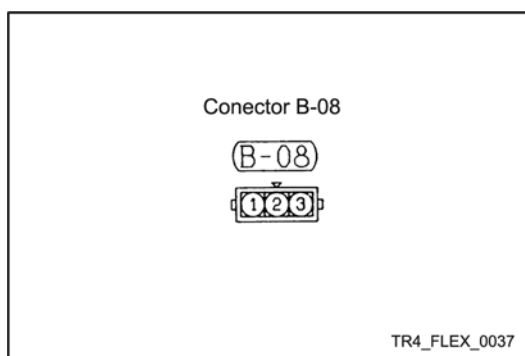
SIM: Vá para Passo 3.

NÃO: Falha intermitente.

PASSO 3. Verificação do Conector: Conector da ECU do motor C-86**P: O resultado da verificação é normal?**

SIM: Vá para Passo 4.

NÃO: Repare ou substitua o conector.

PASSO 4. Verifique o chicote entre o conector da ECU do motor C-86 (terminal N°. 50) e o conector do sensor da velocidade B-08 (terminal N°. 3)

NOTA: Antes de verificar o chicote, verifique os conectores intermediários C-76, C-02, D-48 e C-38 e repare-os, caso seja necessário.

- Verifique se existe circuito aberto ou danos na linha de saída.

P: O resultado da verificação é normal?

SIM: Vá para Passo 5.

NÃO: Repare o fio do chicote danificado.

PASSO 5. Self-Diagnosis MUT-III

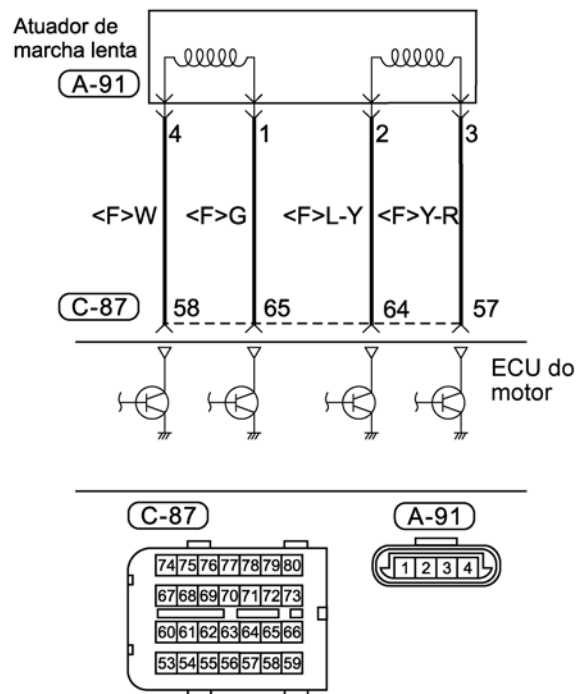
- Verificação do código de diagnóstico.(DTC)

P: O código de diagnóstico está ajustado?

SIM: Substitua a ECU do motor.

NÃO: Falha intermitente.

Código N°. P0505: Sistema Atuador de Controle de Rotação da Marcha Lenta



TR4_MS10_1081

Código de cores da fiação:

B: Preto LG: Verde claro G: Verde W: Branco Y: Amarelo SB: Azul claro L = Azul
BR: Marrom O: Laranja GR: Cinza R: Vermelho P: Rosa V: Violeta SI = Prata

OPERAÇÃO

- A ECU do motor (terminal N°. 57, N°. 58, N°. 64 e N°. 65) faz com que o transistor elétrico na unidade esteja LIGADO em ordem, e isso faz com que a corrente vá para o atuador de controle da rotação da marcha lenta (terminal N°. 1, N°. 2, N°. 3 e N°. 4).

FUNÇÃO

- O atuador de controle da rotação da marcha lenta abre e fecha a válvula do atuador em resposta a um sinal da ECU do motor para controlar a razão do fluxo de ar de admissão durante a marcha lenta.

VERIFICAÇÃO DA FALHA

Verifique as condições

- A temperatura de arrefecimento do motor em 80°C ou mais alta.
- A tensão da bateria em 12V.
- Controle de circuito fechado durante a marcha lenta.
- A velocidade do veículo atingiu 1.5 km/h pelo menos uma vez.

Critério de Verificação

- A rotação real da marcha lenta continuou a ser mais alta que a rotação alvo da marcha lenta por 300 rpm ou mais por 10 segundos e o atuador de controle da rotação da marcha lenta é fechado.

Verifique as condições

- A temperatura de arrefecimento do motor em 80°C ou mais alta.
- A tensão da bateria é de 12V.
- Controle de circuito fechado durante a marcha lenta.
- O interruptor de direção de energia está desligado.

Critério de Verificação

- A rotação real da marcha lenta continuou a ser mais baixa que a rotação alvo por 780 rpm ou por mais de 10 segundos e o atuador de controle da rotação da marcha lenta é fechado.

CAUSAS PROVÁVEIS

- Falha no atuador de controle da rotação da marcha lenta.
- Curto-circuito/circuito aberto no circuito do atuador de controle da rotação da marcha lenta ou contato do conector solto.
- Falha na ECU do motor.

PROCEDIMENTO DE DIAGNÓSTICO

PASSO 1. Lista de dados do MUT-III

- Consulte a Tabela de Referência da Lista de Dados.
Item 30: atuador de controle da rotação da marcha lenta (*sas mode*)

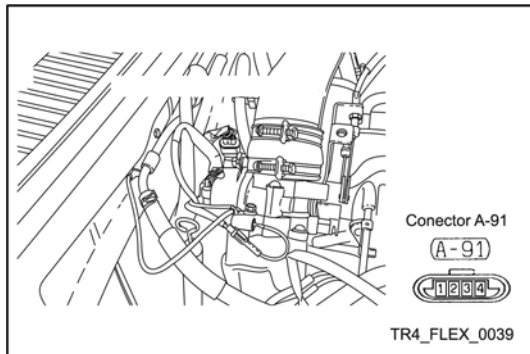
P: O resultado da verificação é normal?

SIM: Vá para Passo 6.

SIM: Falha intermitente.

NÃO: Vá para Passo 2.

PASSO 2. Verificação do conector: Conector do atuador de controle da rotação da marcha lenta A-91



P: O resultado da verificação é normal?

SIM: Vá para Passo 3.

NÃO: Repare ou substitua o conector.

PASSO 3. Verificação do conector: Verifique o atuador de controle da rotação da marcha lenta

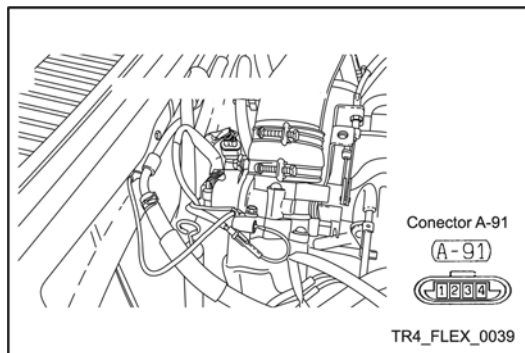
- Verifique o próprio atuador de controle da rotação da marcha lenta.

P: O resultado da verificação é normal?

SIM: Vá para Passo 4.

NÃO: Repare ou substitua o atuador de controle da rotação da marcha lenta.

PASSO 4. Execute a medição da tensão no conector do atuador de controle da rotação da marcha lenta A-91



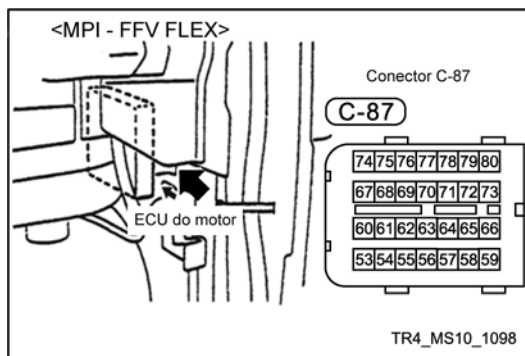
- Desconecte o conector e meça pelo lado do chicote.
- Interruptor de ignição: LIGADO ("ON").
- Resistência entre o terminal N°. 2 e o aterramento e também entre o N°. 5 e o aterramento.

Referência: Tensão do sistema

P: O resultado da verificação é normal?

NÃO: Vá para Passo 5.

PASSO 5. Execute a medição da tensão no conector da ECU do motor C-87



- Desconecte o conector e meça pelo lado do chicote.
- Interruptor de ignição: LIGADO ("ON").
- Resistência entre o terminal N°. 14 e o aterramento, entre o terminal N°. 15 e o aterramento, entre o terminal N°. 28 e o aterramento, e também a tensão entre o terminal N°. 29 e o aterramento.

Referência: Tensão do sistema

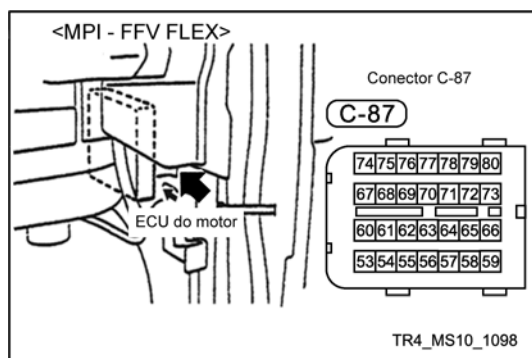
P: O resultado da verificação é normal?

SIM: Vá para Passo 6.

NÃO: Verifique e repare o chicote entre o atuador de controle da rotação da marcha lenta e a ECU do motor C-87.

1. Chicote entre o terminal N°. 1 do atuador de controle da rotação da marcha lenta e o terminal N°. 65 do conector da ECU do motor.
 2. Chicote entre o terminal N°. 2 do atuador de controle da rotação da marcha lenta e o terminal N°. 64 do conector da ECU do motor.
 3. Chicote entre o terminal N°. 3 do atuador de controle da rotação da marcha lenta e o terminal N°. 57 do conector da ECU do motor.
 4. Chicote entre o terminal N°. 4 do atuador de controle da rotação da marcha lenta e o terminal N°. 58 do conector da ECU do motor.
- Verifique se existe curto-circuito/circuito aberto na linha de fornecimento de energia.

PASSO 6. Verificação do conector: Conector da ECU do motor C-87

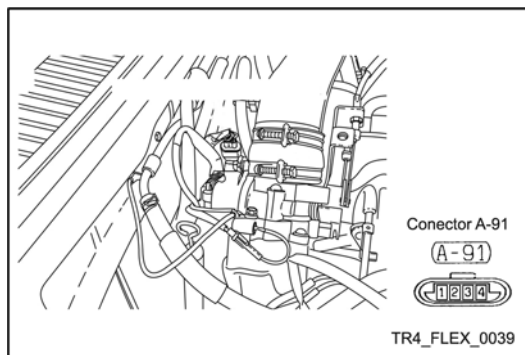
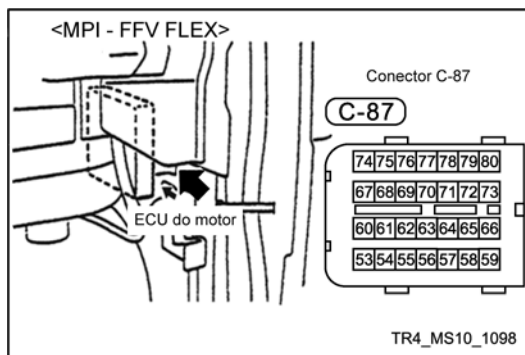


P: O resultado da verificação é normal?

SIM: Vá para Passo 7.

NÃO: Repare ou substitua o conector.

PASSO 7. Verifique o conector entre o atuador controle da rotação da marcha lenta A-91 e o conector da ECU do motor C-87



1. Chicote entre o terminal N°. 1 do atuador do controle da rotação da marcha lenta e o terminal N°. 65 do conector da ECU do motor.
 2. Chicote entre o terminal N°. 2 do atuador do controle da rotação da marcha lenta e o terminal N°. 64 do conector da ECU do motor.
 3. Chicote entre o terminal N°. 3 do atuador do controle da rotação da marcha lenta e o terminal N°. 57 do conector da ECU do motor.
 4. Chicote entre o terminal N°. 4 do atuador do controle da rotação da marcha lenta e o terminal N°. 58 do conector da ECU do motor.
- a. Verifique se existem danos na linha de saída.

P: O resultado da verificação é normal?

SIM: Vá para Passo 8.

NÃO: Repare o fio do chicote danificado.

- Verifique se existem danos na linha de fornecimento de energia.

P: O resultado da verificação é normal?

SIM: Vá para Passo 9.

NÃO: Repare o fio do chicote danificado.

PASSO 9. Lista de dados do MUT-III

- Consulte a Tabela de Referência da Lista de Dados.
Item 30: atuador de controle da rotação da marcha lenta (*sas mode*)

P: O resultado da verificação é normal?**SIM:** Vá para Passo 6.**SIM:** Falha intermitente.**NÃO:** Substitua a ECU do motor.

Código N°. P0560: Sistema de Tensão de Alimentação

FUNÇÃO

A ECU monitora o sistema de tensão para se certificar de que a tensão permanece correta. Com a tensão incorreta pode haver danos nos componentes internos da ECU.

OPERAÇÃO

- Verificar se as informações como o valor de aprendizado da marcha lenta estão armazenados na memória da ECU do motor.

VERIFICAÇÃO DA FALHA

Verifique as condições

- Interruptor de ignição: LIGADO ("ON").

Critério de Verificação

- Os dados temporários disponíveis com a ignição na posição desligada (OFF) não estão armazenados corretamente.

CAUSAS PROVÁVEIS

- Falha na ECU do motor.

DIAGNÓSTICO

PASSO 1. Self-Diagnosis MUT-III

- Verificação do código de diagnóstico (DTC)

P: O Código de diagnóstico está ajustado?

SIM: Substitua a ECU do motor.

NÃO: Falha intermitente.

Código Nº. P0601: Sistema de Erro de Checksum EEPROM

OPERAÇÃO

- Verificar se as informações como o valor de aprendizado da marcha lenta estão armazenados na memória da ECU do motor.

VERIFICAÇÃO DA FALHA**Verifique as condições**

- Interruptor de ignição: LIGADO (“ON”).

Critério de Verificação

- Os dados temporários disponíveis com a ignição na posição desligada (OFF) não estão armazenados corretamente.

CAUSAS PROVÁVEIS

- Falha na ECU do motor.

DIAGNÓSTICO

PASSO 1. Self-Diagnosis MUT-III

- Verificação do código de diagnóstico (DTC)

P: O Código de diagnóstico está ajustado?

SIM: Substitua a ECU do motor.

NÃO: Falha intermitente.

Código N°. P0604: Sistema de Erro de RAM

FUNÇÃO

- A ECU executa um auto-teste interno sobre a memória de acesso aleatório (RAM) ou sobre a leitura / escrita de memória.

OPERAÇÃO

- Verificar se as informações como o valor de aprendizado da marcha lenta estão armazenados na memória da ECU do motor.

VERIFICAÇÃO DA FALHA

Verifique as condições

- Interruptor de ignição: LIGADO (“ON”).

Critério de Verificação

- Os dados temporários disponíveis com a ignição na posição desligada (OFF) não estão armazenados corretamente.

CAUSAS PROVÁVEIS

- Falha na ECU do motor.

DIAGNÓSTICO

PASSO 1. Self-Diagnosis MUT-III

- Verificação do código de diagnóstico.

P: O Código de diagnóstico está ajustado?

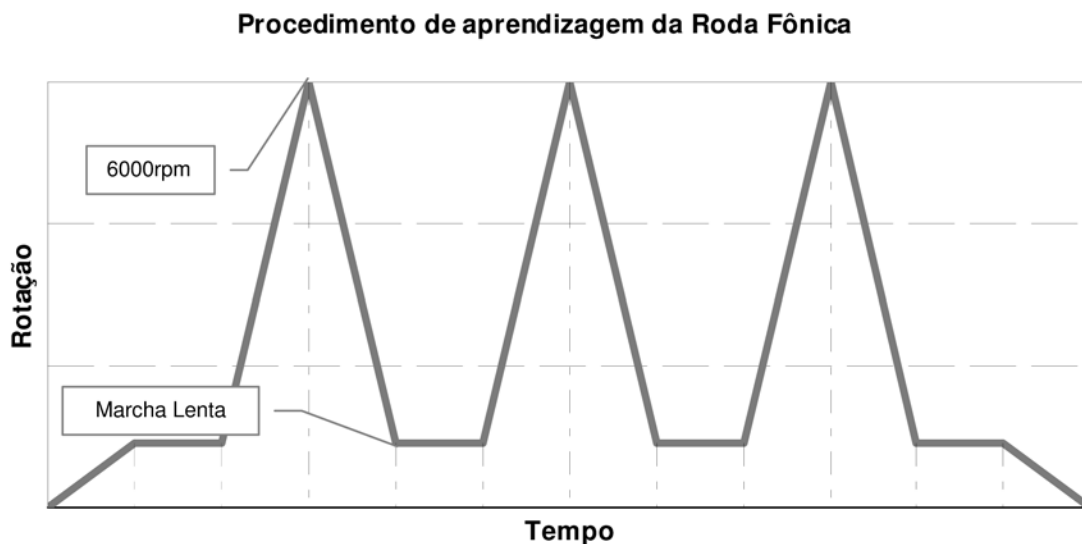
SIM: Substitua a ECU do motor.

NÃO: Falha intermitente.

No caso de substituição de uma ECU, será necessário efetuar o aprendizado da roda fônica conforme o procedimento.

PROCEDIMENTO

- Conecte o conector na ECU nova.
 - Desconecte o sensor de oxigênio (sonda lambda) provocando um DTC.
 - Interruptor de ignição: LIGADO ("ON").
 - A luz de advertência do motor (MIL) ficará piscando.
 - Dê a partida no motor.
1. O motor deverá estar em funcionamento e a temperatura da água acima de 80°C
 2. Acelerar o motor até 6000 rpm, aliviar totalmente o acelerador até o motor atingir a marcha lenta (repetir o processo por 3 vezes), aguardar 15 segundos.
 3. Após a conclusão do terceiro ciclo, a lâmpada MIL deverá apagar-se.



TR4_FLEX_0041

Obs.: Se houver algum DTC ativo no sistema no momento da montagem de uma ECU nova, a lâmpada MIL não piscará e sim permanecerá acesa.

Código N°. P0605: Sistema de Erro de ROM

FUNÇÃO

- A ECU constantemente supervisiona as informações provenientes de vários sensores, e ajuste o sistema, também controla todas as funções de diagnóstico do sistema.

VERIFICAÇÃO DA FALHA

Verifique as condições

- Interruptor de ignição: LIGADO ("ON").

Critério de Verificação

- Quando o sinal dizendo que o microprocessador está anormal é recebido do sistema.

CAUSAS PROVÁVEIS

- Falha na ECU do motor.

DIAGNÓSTICO

PASSO 1. Self-Diagnosis MUT-III

- Verificação do código de diagnóstico.

P: O Código de diagnóstico está ajustado?

SIM: Substitua a ECU do motor.

NÃO: Falha intermitente.

Código N°. P0606: Falha no Processador Principal da ECU do Motor

FUNÇÃO

- O sistema verifica se existem condições anormais na ECU do motor.

VERIFICAÇÃO DA FALHA

Verifique as condições

- Interruptor de ignição: LIGADO ("ON").

Critério de Verificação

- Quando o sinal informando que o microprocessador está anormal é recebido do sistema.

CAUSAS PROVÁVEIS

- Falha na ECU do motor.

DIAGNÓSTICO

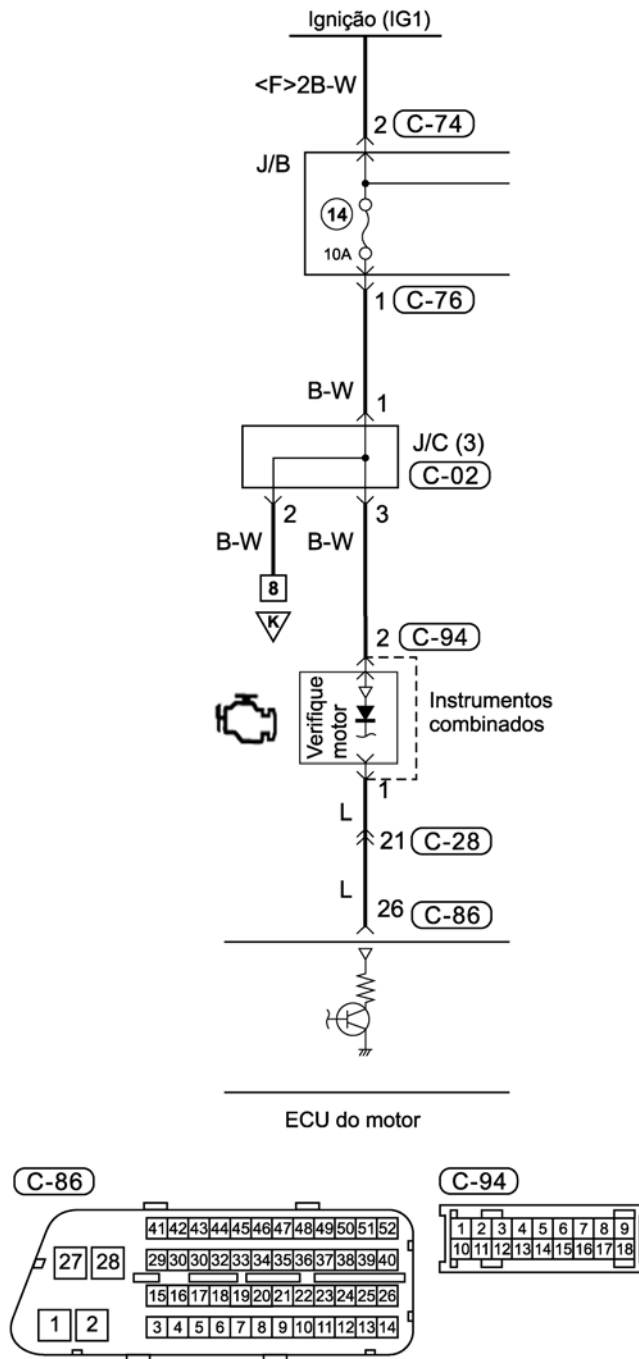
PASSO 1. Self-Diagnosis MUT-III

- Verificação do código de diagnóstico (DTC)

P: O Código de diagnóstico está ajustado?

SIM: Substitua a ECU do motor.

NÃO: Falha intermitente.

Código N°. P0650: Sistema da Lâmpada de Diagnose


TR4_MS10_1082

Código de cores da fiação:

B: Preto	LG: Verde claro	G: Verde	W: Branco	Y: Amarelo	SB: Azul claro	L = Azul
BR: Marrom	O: Laranja	GR: Cinza	R: Vermelho	P: Rosa	V: Violeta	SI = Prata

LUZ DE ADVERTÊNCIA DO MOTOR (LUZ DE VERIFICAÇÃO DO MOTOR)

Caso ocorra uma anormalidade em qualquer um dos itens relacionados ao sistema de Injeção de Combustível Multiponto (MPI-FFV FLEX), a luz de advertência do motor se acenderá. Caso a luz permaneça acesa ou caso a luz se acenda enquanto o motor estiver funcionando, verifique o código de anomalia, com o aparelho de diagnóstico MUT-III.

OPERAÇÃO

- A tensão da bateria é aplicada na luz de advertência do motor do conector dos instrumentos combinados (terminal N°. 2) do interruptor de ignição.
- A ECU do motor (terminal N°. 26) faz com que o transistor de energia na unidade seja LIGADO ("ON"), e isso faz com que a corrente vá para a luz de advertência do motor do conector dos instrumentos combinados (terminal N°. 1).

OBSERVAÇÕES SOBRE O SINTOMA DA FALHA

- A ECU do motor liga a luz de advertência do motor por 5 segundos para verificar se existe anormalidade após o interruptor de ignição ter sido LIGADO.
- Caso a luz de advertência do motor não se acenda logo após o interruptor de ignição ser LIGADO, é provável que a falha tenha sido causada pela lâmpada queimada, pelo curto-circuito/circuito aberto ou por outras razões.

CAUSAS PROVÁVEIS

- Luz de advertência do motor queimada.
- Falha no interruptor de ignição.
- Curto-circuito/circuito-aberto no circuito da luz de advertência do motor, danos ou contato do conector solto.
- Falha na ECU do motor.

PROCEDIMENTO DE DIAGNÓSTICO

PASSO 1. Self-Diagnosis MUT-III

- Verificação do código de diagnóstico.(DTC)

P: O Código de diagnóstico está ajustado?

SIM: Substitua a ECU do motor.

NÃO: Falha intermitente.

PASSO 2. Verifique a partida do motor.

P: Foi dada a partida no motor?

SIM: Vá para Passo 3

NÃO: Verifique o fornecimento de energia da ECU do motor, o relé do controle do motor e o sistema do IG1 do interruptor de ignição.

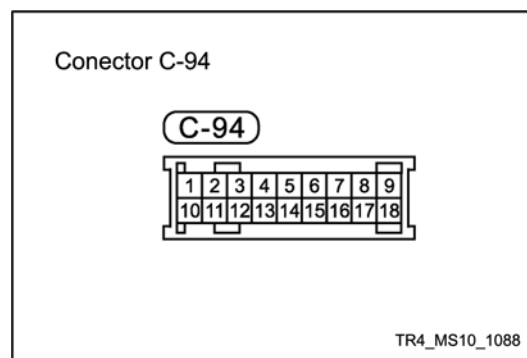
PASSO 3. Verifique se existe uma lâmpada queimada na luz de advertência do motor

P: O resultado da verificação é normal?

SIM: Vá para Passo 4.

NÃO: Substitua o conjunto dos instrumentos combinados.

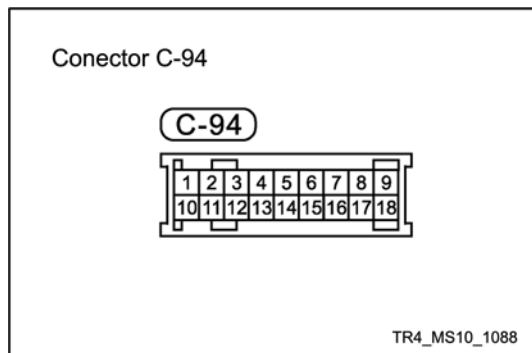
PASSO 4. Verificação do conector: Conector dos instrumentos combinados C-94



P: O resultado da verificação é normal?

SIM: Vá para Passo 5.

NÃO: Repare ou substitua o conector.

PASSO 5. Execute a medição da tensão no conector dos instrumentos combinados C-94

- Desconecte o conector e meça pelo lado do chicote.
- Interruptor de ignição: LIGADO ("ON").
- Tensão entre o terminal N°. 2 e o aterramento.

Referência: Tensão do sistema 12 Volts.

P: O resultado da verificação é normal?

SIM: Vá para Passo 7.

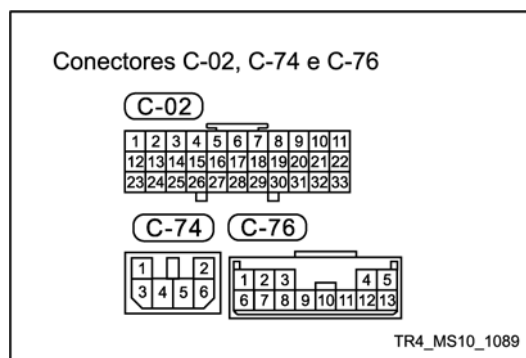
NÃO: Vá para Passo 6.

PASSO 6. Verificação do conector: Conector do interruptor de ignição**P: O resultado da verificação é normal?**

SIM: Verifique os conectores intermediários C-02, C-74 e C-76 e repare-os, caso seja necessário. Caso os conectores intermediários estejam normais, verifique e repare o chicote entre o conector dos instrumentos combinados C-94 (terminal N°. 2) e o conector do interruptor de ignição.

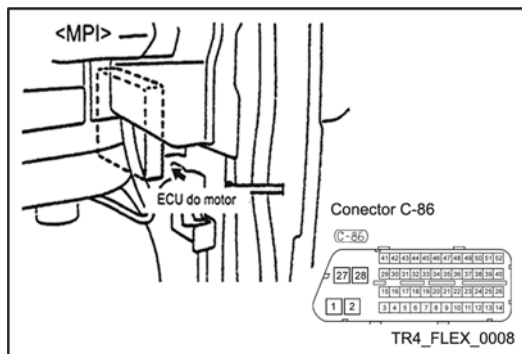
- Verifique se existe um curto-circuito/circuito aberto na linha de fornecimento de energia.

NÃO: Repare ou substitua o conector.

**PASSO 7. Verificação do conector: Conector da ECU do motor C-86****P: O resultado da verificação é normal?**

SIM: Vá para Passo 8.

NÃO: Repare ou substitua o conector.



PASSO 8. Execute a medição da tensão no conector da ECU do motor C-86

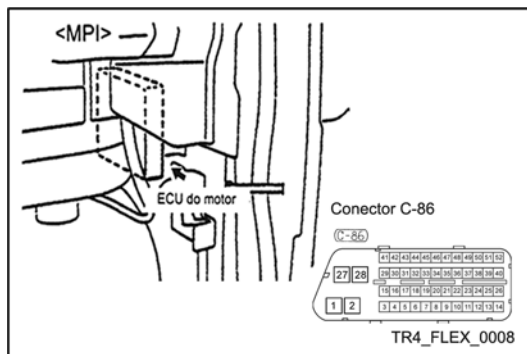
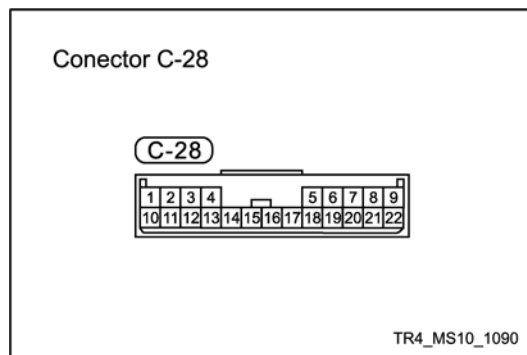
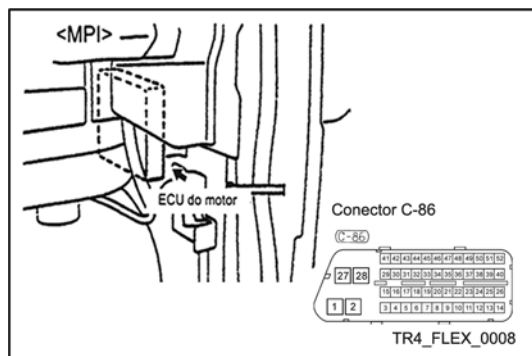
- Desconecte o conector e meça pelo lado do chicote.
- Interruptor de ignição: LIGADO ("ON").
- Tensão entre o terminal N°. 26 e o aterramento.

Referência: Tensão do sistema 12 Volts.

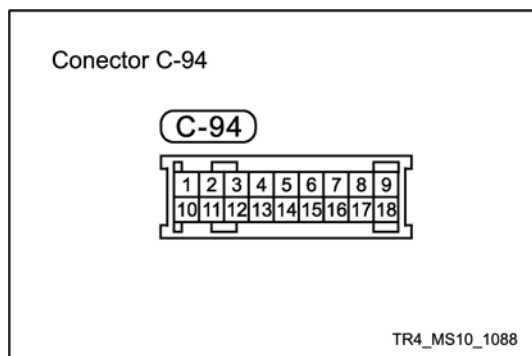
P: O resultado da verificação é normal?

SIM: Vá para Passo 10.

NÃO: Vá para Passo 9.



PASSO 9. Verificação do conector: Conector dos instrumentos combinados C-94



P: O resultado da verificação é normal?

SIM: Verifique o conector intermediário C-28 e repare-o, caso seja necessário.

Caso o conector intermediário esteja normal, verifique e repare o chicote entre o conector dos instrumentos combinados C-94 (terminal N°. 1) e o conector da ECU do motor C-86 (terminal N°. 26).

- Verifique se existe curto-circuito/ circuito aberto na linha de saída.

NÃO: Repare ou substitua o conector.

PASSO 10. Verificação do conector: Conector do interruptor de ignição

P: O resultado da verificação é normal?

SIM: Vá para Passo 11.

NÃO: Repare ou substitua o conector.

PASSO 11. Verifique o chicote entre o conector dos instrumentos combinados C-94 (terminal N°. 2) e o conector do interruptor de ignição.

NOTA: Antes de verificar o chicote, verifique os conectores intermediários C-02, C-74 e C-76 repare-os, caso seja necessário.

- Verifique se existem danos na linha de fornecimento de energia.

P: O resultado da verificação é normal?

SIM: Vá para Passo 12.

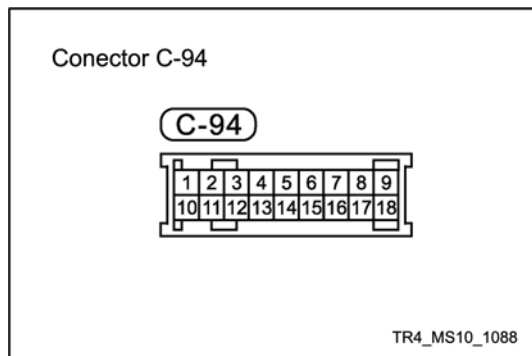
NÃO: Repare o fio do chicote danificado.

PASSO 12. Verificação do Conector: Conector dos instrumentos combinados C-94

P: O resultado da verificação é normal?

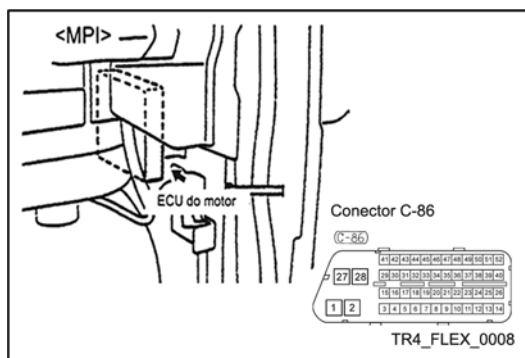
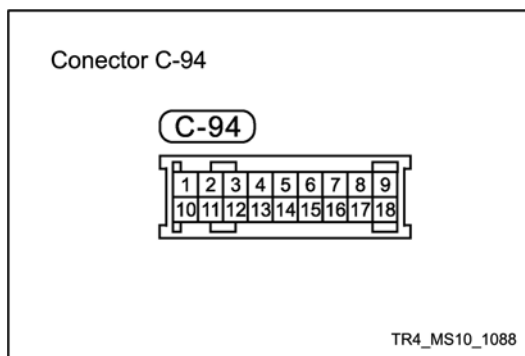
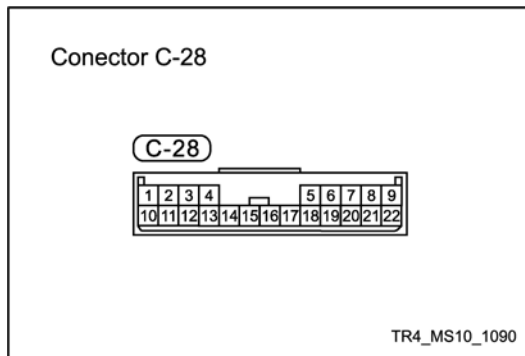
SIM: Vá para Passo 13.

NÃO: Repare ou substitua o conector.

**PASSO 13. Verifique o chicote entre o conector dos instrumentos combinados C-94 (terminal N°. 1) e o conector da ECU do motor C-86 (terminal N°. 26)**

NOTA: Antes de verificar o chicote, verifique o conector intermediário C-28 e repare-o, caso seja necessário.

- Verifique se existem danos na linha de saída.



P: O resultado da verificação é normal?

SIM: Vá para Passo 14.

NÃO: Repare o fio do chicote danificado.

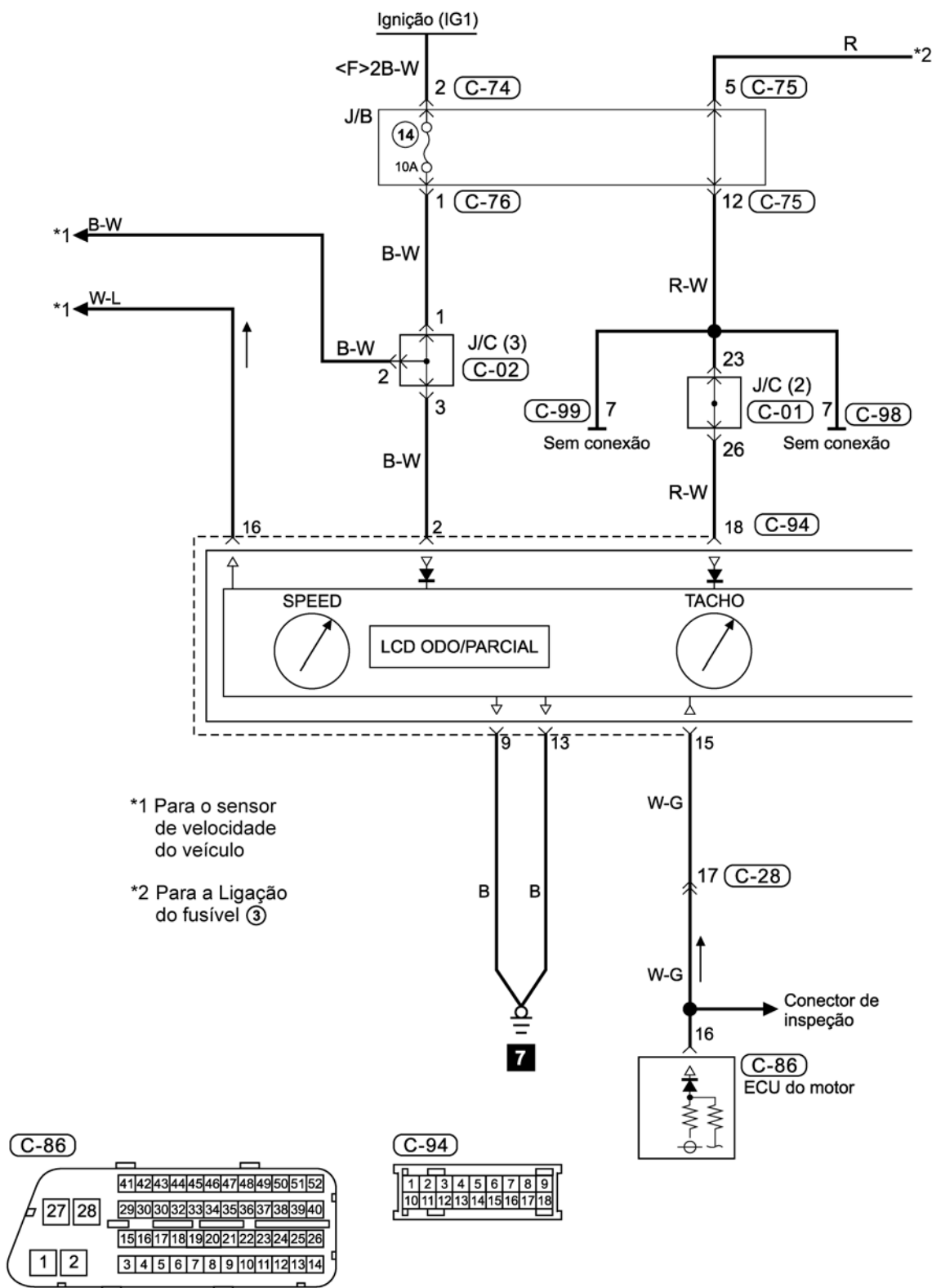
PASSO 14. Verifique os sintomas da falha

P: O sintoma da falha continua?

SIM: Substitua a ECU do motor.

NÃO: Falha intermitente.

Código N°. P0654: Sistema do Circuito de Comando do Conta Giros



TR4_MS10_1083

Código de cores da fiação:

B: Preto LG: Verde claro G: Verde W: Branco Y: Amarelo SB: Azul claro L = Azul
BR: Marrom O: Laranja GR: Cinza R: Vermelho P: Rosa V: Violeta SI = Prata

OPERAÇÃO

A ECU monitora o sinal de rotação do motor e envia ao instrumentos combinados. Um sinal incorreto pode haver danos nos componentes internos da ECU.

FUNÇÃO

- O sinal é gerado pelo sensor do ângulo da árvore de manivelas e enviado a ECU do motor.

VERIFICAÇÃO DA FALHA

Verifique as condições

- Interruptor de ignição: LIGADO (“ON”) (exceto durante a partida e 2 segundos após sua conclusão).
- A rotação do motor entre 3.000 – 5.000 rpm.

Critério de Verificação

- O sinal da saída da ECU do motor não envia nenhum sinal de pulso.

CAUSAS PROVÁVEIS

- Falha no instrumentos combinados
- Falha no fusível
- Curto-circuito/circuito aberto no circuito do instrumentos combinados ou contato do conector solto.
- Falha na ECU do motor.

PROCEDIMENTO DE DIAGNÓSTICO

PASSO 1. Self-Diagnosis M.U.T.-III

- Verificação do código de diagnóstico(DTC).

P: O resultado da verificação é normal?

SIM: Apagar o DTC.

NÃO: Vá para Passo 2.

PASSO 2. Lista de dados M.U.T.-III

- Consulte Tabela de Referência da Lista de Dados.

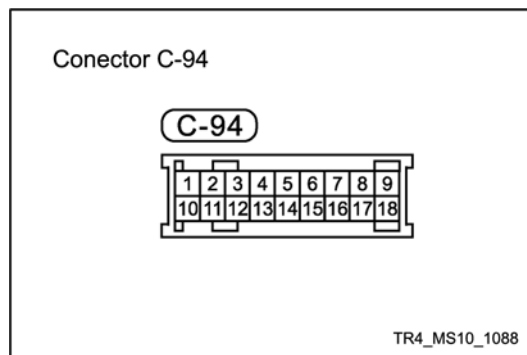
Item 22: Rotação do Motor (Eng. Speed)

P: O resultado da verificação é normal?

SIM: Vá para Passo 3.

NÃO: Verifique o instrumentos combinados.

PASSO 3. Verificação do conector: Conector dos instrumentos combinados C-94 (terminal N°. 15)

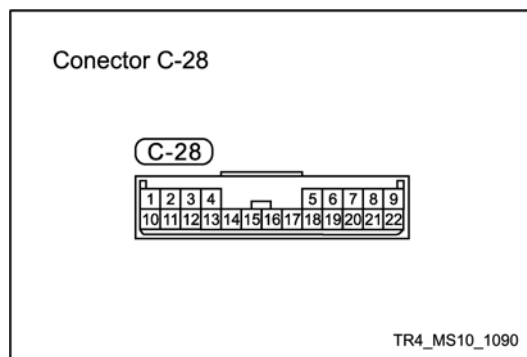


P: O resultado da verificação é normal?

SIM: Vá para Passo 4.

NÃO: Repare ou substitua o conector.

PASSO 4. Verificação do conector: Conector C-28 (terminal N°. 17)

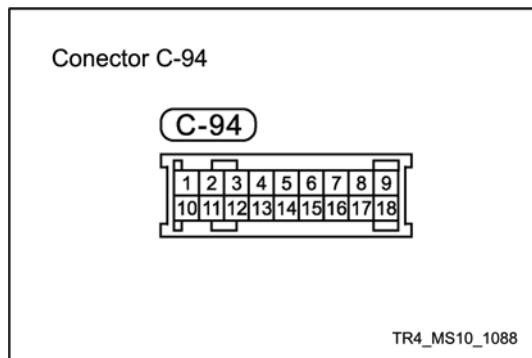
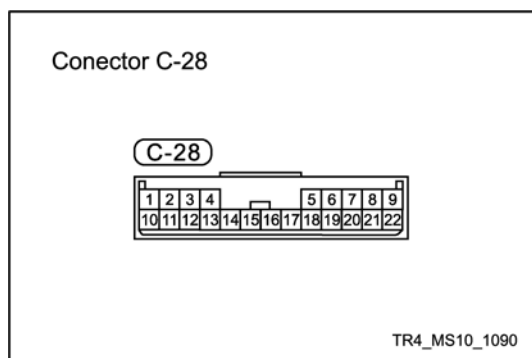
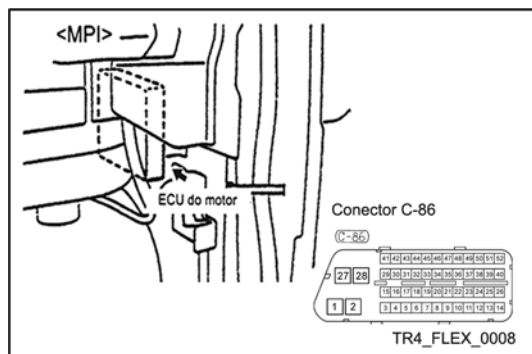


P: O resultado da verificação é normal?

SIM: Vá para Passo 5.

NÃO: Repare ou substitua o conector.

PASSO 5. Execute a medição da resistência no conector da ECU do motor C-86 (terminal N°.16), conector C-28 (terminal N°.17) e o conector dos instrumentos combinados C-94 (terminal N°.15)



- Desconecte o conector e meça pelo lado do chicote.

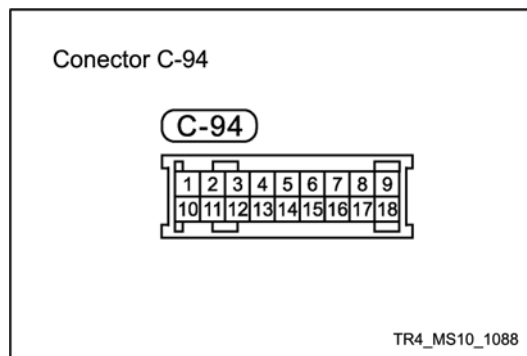
Referência: Continuidade (2Ω ou menos)

P: O resultado da verificação é normal?

SIM: Vá para Passo 6.

NÃO: Repare ou substitua o conector.

PASSO 6. Execute a medição da resistência no chicote do conector dos instrumentos combinados C-94 (terminal N°. 13) e o aterramento (terminal N°.7)



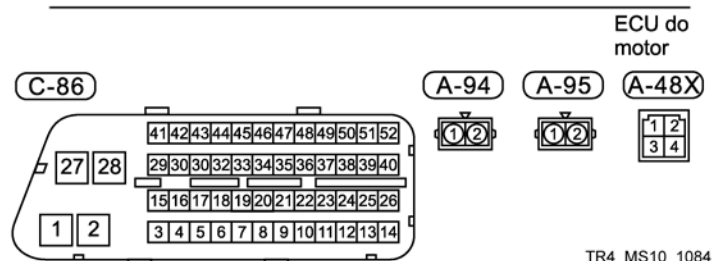
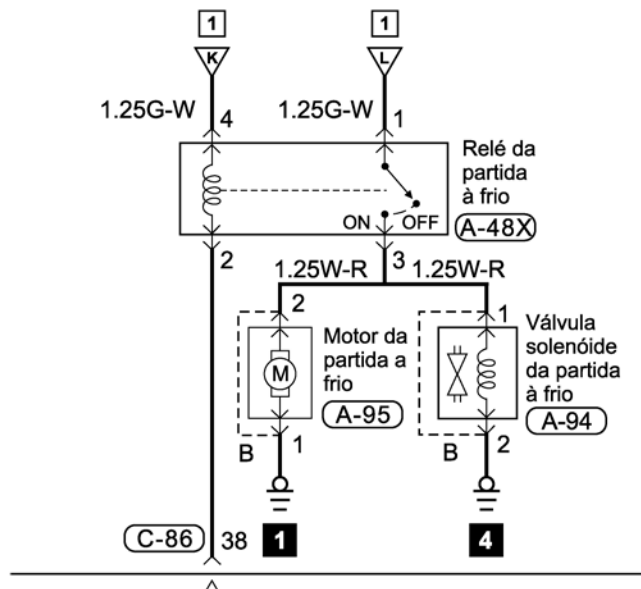
- Desconecte o conector e meça pelo lado do chicote.

Referência: Continuidade (2Ω ou menos)

P: O resultado da verificação é normal?

SIM: Substitua a ECU do motor.

NÃO: Repare ou substitua o conector.

Código N°. P1278: Sistema da Bomba da Partida a Frio


TR4_MS10_1084

Código de cores da fiação:

B: Preto	LG: Verde claro	G: Verde	W: Branco	Y: Amarelo	SB: Azul claro	L = Azul
BR: Marrom	O: Laranja	GR: Cinza	R: Vermelho	P: Rosa	V: Violeta	SI = Prata

OPERAÇÃO

- A energia é fornecida para a válvula solenóide da partida a frio (terminal N°. 1) e o motor da partida a frio através do relé da partida a frio (terminal N°. 3) A-48X.
- A ECU do motor (terminal N°. 38) faz com que o transistor de energia na unidade fique LIGADO e isso faz com que a corrente vá para o relé da partida a frio (terminal N°. 2) A-48X.

FUNÇÃO

- O sinal da ECU do motor é enviado à válvula solenóide e para o motor da partida a frio somente quando a temperatura da água do motor está abaixo de 20°C.

VERIFICAÇÃO DA FALHA

Verifique as condições

- Temperatura da água do motor abaixo de 20°C.
- A tensão da bateria em 12V.
- Ângulo de borboleta.

Critério de Verificação

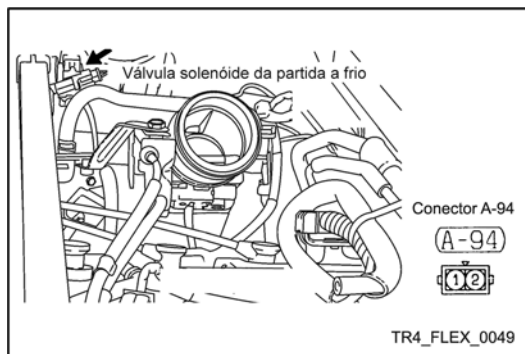
- A tensão (tensão do sistema de + 2V) da bobina de solenóide não é detectada quando a válvula solenóide e o motor da partida a frio são ligados.

CAUSAS PROVÁVEIS

- Falha na válvula solenóide da partida a frio.
- Falha no motor da partida a frio.
- Curto-circuito/circuito aberto no circuito da válvula solenóide e o motor da partida a frio ou contato do conector solto.
- Falha na ECU do motor.

PROCEDIMENTO DE DIAGNÓSTICO

PASSO 1. Verificação do conector: Conector da válvula solenóide da partida a frio A-94

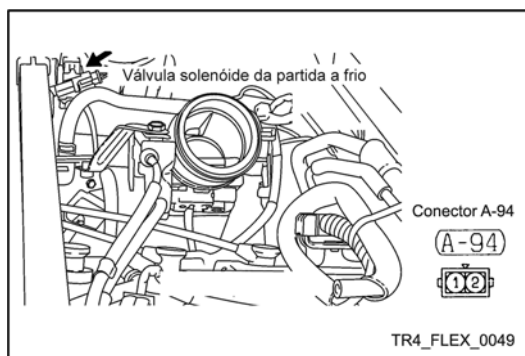


P: O resultado da verificação é normal?

SIM: Vá para Passo 2.

NÃO: Repare ou substitua o conector.

PASSO 2. Execute a medição da resistência no conector da válvula solenóide da partida a frio A-94



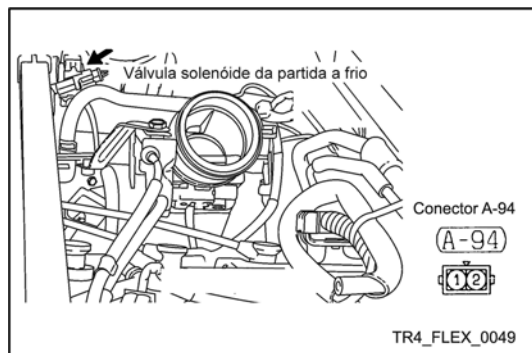
- Desconecte o conector e meça pelo lado da válvula de solenóide.
- Resistência entre os terminais N°. 1 e N°. 2.

Referência: 20– 25 Ω (20°C)

P: O resultado da verificação é normal?

SIM: Vá para Passo 3.

NÃO: Substitua a válvula solenóide da partida a frio.

PASSO 3. Execute a medição da tensão no conector da válvula solenóide da partida a frio A-94

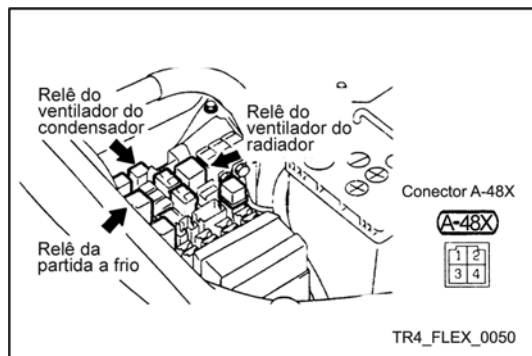
- Desconecte o conector e meça pelo lado do chicote.
- Interruptor de ignição: LIGADO ("ON").
- Tensão entre o terminal N°. 1 e o aterramento.

Referência: Tensão do sistema 12V

P: O resultado da verificação é normal?

SIM: Vá para Passo 5.

NÃO: Vá para Passo 4.

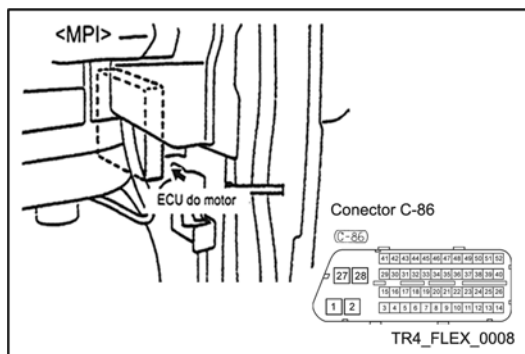
PASSO 4. Verificação do conector: Conector do relé da partida a frio A-48X

P: O resultado da verificação é normal?

SIM: Verifique e repare o chicote entre o conector da válvula solenóide da partida a frio A-94 (terminal N°. 2) e o conector do relé da partida a frio A-48X (terminal N°. 3).

- Verifique se existe curto-circuito/ circuito aberto na linha de fornecimento de energia.

NÃO: Repare ou substitua o conector.

PASSO 5. Execute a medição da resistência no conector da ECU do motor C-86

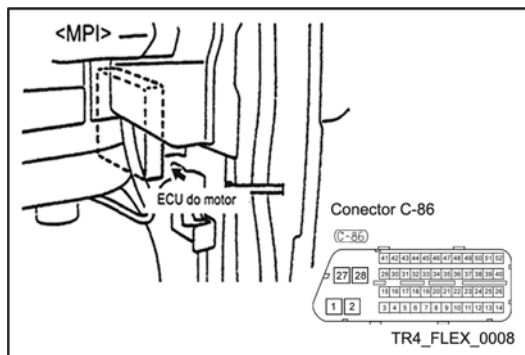
- Desconecte o conector e meça pelo lado do chicote.
- Interruptor de ignição: LIGADO ("ON").

Referência: Continuidade (2 Ω ou menos)

P: O resultado da verificação é normal?

SIM: Vá para Passo 8.

NÃO: Vá para Passo 7.

PASSO 6. Verificação do conector: Conector da ECU do motor C-86

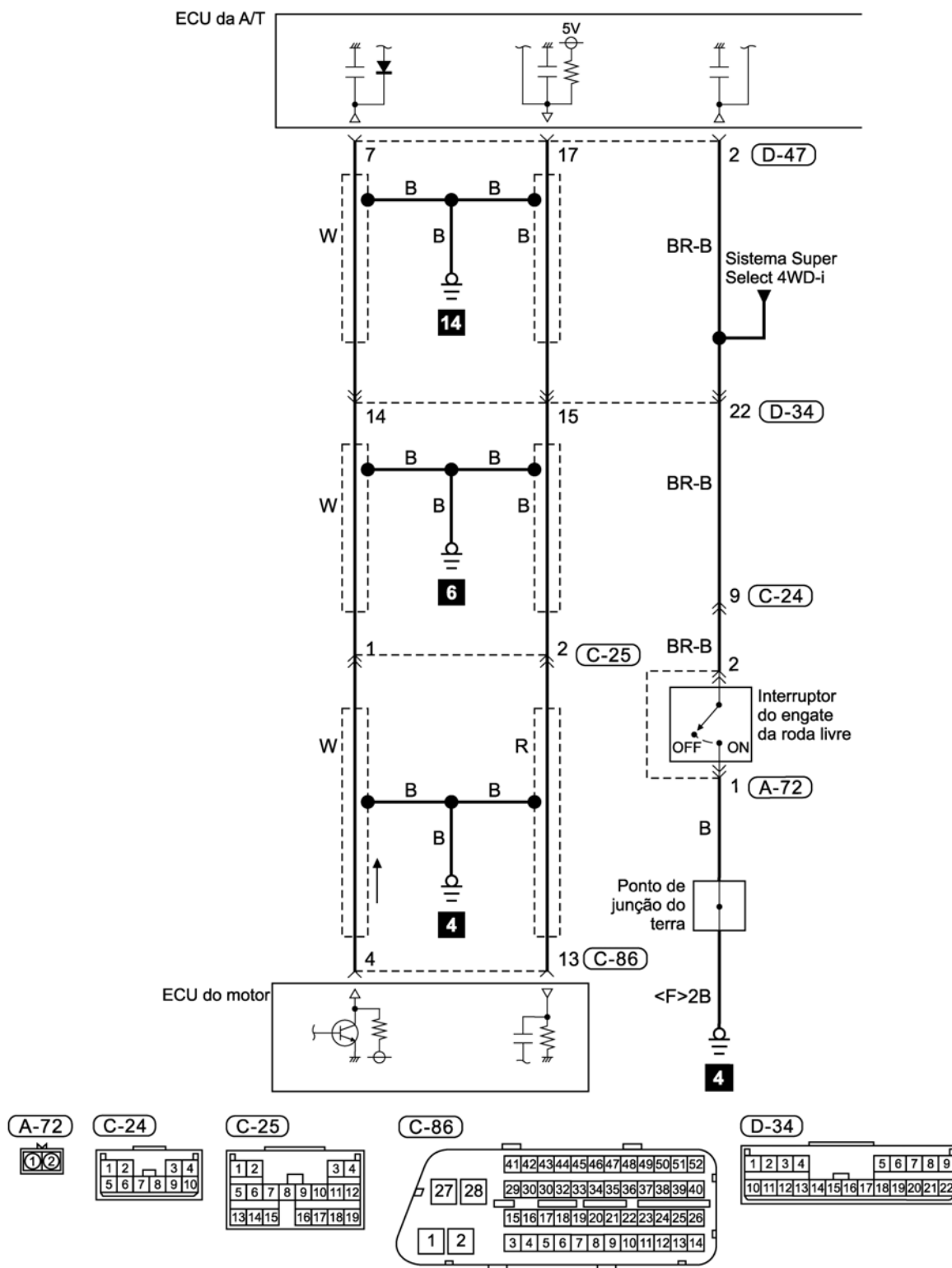
P: O resultado da verificação é normal?

SIM: Verifique e repare o chicote entre o conector da válvula solenóide da partida a frio (terminal N°. 2) e do relé da partida a frio (terminal N°. 3) e o conector da ECU do motor C-86 (terminal N°. 38).

- Verifique se existe um curto-circuito/ circuito aberto na linha de saída.

NÃO: Repare ou substitua o conector.

Código N°. P1520: Sistema de Transmissão Automática



TR4_MS10_1085

Código de cores da fiação:

B: Preto LG: Verde claro G: Verde W: Branco Y: Amarelo SB: Azul claro L = Azul
BR: Marrom O: Laranja GR: Cinza R: Vermelho P: Rosa V: Violeta SI = Prata

OPERAÇÃO

A ECU do motor monitora o sinal da A/T para controlar a rotação do motor. Um sinal incorreto pode haver danos nos componentes internos da ECU da A/T.

FUNÇÃO

- O sinal é gerado pela ECU da A/T e enviado à ECU do motor.

VERIFICAÇÃO DA FALHA**Verifique as condições**

- Interruptor de ignição: LIGADO ("ON") (exceto durante a partida e 2 segundos após sua conclusão).
- A rotação do motor entre 3.000 – 5.000 rpm.

Critério de Verificação

- O sinal da saída da ECU da A/T não é enviando nenhum sinal de pulso.

CAUSAS PROVÁVEIS

- Falha no fusível
- Curto-circuito/circuito aberto no circuito do instrumentos combinados ou contato do conector solto.
- Falha na ECU da A/T.
- Falha na ECU do motor.

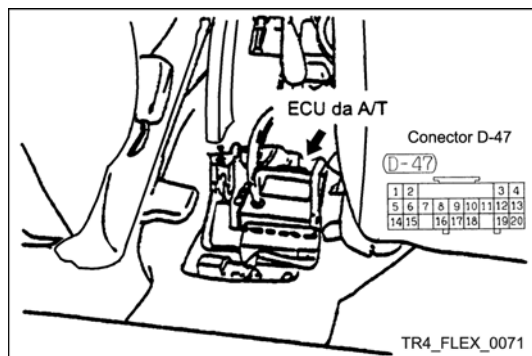
PROCEDIMENTO DE DIAGNÓSTICO**PASSO 1. Self-Diagnosis M.U.T.-III**

- Verificação do código de diagnóstico.(DTC)

P: O resultado da verificação é normal?

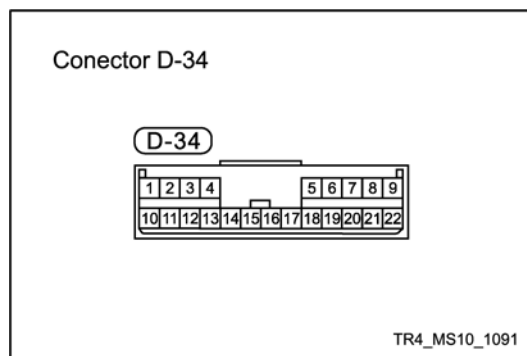
SIM: Apagar o DTC.

NÃO: Vá para Passo 2.

PASSO 2. Verificação do conector: Conector da ECU da A/T D-47 (terminais N°. 17 e N°. 7)**P: O resultado da verificação é normal?**

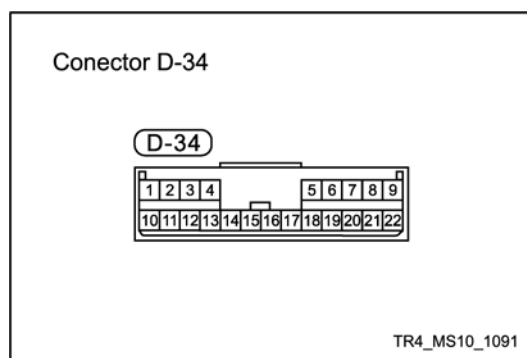
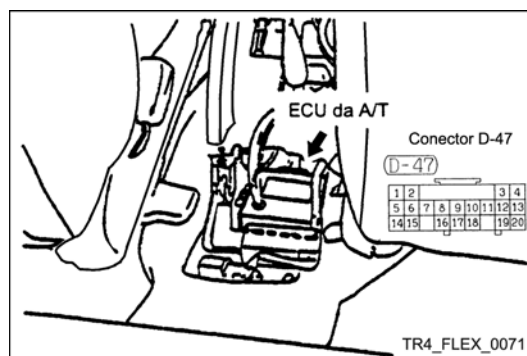
SIM: Vá para Passo 3.

NÃO: Repare ou substitua o conector.

PASSO 3. Verificação do conector: Conector D-34 (terminais N°. 15 e N°. 14)**P: O resultado da verificação é normal?**

SIM: Vá para Passo 4.

NÃO: Repare ou substitua o conector.

PASSO 4. Verifique o chicote entre o conector da ECU da A/T D-47 (terminais N°. 17 e N°. 7) e o conector D-34 (terminais N°. 15 e N°. 14)

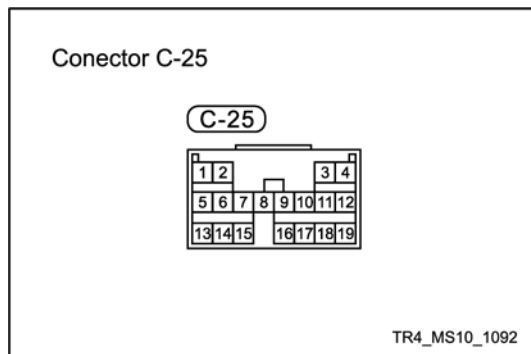
- Verifique se existe um curto-circuito/circuito aberto na linha de fornecimento de energia.

P: O resultado da verificação é normal?

SIM: Vá para Passo 5.

NÃO: Repare o fio do chicote danificado.

PASSO 5. Verificação do conector: Conector C-25 (terminais N°. 2 e N°. 1)

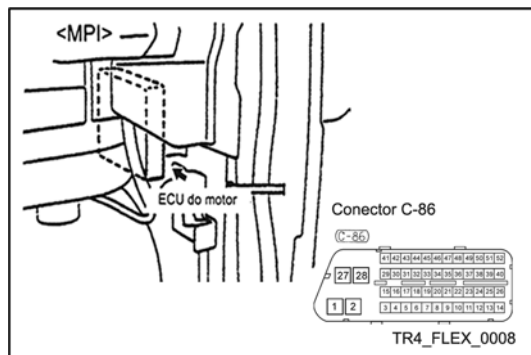


P: O resultado da verificação é normal?

SIM: Vá para Passo 6.

NÃO: Repare ou substitua o conector.

PASSO 6. Verificação do conector: Conector da ECU do motor C-86 (terminais N°. 13 e N°. 4)

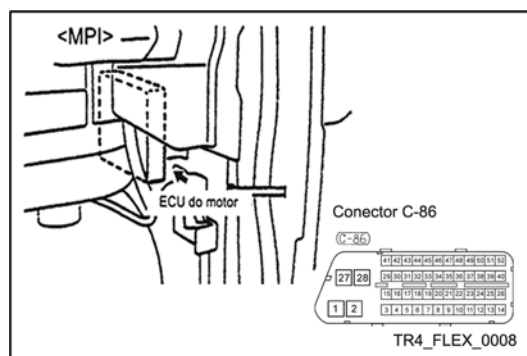
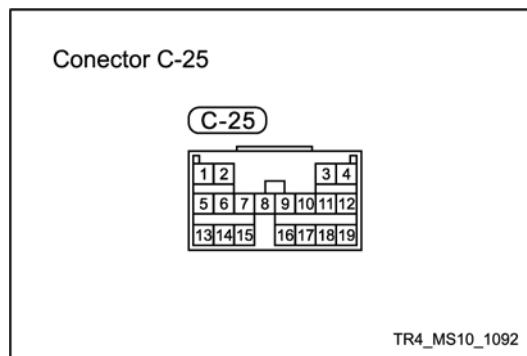


P: O resultado da verificação é normal?

SIM: Vá para Passo 7.

NÃO: Repare ou substitua o conector.

PASSO 7. Verifique o chicote entre o conector da ECU do motor C-86 (terminais N°. 13 e N°. 4) e o conector C-25 (terminais N°. 1 e N°. 2)



- Verifique se existe um curto-circuito/circuito aberto na linha de fornecimento de energia.

P: O resultado da verificação é normal?

SIM: Vá para Passo 8.

NÃO: Repare o fio do chicote danificado

PASSO 8. Execute a medição da resistência da malha do chicote da ECU da A/T e ECU do motor com o aterramento da carroceria (terminais N°. 4, N°. 6 e N°. 14)

- Meça a continuidade da malha para o aterramento.

Referência: Continuidade (2Ω ou menos)

P: O resultado da verificação é normal?

SIM: Falha intermitente.

NÃO: Repare ou substitua o conector.

Código de cores da fiação:

B: Preto	LG: Verde claro	G: Verde	W: Branco	Y: Amarelo	SB: Azul claro	L = Azul
BR: Marrom	O: Laranja	GR: Cinza	R: Vermelho	P: Rosa	V: Violeta	SI = Prata

Componentes e Pinos:

- B-02:** Interruptor da luz de ré (Pinos 1, 2)
- B-04:** Interruptor do inibidor (Pinos 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10)
- C-02:** J/C (3) (Pinos 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33)
- C-24:** (Pinos 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10)
- C-39:** <LHD> (Pinos 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10)
- C-74:** (Pinos 1, 2, 3, 4, 5, 6)
- C-78:** (Pinos 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11)
- C-83:** ECU ETACS (Pinos 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40)
- D-02:** (A/T) (Pinos 1, 2, 3, 4)
- D-48:** (M/T) (Pinos 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13)
- D-56:** (Pinos 1, 2, 3, 4, 5)
- D-57:** (Pinos 1, 2, 3, 4, 5)
- D-62:** Luz de ré LE (Pinos 1, 2)
- D-65:** Luz de ré LD (Pinos 1, 2)

TR4_MS10_1093

OPERAÇÃO

- A tensão da bateria é aplicada nas luzes de ré quando o interruptor da luz de ré (M/T) ou o interruptor do inibidor (A/T) são acionados através da alavanca de marchas.

COMENTÁRIOS SOBRE O SINTOMA DA FALHA

- Caso a luzes de ré não acendem logo após o interruptor da luz de ré (M/T) ou o interruptor do inibidor (A/T) LIGADO, é provável que a falha tenha sido causada pela lâmpada queimada, pelo curto-circuito/circuito aberto ou por outras razões.
- Nos veículos com (A/T) a falha no fusível irá causar falha de comunicação entre a (A/T) e a ECU.

CAUSAS PROVÁVEIS

- Lâmpada da luz de ré queimada.
- Falha no fusível.
- Curto-circuito/circuito-aberto no circuito da luz de ré, danos ou contato do conector solto e aterramento.
- Falha no interruptor da luz de ré (M/T) ou interruptor do inibidor (A/T).

PROCEDIMENTO DE DIAGNÓSTICO

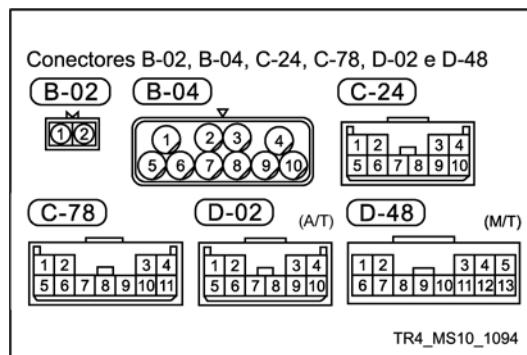
PASSO1. Verifique se existe lâmpada queimada da luz de ré

P: O resultado da verificação é normal?

SIM: Vá para Passo 2.

NÃO: Verifique o fusível.

PASSO 2. Verificação do Conector: Conector do interruptor da luz de ré (M/T) ou interruptor do inibidor (A/T).



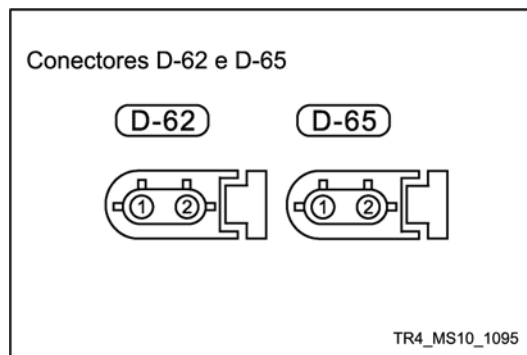
P: O resultado da verificação é normal?

SIM: Verifique os conectores intermediários C-78, C-24, D-48(M/T) ou D-02(A/T) e repare-os caso seja necessário. Caso os conectores intermediários estejam normais, verifique e repare o chicote entre o conector do interruptor da luz de ré B-02 (M/T) ou interruptor do inibidor B-04 (A/T).

- Verifique se existe um curto-circuito/circuito aberto na linha de fornecimento de energia.

NÃO: Repare ou substitua o conector.

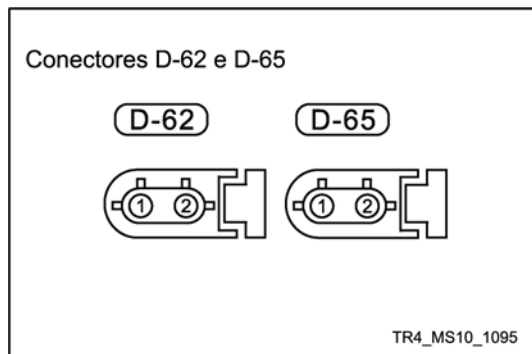
PASSO 3: Verificação do Conector: Conector da luz de ré D-62 e D-65.



P: O resultado da verificação é normal?

SIM: Vá para Passo 4.

NÃO: Repare ou substitua o conector.

PASSO 4. Execute a medição da tensão no conector da luz de ré D-62 e D-65.

- Desconecte o conector e meça pelo lado do chicote.
- Interruptor de ignição: LIGADO (“ON”).
- Interruptor da luz de ré B-02 (M/T) ou Interruptor do inibidor B-04 (A/T): LIGADO (“ON”)
- Tensão entre o terminal N°. 1 do conector D-62/D-65 e o aterramento.

Referência: Tensão do sistema 12 Volts.

P: O resultado da verificação é normal?

SIM: Vá para Passo 6.

NÃO: Vá para Passo 5.

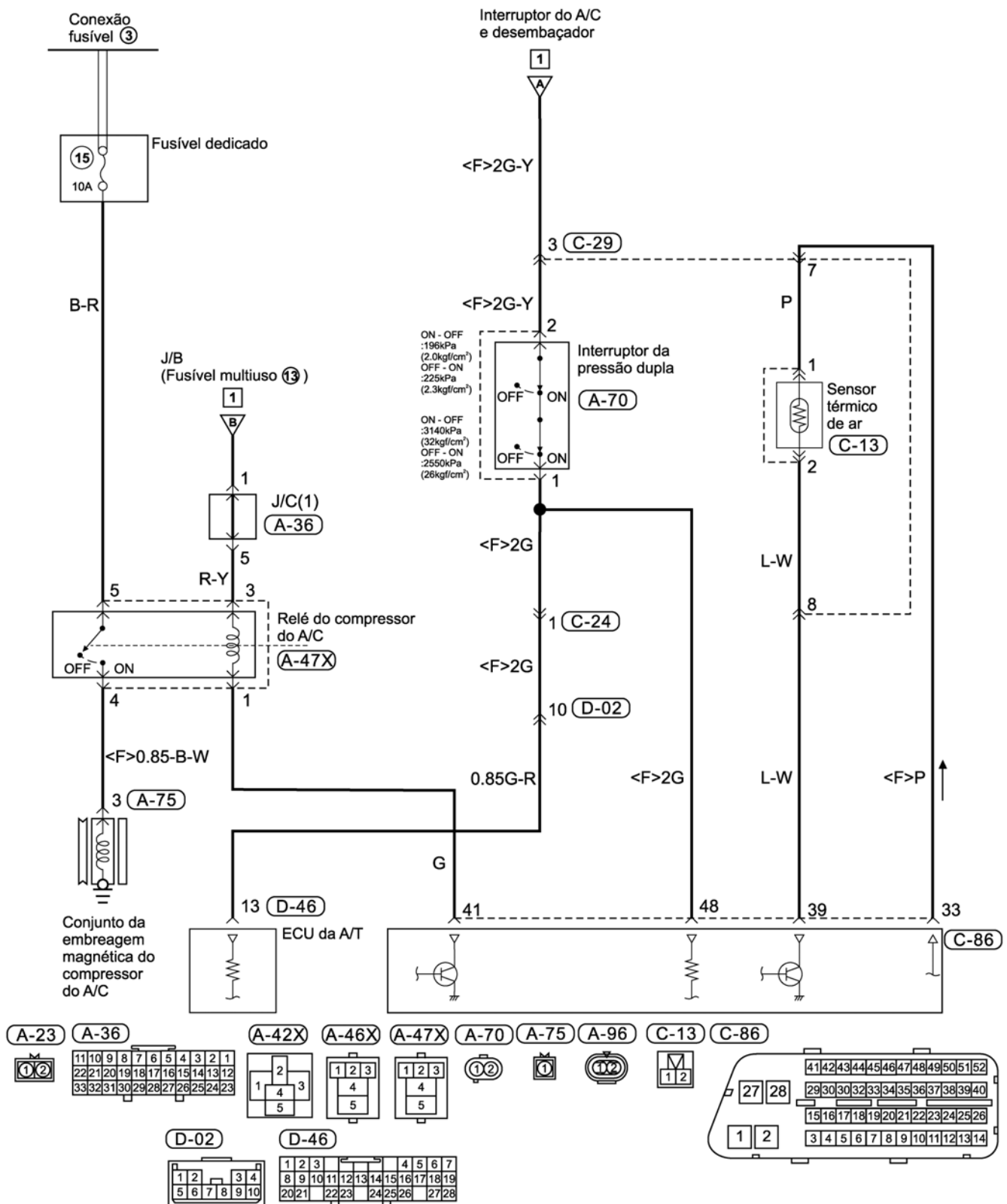
PASSO 5. Verificação do Conector: Conector da luz de ré D-62 e D-65.**P: O resultado da verificação é normal?**

SIM: Verifique os conectores intermediários C-78, C-24, D-48(M/T) ou D-02(A/T) e repare os caso seja necessário. Caso os conectores intermediários estejam normais, verifique e repare o chicote entre o conector do interruptor da luz de ré B-02 (M/T) ou interruptor do inibidor B-04 (A/T).

- Verifique se existe um curto-circuito/ circuito aberto e aterramento na linha de saída.

NÃO: Falha intermitente.

Código N°. P1531: Sistema de Relê do Ar Condicionado



TR4_MS10_1096

Código de cores da fiação:

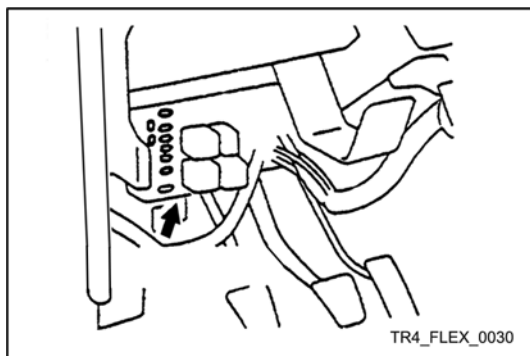
B: Preto LG: Verde claro G: Verde W: Branco Y: Amarelo SB: Azul claro L = Azul
BR: Marrom O: Laranja GR: Cinza R: Vermelho P: Rosa V: Violeta SI = Prata

OPERAÇÃO DO CIRCUITO

Enquanto o motor estiver funcionando, com o interruptor do ventilador ON (Ligado), e quando o seletor de controle de temperatura estiver ajustado para MAX COOL (Refrigeração máxima), se o ar refrigerado não sai das ventilações, o sistema do circuito de controle do compressor do A/C poderá estar com defeito.

CAUSAS PROVÁVEIS

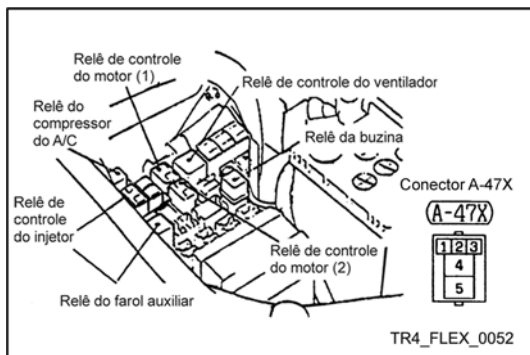
- Falha no relê do ar condicionado.
- Falha no interruptor do ventilador.
- Falha no interruptor de pressão dupla.
- Falha na ECU do motor.
- Chicote ou conectores danificados.
- Quantidade de refrigeração imprópria.

PROCEDIMENTO DE DIAGNÓSTICO**PASSO 1. Verificação do fusível: Fusível N° 15 (10A)**

P: O resultado da verificação está normal?

SIM: Vá para o Passo 2.

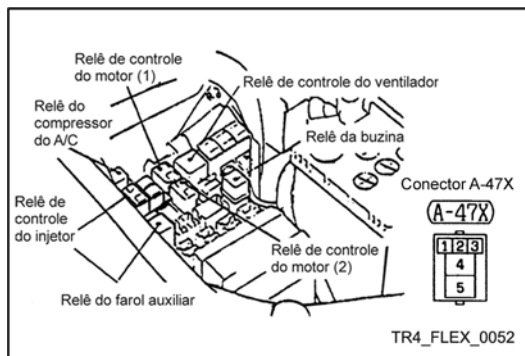
NÃO: Substitua o fusível.

PASSO 2. Verifique o conector do relê do ar condicionado A-47X

P: O resultado da verificação é normal?

SIM: Vá para Passo 3.

NÃO: Substitua o conector.

PASSO 3. Execute a medição de tensão no conector do relê do ar condicionado A-47X

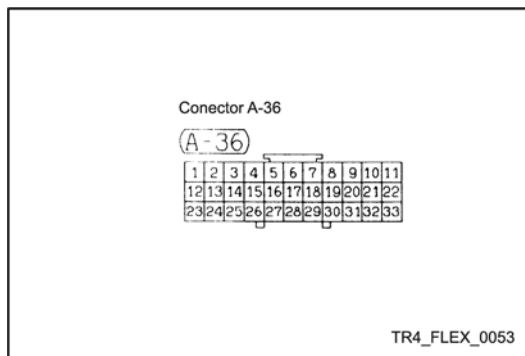
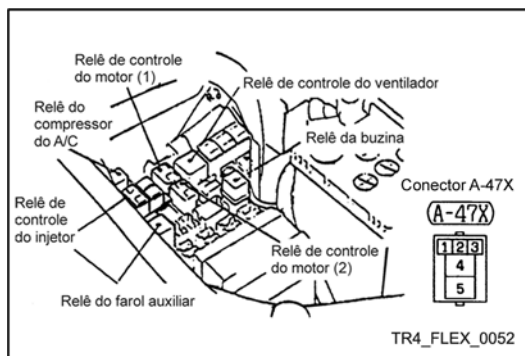
- Remova o relê e meça no conector lateral do chicote.
- Tensão entre o terminal N° 5 A-47X e o aterramento da carroceria.

Referência: Tensão do sistema 12 Volts

P: O resultado da verificação é normal?

SIM: Vá para Passo 4.

NÃO: Repare o conector e o chicote.

PASSO 4. Execute a medição de tensão no conector do relê de controle do ventilador A-47X

- Remova o relê e meça no conector lateral do chicote.
- Interruptor de ignição: LIGADO ("ON").
- Tensão entre o terminal N°. 3 e o aterramento.

Referência: Tensão do sistema 12 Volts.

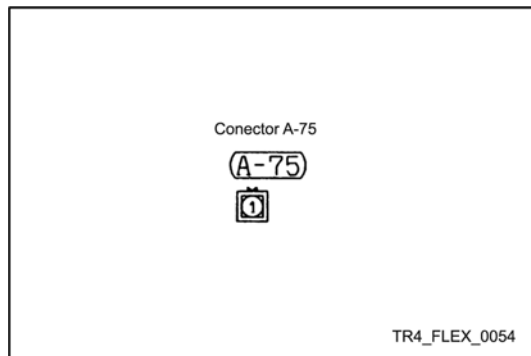
P: O resultado da verificação é normal?

SIM: Vá para Passo 5.

NÃO: Verifique os conectores intermediários A-36 e repare-os, caso seja necessário.

- Verifique se existe um circuito aberto ou danos na linha de aterramento.

PASSO 5. Execute a medição de resistência no conector A-75



- Desconecte o conector e meça pelo lado do chicote.
- Resistência entre o terminal N°. 1 e o aterramento.

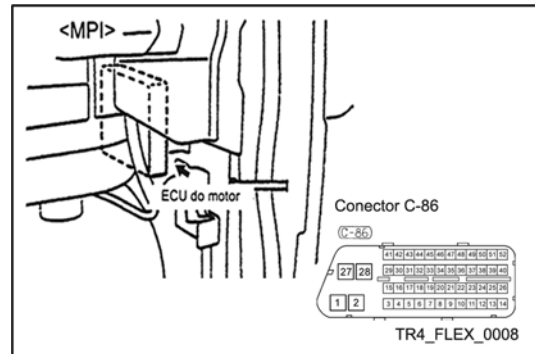
Referência: Continuidade (2 Ω ou menos)

P: O resultado da verificação é normal?

SIM: Vá para o passo 6.

NÃO: Repare ou substitua o conector.

PASSO 6. Verificação do conector: Conector da ECU do motor C-86.

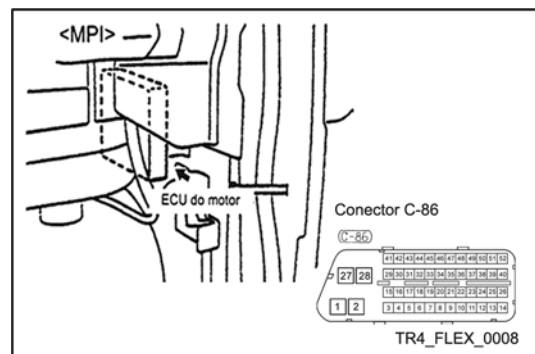


P: O resultado da verificação é normal?

SIM: Vá para Passo 7.

NÃO: Repare ou substitua o conector.

PASSO 7. Execute a medição da tensão no conector da ECU do motor C-86



- Desconecte o conector e meça pelo lado do chicote.
- Interruptor de ignição: "ON" (Ligado).
- Tensão entre o terminal N°. 1 e o aterramento.

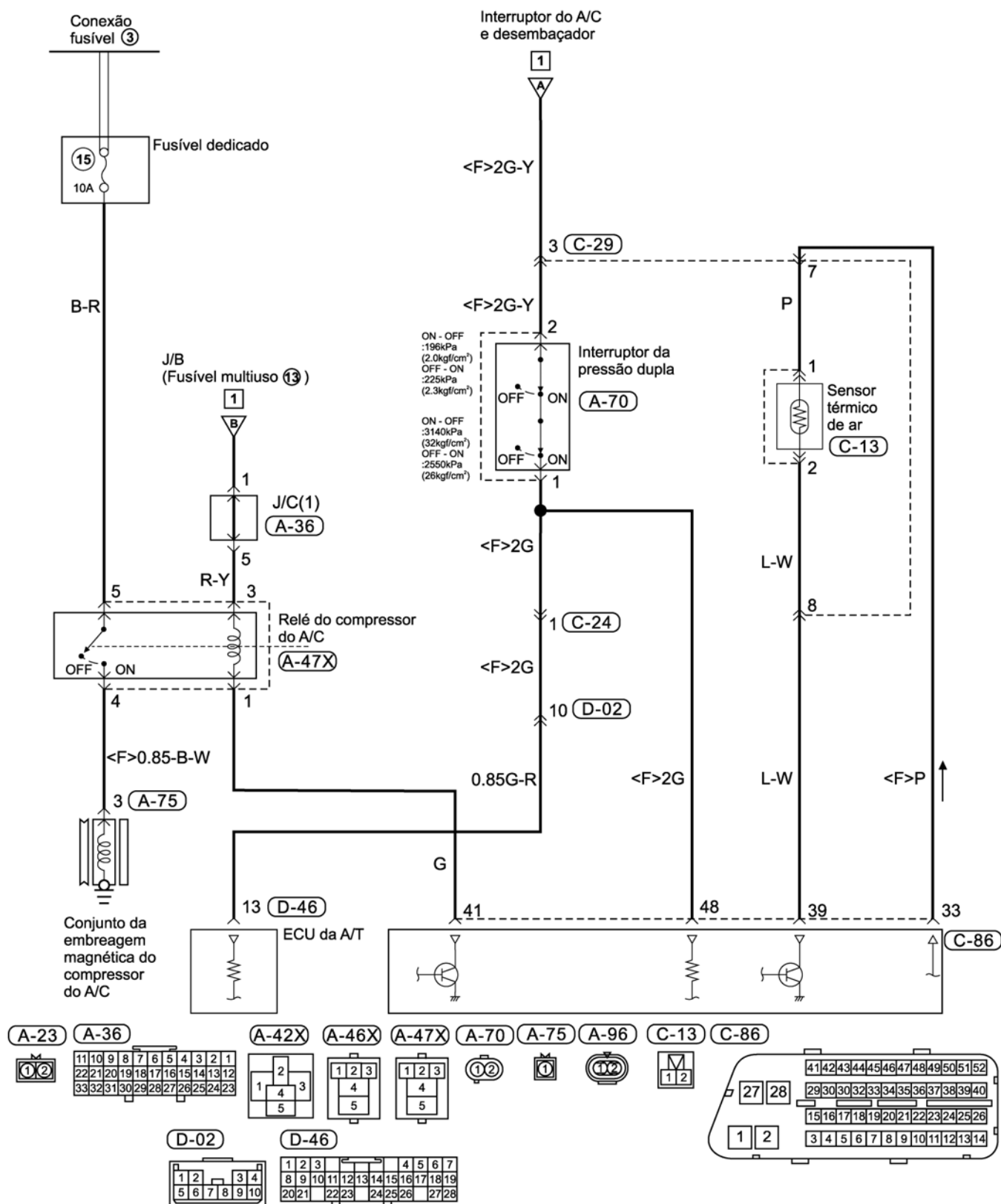
Referência: Tensão do sistema 12 Volts.

P: O resultado da verificação é normal?

SIM: Falha intermitente.

NÃO: Verifique o conector intermediário A-36 e repare-os, caso seja necessário. Caso os conectores intermediários estejam normais, verifique e repare o chicote entre o conector do relê A-47X e o conector A-36 (terminal N°. 5) e o conector da ECU do motor C-86 (terminal N°. 41).

- Verifique se existe curto-circuito/circuito aberto na linha de aterramento.

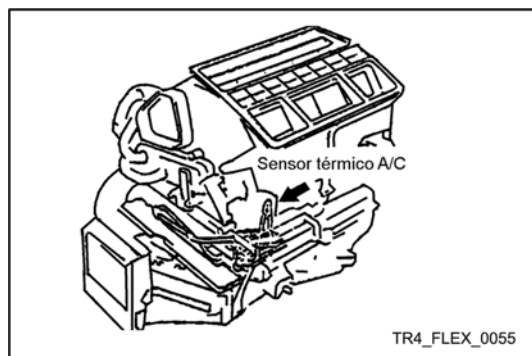
Código N°. P1532: Sistema de Temperatura do Ar Condicionado


TR4_MS10_1096

Código de cores da fiação:

B: Preto	LG: Verde claro	G: Verde	W: Branco	Y: Amarelo	SB: Azul claro	L = Azul
BR: Marrom	O: Laranja	GR: Cinza	R: Vermelho	P: Rosa	V: Violeta	SI = Prata

PASSO 1. Verificação do sensor térmico de ar



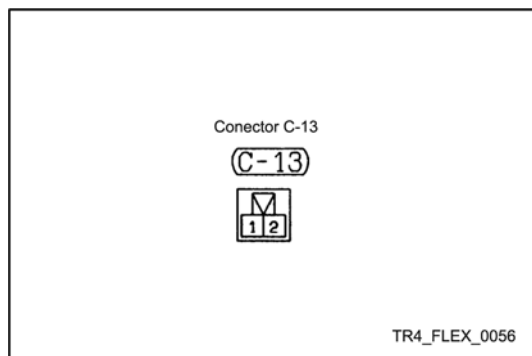
- Valor de referência: Na temperatura ambiente (temperatura atmosférica) ou equivalente.

P: O resultado da verificação é normal?

SIM: Falha intermitente.

NÃO: Vá para Passo 2.

PASSO 2. Verificação do conector: conector do sensor térmico de ar C-13

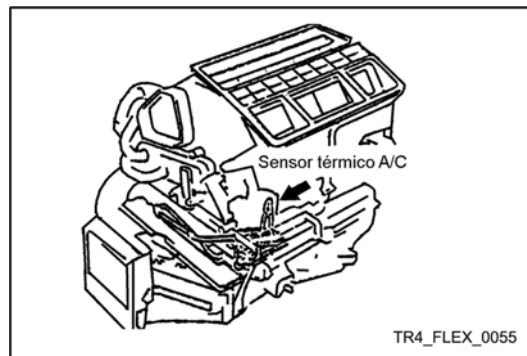


P: O resultado da verificação é normal?

SIM: Vá para Passo 3.

NÃO: Repare ou substitua o conector.

PASSO 3. Verifique o sensor térmico de ar



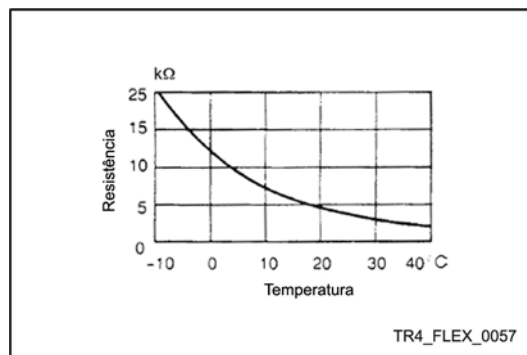
- Verifique o próprio sensor térmico de ar.

P: O resultado da verificação é normal?

SIM: Vá para Passo 4.

NÃO: Substitua o sensor.

PASSO 4. Execute a medição da resistência do sensor térmico de ar



- Desconecte o conector e meça direto no sensor.
- Resistência entre os terminais.

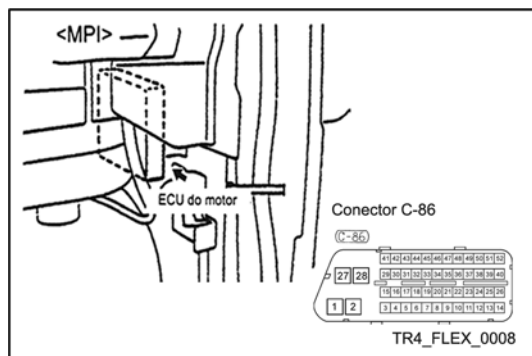
Valor de referência:

Temperatura do ar (°C)	(kΩ)
-10	25
0	15
10	9
20	5
30	3
40	1

P: O resultado da verificação é normal?

SIM: Vá para Passo 7.

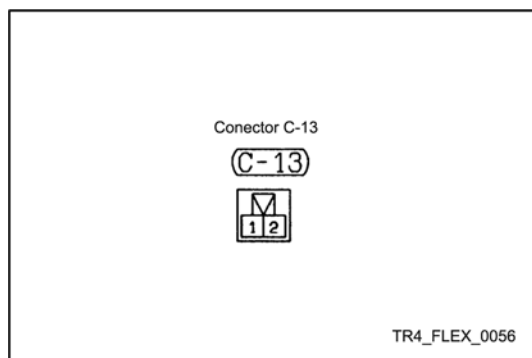
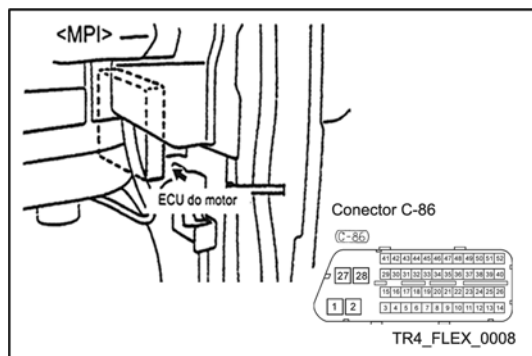
NÃO: Vá para Passo 5.

PASSO 5. Verificação do conector: Conector da ECU do motor C-86


P: O resultado da verificação é normal?

SIM: Vá para Passo 6.

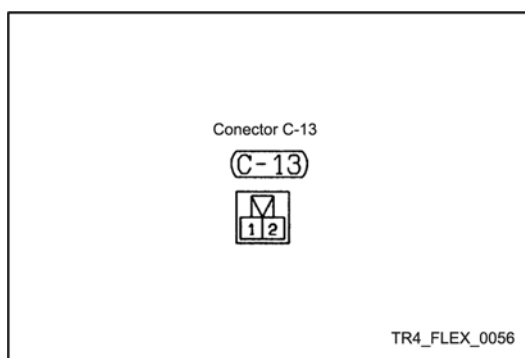
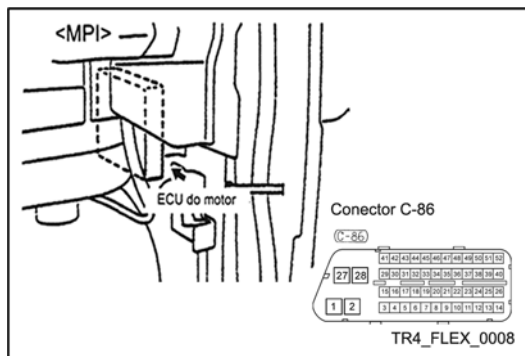
NÃO: Repare ou substitua o conector.

PASSO 6. Verifique o chicote entre o conector do sensor térmico de ar C-13 (terminal N.º. 2) e o conector da ECU do motor C-86 (terminal N.º 39)


P: O resultado da verificação é normal?

SIM: Vá para Passo 7.

NÃO: Repare o fio do chicote danificado.

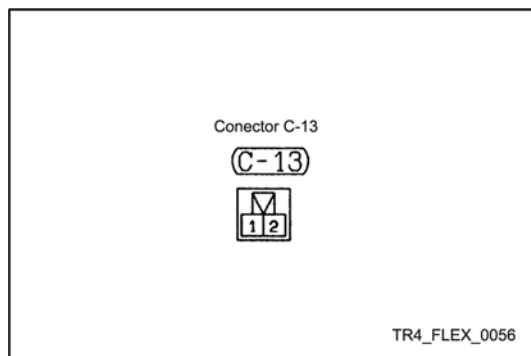
PASSO 7. Verifique o chicote entre o conector do sensor térmico de ar C-13 (terminal N.º. 1) e o conector da ECU do motor C-86 (terminal N.º. 33)


P: O resultado da verificação é normal?

SIM: Vá para Passo 8.

NÃO: Repare o fio do chicote danificado

PASSO 8. Execute a medição da tensão no conector do sensor térmico de ar C-13



- Desconecte o conector e meça pelo lado do chicote.
- Interruptor de ignição: LIGADO ("ON").
- Tensão entre terminal Nº. 2 e o aterramento.

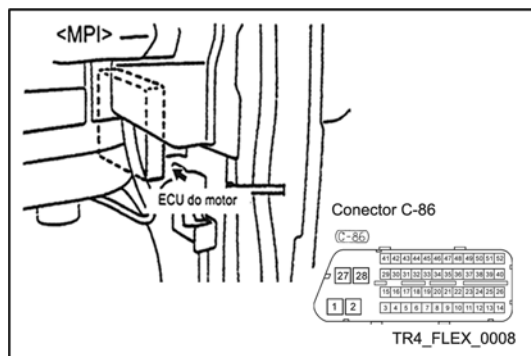
Valor de referência: 4.5 – 4.9 V

P: O resultado da verificação é normal?

SIM: Vá para Passo 10.

NÃO: Vá para Passo 8.

PASSO 9. Verificação do conector: Conector da ECU do motor C-86



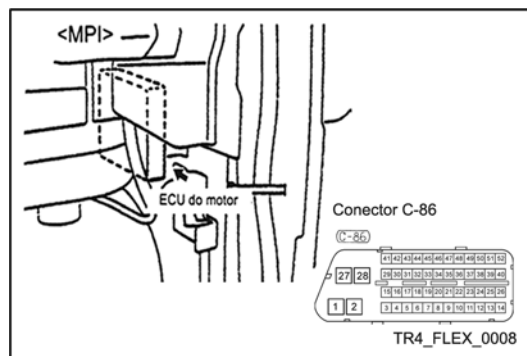
P: O resultado da verificação é normal?

SIM: Verifique e repare o chicote entre o conector do sensor e o conector da ECU do motor C-86.

- Verifique se existe circuito aberto na linha de saída.

NÃO: Repare ou substitua o conector.

PASSO 10. Execute a medição da tensão no conector da ECU do motor C-86



- Meça a tensão do terminal da ECU do motor.
- Desconecte o sensor.
- Interruptor de ignição: LIGADO ("ON").
- Tensão entre o terminal Nº. 39 e o aterramento.

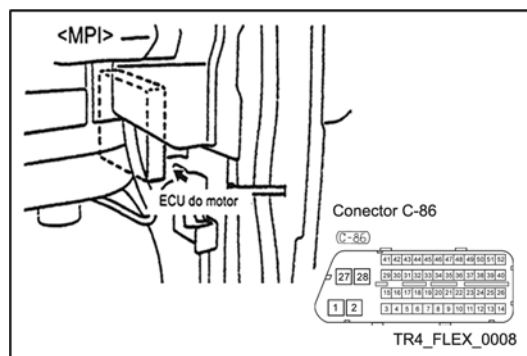
Valor de referência: 4.5 – 4.9 V

P: O resultado da verificação é normal?

SIM: Vá para Passo 10.

NÃO: Vá para Passo 11.

PASSO 11. Verificação do conector: Conector da ECU do motor C-86

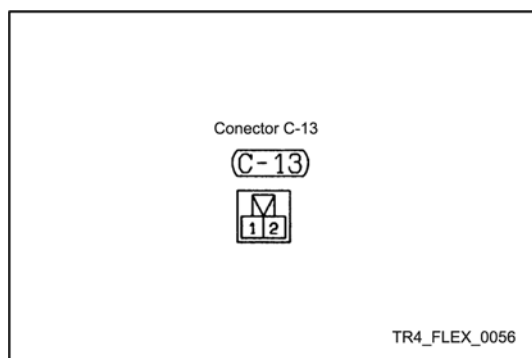
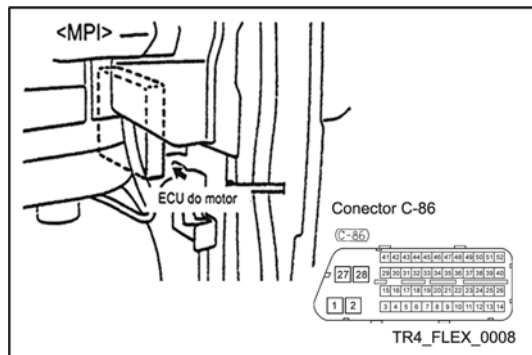


P: O resultado da verificação é normal?

SIM: Vá para Passo 11.

NÃO: Repare ou substitua o conector.

PASSO 12. Verifique o chicote entre o conector do sensor térmico de ar C-13 (terminal N°. 2) e o conector da ECU do motor C-86 (terminal N°. 39).



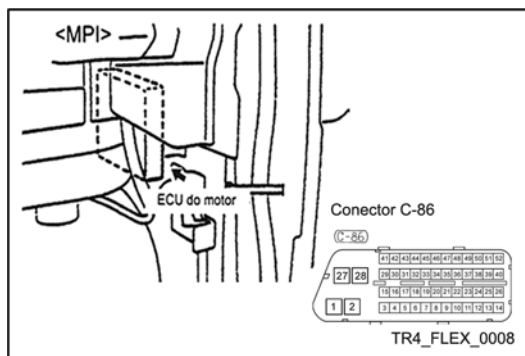
- Verifique se existe curto-circuito na linha de saída.

P: O resultado da verificação é normal?

SIM: Vá para Passo 13.

NÃO: Repare o fio do chicote danificado.

PASSO 13. Verificação do conector:
Conector da ECU do motor



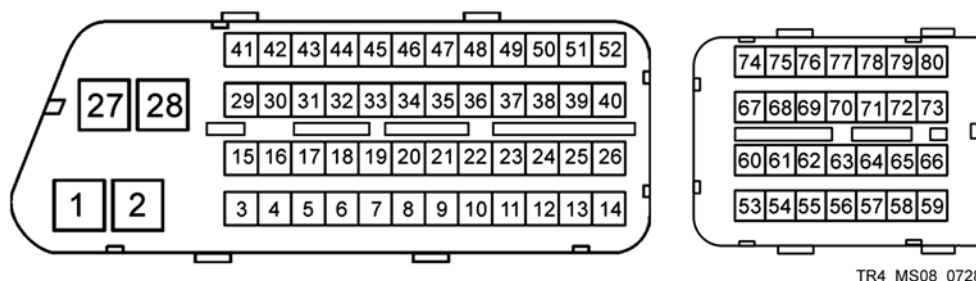
P: O resultado da verificação é normal?

SIM: Verifique o conector e repare-o, se necessário. Caso o conector esteja normal, verifique e repare o chicote entre o conector do sensor térmico de ar (terminal N°. 1) e o conector da ECU do motor C-86 (terminal N°. 33).

- Verifique se existem danos na linha de aterramento.

NÃO: Repare ou substitua o conector.

CONECTOR DA ECU DO MOTOR



No. do terminal	Verifique o item	Verifique a condição (Condição do motor)	Condição normal
71	Injetor N°. 1	Enquanto o motor estiver em marcha lenta, após ter sido aquecido, pressione o pedal do acelerador rapidamente.	De 9 -13 V, uma queda ligeira momentânea.
78	Injetor N°. 2		
72	Injetor N°. 3		
79	Injetor N°. 4		
1	Aquecedor do sensor de oxigênio	Motor: Marcha lenta.	9 – 11 V
		Motor: Acelerando.	Tensão do sistema
9	Sensor de oxigênio	Motor: Mantenha 2.500 rpm após o aquecimento.	Sinal negativo do sensor de oxigênio 50mv – 1V
18	Malha do sensor de oxigênio.		-
20	sensor de oxigênio	Motor: Mantenha 2.500 rpm após o aquecimento.	50mv – 1V
3	ECU- massa de potência	Interruptor de ignição: LIGADO (ON).	-
27			
28			
59	Bobina de ignição – N°. 1 e N°. 4	Motor: 3.000 rpm	0,3 – 3.0V
66	Bobina de ignição – N°. 2 e N°. 3		
57	Sinal da bobina “C” do motor de passo	- Motor: Logo após a partida do motor aquecido. - Interruptor de A/C LIGADO (“ON”) (Compressor de A/C está operando). - Farol: LIGADO (“ON”).	Tensão do sistema – 1V ou menos (Altera repetidamente)
58	Sinal da bobina “D” do motor de passo		
64	Sinal da bobina “B” do motor de passo		
65	Sinal da bobina “A” do motor de passo		
52	Válvula solenóide de controle de purga	Interruptor de ignição: LIGADO (ON).	Tensão do sistema
		Motor: Acelerando a 3.500 rpm enquanto o motor está aquecido.	Tensão diminui
41	Relê do A/C	Motor: Marcha lenta Interruptor do A/C: LIGADO (ON) (compressor do A/C está operando).	Tensão do sistema ou momentaneamente 6V ou mais – 1V ou menos.

No. do terminal	Verifique o item	Verifique a condição (Condição do motor)		Condição normal
15	Relé de controle do motor (2)	Interruptor de ignição: LIGADO (ON).		Tensão do sistema
26	Luz de advertência do motor	Interruptor de ignição: LIGADO (ON).		1 V ou menos – Tensão do sistema (após vários segundo terem passado).
60	Tensão mostrada pelos sensores TPS	Interruptor de ignição: LIGADO (ON).		4,9 – 5,1 V
53	Sensor do ângulo de acionamento da árvore de manivelas	Motor: Partida		0,4 – 4,0 V
		Motor: Marcha lenta		1,5 – 2,5 V
62	Sinal do sensor de temperatura do arrefecimento do motor	Interruptor de ignição: LIGADO (ON).	Quando a temperatura do ar é de 0°C	3,2 – 3,8 V
			Quando a temperatura do ar é de 20°C	2,3 – 2,9 V
			Quando a temperatura do ar é de 40°C	1,3 – 1,9 V
			Quando a temperatura do ar é de 60°C	0,7 – 1,3 V
			Quando a temperatura do ar é de 80°C	0,3 – 0,9 V
16	Sinal do tacômetro	Motor: 3.000 rpm.		0,3 – 3,0 V
4	TX- ATrans ECU da AT.			—
13	TX- ATrans ECU da AT.			—
14	Relé do ventilador do condensador	Motor: Marcha lenta e A/C ligado.		Tensão do sistema
25	Line – K			
29	Alimentação da ECU.	Interruptor de ignição: LIGADO (ON).		Tensão do sistema
30	Alimentação para sensores	Interruptor de ignição: LIGADO (ON).		5 V
33	Massa para sensores.	Interruptor de ignição: LIGADO (ON), DESLIGADO (OFF)		0 V
36	Sinal de nível do tanque	Interruptor de ignição: LIGADO (ON).		-
38	Relé de partida frio	Interruptor de ignição: LIGADO (ON).		Tensão do sistema
39	Sinal de temperatura do A/C	Interruptor de ignição: LIGADO (ON).		0,25 – 4,75
40	Relé do ventilador do radiador	Motor: Marcha lenta.		—
46	Interruptor da Marcha á ré	Interruptor de ignição: LIGADO (ON).		Tensão do sistema
47	Fornecimento de energia	Interruptor de ignição: LIGADO (ON).		Tensão do sistema

No. do terminal	Verifique o item	Verifique a condição (Condição do motor)		Condição normal
48	Sinal da carga do A/C	Motor: Marcha lenta Interruptor do A/C: LIGADO (ON) (compressor do A/C está operando).	Quando o A/C está com carga baixa.	1 V ou menos
			Quando o A/C está com a carga alta.	Tensão do sistema
50	Sensor de velocidade do veículo	Interruptor de ignição: LIGADO (ON) Movimente o veículo para frente vagarosamente.		0 – 5 V altera rapidamente
54	Massa para sensores TPS e CLT	Interruptor de ignição: LIGADO (ON), DESLIGADO (OFF)		0 V
55	Sinal do sensor de temperatura do ar de admissão	Interruptor de ignição: LIGADO (ON).	Quando a temperatura do ar é de 0°C	3,2 – 3,8 V
			Quando a temperatura do ar é de 20°C	2,3 – 2,9 V
			Quando a temperatura do ar é de 40°C	1,5 – 2,1 V
			Quando a temperatura do ar é de 60°C	0,8 – 1,4 V
			Quando a temperatura do ar é de 80°C	0,4 – 1,0 V
56	Sinal do sensor de detonação	Motor: Marcha lenta.		0 – 5 V
61	Massa para sensor de temperatura do ar de admissão e sensor de pressão do coletor (TMAP)	Interruptor de ignição: LIGADO (ON), DESLIGADO (OFF)		0 V
63	Malha do sensor de detonação			—
68	Tensão mostrada pelo sensor de pressão do coletor (TMAP)	Interruptor de ignição: LIGADO (ON).		5 V
70	Sinal do sensor de detonação	Interruptor de ignição: LIGADO (ON).		0 - 5 V
75	Sinal do sensor de pressão do coletor (TMAP)	Motor: Marcha lenta.		0 – 5 V
76	Sinal do sensor de posição da borboleta (TPS)	Interruptor de ignição: LIGADO (ON).	Ajuste a válvula da borboleta na posição de marcha lenta.	440 – 940 mv
			Abra totalmente a válvula da borboleta.	4.180 – 4.929 mv
77	Malha do sensor de oxigênio			—

PROCEDIMENTO DE INSPEÇÃO USANDO UM OSCILOSCÓPIO

Os sinais de saída dos sensores e as condições dos sinais de atuação dos atuadores podem ser inspecionadas visualmente através da observação das configurações de ondas no osciloscópio.

SENSOR DO ÂNGULO DE ACIONAMENTO DA ÁRVORE DE MANIVELAS

Método de Medição

Conecte o chicote especial do osciloscópio no terminal N°. 53 da ECU do motor (Quando estiver verificando o modelo da onda do sinal do sensor do ângulo de acionamento da árvore de manivelas).

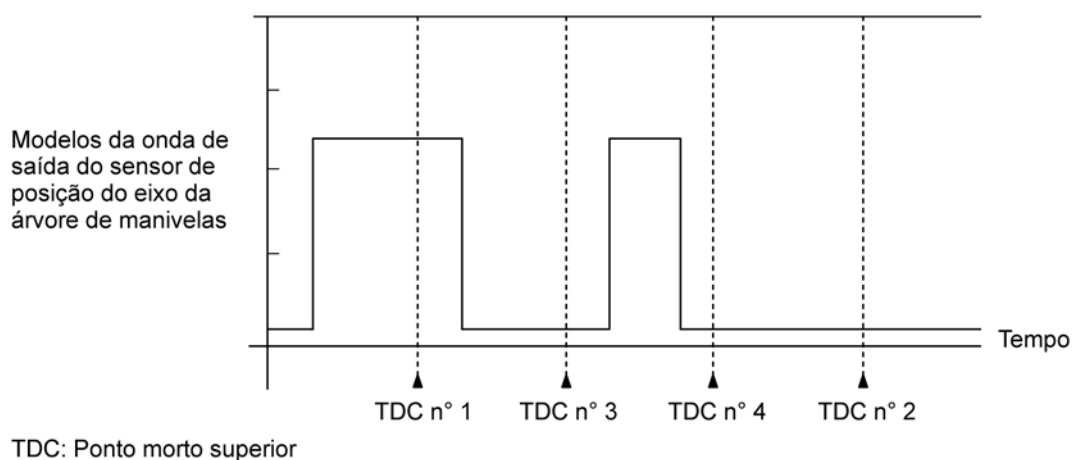
Modelo da Onda-Padrão

Função	Modelos especiais
Seletor do Padrão	Exibição
Rotor do motor	Marcha lenta

Condição de observação

Função	Modelos especiais
Altura modelo	Variável
Botão variável	Ajuste enquanto você estiver vendo o modelo da onda

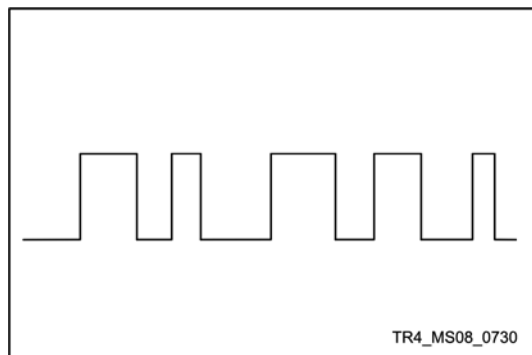
Rotações do motor



PONTO DE OBSERVAÇÃO DO MODELO DE ONDAS

Verifique se o tempo do ciclo T diminui e se a frequência aumenta com o aumento da rotação.

Exemplos de Modelo de Onda Anormais



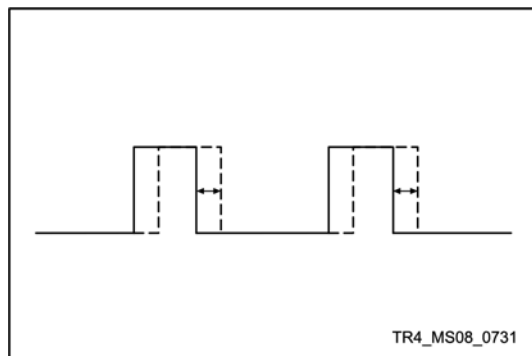
Exemplo 1

Causa do problema

Falha na interface do sensor

Características do modelo de onda

O modelo de onda retangular é emitido mesmo quando não foi dada a partida no motor.



Exemplo 2

Causa do problema

Correia de sincronismo solta

Anomalia no disco do sensor

Características do modelo de onda

O modelo de onda é deslocado para a esquerda ou direita.

INJETOR

MÉTODO DE MEDIÇÃO

1. Conecte o chicote especial do osciloscópio no terminal N°. 71 da ECU do motor (Quando estiver verificando o cilindro N°. 1).
2. Conecte o chicote especial do osciloscópio no terminal N°. 78 da ECU do motor (Quando estiver verificando o cilindro N°. 2).
3. Conecte o chicote especial do osciloscópio no terminal N°. 72 da ECU do motor (Quando estiver verificando o cilindro N°. 3).
4. Conecte o chicote especial do osciloscópio no terminal N°. 79 da ECU do motor (Quando estiver verificando o cilindro N°. 4).

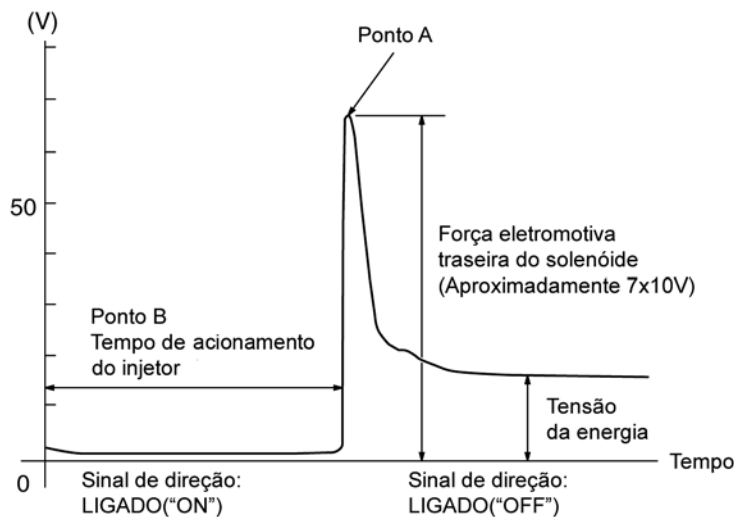
Modelo da Onda-Padrão

Função	Modelos especiais
Seletor do Padrão	Exibição
Rotor do motor	Marcha lenta

Condição de Observação

Função	Modelos especiais
Altura modelo	Variável
Botão variável	Ajuste enquanto você estiver vendo o modelo da onda

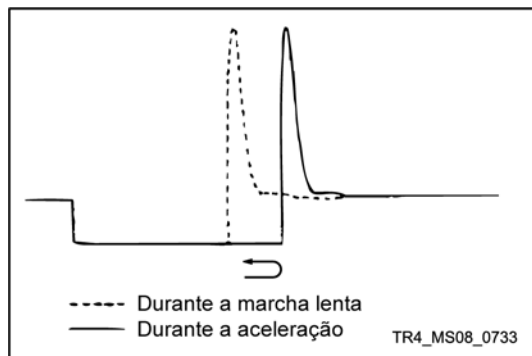
Modelo da Onda-Padrão



TR4_MS08_0732

PONTO DE OBSERVAÇÃO DA ONDA-PADRÃO**Ponto A: Altura de uma força eletromotiva traseira do solenóide.**

Contraste com o modelo da onda padrão	Causa provável
A força eletromotiva traseira da bobina de solenóide está baixa ou nem mesmo chega a aparecer.	Curto do solenóide do injetor

Ponto B: Tempo de acionamento do injetor.

O tempo de acionamento do injetor será sincronizado a exibição do testador do M.U.T.-III.

- Quando o motor for repentinamente acelerado, o tempo de acionamento será consideravelmente aumentado no início, mas o tempo de direção logo corresponderá com a rotação do motor.

ATUADOR DE CONTROLE DA ROTAÇÃO DA MARCHA LENTA (IAC) (MOTOR DE PASSO)

MÉTODO DE MEDIÇÃO

Conecte o chicote especial do osciloscópio no terminal N°. 58 da ECU do motor, no terminal N°. 65 da conexão, no terminal N°. 57 da conexão, e no terminal N°. 64 da conexão, respectivamente.

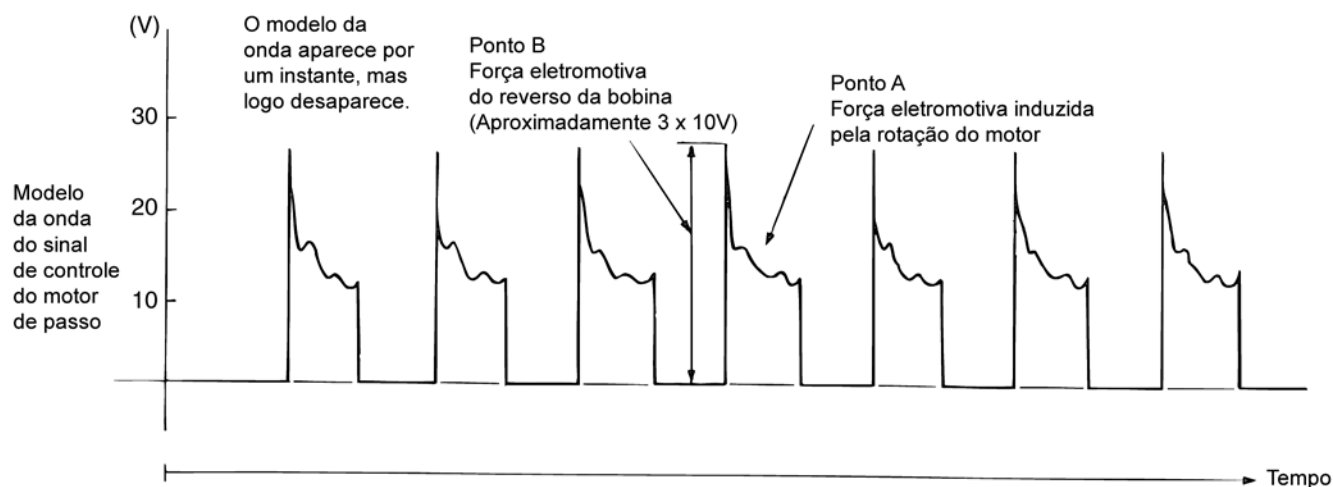
MODELO DA ONDA-PADRÃO

CONDIÇÕES DE OBSERVAÇÃO

Função	Modelos especiais
Altura modelo	Alto
Seletor do modelo	Exibição

Função	Modelos especiais
Condição do motor	Quando a temperatura de arrefecimento do motor for de 20°C ou mais baixa, LIGUE ("ON") o interruptor TRAVA ("LOCK") (sem dar partida no motor).
	Enquanto o motor estiver em marcha lenta, LIGUE ("ON") o interruptor de A/C.
	Imediatamente após a partida do motor aquecido.

Modelo da Onda-Padrão



PONTO DE OBSERVAÇÃO DO MODELO DE ONDA

Verifique se o modelo de onda padrão aparece quando o motor de passo está operando.

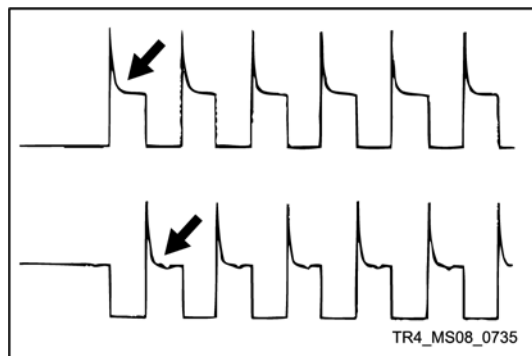
Ponto A: Presença ou ausência da força eletromotiva induzida pela rotação do motor (Consulte modelo de onda anormal).

Contraste com o modelo de onda padrão	Causa provável
A força eletromotiva induzida não aparece ou é extremamente pequena.	Falha no motor

Ponto B: Altura da força eletromotiva reversa da bobina.

Contraste com o modelo de onda padrão	Causa provável
A força eletromotiva induzida não aparece ou é extremamente pequena.	Curto na bobina

EXEMPLOS DE UM MODELO DE ONDA ANORMAL



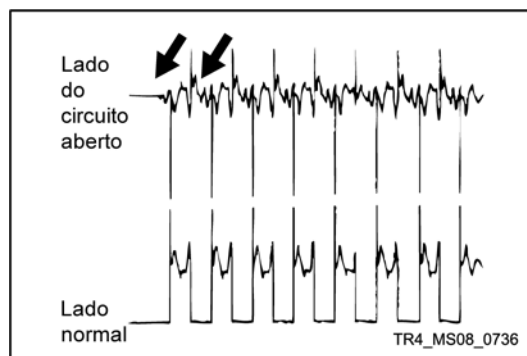
Exemplo 1

Causa do problema

Falha no motor. (Motor não está operando).

Características do modelo de onda

Força eletromotiva induzida da rotação do motor não aparece.



Exemplo 2

Causa do problema

Circuito aberto na linha entre o motor de passo e a ECU do motor.

Características do modelo de onda

A corrente não é fornecida para a bobina do motor no lado do circuito aberto (Tensão não cai para 0V).

Além disso, a configuração de onda da força eletromotiva induzida no lado normal é ligeiramente diferente da configuração de onda normal.

BOBINA DE IGNIÇÃO

MÉTODO DE MEDIÇÃO

1. Conecte o chicote especial do osciloscópio no terminal N°. 59 da ECU do motor (Quando estiver verificando a bobina N°. 1 e N°. 4).
2. Conecte o chicote especial do osciloscópio no terminal N°. 66 da ECU do motor (Quando estiver verificando a bobina N°. 2 e N°.3).

Modelo de Onda Padrão

Condição de observação

Função	Modelos especiais
Altura do modelo	Baixo
Seletor do modelo	Exibição
Motor	Aproximadamente 1.200 rpm

SERVIÇOS NO VEÍCULO

LIMPEZA DO CORPO DE BORBOLETA (ÁREA DA VÁLVULA DA BORBOLETA)

1. Remova a mangueira de admissão de ar do corpo de borboleta.
2. Use o fluido de limpeza em um pano limpo.
3. Retire a sujeira ao redor da borboleta da válvula.
4. Conecte a mangueira de admissão de ar.

AJUSTE DO SENSOR DE POSIÇÃO DA BORBOLETA

1. Conecte o M.U.T-III no conector de diagnóstico.
2. Ligue o interruptor de ignição (mas não dê partida no motor).
3. Verifique a saída da tensão do sensor de posição da borboleta.

Valor padrão: 440 - 940 mV

4. Caso não esteja dentro do valor padrão, solte os parafusos de montagem do sensor da posição da borboleta. Em seguida, gire o sensor para o ajuste.
5. DESLIGUE a TRAVA “(LOCK OFF)” do interruptor de ignição.
6. Remova o M.U.T.-III. Caso o M.U.T.-III não seja usado, remova a ferramenta especial, e em seguida conecte o sensor da posição da borboleta.
7. Caso o código de diagnóstico seja exibido, limpe o código de diagnóstico usando o M.U.T.-III ou desconecte o cabo negativo da bateria do terminal da bateria e em seguida deixe-o por pelo menos 10 segundos. Em seguida, conecte novamente o cabo da bateria, e depois deixe o motor funcionando em marcha lenta por aproximadamente 10 minutos.

AJUSTE BÁSICO DA ROTAÇÃO DA MARCHA LENTA

NOTA:

- A rotação de marcha lenta padrão foi regulada pelo fabricante, e normalmente não haverá necessidade para um reajuste.
- Caso a regulagem tenha sido alterada, a rotação da marcha lenta poderá se tornar muito alta ou poderá cair muito quando as cargas dos componentes como do A/C são colocadas sobre o motor. Caso isso ocorra, ajuste o seguinte procedimento.
- Caso o ajuste tenha que ser realizado, ele deve ser feito após a confirmação de que as velas de ignição, os injetores, o atuador de controle da rotação da marcha lenta, a compressão, estejam todos normais.

1. Antes da inspeção e regulagem, ajuste o veículo na condição de pré-inspeção.
2. Conecte o M.U.T.-III no conector de diagnóstico.
3. Dê partida no motor e dirija em marcha lenta.
4. Selecione o item N°. 30 do teste do atuador M.U.T.-III.

NOTA: Isso mantém o atuador do IAC no passo básico para ajustar a rotação básica da marcha lenta.

5. Verifique a rotação da marcha lenta.

Valor padrão: 750 ± 50 r/min

NOTA:

- A rotação do motor poderá ser 20 a 100 r/min mais baixa do que foi acima indicado para um novo veículo [com percurso de aproximadamente 500 km ou menos], mas nenhum ajuste é necessário.

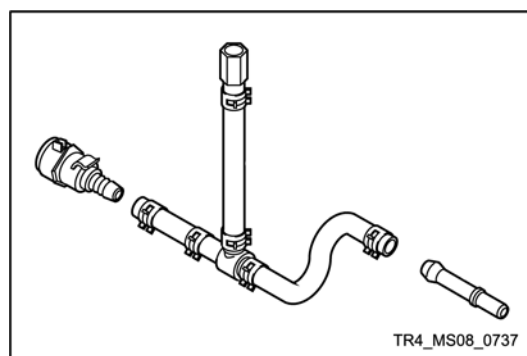
TESTE DA PRESSÃO DE COMBUSTÍVEL

1. Libere a pressão do resíduo da linha do tubo de combustível para evitar que o combustível saia em forma de jato. (Consulte Pág.)

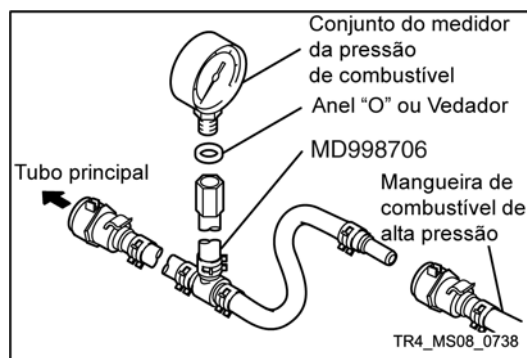
⚠ CUIDADO

Cubra a conexão da mangueira com pedaços de pano para evitar o respingo de combustível que seria causado pela pressão de resíduo na linha do tubo de combustível.

2. Desconecte a mangueira de combustível de alta pressão na lateral do tubo principal.



3. Monte o conjunto de teste da ferramenta especial como é mostrado na figura.
 - a. Remova a conexão do tubo distribuidor dos injetores.
 - b. Instale o conector de engate rápido da ferramenta especial e o adaptador da mangueira da ferramenta especial na mangueira sem o adaptador.
4. Monte as ferramentas de medição da pressão de combustível, como é mostrado a seguir:



- a. Utilizando um vedador "O-ring" ou uma junta de vedação, instale o medidor de pressão na ferramenta especial já instalada conforme descrito.

5. Instale as ferramentas de medição da pressão de combustível montada entre o tubo principal e a mangueira de alta-pressão de combustível.

ATENÇÃO

Para evitar danos no M.U.T.-III, sempre DESLIGUE a TRAVA (“LOCK OFF”) antes de conectar ou desconectar o M.U.T.-III.

6. Conecte o M.U.T.-III no conector de diagnóstico.
7. LIGUE o interruptor de ignição (mas não dê partida no motor).
8. Selecione o “Item N°. 7” do teste do atuador M.U.T.-III para acionar a bomba de combustível. Verifique se não existe nenhum vazamento em nenhuma parte.
9. Termine o teste do atuador e DESLIGUE a TRAVA (“LOCK OFF”) do interruptor de ignição.
10. Dê partida no motor e dirija em marcha lenta.
11. Meça a pressão do combustível enquanto o motor estiver funcionando em marcha lenta.
- Valor padrão: Aproximadamente 350 kPa na marcha lenta do veículo.**
12. Verifique para ver se a pressão de combustível na marcha lenta não cai mesmo após o motor ter sido acelerado várias vezes.

13. Caso qualquer uma das pressões medidas nos passos 11 e 12 esteja fora de especificação, realize a resolução de problemas e repare de acordo com a tabela a seguir.

Sintoma	Causa provável	Solução
- Pressão de combustível muito baixa. - Pressão de combustível cai após a aceleração.	Filtro de combustível entupido	Substitua o filtro de combustível
	Vazamento interno no regulador de pressão	Substitua o regulador da pressão de combustível
	Baixa pressão da bomba de combustível.	Substitua a bomba de Combustível
Pressão de combustível muito alta.	Válvula reguladora de pressão engripada.	Substitua o regulador da pressão de combustível

14. Desligue o motor e verifique as mudanças na pressão de combustível com o aparelho de leitura.

Caso a leitura não caia dentro de 2 minutos, isso será normal. Caso ela caia, observe a taxa da queda e da resolução e repare-a de acordo com a tabela abaixo.

Sintoma	Causa provável	Solução
Pressão de combustível cai gradualmente após o motor parar de funcionar.	Injetor com vazamento	Substitua o injetor
	Assento da válvula do regulador de combustível com vazamento	Substitua o regulador da pressão de combustível
Pressão de combustível cai drasticamente imediatamente após o motor parar de funcionar.	Verifique se a válvula na bomba de combustível é mantida aberta.	Substitua a bomba de combustível

15. Libere a pressão residual da linha de combustível.

⚠ CUIDADO

Cubra a conexão da mangueira com pedaços de pano para evitar o respingamento de combustível causado pela pressão de resíduo na linha do tubo de combustível.

16. Remova o medidor da pressão de combustível e a ferramenta especial da flauta de distribuição.
17. Encaixe a mangueira de alta pressão sobre a flauta de distribuição e aperte-a.
18. Verifique se existe algum vazamento de combustível, seguindo o procedimento no passo 7.
19. Desconecte o M.U.T.-III.

DESCONEXÃO DO CONECTOR DA BOMBA DE COMBUSTÍVEL (COMO REDUZIR A PRESSÃO DA LINHA)

⚠ ATENÇÃO

Quando for remover o tubo de combustível libere a pressão para prevenir que o combustível seja lançado como spray.

1. Remova o conector da ECM das bombas de combustível.
2. Dê partida no motor por pelo menos 2 segundos.
3. Caso não tenha sido dada a partida no motor, DESLIGUE a TRAVA ("LOCK OFF") do interruptor de ignição.
4. Caso tenha sido dada a partida no motor, DESLIGUE a TRAVA ("LOCK OFF") do interruptor de ignição após o motor parar.
5. Instale o conector da ECM das bombas de combustível.

VERIFICAÇÃO DO FUNCIONAMENTO DA BOMBA DE COMBUSTÍVEL

1. Remova a tampa do tanque de combustível.
2. Verifique o funcionamento da bomba de combustível através da M.U.T.-III.

NOTA:

Como a bomba de combustível é do tipo "no tanque", o som de acionamento é difícil de ser escutado. Então, verifique o som pela entrada do tanque.

3. Instale a tampa do tanque de combustível.
4. Caso a bomba do tanque de combustível não funcione, verifique-a utilizando o seguinte procedimento. Caso ela esteja normal, verifique o circuito de acionamento da bomba de combustível.
5. Remova a bomba do tanque de combustível e o conjunto do medidor.

⚠ CUIDADO

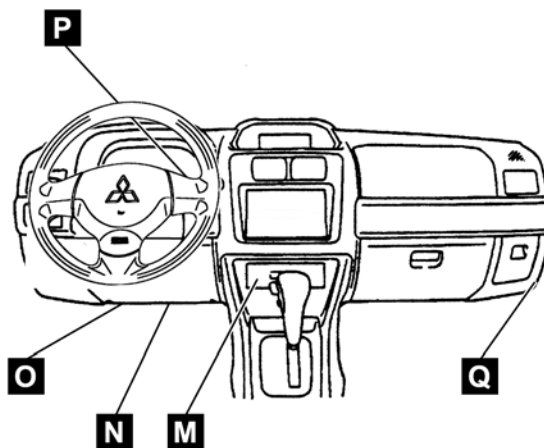
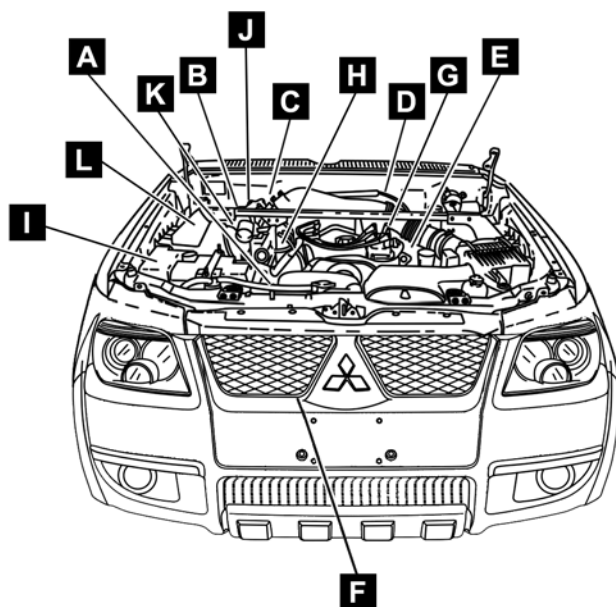
Remova o combustível interno da bomba, o conjunto do medidor, e o aderente externo completo após a bomba de combustível e o conjunto do medidor terem sido removidos, e em seguida, verifique a própria bomba de combustível.

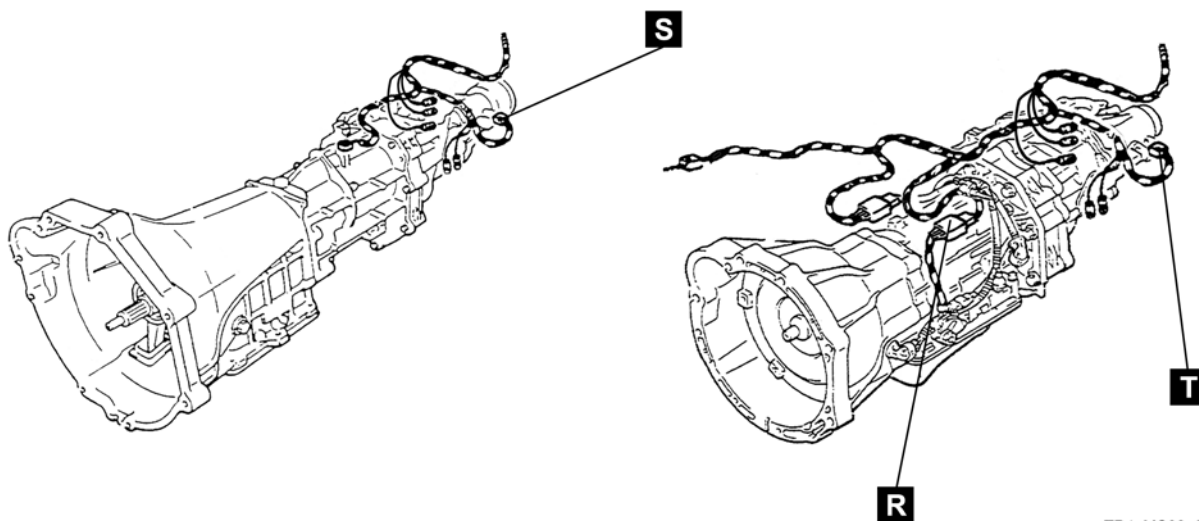
Quando a bomba de combustível e o terminal do conector do conjunto medidor estiverem conectados diretamente na bateria, verifique se o som de funcionamento da bomba pode ser ouvido. Caso você não escute nenhum som de funcionamento, substitua a bomba de combustível.

Instale a bomba no tanque de combustível e o conjunto do medidor.

LOCALIZAÇÃO DOS COMPONENTES

Nome	Símbolo	Nome	Símbolo																												
Sensor de detonação	A	Sistema de partida frio	L																												
Sensor de temperatura do ar de admissão	B	Interruptor do A/C	M																												
Sensor de posição da borboleta	C	Conector do diagnóstico	N																												
Sensor de temperatura de arrefecimento do motor	D	Interruptor de embreagem	O </tr <tr><td>Sensor de oxigênio</td><td>E</td><td>Luz de advertência do motor (luz de verificação do motor)</td><td>P</td></tr> <tr><td>Sensor do ângulo de acionamento da árvore de manivelas</td><td>F</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Bobina de ignição</td><td>G</td><td>ECU do motor</td><td>Q</td></tr> <tr><td>Injetores</td><td>H</td><td>Interruptor do inibidor <A/T></td><td>R</td></tr> <tr><td>Relé de controle do motor (1) Relé de controle do motor (2) Relé do A/C Relé do sistema de partida frio</td><td>I</td><td>Sensor da velocidade do veículo <M/T></td><td>S</td></tr> <tr><td>Atuador de controle da rotação da marcha lenta</td><td>J</td><td>Sensor da velocidade do veículo <A/T></td><td>T</td></tr> <tr><td>Válvula solenóide de controle de purga</td><td>K</td><td></td><td></td></tr>	Sensor de oxigênio	E	Luz de advertência do motor (luz de verificação do motor)	P	Sensor do ângulo de acionamento da árvore de manivelas	F			Bobina de ignição	G	ECU do motor	Q	Injetores	H	Interruptor do inibidor <A/T>	R	Relé de controle do motor (1) Relé de controle do motor (2) Relé do A/C Relé do sistema de partida frio	I	Sensor da velocidade do veículo <M/T>	S	Atuador de controle da rotação da marcha lenta	J	Sensor da velocidade do veículo <A/T>	T	Válvula solenóide de controle de purga	K		
Sensor de oxigênio	E	Luz de advertência do motor (luz de verificação do motor)	P																												
Sensor do ângulo de acionamento da árvore de manivelas	F																														
Bobina de ignição	G	ECU do motor	Q																												
Injetores	H	Interruptor do inibidor <A/T>	R																												
Relé de controle do motor (1) Relé de controle do motor (2) Relé do A/C Relé do sistema de partida frio	I	Sensor da velocidade do veículo <M/T>	S																												
Atuador de controle da rotação da marcha lenta	J	Sensor da velocidade do veículo <A/T>	T																												
Válvula solenóide de controle de purga	K																														





TR4_MS08_0740

VERIFICAÇÃO DA RESISTÊNCIA DO RELÉ DE CONTROLE DO MOTOR (1)T

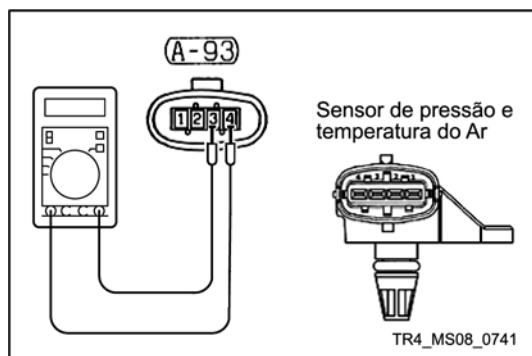
Terminal de Conexão do Testador	Tensão da Bateria	Estado Normal
1 - 2	Sem tensão	Resistência (2 Ω ou menos)
3 - 4	Sem tensão	Sem continuidade
	Tensão (Conecte o terminal positivo (+) da bateria no terminal N°. 1 e o terminal negativo (-) da bateria no terminal N°. 2).	Resistência (2 Ω ou menos)

VERIFICAÇÃO DA RESISTÊNCIA DO RELÉ DE CONTROLE DO MOTOR (2)

Terminal de Conexão do Testador	Tensão da Bateria	Estado Normal
1 - 2	Sem tensão	Resistência (2 Ω ou menos)
3 - 4	Sem tensão	Sem continuidade
	Tensão (Conecte o terminal	
	positivo (+) da bateria no terminal N°. 1 e o terminal negativo (-) da bateria no terminal N°. 2).	
	Resistência (2 Ω ou menos)	

VERIFICAÇÃO DO SENSOR DA TEMPERATURA DO AR DE ADMISSÃO

1. Desconecte o conector do sensor de temperatura de ar.
2. Meça a resistência entre o terminal N°. 3 e o N°. 4.



Valor padrão:

5.358 – 6.457 kΩ(a 0°C)

2.308 – 2.726 kΩ(a 20°C)

0.571 – 0.655 kΩ(a 60°C)

0.309 – 0.350 kΩ(a 80°C)

0.231 – 0.261 kΩ(a 90°C)

3. Remova o sensor de temperatura de ar.
4. Meça a resistência enquanto estiver aquecendo o sensor, usando um secador de cabelo.

Condição normal:

Temperatura (°C)	Resistência (kΩ)
Aumenta	Diminui

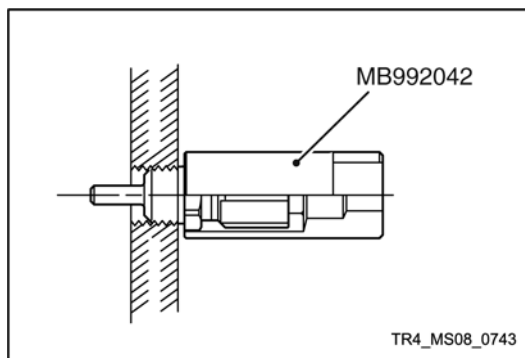
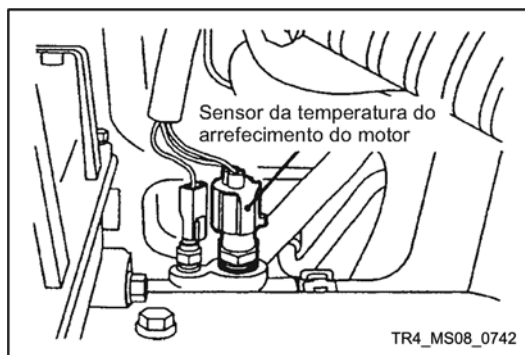
5. Caso o valor seja diferente do valor padrão ou caso a resistência permaneça inalterada, substitua o sensor de temperatura de ar.
6. Instale o sensor de temperatura de ar e aperte-o no torque especificado.

Torque de aperto: 1.8 ± 0.6 N.m

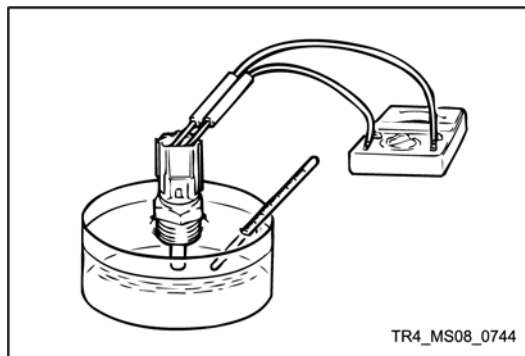
VERIFICAÇÃO DO SENSOR DE TEMPERATURA DE ARREFECIMENTO DO MOTOR

⚠ CUIDADO

Tenha cuidado para não tocar no conector (parte de resina) com a ferramenta durante a remoção ou instalação.



1. Remova o sensor da temperatura de arrefecimento do motor usando a Chave do Sensor da Temperatura de Arrefecimento, Ferramenta Especial (MB992042).



- Com a parte de detecção da temperatura do sensor imerso em água quente e um termômetro, verifique a resistência.

Valor padrão:

14 – 17 kΩ(a -20°C)

5.1 – 6.5 kΩ(a 0°C)

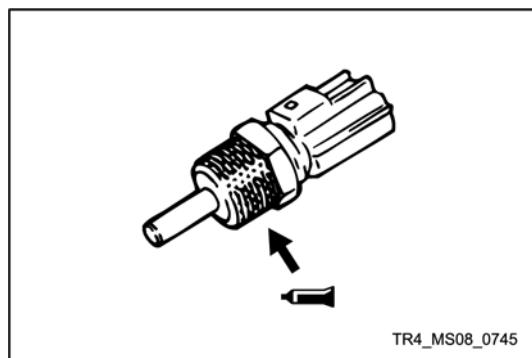
2.1 – 2.7 kΩ(a 20°C)

0.9 – 1.3 kΩ(a 40°C)

0.48 – 0.68 kΩ(a 60°C)

0.26 – 0.36 kΩ(a 80°C)

- Caso a resistência seja muito diferente do valor padrão, substitua o sensor.



- Aplique o vedador na parte rosqueada.

Vedador especificado:

3M ATD N°. 8660 ou equivalente

- Aperte o sensor da temperatura de arrefecimento do motor no torque especificado, usando a Chave do Sensor da Temperatura de Arrefecimento, Ferramenta Especial (MB992042).

Torque de aperto: 29 ± 10 N.m

VERIFICAÇÃO DO SENSOR DE POSIÇÃO DA BORBOLETA

- Desconecte o conector do sensor de posição da borboleta.
- Meça a resistência entre o terminal N°. 1 e terminal N°. 4 do conector lado do sensor de posição da borboleta.

Valor padrão: 0,912 KΩ min. a 1,512 KΩ

- Meça a resistência entre o terminal N°. 1 e terminal N°. 3 do conector lado do sensor de posição da borboleta.

Condição normal:

Válvula da borboleta se abre vagarosamente até que fica completamente aberta da posição da marcha lenta.	Muda ligeiramente em proporção ao ângulo de abertura da válvula da borboleta
--	--

- Caso a resistência esteja fora do valor padrão, ou caso ela não se altere de uma maneira suave, substitua o sensor da posição da borboleta.

NOTA:

Para o procedimento de ajuste do sensor de posição da borboleta, consulte Pág.???)

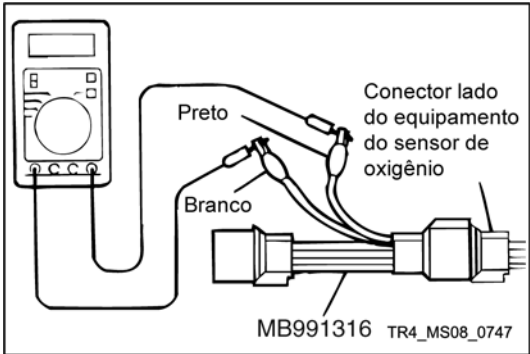
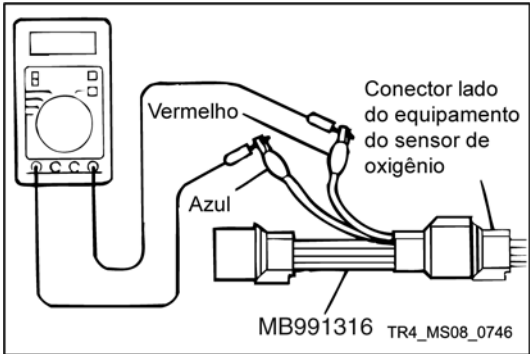
VERIFICAÇÃO DO SENSOR DE OXIGÊNIO

Sensor de Oxigênio

- Desconecte o conector do sensor de oxigênio e conecte o chicote de teste da ferramenta especial (MB991316) no conector no lado do sensor de oxigênio.
- Meça a resistência entre o terminal N°. 1 e o N°. 3 no conector do sensor de oxigênio.

Valor padrão: 4.5 – 8.0Ω (a 20°C)

- Caso não exista continuidade, substitua o sensor de oxigênio.
- Aqueça o motor até que a temperatura de arrefecimento do motor atinja 80oC ou mais.



- 5. Execute o monitoramento por 5 minutos ou mais, com o motor a 4.500 rpm.
- 6. Conecte o voltímetro digital entre o terminal N°. 2 e N°. 4.
- 7. Enquanto você estiver acelerando o motor repetidamente, meça a tensão de saída do sensor de oxigênio.

Valor padrão:

Motor	Tensão de saída do sensor de oxigênio	Considerações
Acelerando	0.6 – 1.0 V	Caso você torne a razão ar-combustível rica através da Aceleração repetida do motor, um sensor de oxigênio normal irá emitir uma tensão de 0.6 – 1.0 V.

⚠ CUIDADO

- Tome muito cuidado ao conectar o cabo auxiliar, pois uma conexão incorreta poderá danificar o sensor de oxigênio.
- Tome cuidado caso o aquecedor esteja quebrado quando uma tensão acima de 8V é aplicada no aquecedor do sensor de oxigênio.

NOTA:

Caso a alta temperatura exigida (de aproximadamente 400°C ou mais) não seja atingida, mesmo o sensor de oxigênio estando normal, a tensão de saída seria possivelmente baixa, apesar da razão arcombustível ser correta. Desse modo, caso a tensão de saída seja baixa, use um cabo auxiliar para conectar o terminal N°. 2 (clipe vermelho da ferramenta especial) e o terminal N°. 1 (clipe azul da ferramenta especial) do sensor de oxigênio (dianteiro) com um terminal (+) e um terminal (-) de fornecimento e energia de 8 V respectivamente, e em seguida verifique novamente.

- 8. Caso exista um defeito no sensor, substitua-o.

NOTA:

Para a remoção ou instalação do sensor de oxigênio, consulte o [GRUPO 15](#) .

VERIFICAÇÃO DO INJETOR

1. Conecte o M.U.T.-III no conector de diagnóstico.
2. LIGUE ("ON") o interruptor de ignição (dê partida no motor).
3. Selecione "Item N°. 01" do teste do atuador do M.U.T.-III para cortar o sinal do injetor N°.1.
4. Selecione "Item N°. 02" do teste do atuador do M.U.T.-III para cortar o sinal do injetor N°.2.
5. Selecione "Item N°. 03" do teste do atuador do M.U.T.-III para cortar o sinal do injetor N°.3.
6. Selecione "Item N°. 04" do teste do atuador do M.U.T.-III para cortar o sinal do injetor N°.4.

NOTA:

Corta o fornecimento de combustível para cada injetor por vez e verifica os cilindros que não afetam a marcha lenta.

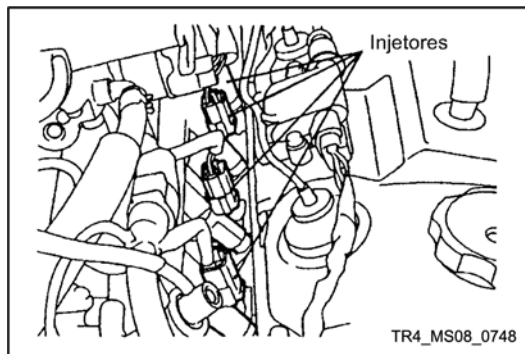
Verifique o Som de Funcionamento

1. Use um estetoscópio para escutar o som de operação (som de clique) dos injetores enquanto o motor estiver na marcha lenta ou na partida.

CUIDADO

Tome cuidado para que os sons de operação possam ser ouvidos mesmo se o injetor que está sendo inspecionado possa não estar funcionando.

2. Verifique se o som de funcionamento aumenta com a rotação do motor.



NOTA:

Caso o som de funcionamento não possa ser ouvido, inspecione o circuito de atuação do injetor.

Medição da Resistência entre Terminais

1. Desconecte o conector do injetor.
2. Meça a resistência entre os terminais.

Valor padrão: 13,8 – 15,2 Ω (a 20°C)

3. Conecte o conector do injetor.

Verifique a Condição da Injeção

Remoção, manuseio e limpeza dos injetores.

NOTA:

Para proceder à remoção, manuseio e limpeza dos injetores de combustível, deve-se verificar qual a reclamação do cliente. Normalmente a reclamação mais comum é a de marcha lenta oscilando, alto consumo de combustível, motor morrendo (apagando).

ATENÇÃO

Para a realização desta atividade, é necessário que o motor do veículo esteja frio, para que seja evitado incêndio, danos em componentes e acidentes com queimaduras.

1. Seguindo os passos abaixo, retire a pressão de residual da flauta de combustível para prevenir o vazamento de combustível (Consulte Pág.13C-159).
2. Remover manualmente a mangueira de admissão do filtro de ar.

3. Retirar as presilhas que fixam o chicote elétrico com auxílio de uma chave de fenda, para possibilitar o acesso à flauta de combustível.
4. Desconectar as mangueiras de saída e de entrada de combustível da flauta, soltando a trava de segurança do engate rápido.
5. Desconectar a mangueira do regulador de pressão do combustível puxando a mangueira.
6. Para facilitar a remoção do chicote elétrico dos injetores, é necessário primeiramente soltar a flauta de combustível do coletor de admissão. Para isso é necessário soltar os dois parafusos de fixação da flauta de combustível utilizando uma chave torx 30.
7. Remover com cuidado manualmente o chicote elétrico dos Injetores soltando a trava.
8. Com o auxílio de uma ferramenta chave de fenda, soltar a trava do injetor.
9. Remover manualmente os injetores da flauta de combustível segurando sempre pela parte metálica. O conector plástico não deve ser utilizado como apoio para a remoção dos mesmos.

⚠ CUIDADO

Ao retirar / desconectar os conectores do chicote elétrico, não devemos usar nenhuma ferramenta para executar esta operação pois pode provocar a trinca ou quebra da bobina. É necessário desconectar o chicote sempre manualmente.

10. Para remoção das travas dos injetores de combustível da galeria, não deverão ser utilizados alicates ou ferramentas semelhantes, somente deverá ser utilizadas chaves de fendas e ou as mãos para remoção das travas dos injetores.

LIMPEZA DOS INJETORES DE COMBUSTÍVEL

Exemplos de injetores contaminados com furos obstruídos causados por combustível fora do especificado.

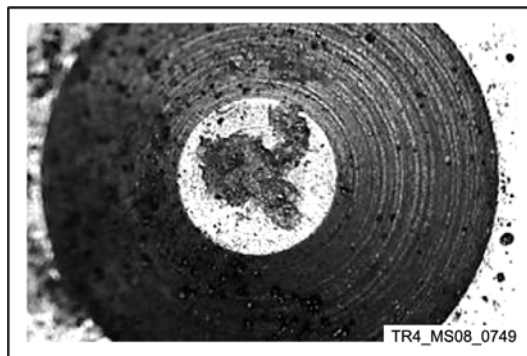


Imagem de um Injetor com furos de injeção de combustível obstruídos, ocasionando interrupção na injeção de combustível e consequentemente falha no motor. Veículo com 40.000km rodados.

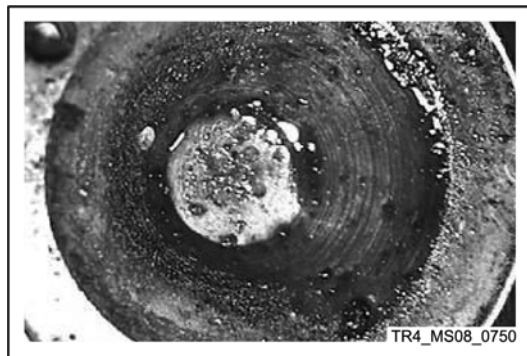


Imagem de um Injetor com os furos parcialmente obstruídos, ocasionando insuficiência no volume de combustível injetado e consequentemente falha no motor do veículo. Veículo com 28.000km rodados.

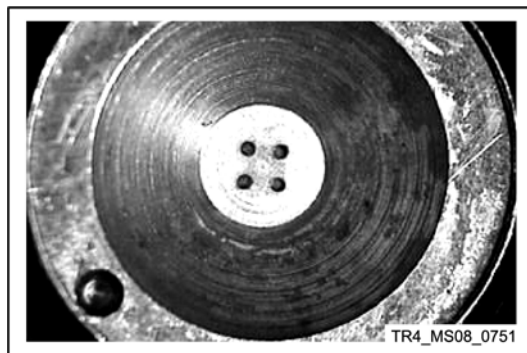
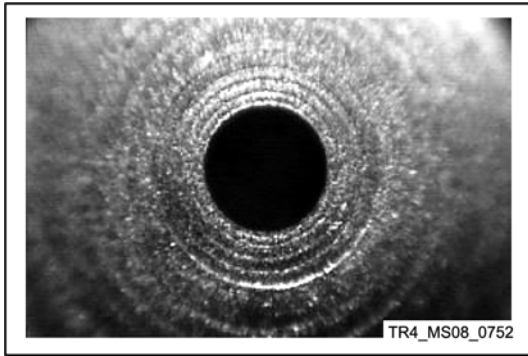
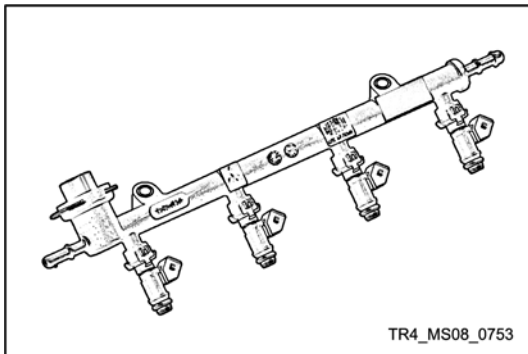


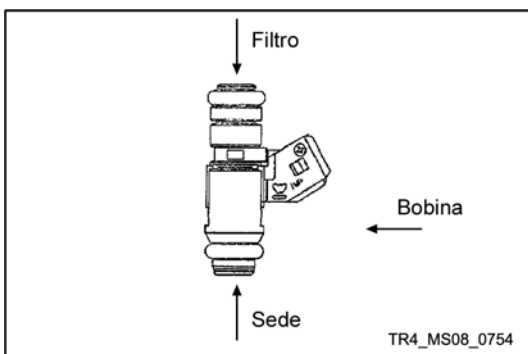
Imagem da mesma peça após realização da limpeza



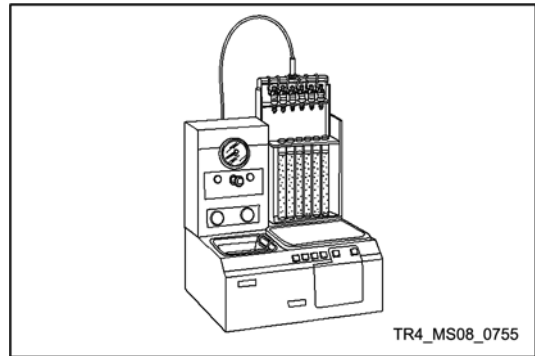
Detalhe do injetor de combustível com o furo desobstruído após passar por todos os processos de limpeza.



1. Retirar os injetores montados na flauta de combustível.
2. Para efetuar esta limpeza, há posições corretas para a verificação da vazão dos injetores e montagem dos mesmos na cuba do equipamento de limpeza. Existem precauções a serem tomadas com os seguintes componentes: Bobina, Sede e Filtro.



3. Para a realização da verificação da vazão dos injetores em análise, é necessário ajustar o equipamento de limpeza.



4. Após realizar o ciclo de verificação da vazão, foi evidenciado que os injetores em referência estão com as vazões fora do especificado, sendo necessário realizar a limpeza por ultra-som dos mesmos.
5. Com os injetores montados na posição horizontal, o detergente utilizado para limpeza circula na parte interna do injetor, realizando a limpeza de maneira eficaz e não sobre-aquecendo a bobina dos mesmos. Duração do teste: 20 minutos.
6. Ao colocar os injetores de combustível na posição vertical na cuba para limpeza por ultra-som, a limpeza não é realizada de maneira eficaz, porque o detergente utilizado nesta etapa do teste não circula na parte interna do injetor para realizar a limpeza e podendo também ocorrer o sobre-aquecimento da bobina por não estar circulando nenhum líquido na parte interna do injetor para realizar o resfriamento do mesmo, podendo danificá-lo.
7. Nesta etapa do teste os injetores devem estar energizados.
8. O suporte que fixa os injetores de combustível, deverá estar na posição vertical para realizar a retro-lavagem. Nesta operação deverá ser utilizado o líquido de verificação de vazão para remover todo o detergente de limpeza residual no interior do injetor.
9. Após realizar a limpeza dos injetores, realizar novamente o ciclo de verificação da vazão, para evidenciar se algum injetor continua com a vazão fora do especificado.

10. Após a limpeza, deve-se remontar os injetores de combustível na flauta de combustível e em seguida esse conjunto no coletor de admissão do motor.

NOTA:

É recomendado antes da montagem dos injetores, aplicar uma fina camada de óleo lubrificante MBR230/98 (óleo lubrificante mineral parafínico sem silicone), nos anéis o-ring para facilitar a montagem dos injetores na galeria de combustível e no coletor de admissão, para evitar um possível corte nos anéis e ou torção dos mesmos.

11. Nesta fase, é necessário somente a utilização das mãos para a montagem das travas dos Injetores.
12. É necessário após a montagem das travas nos injetores com a flauta de combustível, realizar a verificação do posicionamento correto das mesmas.
13. Utilizar as mãos, fazendo com que o corpo do Injetor seja usado como apoio para montar o conector.

VERIFICAÇÃO DO ATUADOR DE CONTROLE DA ROTAÇÃO DA MARCHA LENTA (MOTOR DE PASSO)

1. Verifique se a temperatura de arrefecimento do motor é de 20°C ou menos.

NOTA:

Você também pode desconectar o conector do sensor da temperatura de arrefecimento do motor e conectar o chicote do conector em outro sensor de temperatura de arrefecimento do motor que esteja a 20°C ou menos.

2. Verifique se o som do funcionamento do motor de passo pode ser ouvido após a ignição ter sido LIGADA ("ON") (mas sem dar a partida no motor).
3. Caso o som do funcionamento não possa ser ouvido, verifique o circuito de ativação do motor de passo.

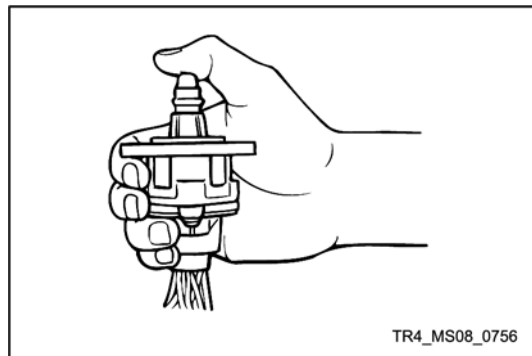
Caso o circuito esteja normal, é provável que exista uma falha do motor de passo ou da unidade de controle do motor.

4. Conecte o M.U.T.-III no conector de diagnóstico.
5. LIGUE ("ON") o interruptor de ignição (dê partida no motor)
6. Selecione "Item N°. 30" do teste do atuador do M.U.T.-III para acionar o motor de passo.

NOTA:

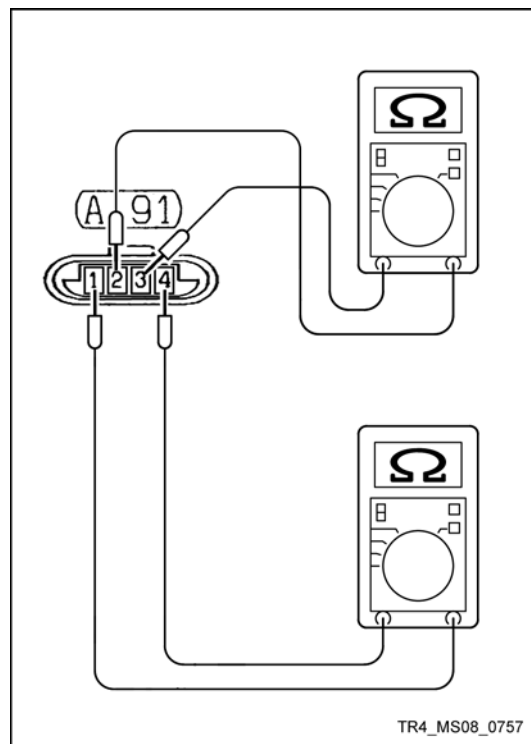
A marcha lenta se torna diferente (torna-se instável).

Verificação de Funcionamento



1. Remova o motor de passo.
2. Conecte o M.U.T.-III no conector de diagnóstico.
3. LIGUE ("ON") o interruptor de ignição (não dê partida no motor)
4. Selecione "Item N°. 30" do teste do atuador do M.U.T.-III para acionar o motor de passo.
5. Com o atuador de controle da rotação da marcha lenta, como é mostrado na ilustração verifique se ocorre uma vibração (uma vibração suave do motor de passo) como resultado da ativação do motor de passo.
6. Caso uma vibração seja detectada como resultado desses testes, o motor de passo poderá ser considerado normal.

VERIFICAÇÃO DA RESISTÊNCIA DA BOBINA DO MOTOR DE PASSO



1. Desconecte o conector do atuador de controle da rotação da marcha lenta.
2. Meça a resistência entre o terminal N°. 2 e o terminal N°. 3 conector no lado do atuador de controle da rotação da marcha lenta.
3. Meça a resistência entre o terminal N°. 4 e o terminal N°. 1 do conector no lado do atuador de controle da rotação da marcha lenta.

Valor padrão: 43 – 61,21Ω (a 20°C)

Valor padrão: 43 – 61,21Ω (a 20°C)

NOTAS: