

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.

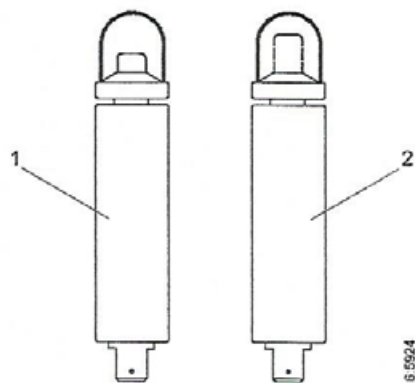
Exemplo:

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.*

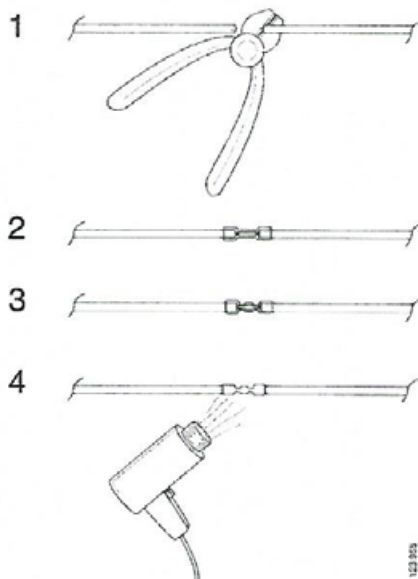
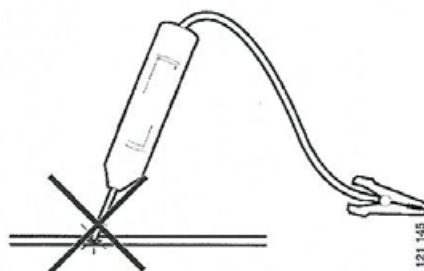
- Quando estiver procurando por um **circuito aberto entre os conectores (fichas)**, lembre-se do indicado a seguir:

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.

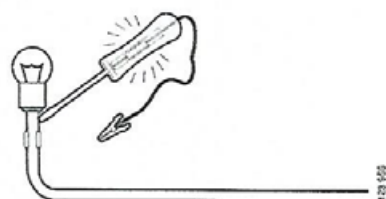
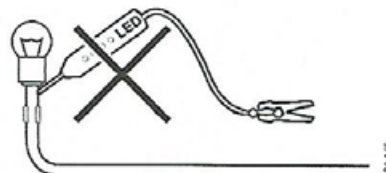


ATENÇÃO!

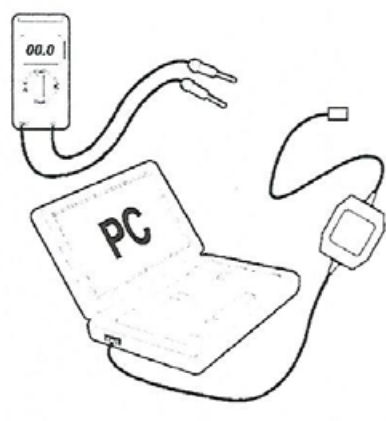
Nunca corte um cabo com vários fios internos quando ele estiver com corrente. Existe o risco de ocorrer um curto-circuito, o que pode resultar em ferimentos e danos conseqüentes caros.



- 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.

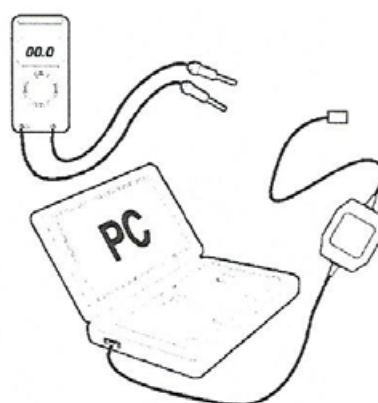


10.5/25

- 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

10.5/25

Curto-circuito

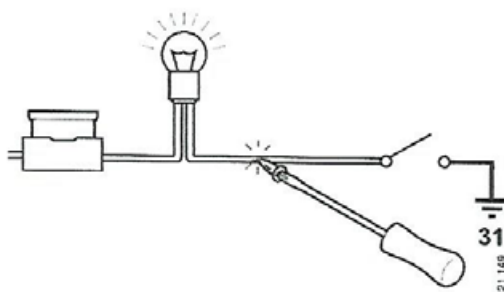
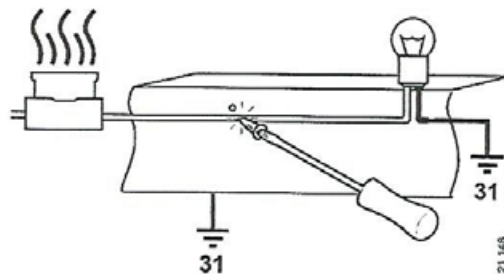
Há diversos tipos de curto-circuito:

- 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.

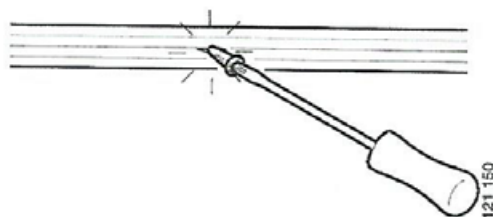
O curto-circuito não causa a queima de nenhum fusível, mas é possível que códigos de falha (*avaria*) sejam gerados em um sistema de controle eletrônico. Também é possível que diferentes sistemas de controle eletrônico sejam bloqueados ou ativados visto que é preciso usar várias funções ao mesmo tempo. 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, arrebentado 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

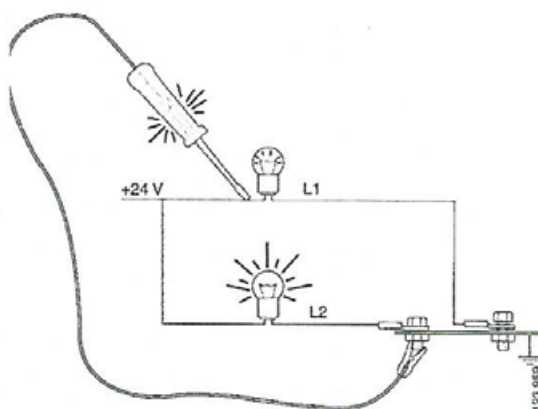
É possível que você obtenha um resultado de medição falso, indicando que o cabo e suas conexões (*ligações*) não estão danificados, quando estiver testando a resistência do cabo em um circuito atualmente sem carga.

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.

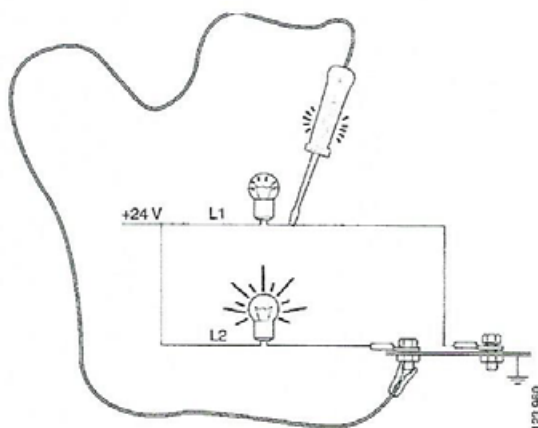


Falha (Avaria) na ligação à massa

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.

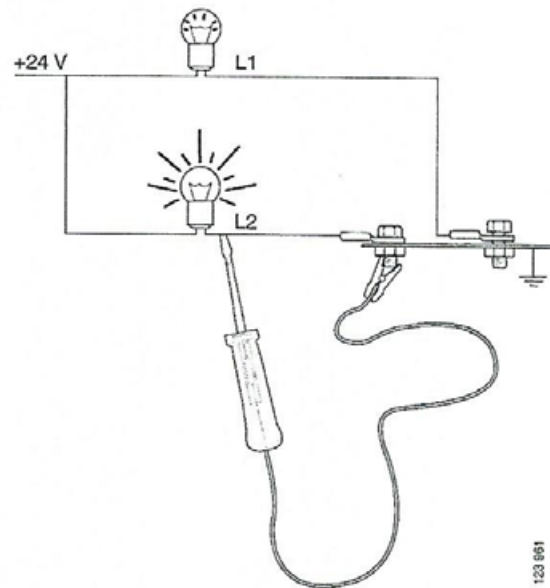


Boa ligação à massa com a lâmpada de teste. Tensão correta para L1, mas a lâmpada está brilhando.

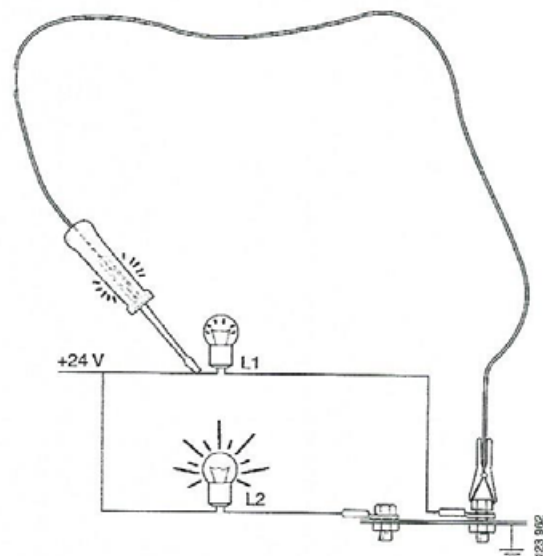


Boa ligação à massa com a lâmpada de teste. Ligação à massa incorreta com L1 e tanto a lâmpada de teste como L1 estão brilhando.

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.

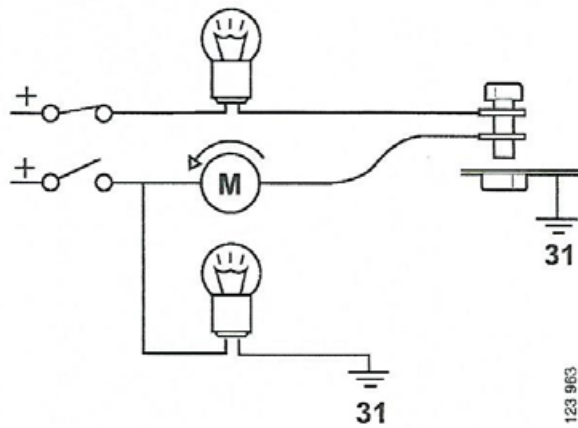
Não é sempre que as falhas (*avarias*) na ligação à massa nos sistemas de controle eletrônico geram códigos.

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.

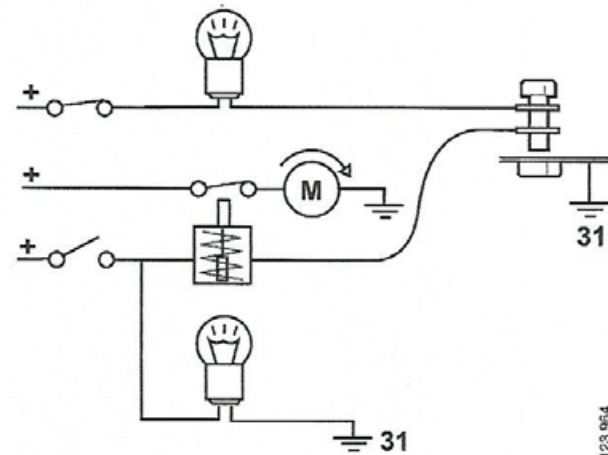
A seguir, a corrente é conduzida de volta para outro circuito. É desta forma que os circuitos têm um efeito recíproco, o que normalmente não é o caso.

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.