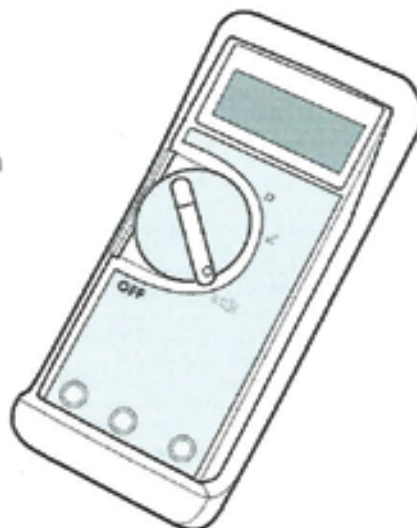


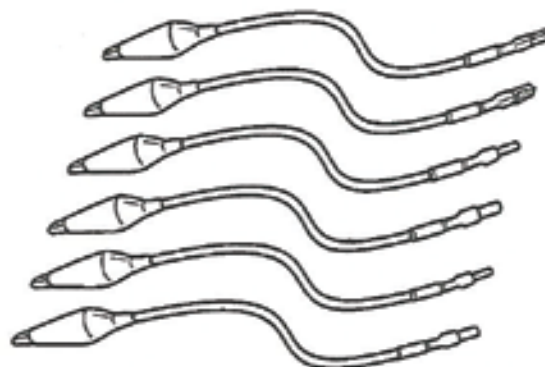
Informações Gerais

Especificações mínimas do multímetro

Tensão DC = 500 mV a 600V
Tensão AC = 5 V a 600V
Corrente DC = 320 micro A até 10A
Corrente AC = 320 micro A até 10A
Resistência Ohm = 320 Ohm até 32 Mohm
Teste de diodo
continuidade audível
Temperatura (sensor termopar)



Uso de Pontas de Prova Especiais

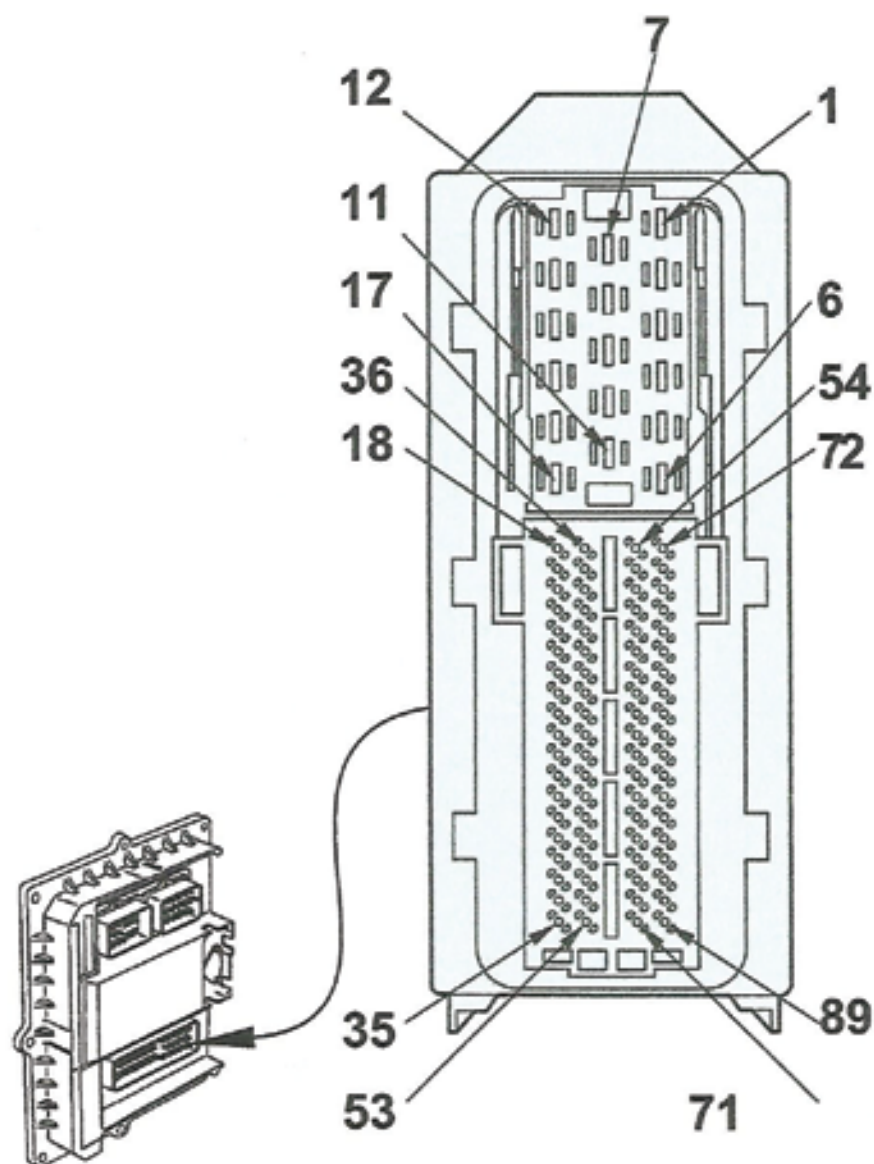


Para reduzir a possibilidade de danos aos pinos e ao chicote, use as pontas de teste do kit de ferramenta VCO-950 ao efetuar uma medição:

NOTA: Quando efetuar medidas na massa de um bloco, use uma superfície de metal limpa e sem pintura para obter medidas precisas.

Informações Gerais

Identificação dos pinos no conector do motor de 89 pinos



Utilize as pontas de teste apropriadas para reduzir a possibilidade de danos nos pinos do conector.

Informações Gerais

Como Medir Amperagem



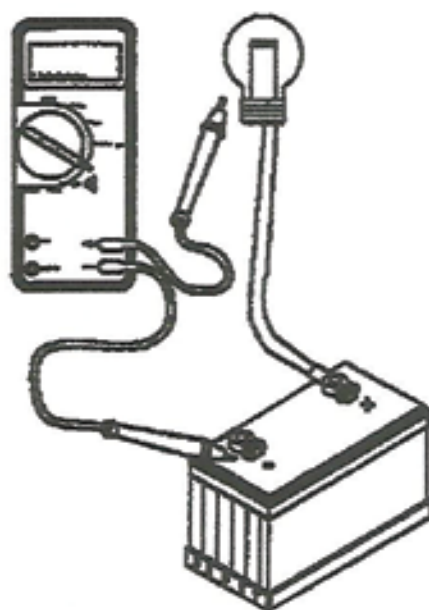
Certifique-se que as pontas de prova estejam conectadas nos terminais do multímetro. Consulte as instruções do fabricante do multímetro.

Abra o circuito no ponto em que a corrente deve ser medida.

Selecione a função de corrente CA (A~) ou CC (A-) no medidor.

Ligue a tensão no circuito sendo medido.

Coloque as pontas de prova do medidor entre as extremidades do circuito aberto para medir a amperagem e leia a medição exibida.



Informações Gerais

Como Medir Tensão



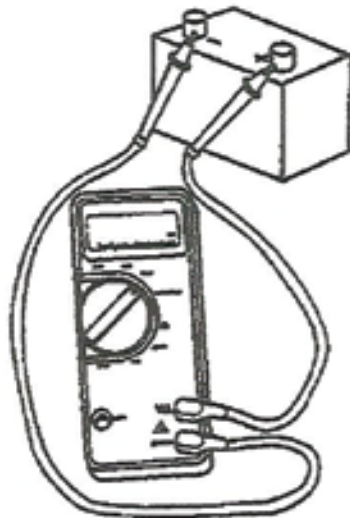
Certifique-se de que as pontas de prova estejam conectadas nos terminais do multímetro. Consulte as instruções do fabricante do multímetro.

B

Selecione a função de tensão CA (V~) ou CC (V-) no medidor.

Ligue a tensão no circuito sendo medido.

Encoste a ponta de prova positiva (+) do multímetro no terminal ou pino em que esta sendo medido. Encoste a outra ponta em uma superfície metálica limpa e sem pintura que esteja conectada à massa ou ao terminal negativo (-) da bateria e leia a medição exibida.



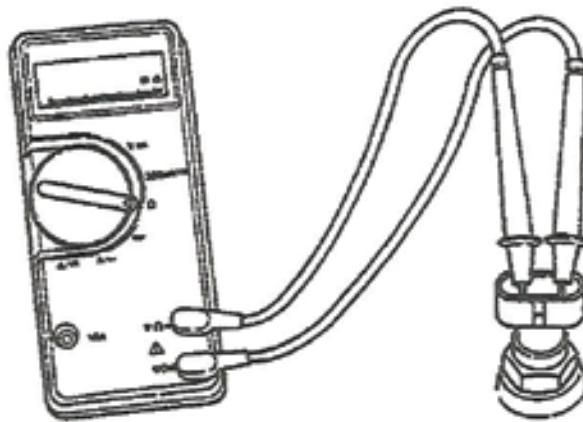
Informações Gerais

Como Medir Resistência

Selecione a função resistência no medidor.

Certifique-se de que não haja tensão nos componentes sendo testados.

Desconecte ambas as extremidades do circuito ou do componente a ser medido. Encoste uma das pontas de prova em uma extremidade do circuito ou a um terminal do componente. Encoste a outra ponta de prova na outra extremidade do circuito ou ao outro terminal do componente e leia a medição exibida.



Utilize as pontas de teste apropriadas para reduzir a possibilidade de danos nos pinos do conector.

Informações Gerais

Como Fazer o Teste de Continuidade

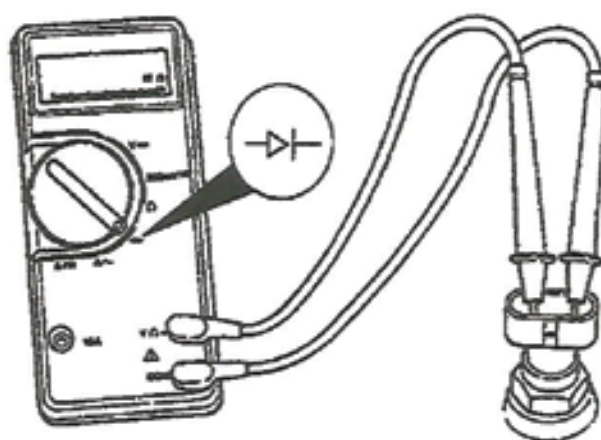
Selecione a função de continuidade no medidor (normalmente marcada com um símbolo de diodo).

Certifique-se de que não exista tensão aplicada no componente sendo testado.

Desconecte ambas as extremidades do circuito ou do componente a ser medido. Encoste uma ponta de prova em uma das extremidades do circuito ou um dos terminais do componente. Encoste a outra ponta de prova na outra extremidade do circuito ou no outro terminal do componente. Leia a medição exibida.

Se houver um circuito aberto, o medidor não emitirá o "beep".

B



Utilize as pontas de teste apropriadas para reduzir a possibilidade de danos nos pinos do conector.

Informações Gerais

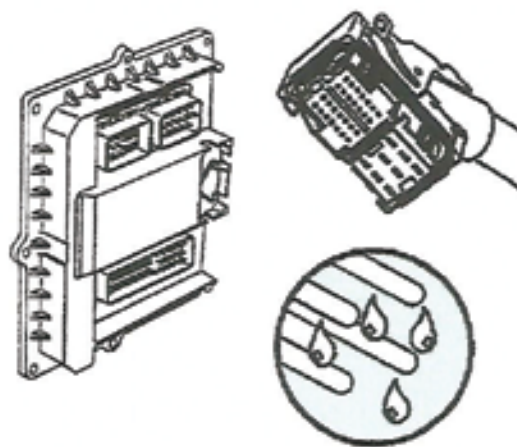
Verificação dos Pinos dos Conectores

Ao desconectar os conectores durante o diagnóstico de falhas, os pinos devem sempre ser inspecionados para certificar-se que estes não sejam a causa de uma conexão incorreta. Você deve verificar se existem pinos tortos, corroídos ou torcidos para trás, bem como se faltam vedações ou se estas estão danificadas.

Umidade no conector

A umidade em um conector também pode ser a causa de problemas de performance do sistema. Muitas vezes torna-se difícil inspecionar um conector quanto à presença de umidade. No caso de suspeita de umidade, o conector deve ser secado com a aplicação de um limpador de contatos. Também pode ser usado um soprador de ar quente ajustado em baixo calor para não danificar o componente ou os fios.

NOTA: Não aplique ar comprimido nas portas do ECM ou no conector. O ar comprimido pode conter umidade devido à condensação.

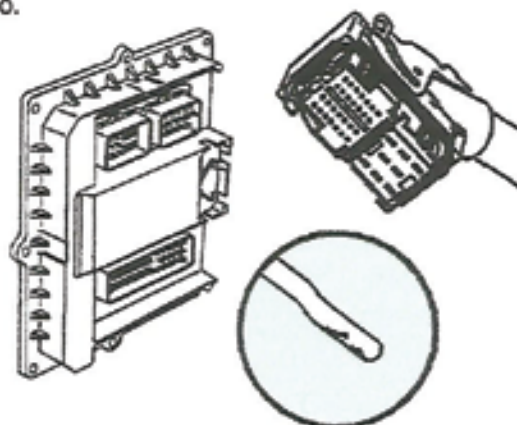


Informações Gerais

Pinos Corroídos

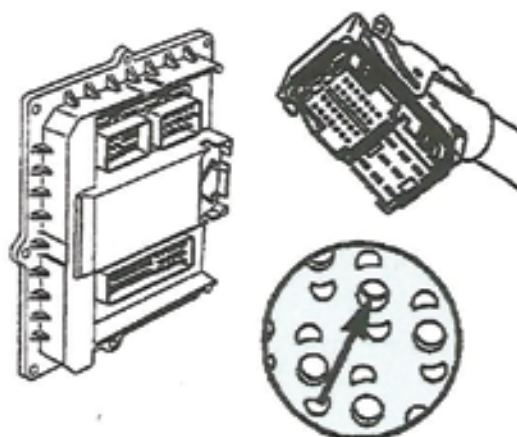
Inspecione ambos os terminais, macho e fêmea quanto à corrosão, a qual poderá provocar uma conexão elétrica deficiente dentro do conector. Se houver pinos corroídos, estes deverão ser substituídos. Consulte a seção de reparos para o conector específico.

B



Pinos Empurrados para Trás

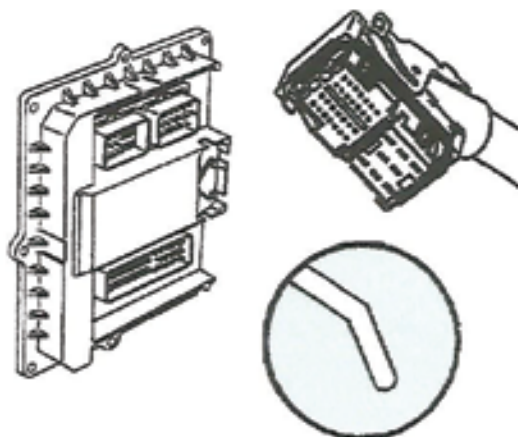
Inspecione ambos os terminais, macho e fêmea quanto à existência de pinos que não possam estabelecer contato por estarem empurrados para trás no conector. Para efetuar o reparo, empurre o pino no corpo do conector pela parte traseira deste. Certifique-se de que este fique travado no lugar. Substitua o pino se não houver travamento. Consulte a seção de reparos para o conector específico.



Informações Gerais

Pinos Tortos ou Expandidos

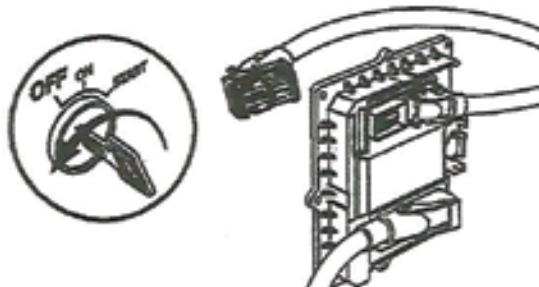
Inspeção os terminais machos do conector. Se qualquer terminal estiver torto ou expandido de forma a não encaixar facilmente com o outro lado do conector, o pino deverá ser substituído. Consulte a seção de reparos para o conector específico.



O curto-circuito com a massa é uma condição em que existe uma conexão indevida de um circuito com a massa.

O procedimento para verificação de um curto-circuito com a massa é o seguinte:

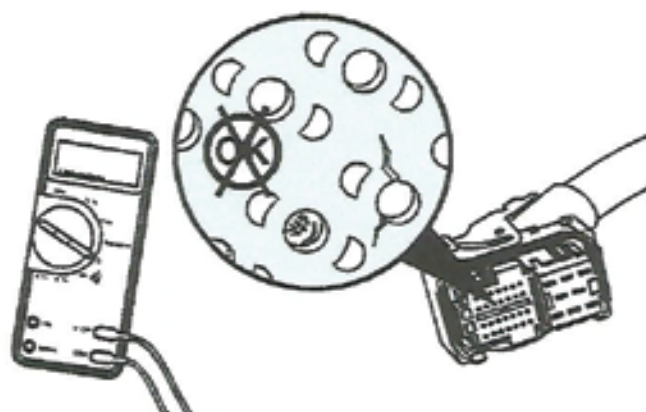
1. Desligue a chave de ignição.
2. Desconecte os conectores que necessitem ser testados.
 - a - Ao testar um sensor, desconecte-o do conector do chicote.
 - b - Ao testar o chicote do conector no ECM, desconecte também o conector do chicote no sensor ou nos sensores múltiplos.



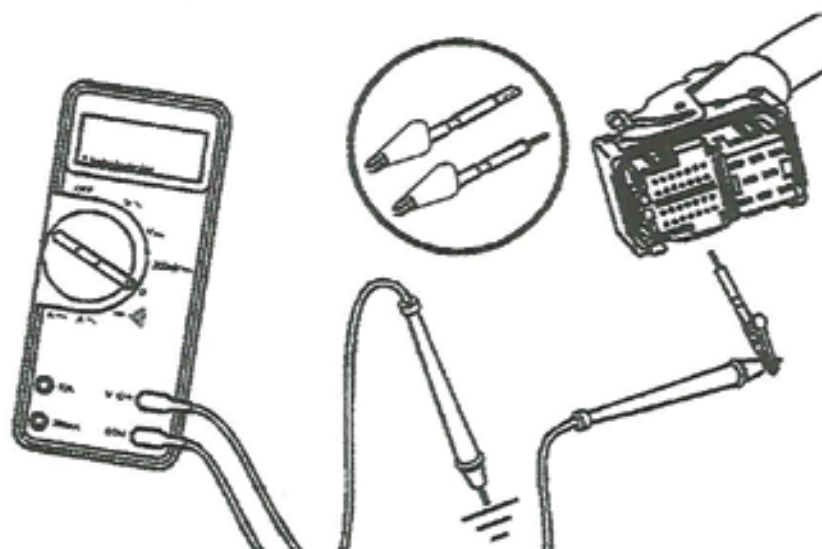
Informações Gerais

- 3- Identifique os pinos que necessitem ser testados.
- 4- Inspeção os pinos do conector.
- 5- Ajuste o multímetro para medição de resistência.
- 6- Encoste uma das pontas de prova do multímetro no pino correto a ser testado.
- 7- Encoste a outra ponta de prova do multímetro no bloco do motor.

B



Utilize as pontas de teste apropriadas para reduzir a possibilidade de danos nos pinos do conector.



Manual do sistema elétrico

**Documentação, sistemas, componentes,
diagnóstico de falhas (*avarias*)**

Generalidades

A seção 16 foi agora introduzida na literatura de serviço dos Motores industriais e marítimos da Scania. Isso também significa que haverá uma distribuição constante de novos módulos sobre os vários motores e opções de configuração disponíveis no mercado. Por isso, é possível que haja alguns módulos faltando de algumas tabulações no começo da seção.

A seção 16 foi dividida em vários subgrupos que tratam de funções, sistemas de comando, descrições de componentes e métodos de diagnóstico de falhas (*avarias*) para o sistema elétrico nos Motores industriais e marítimos da Scania.

Subgrupos:

- 16:01 - Informação geral
- 16:02 - Sistema de gerenciamento do motor, EMS
- 16:03 - Componentes
- 16:04 - Unidade básica
- 16:05 - Motor de partida (*arranque*)
- 16:06 - Alternador
- 16:07 - Painel de instrumentos
- 16:08 - Ferramenta de diagnóstico
- 16:09 - Interface de comunicação

Nota: Informação sobre o sistema de combustível e instalação também pode ser encontrada nas seções 3 e 19.

Diagnóstico de falhas (*avarias*) geral

Se examinar a falha (*avaria*) específica e efetuar o diagnóstico de falhas (*avarias*) sistemático usando o esquema elétrico, lâmpada de teste, multímetro e, em alguns casos, um PC e ECOM, você notará que o diagnóstico de falhas (*avarias*) nos sistemas de controle eletrônico do motor e seus sistemas elétricos associados não é muito difícil.

No entanto, é preciso ter um pouco de conhecimento básico de sistemas elétricos e saber usar o computador.

Os sistemas de controle eletrônico se comunicam frequentemente com seus componentes usando sinais digitais e diversos sinais análogos de tensão. Isso impossibilita o uso de uma lâmpada de teste como ferramenta no diagnóstico de falhas (*avarias*).

Os códigos de falha (*avaria*) são geralmente gerados nos sistemas de controle eletrônico. Os códigos podem ser lidos com ajuda da lâmpada de diagnóstico no painel de instrumentos ou usando-se um PC e ECOM.

Uma falha (*avaria*) no equipamento auxiliar pode gerar uma falha (*avaria*) subsequente no sistema de comando do motor, porque é possível conectar um equipamento auxiliar que se comunica com o coordenador. Às vezes, as falhas (*avarias*) subsequentes são mais óbvias que a falha (*avaria*) original.

Por isso, é importante estar familiarizado com o modelo de diversos sistemas de controle eletrônico e saber como eles se comunicam.

Marcação do cabo

Algumas informações básicas

Marca numeral

- | | |
|----|--|
| 15 | Tensão com chave na posição de condução* |
| 30 | Tensão da bateria |
| 31 | Ligação à massa |

*O circuito é alimentado com tensão quando a chave está na posição de condução. Quando medindo um componente, é preciso saber como ele é conectado porque é possível que haja um interruptor que também deve ser ligado para o componente receber tensão.

Abreviaturas para cor*

BK	preto	YE	amarelo
BN	marrom	RD	vermelho
OG	cor-de-laranja	GN	verde
BU	azul	VT	roxo
GY	cinza	WH	branco
PK	cor-de-rosa		

*As abreviaturas foram baseadas nos nomes em inglês, BlacK, YEllow etc.

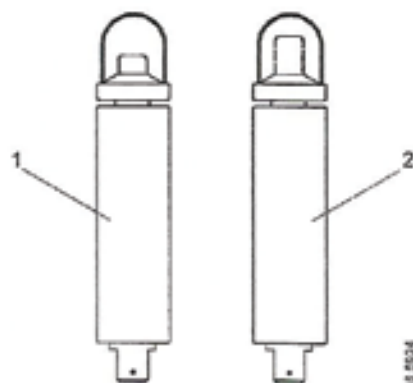
Exemplo:

15.RD-2.5+C8-3

15	Função (15 = Tensão com chave na posição de partida (<i>arranque</i>).)
RD	Cor
-2.5	Área do cabo, mm ² (2,5 mm ²)
+C8-3	Posição, outro lado C8 = conector (<i>ficha</i>) -3 = Conexão (<i>Ligação</i>) 3

Para levar em consideração...

- Você não deve nunca substituir um fusível com um ampère mais alto que o permitido. O fusível foi desenvolvido para servir o sistema elétrico e seus componentes.



IMPORTANTE! *Códigos de falha (avaria) são freqüentemente gerados se um conector (ficha) em um sistema de controle eletrônico atualmente ativo for desconectado. Por isso, lembre-se de verificar se nenhum código de falha (avaria) novo e falso foi gerado depois do diagnóstico de falhas (avarias) e da reparação.*

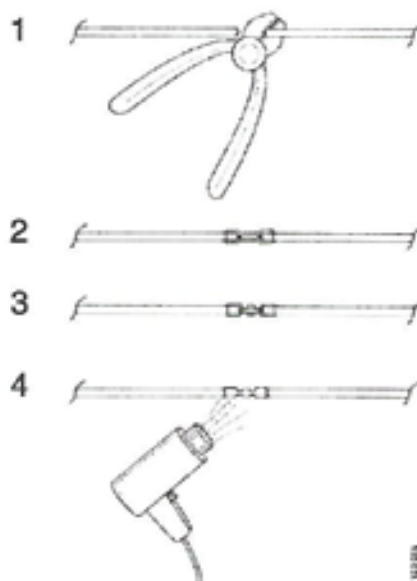
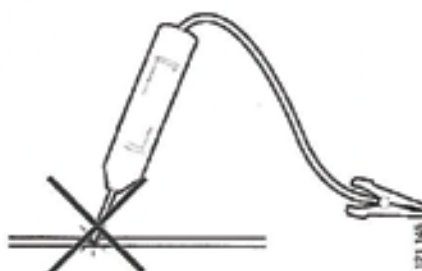
- Quando estiver procurando por um **circuito aberto entre os conectores (fichas)**, lembre-se do indicado a seguir:

Você não deve nunca fazer um furo em um cabo para verificar se ele está com corrente. Umidade e sal podem penetrar mesmo em um furo bem pequeno e, com o passar do tempo, o cabo formará verdete dentro do isolamento. Tal circuito aberto é quase impossível de ver. É melhor então cortar o cabo e fazer uma junta à prova d'água depois.

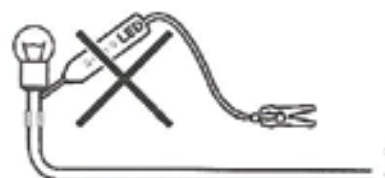


ATENÇÃO!

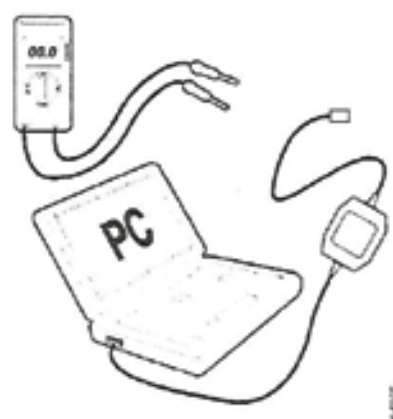
Nunca corte um cabo com vários fios internos quando ele estiver com corrente. Existe o risco de ocorrer um curto-circuito, o que pode resultar em ferimentos e danos conseqüentes caros.



- Não use uma lâmpada de teste com um LED para verificar se os componentes, tais como lâmpadas, ímãs (*ímãs*), motores, etc. que são operados com 24 volts, estão sendo fornecidos com energia. Uma ligação à massa ruim ao circuito em questão é o suficiente para ligar um LED que, a seguir, fornece um resultado incorreto. Uma lâmpada de teste não se acende ou se acende com uma intensidade bem menor em tal teste.



- O diagnóstico de falhas (*avarias*) nos sistemas de controle eletrônico requer acesso a um multímetro e/ou PC e ECOM.
- Nossos sistemas de controle eletrônico armazenam códigos de falha (*avaria*) nas suas unidades de comando. O código de falha (*avaria*) pode ser lido com um PC e ECOM. Geralmente é possível localizar falhas (*avarias*) e testar vários componentes de maneira relativamente fácil com um PC e ECOM.



- Rede de controle de área, CAN

Nossos sistemas de controle eletrônico operam em redes com outras unidades de comando e componentes, comunicação CAN.

Não é possível efetuar um diagnóstico de falhas (*avarias*) com uma lâmpada de teste em sistemas de controle eletrônico que usam a comunicação CAN. O diagnóstico de falhas (*avarias*) é efetuado nesses sistemas de controle com ajuda de um PC e ECOM. Os cabos que fazem parte dos circuitos controlados pela comunicação CAN são marcados com as letras CAN nas suas conexões (*ligações*).



CAN ⇒ PC

Curto-circuito

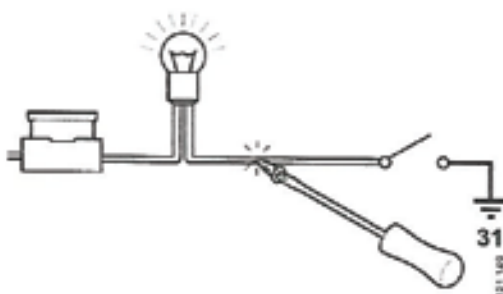
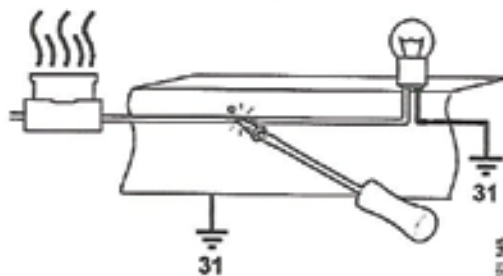
Há diversos tipos de curto-circuito:

- Curto-circuito à massa em cabos com corrente.

Isso resulta freqüentemente em um fusível queimado ou uma função ausente, gerando um código de falha (*avaria*) em um sistema de controle eletrônico.

- Curto-circuito à massa em um circuito de massa.

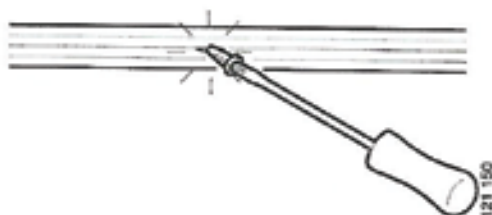
O curto-circuito não causa a queima de nenhum fusível, mas é possível que códigos de falha (*avaria*) sejam gerados em um sistema de controle eletrônico. Também é possível que diferentes sistemas de controle eletrônico sejam bloqueados ou ativados visto que é preciso usar várias funções ao mesmo tempo. Essas falhas (*avarias*) são mais difíceis de serem encontradas e é necessário compreender como o sistema eletrônico opera.



- Curto-circuito de um circuito com corrente para um outro circuito que está sem corrente no momento.

Esses tipos de curtos-circuitos podem ser, por exemplo, um parafuso que foi instalado em um cabo com vários fios ou dois pinos localizados em conjunto.

Esses curtos-circuitos não causam necessariamente a queima de nenhum fusível, mas é possível que códigos de falha (*avaria*) sejam gerados em um sistema de controle eletrônico.



Circuito aberto

Os fusíveis geralmente não queimam quando há circuitos abertos. Isso pode gerar um pico de corrente se o cabo ou fio estiver carregado justamente quando ele é puxado, arrebitado ou cortado. Um fusível pode a seguir se queimar, mas se um fusível novo for instalado, isso não acontecerá, porque já não há mais carga lá.

No entanto, códigos de falha (*avaria*) são freqüentemente gerados nos sistemas de controle eletrônico se houver um circuito aberto nos seus cabos. Isso acontece porque os sistemas de controle eletrônico mantêm vigilância e se comunicam com seus componentes regularmente.



Queda de tensão

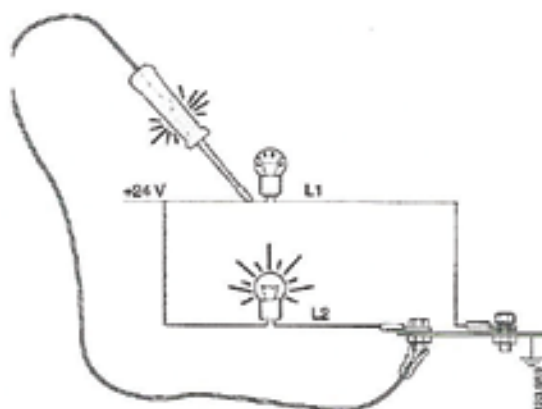
É possível que você obtenha um resultado de medição falso, indicando que o cabo e suas conexões (*ligações*) não estão danificados, quando estiver testando a resistência do cabo em um circuito atualmente sem carga.

Isso pode ser um resultado de medição falso. Com tal medição, a carga em um cabo é tão baixa que há condutividade suficiente se apenas um fio de cobre no cabo estiver intacto ou a conexão (*ligação*) for bem fraca para se obter um resultado de medição correto. Sob carga, porém, a condutividade se torna muito fraca e o cabo ou a conexão (*ligação*) ruim funciona então como uma grande resistência, originando uma queda de tensão. Quanto maior a carga, maior será o calor liberado no ponto de queda de tensão.

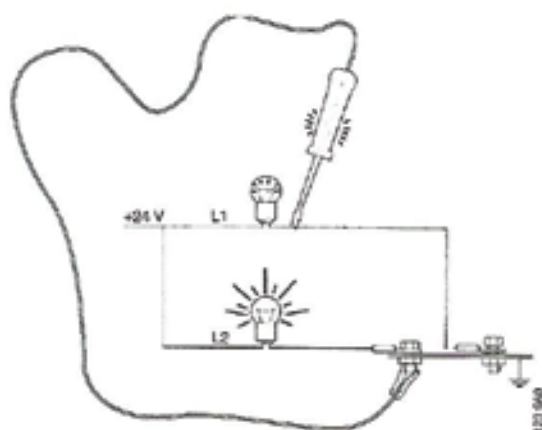


Falha (Avaria) na ligação à massa

Falhas (Avarias) nos circuitos da luz ou circuitos com luzes-piloto (de aviso) são frequentemente reconhecidas porque as lâmpadas não se acendem com sua intensidade total.

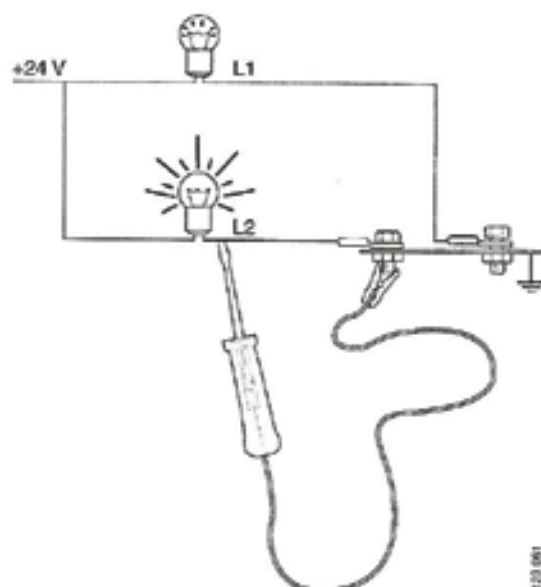


Boa ligação à massa com a lâmpada de teste. Tensão correta para L1, mas a lâmpada está brilhando.

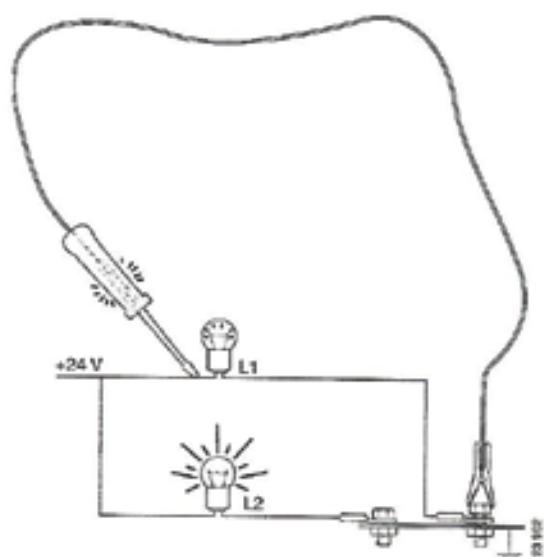


Boa ligação à massa com a lâmpada de teste. Ligação à massa incorreta com L1 e tanto a lâmpada de teste como L1 estão brilhando.

Uma boa ligação à massa está sempre inativa.
Certifique-se sempre de uma boa ligação à massa com o equipamento de teste.



*Boa ligação à massa com a lâmpada de teste e L2.
A lâmpada de teste não se acende.*



Ligação à massa incorreta com L1 e lâmpada de teste. L1 está brilhando e a lâmpada de teste se acende fracamente. Isso fornece um valor de tensão falso para L1.

Falhas (*Avarias*) na ligação à massa têm frequentemente origem nos circuitos que não têm uma conexão (*ligação*) comum exceto a ligação à massa, tendo um efeito recíproco de maneira quase repentina.

Se um ponto de massa comum para vários componentes diferentes se soltar, p. ex. de um chassi, a corrente será conduzida para o ponto de massa mais próximo.

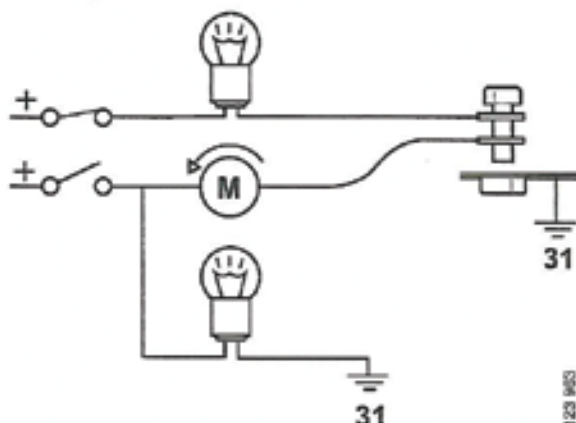
Não é sempre que as falhas (*avarias*) na ligação à massa nos sistemas de controle eletrônico geram códigos.

Exemplos 1 e 2:

Um parafuso de massa se solta mas ainda é mantido nos conectores (*fichas*) do terminal do cabo anular de outros circuitos. Agora não é possível conduzir a corrente à massa como deveria, mas ela é conduzida para outro ponto de massa.

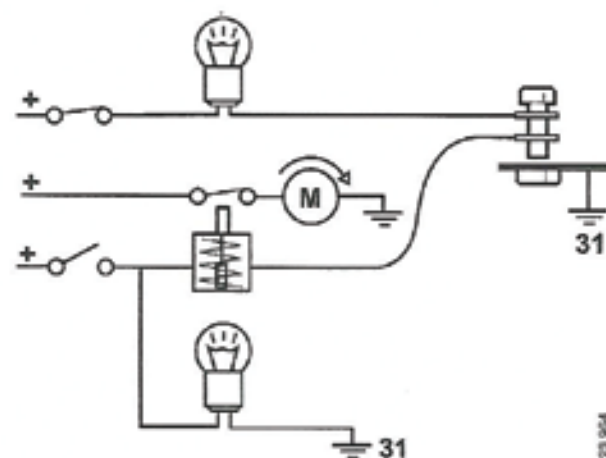
A seguir, a corrente é conduzida de volta para outro circuito. É desta forma que os circuitos têm um efeito recíproco, o que normalmente não é o caso.

Exemplo 1



1. Corrente através do interruptor, pela lâmpada, para o ponto de massa, ponto de massa com defeito, ao motor, de volta pelo motor, para saída no interruptor, para a lâmpada e ligação à massa através da lâmpada e seu ponto de massa. Isso significa que as lâmpadas estão brilhando e que o motor está funcionando lentamente e na direção errada.





Exemplo 2



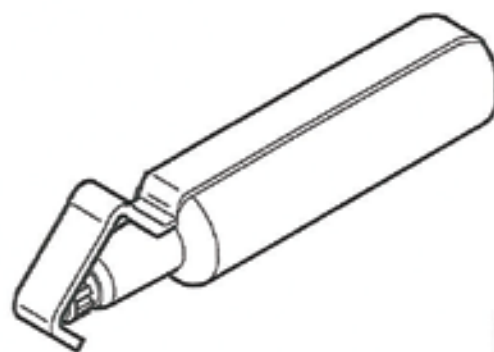
2. Corrente através do interruptor, pela lâmpada, para o ponto de massa, ponto de massa com defeito, ao relé, de volta pelo relé, para saída no interruptor, para a lâmpada e ligação à massa através da lâmpada e seu ponto de massa. Isso significa que o relé está operando e o motor funcionando na sua potência total, mas as lâmpadas estão brilhando.

Reparação dos cabos do EDC

Ferramentas

Número	Descrição	Ilustração
588 200	Descascador de cabos	
588 207	Ferramenta para cravar terminais	
588 220	Ferramenta para descascar	
587 602	Pistola de ar quente	

No passado, quando havia uma falha (*avaria*) em algum componente, p. ex. no sensor de temperatura do líquido de arrefecimento ou sensor de rotações do motor, era necessário substituir todo o chicote de cabos (*cablagem*) do EDC em veículos com EDC MS6. A ferramenta para descascar 588 220 deve ser usada para evitar ter de substituir o chicote de cabos (*cablagem*) inteiro.



121449

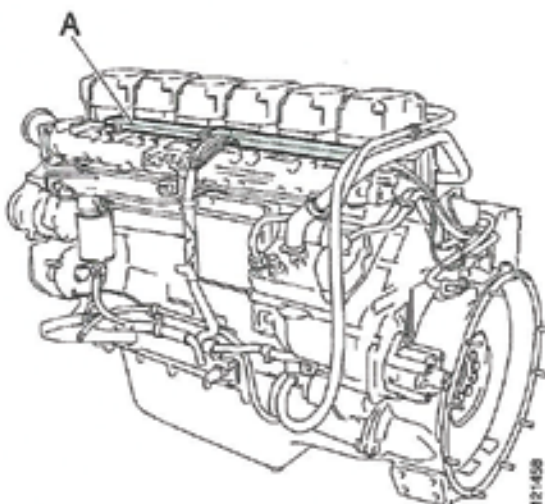
Ferramenta para descascar 588 220.

- 1 Use o Scania Diagnos para encontrar o sensor com defeito.
- 2 Todos os componentes têm um comprimento suficiente nos cabos para que as juntas de união possam ser posicionadas onde os cabos são retos e estão protegidos.
- 3 Una um componente novo. Posicione a junta de união onde o cabo é reto e está protegido. Use um multímetro e o Scania Diagnos para garantir que não haja circuitos abertos ou curtos-circuitos no chicote de cabos (*cablagem*).

Posição das juntas de união para componentes

Motores de 11 e 12 litros

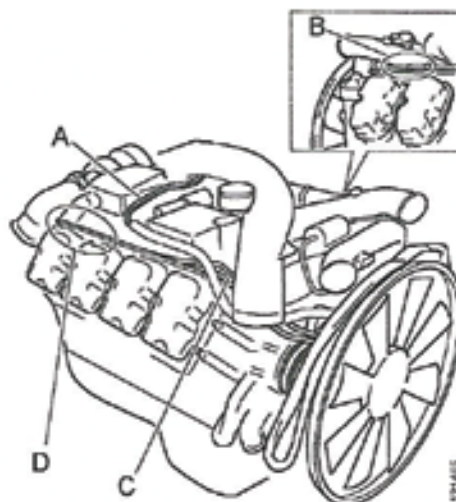
- As juntas de união para **todos** os componentes devem ser posicionadas sob a placa A.



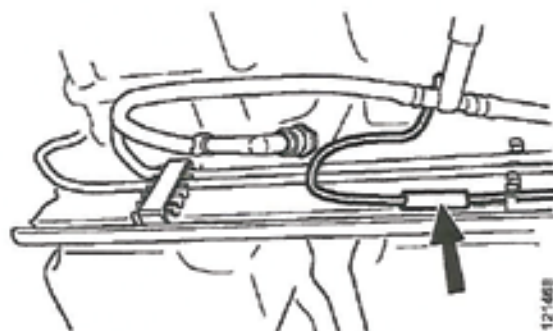
As juntas de união para todos os componentes devem ser posicionadas sob a placa A.

Motor de 16 litros

- Una os cabos da válvula solenóide no A para os cilindros 7 e 8.
- Una os cabos do sensor auxiliar de rotações do motor T75 e da válvula solenóide no B para os cilindros 5 e 6.
- Una os cabos do sensor da pressão do óleo T5 e do sensor de temperatura do líquido de arrefecimento T33 no C.
- Una os cabos do sensor principal de rotações do motor T74, do sensor de temperatura e pressão do ar de admissão T47 e da válvula solenóide no D para os cilindros 1, 2, 3 e 4.



Nota: Os cabos do sensor de temperatura T47 e da válvula solenóide para os cilindros 1, 2 e 3 são bem curtos. O cabo novo deve ser mais comprido que o anterior para poder posicionar a junta de união no D. O cabo curva então em direção à unidade de comando. Veja a ilustração.

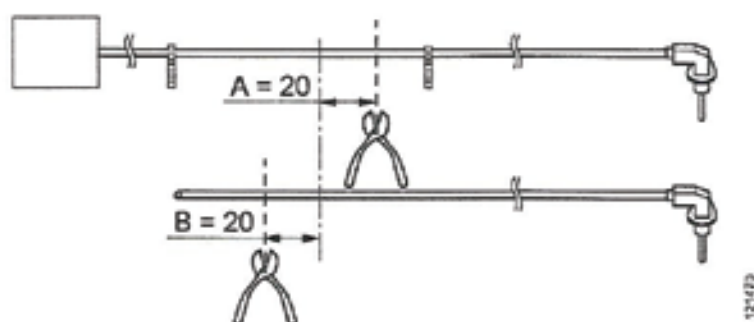


Junta de união no cabo da válvula solenóide para cilindro 3.

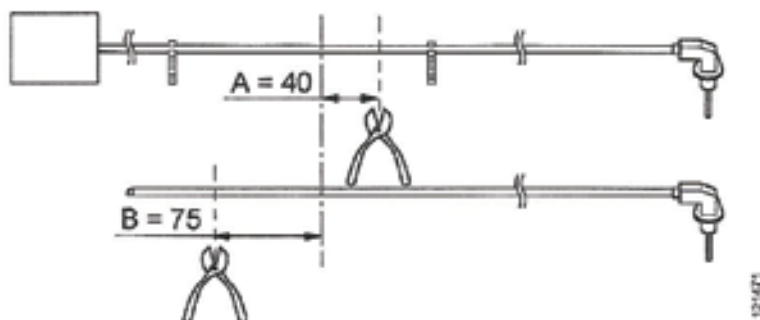
Descrição de serviço

- 1 Remova o componente com defeito do motor.
- 2 Solte o cabo e limpe as sujeiras (*sujidades*) e a graxa (*massa*).
- 3 Marque no cabo o ponto central correto da junta de união. De preferência, você deve colocar a junta de união entre dois guias para chicotes.
- 4 Corte os cabos novos conforme ilustrado abaixo. Adicione a medição B ao ponto central marcado.

Nota: Lembre-se de adicionar a medição A ao ponto central marcado de modo que o cabo da unidade de comando não seja muito curto.



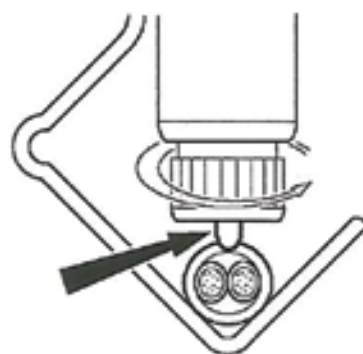
Cabo de 2 fios



Cabo de 4 fios.

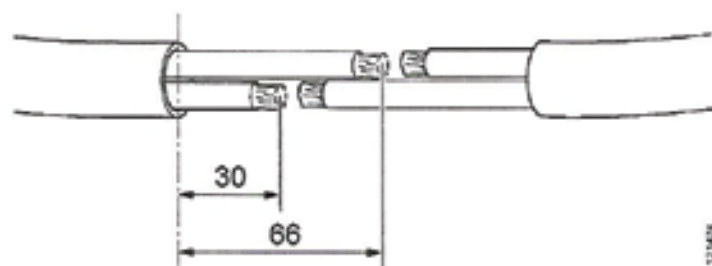
O sensor de temperatura e pressão do ar de admissão e o sensor da pressão do óleo têm cabos de 4 fios.

- 5 Descasque os cabos usando a ferramenta 588 220. Veja a ilustração. Assegure-se de não danificar o isolamento do cabo.



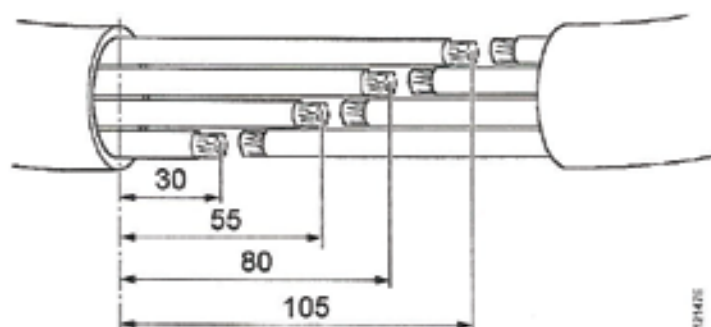
121472

- 6 Corte os cabos conforme ilustrado abaixo. A linha central na ilustração é a marca no cabo
- 7 Posicione as juntas de união nos fios conforme ilustrado abaixo.
- 8 Descasque 7 mm do isolamento dos extremos dos cabos com o descascador de cabos 588 200.



121474

Cabo de 2 fios

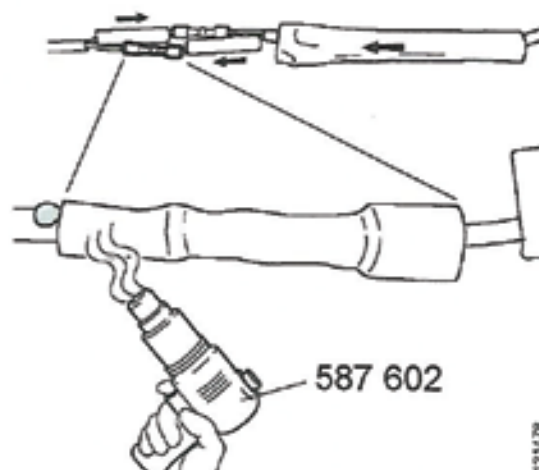


121475

Cabo de 4 fios

IMPORTANTE! A junta de união deve ser vedada para impedir a entrada de humidade.

- 9 Instale uma tubulação (*tubagem*) de proteção de 40 mm de comprimento e Ø8 em cada fio.
- 10 Instale a tubulação (*tubagem*) de proteção, Ø16, que é aprox. 30 mm mais comprido que a junta de união no cabo. Duas tubulações (*tubagens*) de proteção são usadas no cabo de 4 fios.
- 11 Prenda as luvas (*mangas*) usando a ferramenta 588 207.
- 12 Aqueça as luvas (*mangas*) com uma pistola de ar quente, p. ex. 587 602, para que a cola seja forçada para fora dos extremos dos cabos.



Depois de as luvas (mangas) terem sido presas, elas devem ser aquecidas até a cola ser forçada para fora.

- 13 Instale a tubulação (*tubagem*) de proteção do fio sobre as luvas (*mangas*) e aqueça para que a cola seja forçada para fora.
- 14 Instale a tubulação (*tubagem*) de proteção do fio sobre a junta de união inteira e aqueça para que a cola seja forçada para fora.
- 15 Reinstale o cabo. É possível que um dos dentes de borracha no guia para chicotes tenha que ser cortado caso um novo sensor de temperatura e pressão do ar de admissão T47 tenha sido instalado.

Unidade de comando do EDC

Substituição da unidade de comando

Momento (*Binário*) de aperto

Parafusos da unidade de comando 22 Nm

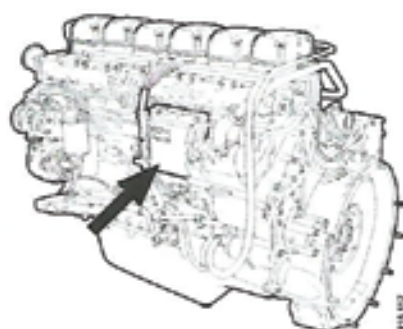
Descrição de serviço

IMPORTANTE! A unidade de comando poderá ser danificada se continuar a receber tensão enquanto está sendo desconectada. A ignição deve, por isso, ser desligada com a chave de partida (*arranque*) e a lâmpada indicadora do EDC apagada antes de remover a unidade de comando.

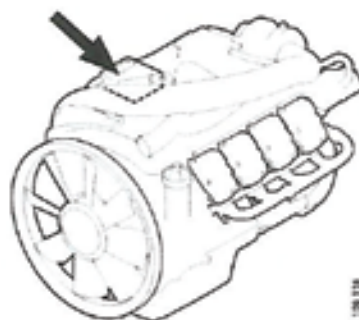
- 1 Desconecte os dois conectores (*fichas*) da unidade de comando.
- 2 Remova os parafusos de segurança da unidade de comando e em seguida a unidade de comando.
- 3 Limpe a superfície de contato no radiador da unidade de comando.

Nota: As roscas no radiador serão deformadas se apertar os parafusos da unidade de comando a um torque (*binário*) maior que 22 Nm.

- 4 Instale a unidade de comando nova e aperte os parafusos a 22 Nm.
- 5 Conecte os dois conectores (*fichas*) na unidade de comando.
- 6 Efetue a programação necessária com o Scania Programmer.
- 7 Ligue o motor. Verifique e em seguida apague os códigos de falha (*avaria*) com o Scania Diagnos.



Posição da unidade de comando do EDC nos motores de 11 e 12 litros

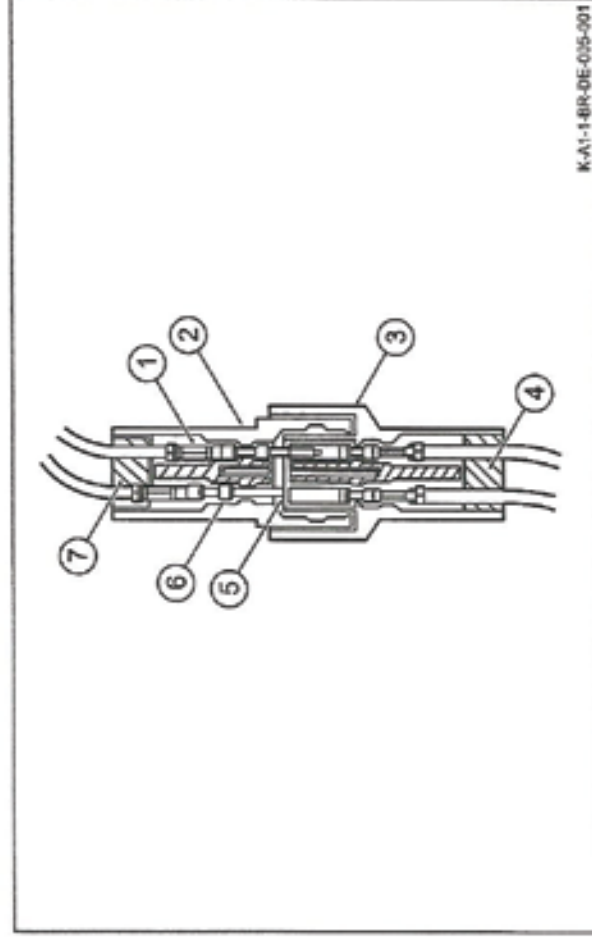


Posição da unidade de comando do EDC nos motores de 16 litros

Solução de problemas ocultos do chicote e do conector

As ilustrações são exemplos conhecidos do conjunto de chicotes, emendas e conectores podem criar problemas elétricos intermitentes. Os problemas estão ocultos e só podem ser detectados mediante uma avaliação física como mostrado em cada ilustração.

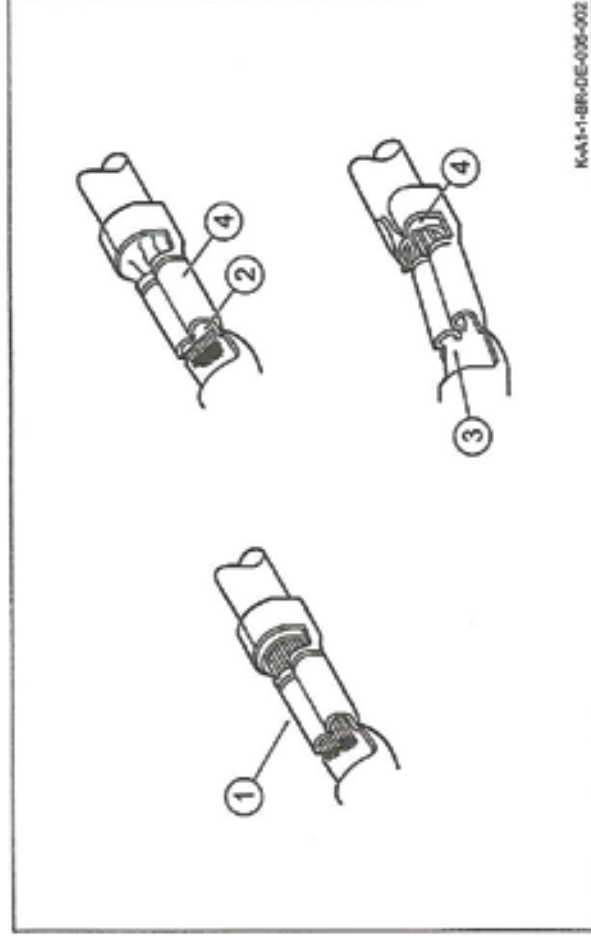
NOTA: Vários componentes, como o ECM, utilizam terminais revestidos em ouro nas suas conexões com o conjunto de cabos. Caso esse terminal precise ser substituído, o componente de reposição também deverá ser revestido em ouro.



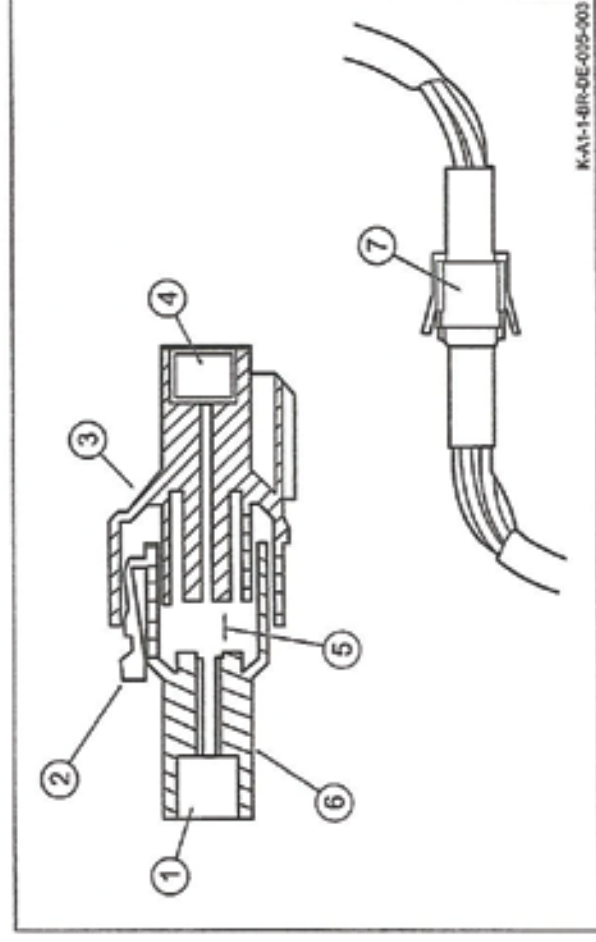
Terminal não ajustado corretamente

- (1) Terminal encaixado
- (2) Lado macho
- (3) Lado fêmea
- (4) Vedador
- (5) Contato intermitente
- (6) Terminal mau encaixado (oculto pelo selo de vedação)
- (7) Vedador

Verifique se os terminais estão bem encaixados puxando cada cabo pela extremidade do conector.

Eliminação do isolante defeituoso

- (1) Crimpagem correta
- (2) Isolante não retirado
- (3) Faltam fios do cabo
- (4) Sinais intermitentes através do isolante perfurado

Conectores parcialmente encaixados

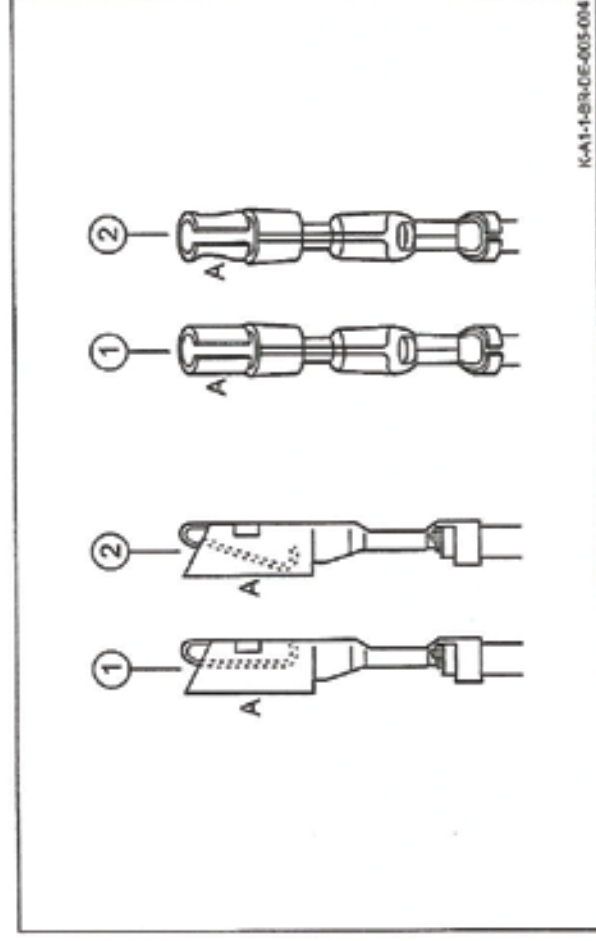
- (1) Vedador
- (2) Lingüeta desencaixada
- (3) Lado fêmea
- (4) Vedador
- (5) Contato intermitente
- (6) Lado macho
- (7) Contato intermitente

A trava pode ter soltado para uma posição não encaixada; puxe a união por encaixe para verificar o ajuste.

Terminais fêmeas desconectados (alargados)

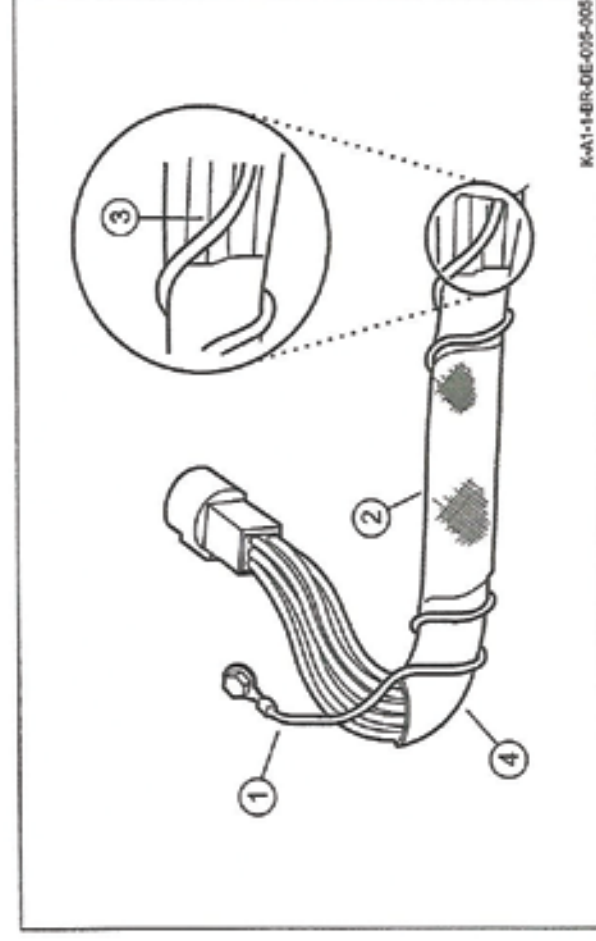
- (1) Alargado
- (2) Normal

Toda tentativa de introduzir o terminal pode agravar a falta de contato criando um sinal intermitente. Coloque um terminal que encaixe corretamente.



Curto circuito entre chicotes em reparos mau executados.

- (1) Cabo isolado ligado ao terra
- (2) Cinta protetora do chicote
- (3) Curto circuito intermitente contato do cabo isolado perfurado através do isolante de outro circuito
- (4) Chapa de conexão ao terra



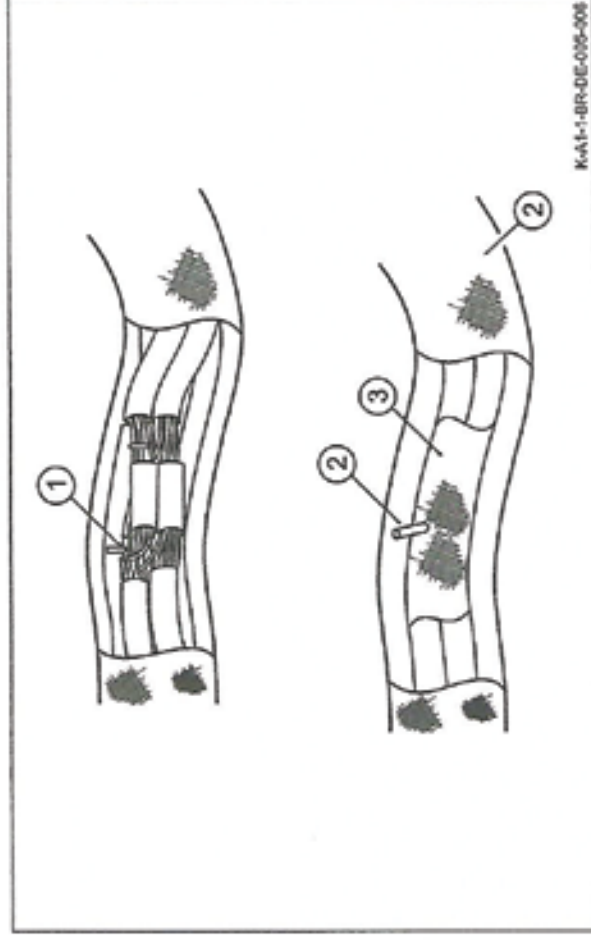
Curto circuito no interior dos chicotes

Cinta de emenda removida

- (1) Curto intermitente

Emenda protegida

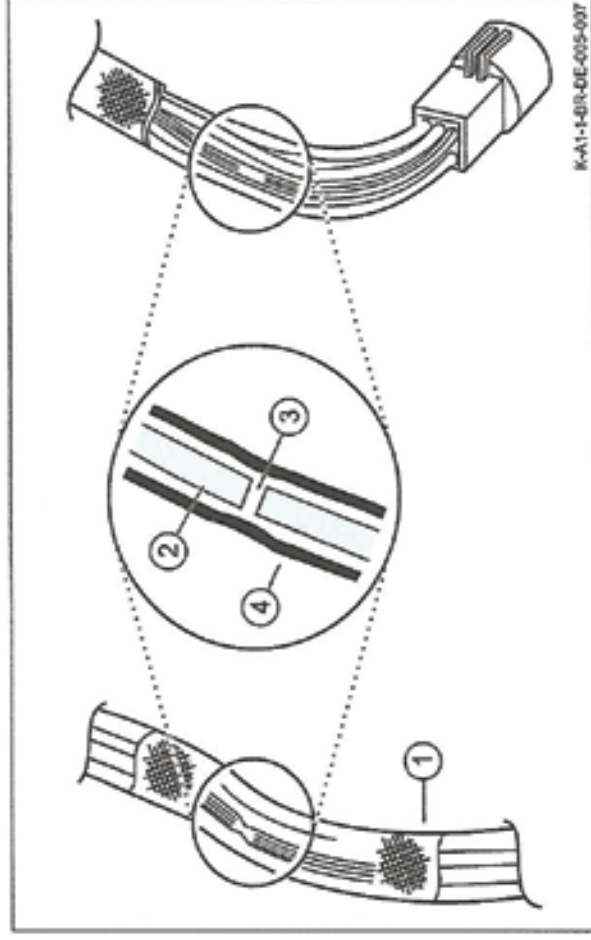
- (2) Cordão de fio
- (3) Cinta de emenda
- (4) Cinta do chicote



Fios quebrados no chicote

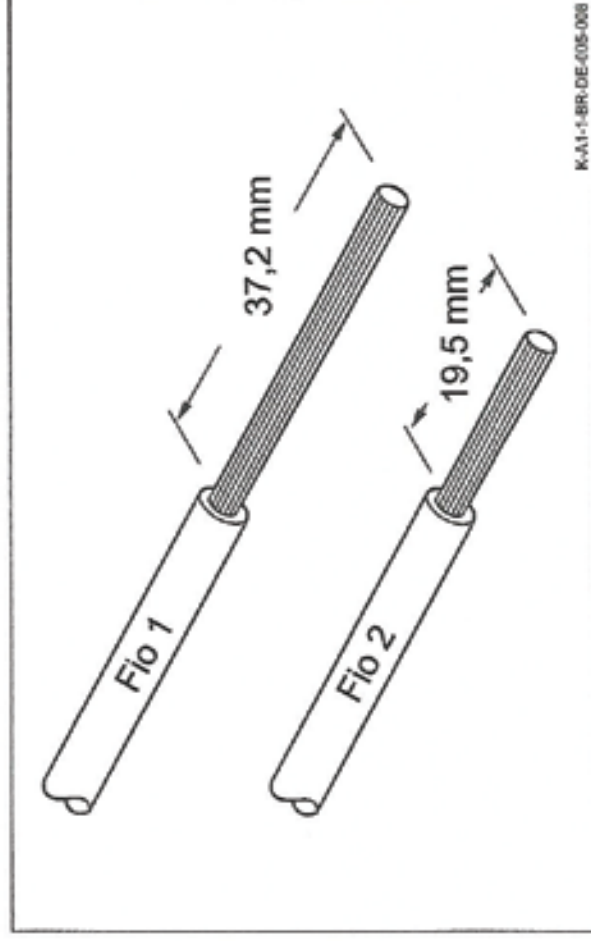
- (1) Cinta de suporte do chicote
- (2) Cordão de fio
- (3) Sinal intermitente fios quebrados
- (4) Insolação do circuito

Solte a cinta e dobre / toque cada circuito para redução da região quebrada.



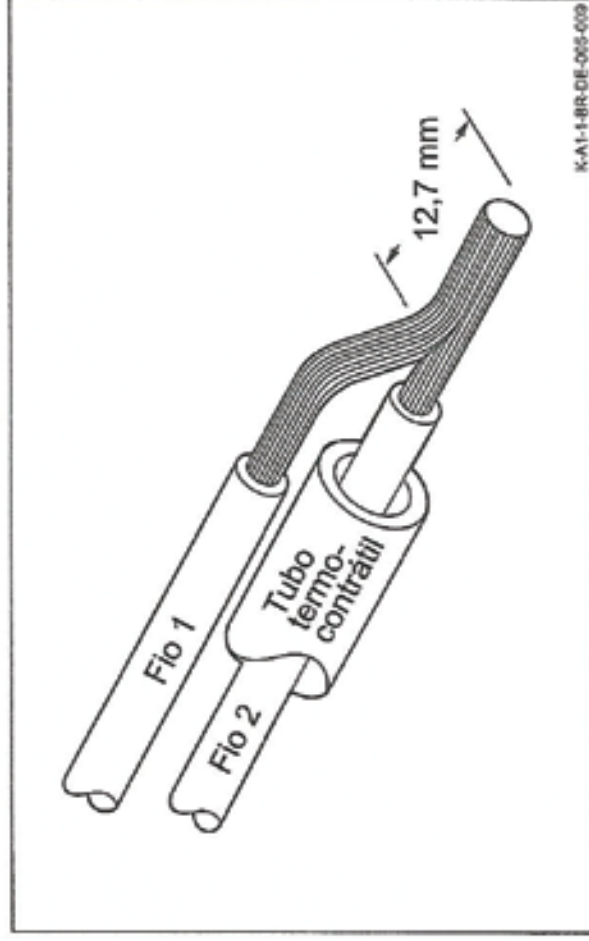
Método de emenda recomendado – Soldagem (somente para cabos com diâmetros menores que 16 AWG)

1. Desconecte o cabo aterrado da bateria.
2. Solte o comprimento adequado dos cabos.



3. Instale um tubo termocontrátil.
4. Enrole os cabos juntos.
5. Solde os cabos juntos.

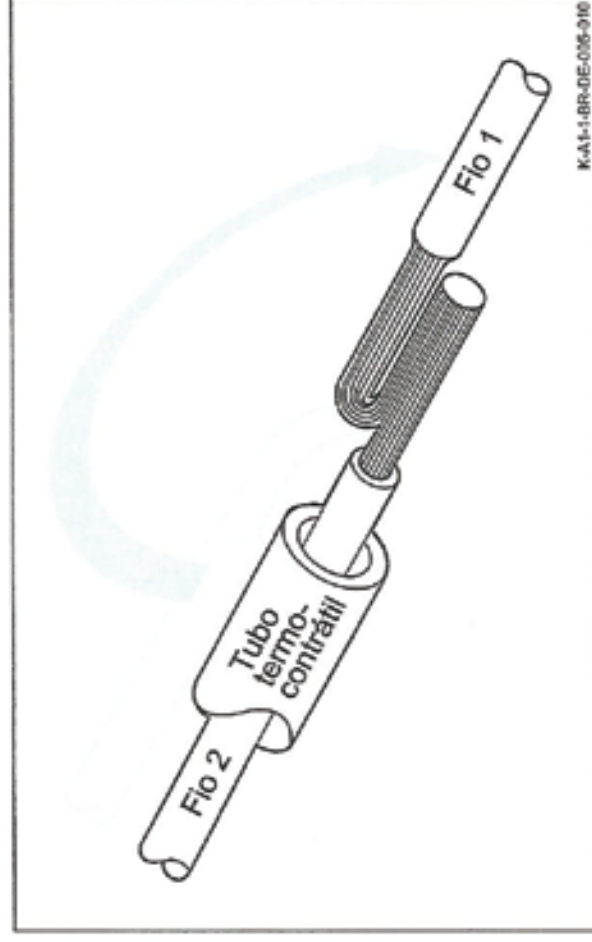
NOTA: Use solda com alma resinada do tipo levemente ativada (RMA). Não utilize solda com alma com ácido.



Método de emenda recomendado – Soldagem (somente para cabos com diâmetros menores que 16 AWG)

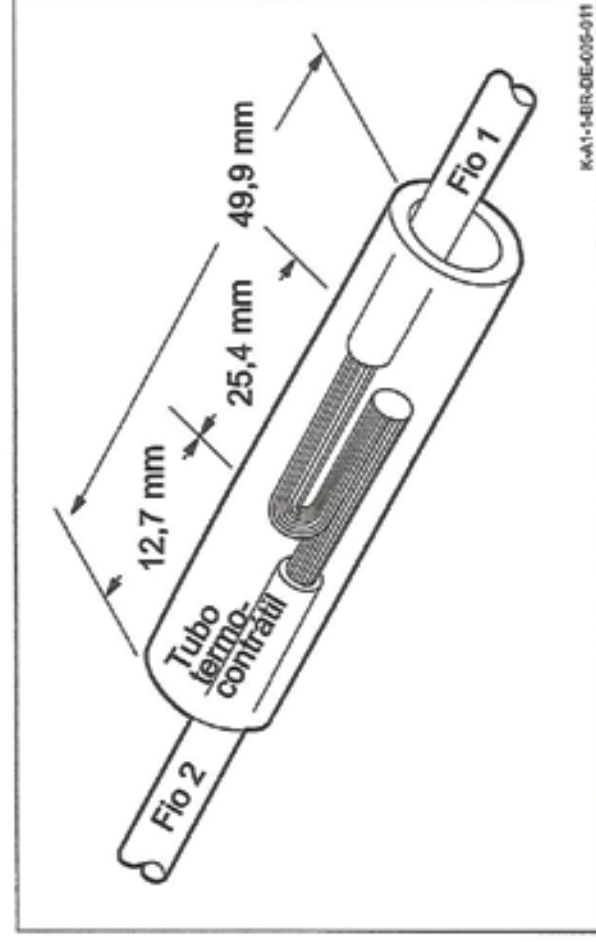
6. Dobre o fio 1 para trás em linha reta.

NOTA: Espere até que a solda esfrie para mover os fios.



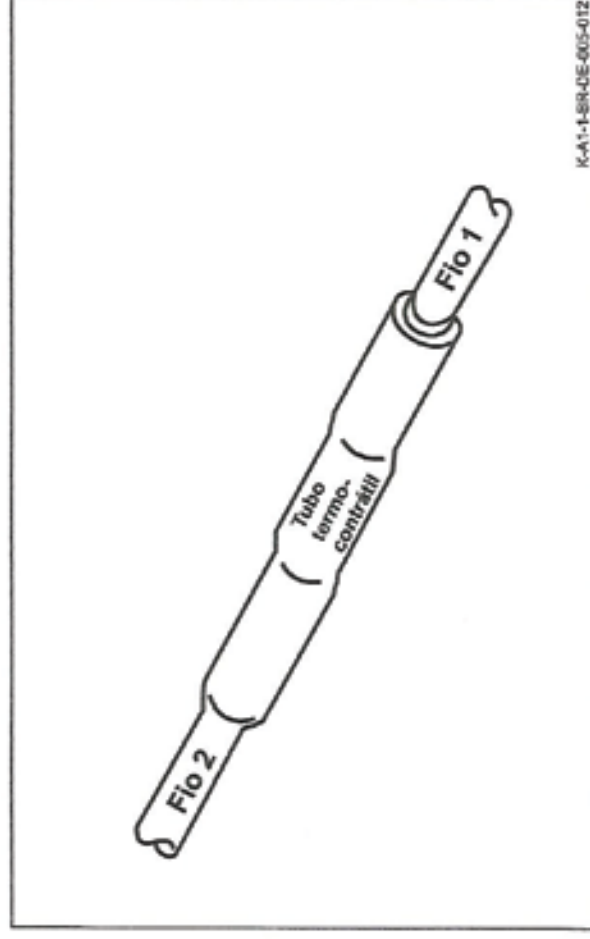
7. Alinhe o tubo termocontrátil uniformemente sobre o cabo.

NOTA: Sobreponha o tubo em ambos os cabos.



Método de emenda recomendado – Soldagem (somente para cabos com diâmetros menores que 16 AWG)

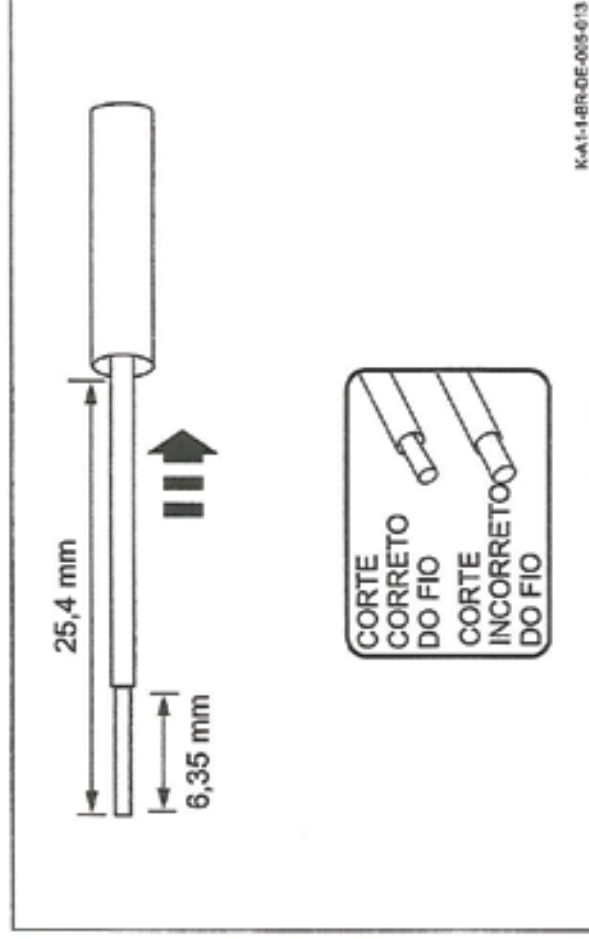
8. Use a pistola de aquecimento para aquecer a área reparada até que o adesivo flua para fora em ambos os lados do tubo termocontrátil.
9. Reconecte o cabo aterrado da bateria.



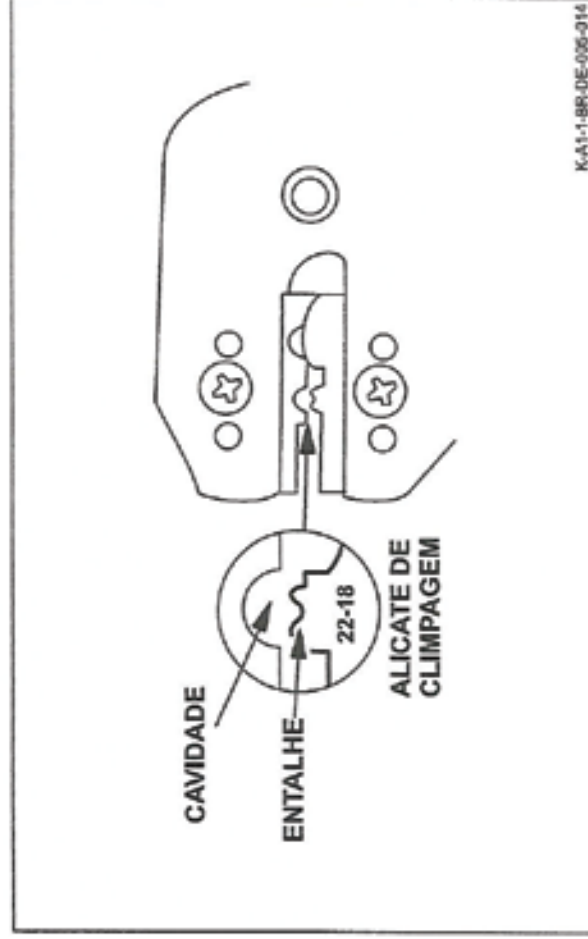
Método de emenda recomendado – Crimpagem (Cabos com diâmetro 10-22 AWG com outro diâmetro similar)

1. Desconecte o cabo aterrado da bateria.
2. Descasque $\frac{1}{4}$ polegadas (6,35mm) do isolante de cada extremidade do cabo, tome cuidado de não picotar ou cortar os filamentos do cabo.
3. Instale um tubo termocontrátil.

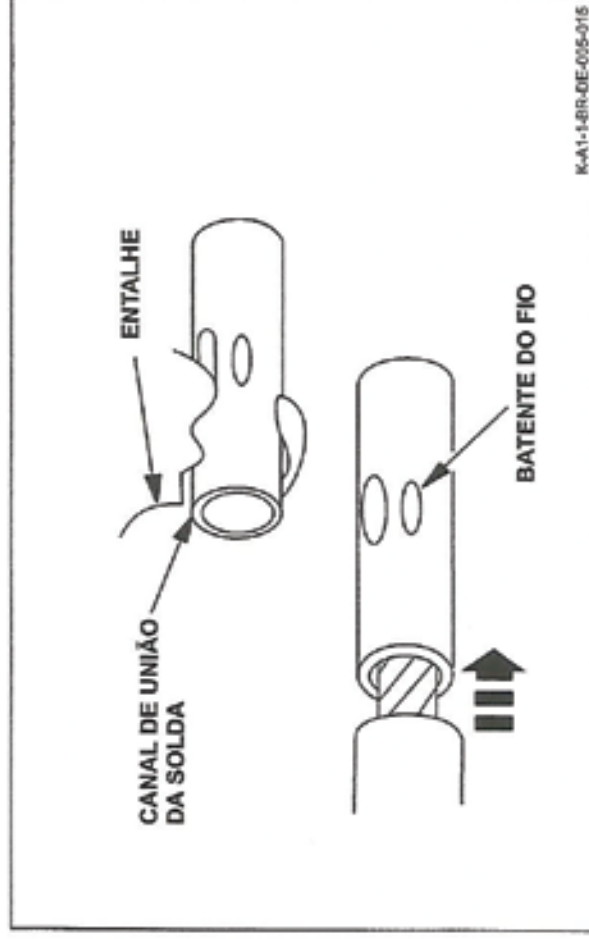
NOTA: Utilize tubos termocontrátil para promover a vedação da emenda.



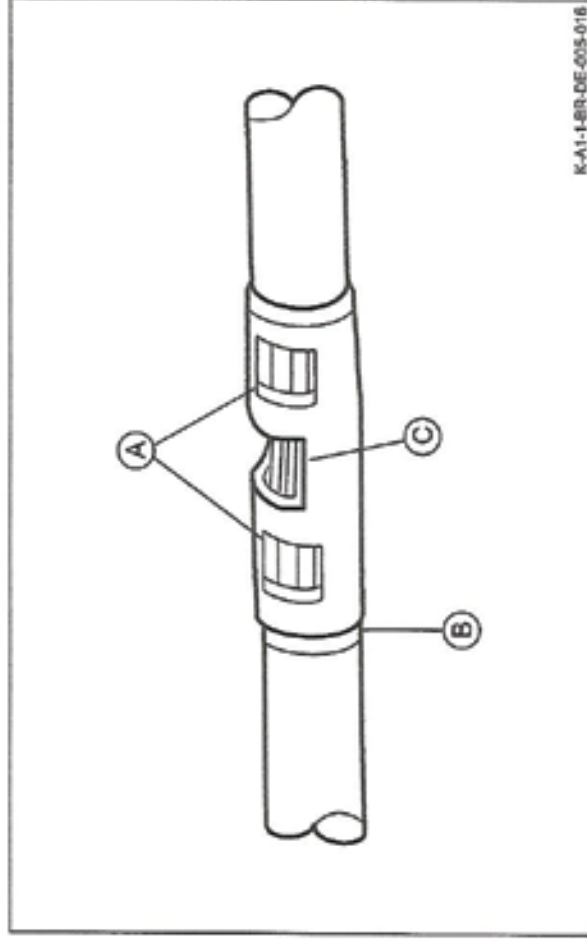
4. Selecione a emenda apropriada para os cabos
5. Identifique a câmara adequada de crimpagem na ferramenta para o tamanho do fio com a matriz a emenda.



Método de emenda recomendado – Crimpagem 10-22 AWG com outro diâmetro similar)



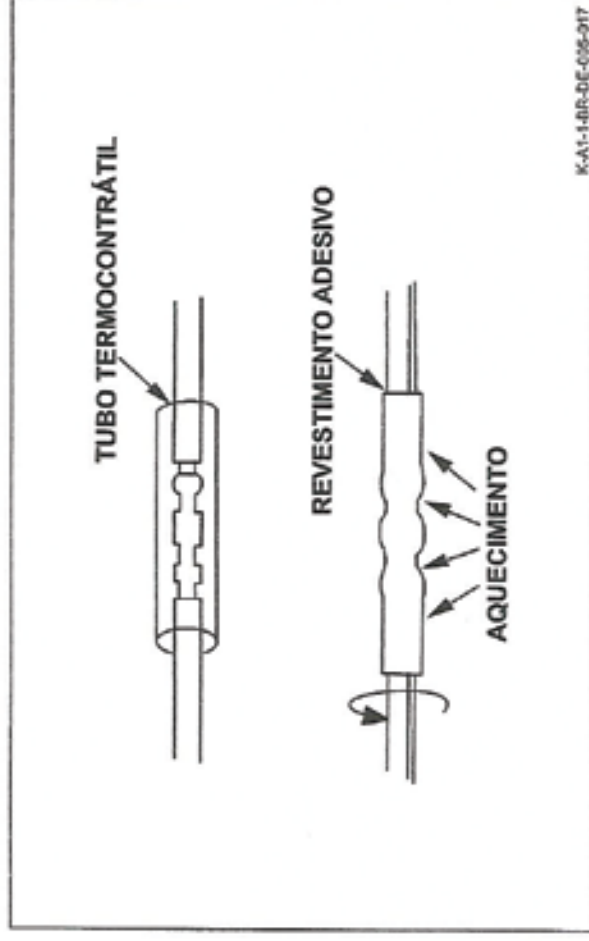
6. Centralize uma das extremidades do cabo na câmara de emenda adequada.
7. Introduza o cabo no tubo.
8. Segure o cabo, aperte a ferramenta até que a travase solte.
9. Segure o cabo, aperte a ferramenta até que a trava se solte.
10. Repita os passos 5 –7, para crimpagem do outro lado da emenda.



11. Verifique quanto a emendas aceitáveis.

- a. A emenda deve estar centralizada em cada extremidade.
- b. O isolante não entra no corpo da emenda
- c. O cabo é visto através da junta de inspeção das emendas.

Método de emenda recomendado – Crimpagem (Cabos com diâmetro 10-22 AWG com outro diâmetro similar)



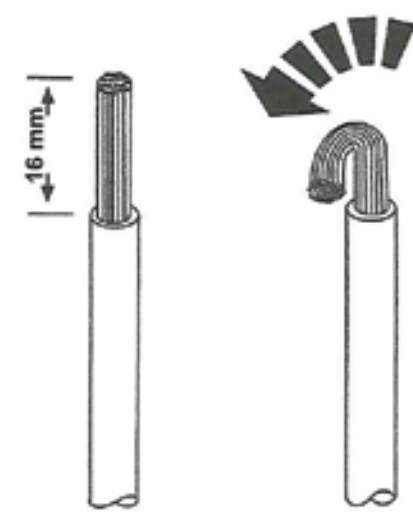
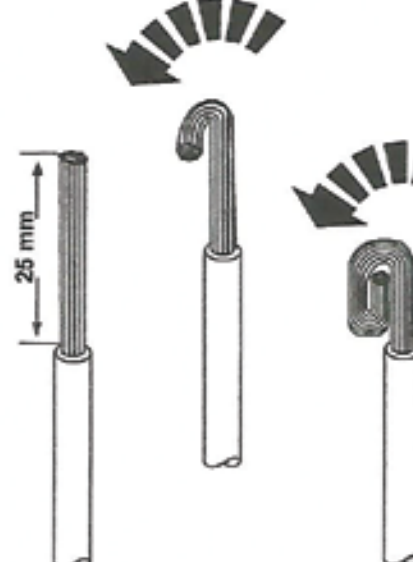
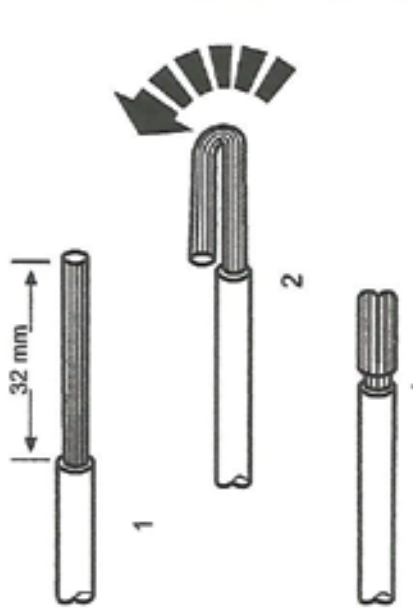
12. Alinhe o tubo termocontrátil uniformemente sobre a reparação do cabo.

13. Use a pistola de aquecimento para aquecer a área reparada até que o adesivo flua para fora em ambos os lados do tubo termocontrátil.

14. Reconecte o cabo aterrado da bateria.

Esta tabela é utilizada quando os terminais são diferentes do diâmetro encontrado no chicote do veículo.

		Diâmetro do Fio							
		10	12	14	16	18	20	22	24
Emenda Conforme Gravado	22-18	Não Recomendado	Descascar 6,35 mm e cortar 9 filamentos	Descascar 6,35 mm e cortar 2 filamentos	Descascar 6,35 mm, sem dobrar	Descascar 6,35 mm, sem dobrar	Descascar 6,35 mm, sem dobrar	Descascar 16 mm dobrar 2 vezes	Descascar 25 mm cortar 3 vezes
	16-14	Descascar 6,35 mm e cortar 7 filamentos	Descascar 6,35 mm, sem dobrar	Descascar 6,35 mm, sem dobrar	Descascar 6,35 mm, sem dobrar	Descascar 16 mm, dobrar 2 vezes	Descascar 25 mm, dobrar 3 vezes	Descascar 32 mm dobrar 4 vezes	Não Recomendado
	12-10	Descascar 6,35 mm, sem dobrar	Descascar 6,35 mm, sem dobrar	Descascar 16 mm, dobrar 2 vezes	Descascar 25 mm, dobrar 3 vezes	Descascar 32 mm dobrar 4 vezes	Não Recomendado	Não Recomendado	Não Recomendado

<p>Dobrar 2 vezes</p>  <p>K-A1-1-8R-DE-005-018</p>	<p>Dobrar 3 vezes</p>  <p>K-A1-1-8R-DE-005-019</p>	<p>Dobrar 4 vezes</p>  <p>K-A1-1-8R-DE-005-020</p>
---	--	---