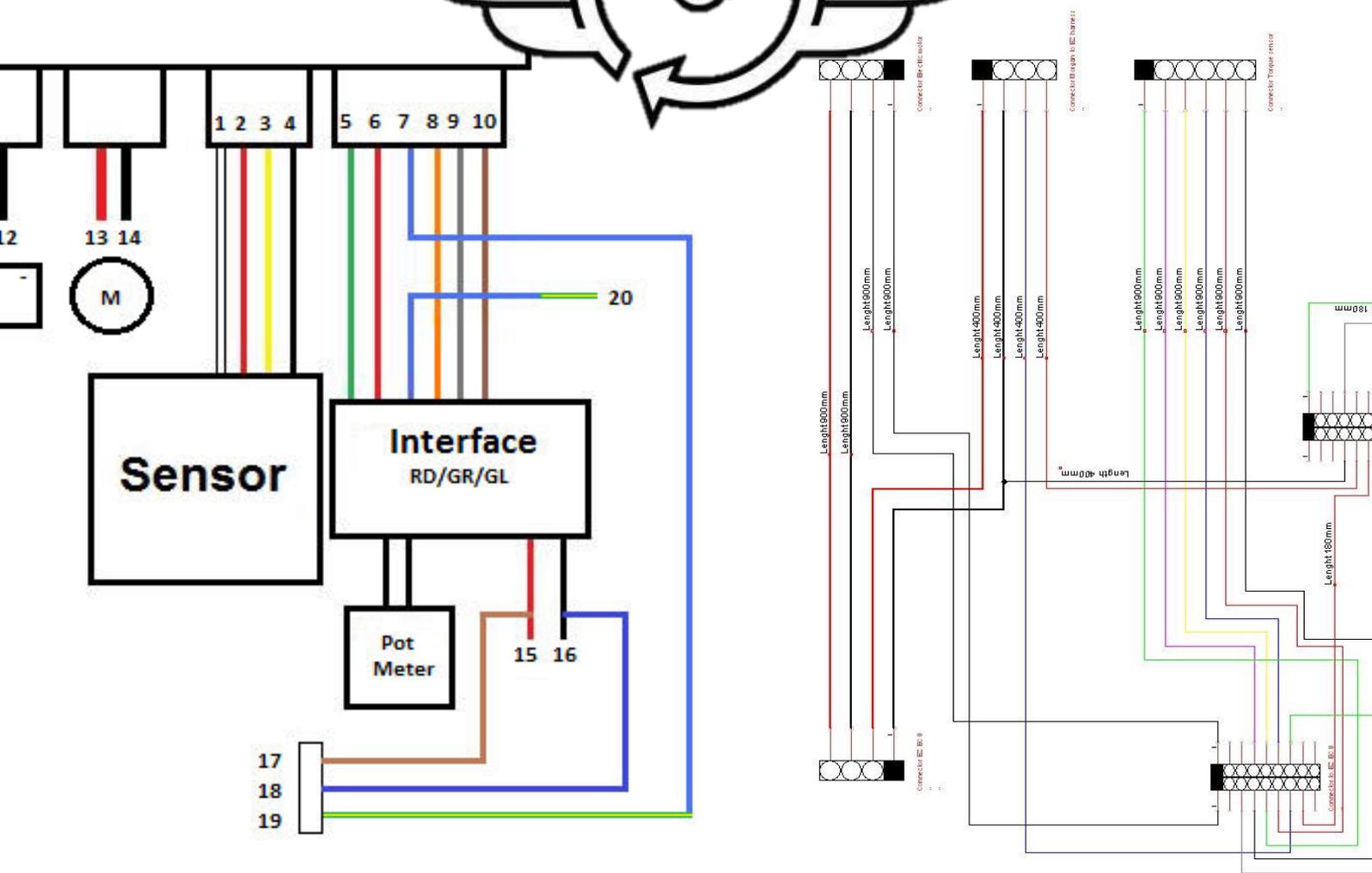
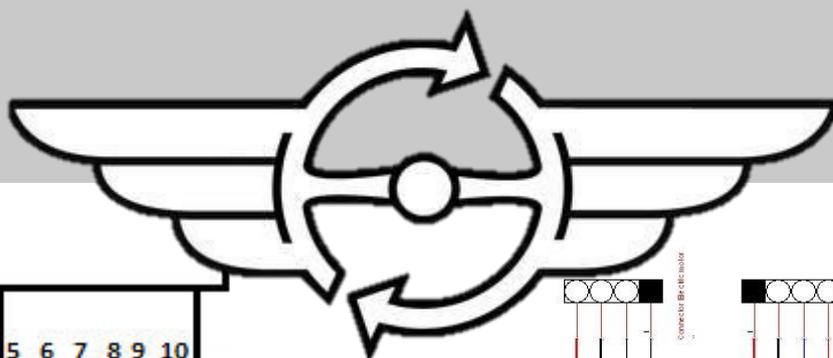




# EZ ELECTRIC POWER STEERING

## MANUAL DE RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS

Versão 5.0\_apr2021





## Índice

1 -	Cablagem com um potenciômetro 12V Neg. ....	2
2 -	Cablagem com um sensor de velocidade 12V Neg. ....	3
3 -	Electrónica .....	5
4 -	Referência rápida para instalação .....	6
5 -	Voltagem .....	7
6 -	Resolução de problemas .....	8
a.	Como ler o fluxograma de resolução de problemas .....	9
b.	Fluxograma de resolução de problemas do índice.....	9
c.	Resolução de problemas no fluxograma .....	10
d.	Fotos referidas no fluxograma .....	13
e.	Folha de medição .....	15
7 -	Terra Positiva 12V.....	16
8 -	6V-12V, 1 relé Terra Negativa .....	17
9 -	6V-12V, 2 relés terra negativa .....	18
10 -	6V-12V, Terra Positiva .....	19
11 -	Sistema 24V-12V - 1 configuração de bateria .....	20
12 -	Sistema 24V12V com configuração de bateria ACC-2.....	21
13 -	Verificação da tensão, ponto 1.3.....	22
14 -	Verificação de voltagem, ponto 1.6 .....	23
15 -	Verificação do sinal, ponto 1.9 (fio verde) .....	24
16 -	Verificação do sinal, ponto 1.11 & 1.12 .....	25
17 -	Tensão do sensor de torque, ponto 2.1 .....	26
18 -	Informação adicional volante de direcção vibra .....	27



## 1 - Cablagem com um potenciómetro 12V Neg.



1. Ligar o feixe de cabos com a direcção assistida ECU.
2. Ligar o fio vermelho grosso (30+) através do porta-fusíveis directamente com a bateria +
3. Ligar o fio vermelho fino (15+) com uma alimentação comutada por ignição.
4. Ligar o fio preto (31) com um ponto de terra adequado.
5. Instalar o potenciómetro num local adequado.
6. Quando a ignição é ligada, um clique deve ser perceptível. O sistema está agora operacional. Verifique isto!
7. Depois de desligar a ignição, demora cerca de 3 segundos antes de a ECU se desligar. Quando faz um clique, é perceptível.



## 2 - Cablagem com um sensor de velocidade 12V Neg.



1. Ligar o feixe de cabos com a direcção assistida ECU.
2. Ligar o fio vermelho grosso (30+) através do porta-fusíveis directamente com a bateria +.
3. Ligar o fio vermelho fino (15+) com uma alimentação comutada por ignição.
4. Ligar o fio preto (31) com um ponto de terra adequado.
5. Ligar o sensor de sinal de velocidade. Com o feixe de fios EZ, certifique-se de que as cores correspondem com o feixe. (amarelo/verde, azul, castanho). Há um cabo curto (amarelo/verde ou azul, ver nota) com um conector. Isto não está em uso quando o sensor de sinal de velocidade está instalado. Quando este sensor é desligado, o fio curto amarelo/verde pode ser ligado ao conector com o fio correspondente. Agora o sistema está a receber o seu sinal do potenciômetro que ainda está instalado no feixe de cabos. Isto pode ser utilizado para diagnósticos, etc. ....
6. Quando a ignição é ligada, um clique deve ser perceptível. O sistema está agora operacional. Verifique isto!
7. Depois de desligar a ignição, demora cerca de 3 segundos antes de a ECU se desligar. Quando faz um clique, é perceptível.

**Nota:** Utilizamos 2 sensores de velocidade diferentes, um de plástico (tipo antigo) ou um de alumínio (tipo novo). Têm cores de fio diferentes, ver página seguinte para mais informações!

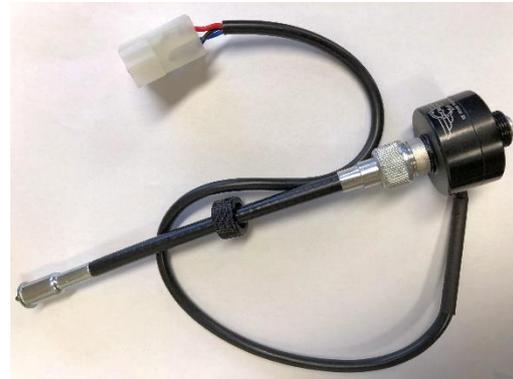


Sensor de velocidade "tipo antigo"  
(plástico)

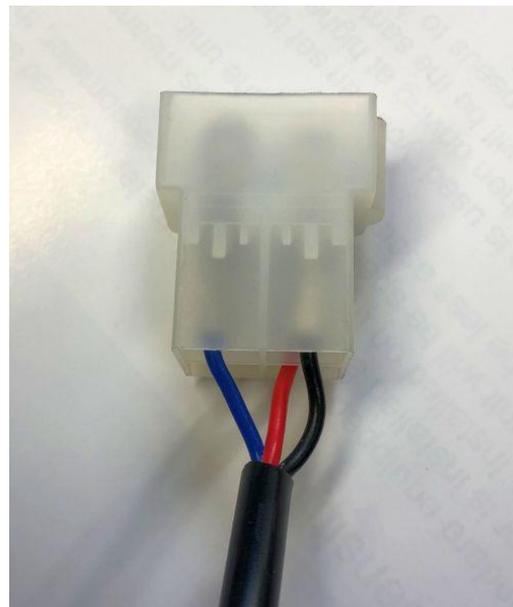
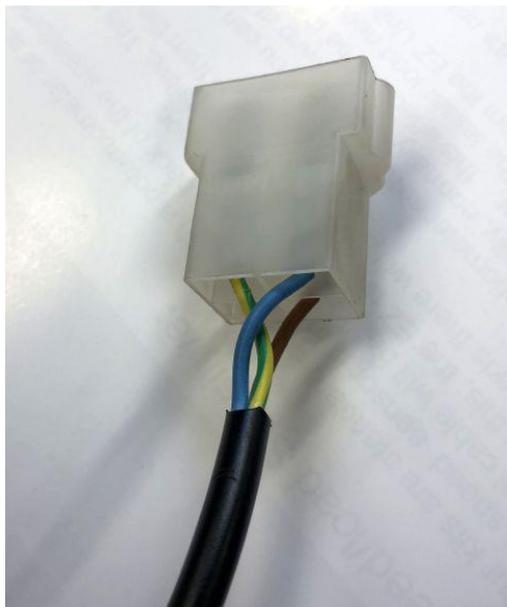


Positivo: Castanho  
Menos: Azul  
Sinal: Amarelo/Verde

Sensor de velocidade "novo tipo"  
(alumínio)



Positivo: Vermelho  
Menos: Preto  
Sinal: Azul





### 3 - Electrónica

A Unidade de Controlo Eléctrico EZ Powersteering (ECU) calcula a assistência ideal solicitada com informações da velocidade do carro (sensor de velocidade no cabo velocímetro) e a carga da direcção medida pelo sensor de torção na parte da frente da unidade EZ.



*Exemplo de um ECU*

Se um carro não tiver um bom sinal de velocidade ou se conduzir melhor com um sinal de velocidade simulado, adicionámos um controlador no feixe de cabos, esta é a pequena caixa negra.

Este controlador simula alguns sinais necessários e também um sinal de velocidade. Até 2020, os pequenos controladores pretos têm uma incrustação colorida (vermelho, amarelo, cinzento, branco) com um potenciómetro (1meg/linha A). A partir de 2020, os pequenos controladores pretos têm uma incrustação colorida (vermelho, amarelo, cinzento, branco) com um potenciómetro (47k/Log B).



*Controladores com incrustação cinzenta, vermelha, branca ou amarela (até 2020)*



*Controladores com adesivo cinzento, vermelho, branco ou amarelo (a partir de 2020)*

Por vezes, o controlador avaria devido a picos de alta tensão no sistema eléctrico. Se o controlador estiver avariado, a direcção assistida pode não funcionar de todo ou não ser suficientemente forte.

Para verificar isto, pode utilizar uma lâmpada de teste ou um LED de teste.



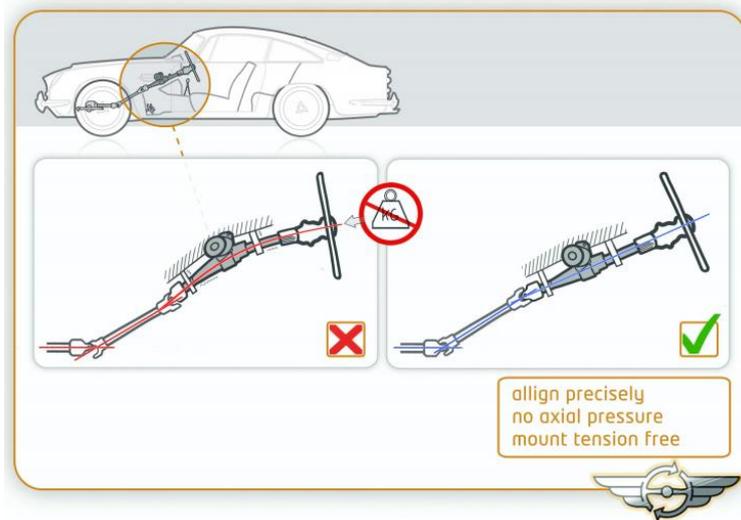
Se ligar a ignição e rodar o potenciómetro (reóstato) no sentido contrário ao dos ponteiros do relógio (para a esquerda) para um apoio máximo, agora pode medir entre o solo/terra do carro e o fio azul do controlador. Deve haver uma luz intermitente visível. Se rodar o potenciómetro para a direita, a velocidade de intermitência irá aumentar.

Se a lâmpada de teste não acender de todo, verifique se o controlador recebe 12 Volts no fino fio vermelho. Se houver 12 Volts, o controlador está partido e deve ser substituído.



## 4 - Referência rápida para instalação

Ao instalar a coluna EZ Electric Power Steering Unit (EZ-unit) assegurar que tudo está alinhado com precisão para que não haja veios oscilantes ou veios que estejam montados com demasiada tensão. Ambos os itens podem agravar o efeito de auto-centralização da direcção.





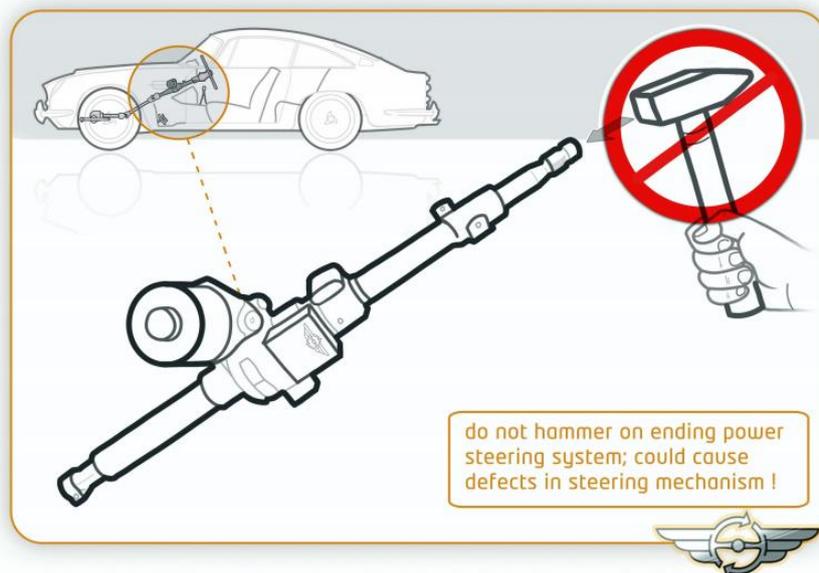
Quando a nova coluna de direcção estiver a ser instalada, apertar manualmente todos os parafusos e verificar se tudo gira suavemente antes de apertar ao Torque necessário, utilizar a tabela de aperto de torque abaixo:

### Valores de aperto de torque em Nm.

	Alu	8.8	10.9	12.9
<b>M6</b>	6	11	16	19
<b>M8</b>	15	27	40	47
<b>M10</b>	25	54	79	93
<b>M12</b>	45	93	137	160

O sistema funciona com uma barra de torção na unidade, isto mede a quantidade de binário/carga no veio de direcção durante a direcção, o sensor de binário mede isto e envia uma tensão para a ECU. A ECU utiliza este sinal juntamente com o sinal de velocidade para controlar o motor eléctrico a partir da unidade EZ.

É muito importante que o eixo de entrada NUNCA seja atingido com um martelo ou colocado sob uma carga (radial/axial) durante a montagem, isto irá alterar as definições do sensor de torque e fará com que a direcção seja mais pesada para um lado, ou a unidade não funcionará de todo!

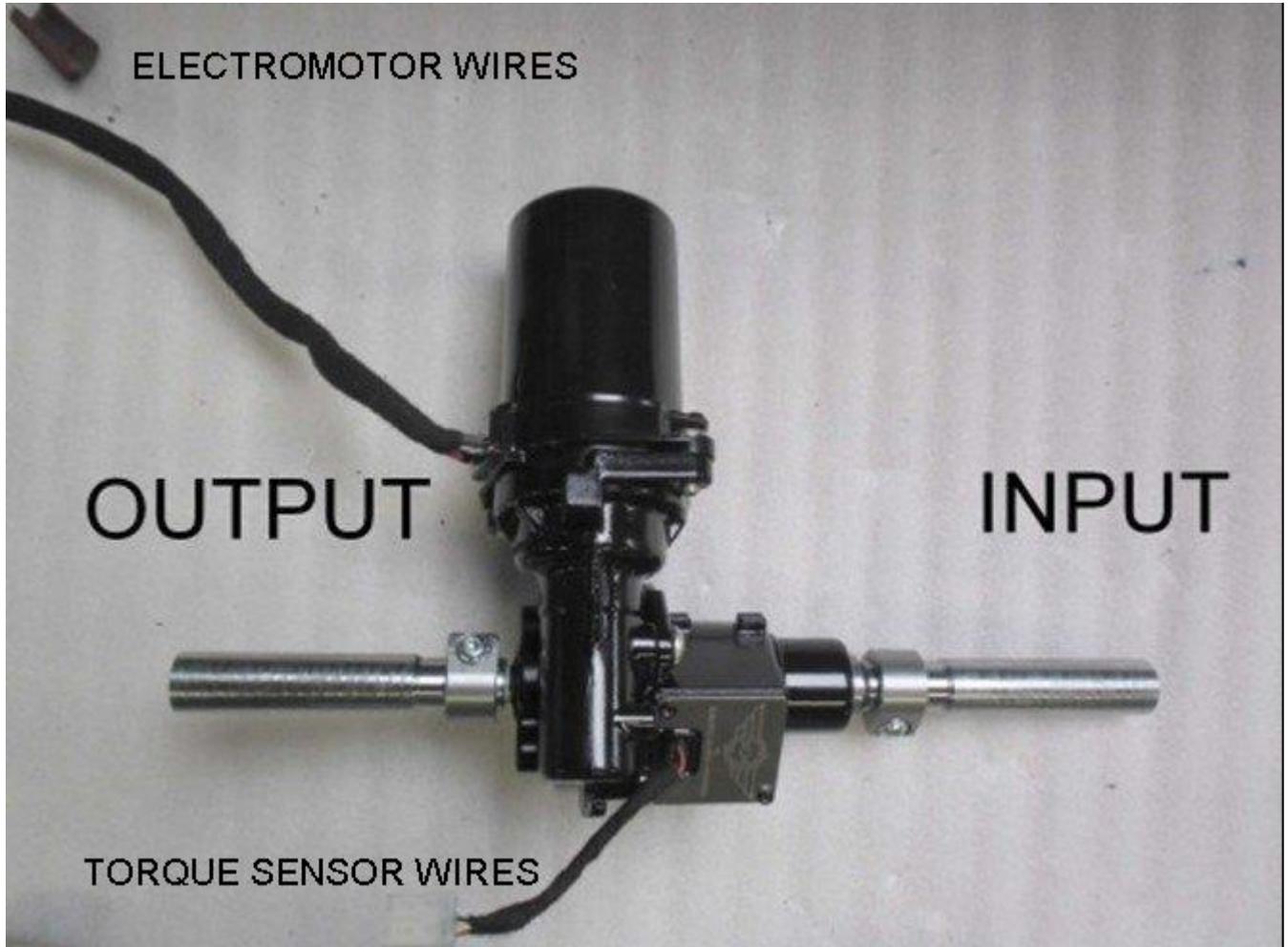


## 5 - Voltagem

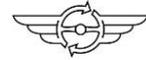
A unidade EZ básica, é **um** sistema de **12V** com **terra negativa**! Há conjuntos de cabos extra disponíveis, para que o kit funcione com um sistema de 6V ou 24V e/ou terra positiva. Verifique a configuração do seu veículo antes de montar a unidade EZ.



## 6 - Resolução de problemas



Para evitar erros, é importante identificar o lado de entrada e o lado de saída. Como se mostra na foto acima. O lado de entrada está localizado no lado do sensor. o lado de saída está no lado oposto. O lado de entrada é onde o volante está montado, o lado de saída está ligado à caixa de direcção.



### a. Como ler o fluxograma de resolução de problemas



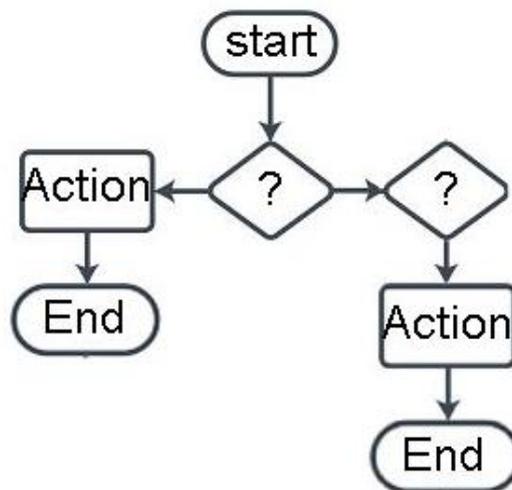
- Início ou Fim ou fim do processo de resolução de problemas



- Tomada de decisões durante o processo de resolução de problemas



- Acção, verificação ou medição durante o processo de resolução de problemas



### b. Fluxograma de resolução de problemas do índice

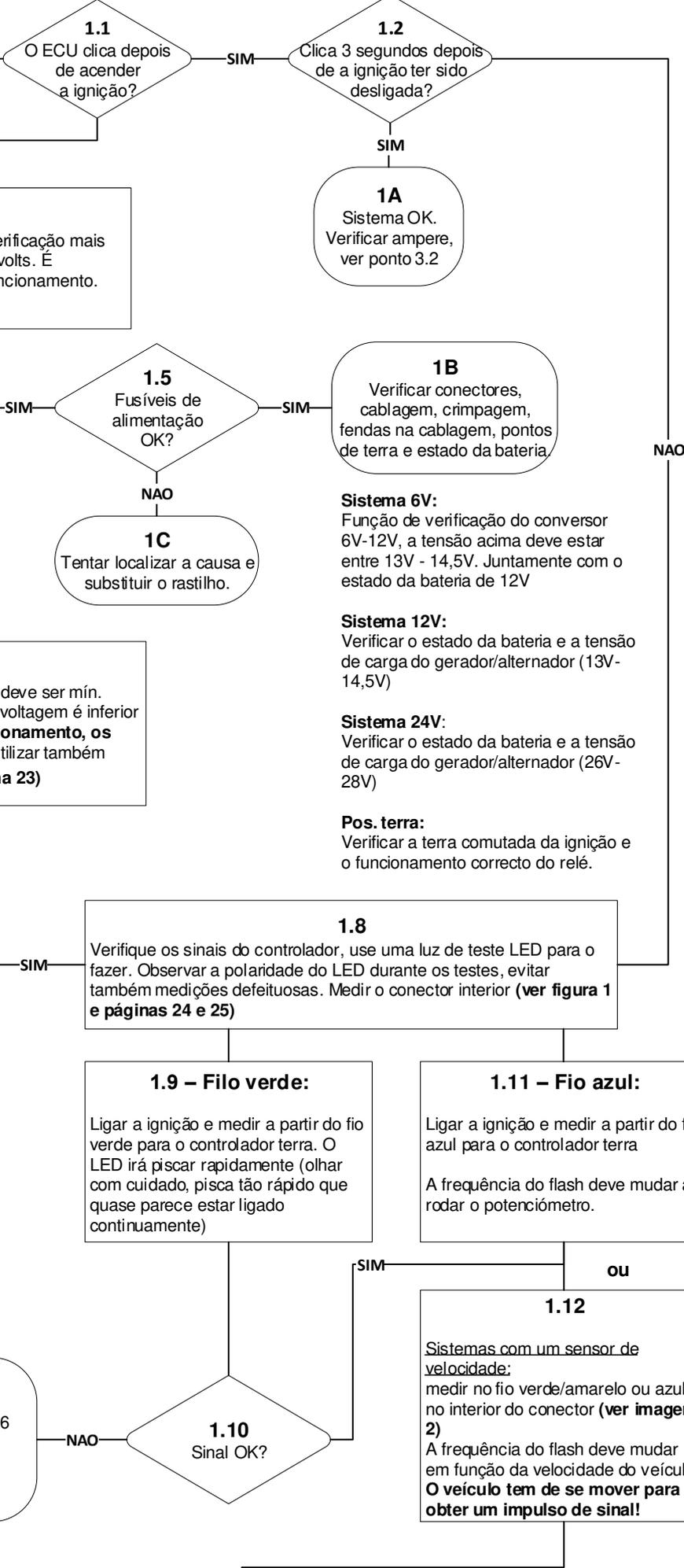
- Resolução de Problemas **1** A unidade EZ não funciona de todo.
- Resolução de Problemas **2** Diferença na direcção da assistência entre esquerda ou direita.
- Resolução de Problemas **3** Não há assistência suficiente da unidade de direcção assistida.
- Resolução de Problemas **4** A buzina não funciona correctamente.
- Resolução de Problemas **5** O volante vibra.
- Resolução de Problemas **6** Falha intermitente da unidade EZ.
- Resolução de problemas **7** Temasiada assistência a todo o momento

Ferramentas necessárias para a resolução de problemas:



**1**

**EZ-UNIDADE NÃO FUNCIONA DE TODO**



**NOTA:**  
Se todas as verificações de tensão estiverem OK e a ECU não responder ou clicar, substitua a ECU.

**1E**  
Verificar:  
- 15+ no conector do controlador, ver 1.6  
- Verificar terra negativa do controlador  
Quando tudo estiver bem, substituir o conector

**1D**  
Verificar:  
-conectores  
-crimps com cablagem  
-tensão da bateria  
-ligações de terra  
-alternador/ tensão de carga do gerador

Continuar na página seguinte!

**1F**  
**Sistemas com potenciómetro:**  
 - Substituir o controlador  
 Contacte a EZ Powersteering através de [workshop@ezpowersteering.nl](mailto:workshop@ezpowersteering.nl)

**1G**  
**Sistemas com sensor de velocidade:**  
 -Cheque o sensor de velocidade mais (12V fio castanho ou vermelho). Meça à terra  
 -Verifique o sinal no interior do conector (fio verde/amarelo ou azul) / Plus também está ligado à ignição, não se esqueça de ligar a ignição!  
 -Quando mais e terra estão OK, substitua o sensor de velocidade  
 -Quando não há mais, verificar o arnês e o controlador, ou diagnosticar; este mais-valia é também a ignição comutada. Usar um fio de desvio de 15+ para o sensor de velocidade para obter um "plus" no sensor de velocidade.  
 -Os veículos devem mover-se para obter um impulso de sinal!

**1.13**  
 Sinal de pulso OK?

**NOTA:**  
 Quando o LED está continuamente ligado (quando se usa um sensor de velocidade, mover o carro para ter a certeza de que o sensor está na posição de desligado) verificar o controlador terra.

**Quando tudo estiver OK, substituir o controlador.**

**2**

**DIFERENÇA NA ASSISTÊNCIA ENTRE A DIRECÇÃO ESQUERDA OU DIREITA**

**2.1**  
 Medir sinais de sensores de torque. O sistema funciona com uma tensão do sensor de 5V ou 8V, dependendo do conjunto que é utilizado. Existem 2 fios de sinal e uma terra. Medida do sinal do sensor à terra, a tensão deve estar entre 2,45V e 2,55V. (ver página 26)

**2A**  
 Sinal OK, mas ainda há um desvio na assistência para a esquerda ou para a direita, depois há um defeito mecânico.  
 Contacte a EZ Powersteering em [workshop@ezpowersteering.nl](mailto:workshop@ezpowersteering.nl)

**2.2**  
 Sinal de binário OK?

**2B**  
 - Verificar se o eixo de entrada não está montado sob tensão (axial e radial), o que provoca uma leitura errada do sensor de torque.  
 - Certifique-se de que o eixo de entrada não é atingido com um martelo durante a instalação. Isto fará com que a unidade seja desalinhada internamente e precisa de ser reajustada.  
 -Para reajustar o sistema para corrigir a posição contacte EZ Powersteering – [workshop@ezpowersteering.nl](mailto:workshop@ezpowersteering.nl)

**NOTA:**  
 Ao contactar a EZ Powersteering comunique **sempre** o número de produção !

ver **imagem 3** para um exemplo!

**NOTA:**  
 Ao contactar a EZ Powersteering comunique **sempre** o número de produção, os valores medidos e o fio de cor medido!

**>>>> Utilize a folha de medição! <<<<**

**3**

**ASSISTÊNCIA INSUFICIENTE POR PARTE DA EZ-UNIT**

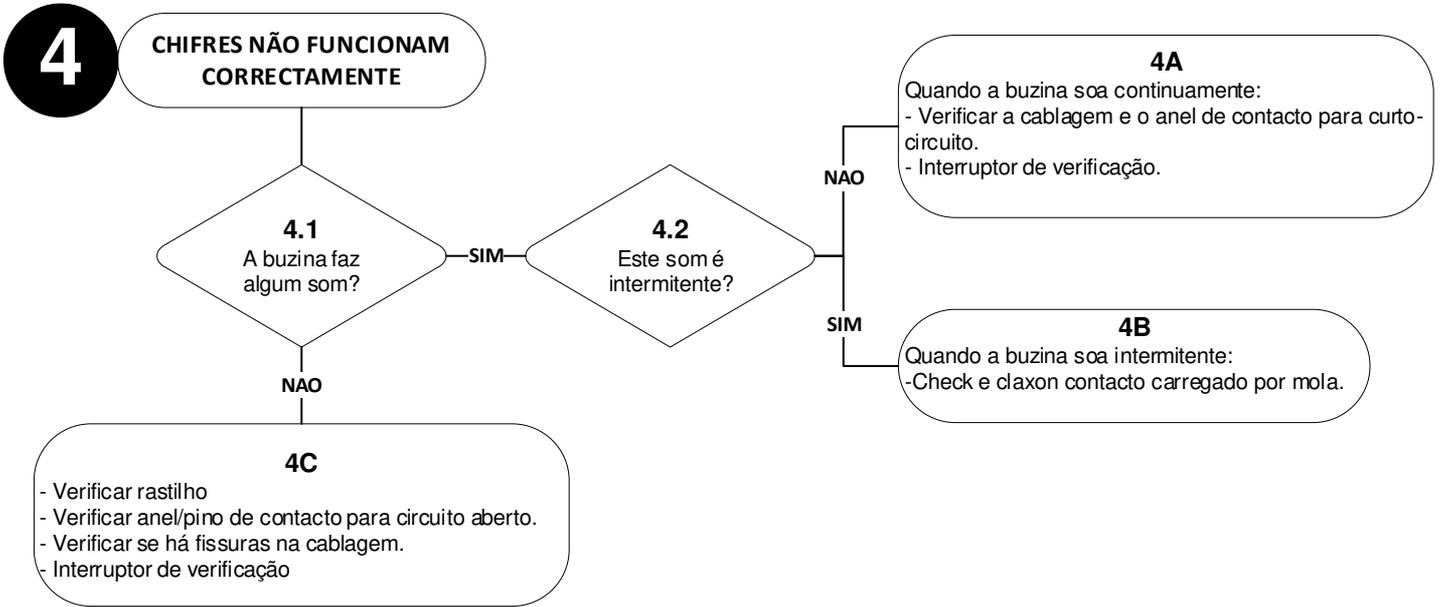
**3.1**  
 - Verificar a posição a partir do potenciómetro (rodar o botão no sentido contrário ao dos ponteiros do relógio (esquerda) para a posição mais leve/ assistência máxima)  
 - Medir amperes a partir de um sistema com mais de 30 fios.

**3.2**  
 É máx. Ampere cerca de 10A ou menos sob carga máx. de direcção?

**3A**  
 O sistema está em modo de emergência:  
 - Verificar sinais de saída do controlador, ver ponto 1.8  
 - Substituir o controlador.  
 - Contacte a EZ Powersteering - [workshop@ezpowersteering.nl](mailto:workshop@ezpowersteering.nl)

**3B**  
 If the max. amp is about 35/40A there is a mechanical cause.  
 Contact EZ Powersteering at [workshop@ezpowersteering.nl](mailto:workshop@ezpowersteering.nl)

**NOTA:**  
 Ao contactar a EZ powerteering comunique **sempre** o número de produção !



**5** VIBRA A RODA DE DIRECÇÕES — -Swap fios vermelhos/pretos do servo motor. Estes podem ser trocados por conectores interiores em ECU. Ver **página 27** para mais informações.

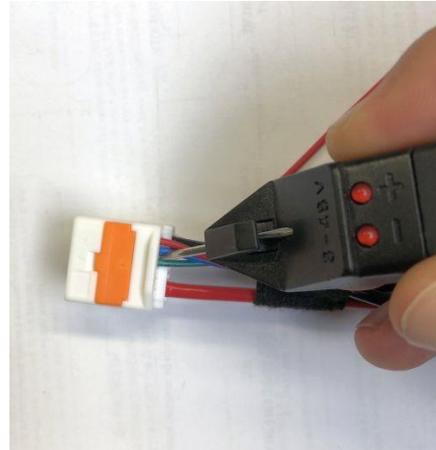
**6** INTERMITENTES FALHA EZ-UNIT — -Cheque 15+, ver **ponto 1.3**  
-Cheque 30+, especialmente ao mover os cabos, ver **ponto 1.3**  
-Unidade desliga-se enquanto o veículo está parado, ver **ponto 1.9**

**7** A MUITO APOIO EM TODOS OS MOMENTOS — -Cheque se existe um sinal de velocidade, ver **ponto 1.8**



d. Fotos referidas no fluxograma

**Imagem 1**



*Estas imagens mostradas acima são apenas para referência. Em situação de tempo real, utilizará o conector mais acessível para a medição.*

**Imagem 2**

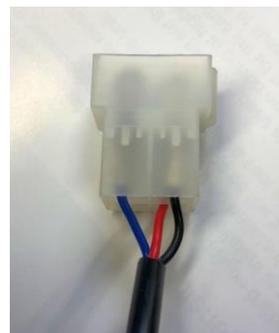
Sensor de velocidade "tipo antigo" (plástico)

Sensor de velocidade "novo tipo" (alumínio)



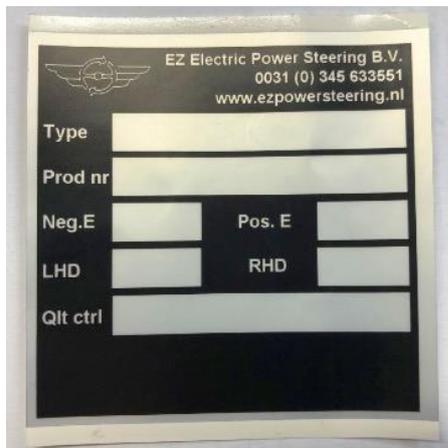
Positivo: Castanho  
 Menos: Azul  
 Sinal: Amarelo/Verde

Positivo: Vermelho  
 Menos: Preto  
 Sinal: Azul





### Imagem 3



Ver este rótulo na unidade de coluna de direcção para o número de produção.

Se o número de produção não for visível, comunicar o número da factura como alternativa.



## e. Folha de medição

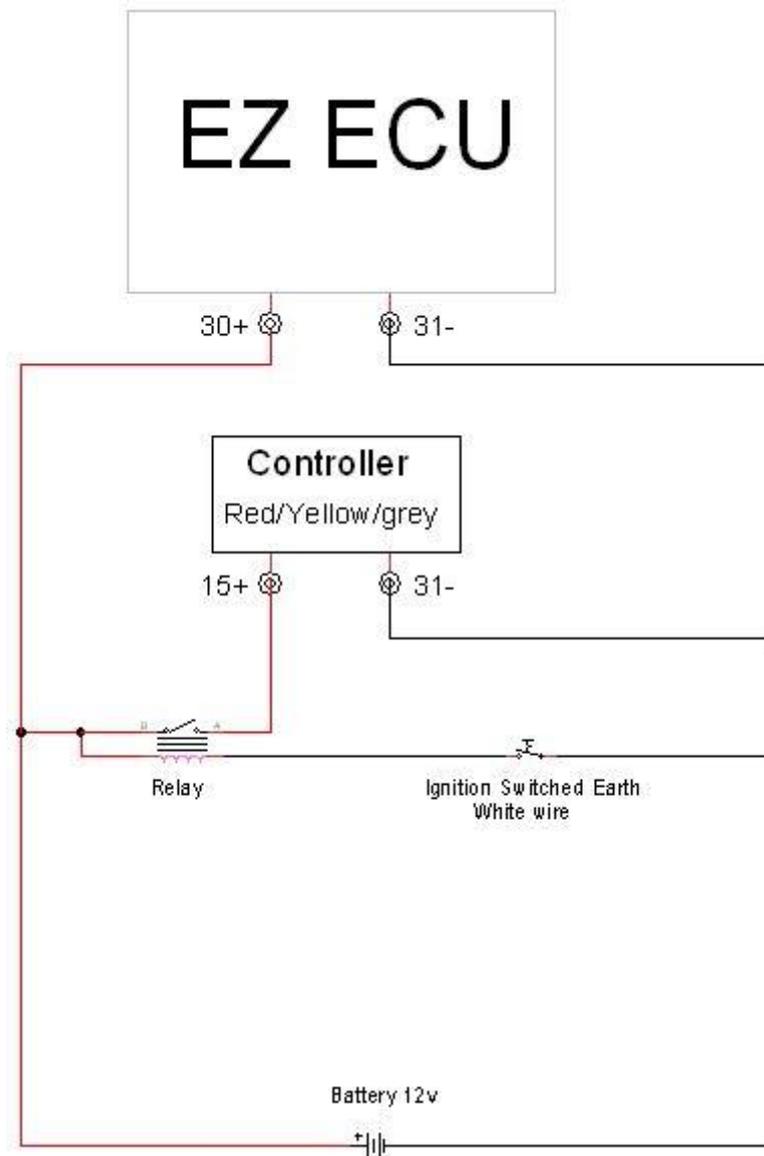
Resolução de problemas em folhas de medição	
Número de produção do conjunto ?	
Conjunto com sensor de velocidade ?	S / N
Marca / tipo de carro ?	
Terra positiva ou negativa ?	Positivo / Negativo
Posição do volante LHD ou RHD?	LHD / RHD
1.1 O ECU clica ?	
1.4 Valor medido ?	_____V
1.5 Fusível OK ?	S / N
1.7 Valor medido ?	_____V
1.9 Teste de sinal LED, fio verde OK?	S / N
1.10 Sinal OK?	S / N
1.11 LED Fio azul OK? (sistema com potenciômetro)	S / N
1.12 Sinal LED verde/amarelo ou fio azul OK? (sistema com sensor de velocidade)	S / N
1.13 Sinal de pulso OK ?	S / N
2.1 Valores medidos do sinal do sensor	Fio de alimentação _____V Fio de sinal, fio branco _____V Fio de sinal, fio amarelo _____V
2.2 Sinal de binário OK ?	S / N
3.2 Valor medido ?	_____A

Como mencionado no fluxograma, para uma resolução eficiente de problemas utilize folha de medição quando contactar a EZ Powersteering!

Se o número de produção da unidade EZ **não** for visível, por favor forneça o número da **factura**.



## 7 - Terra Positiva 12V

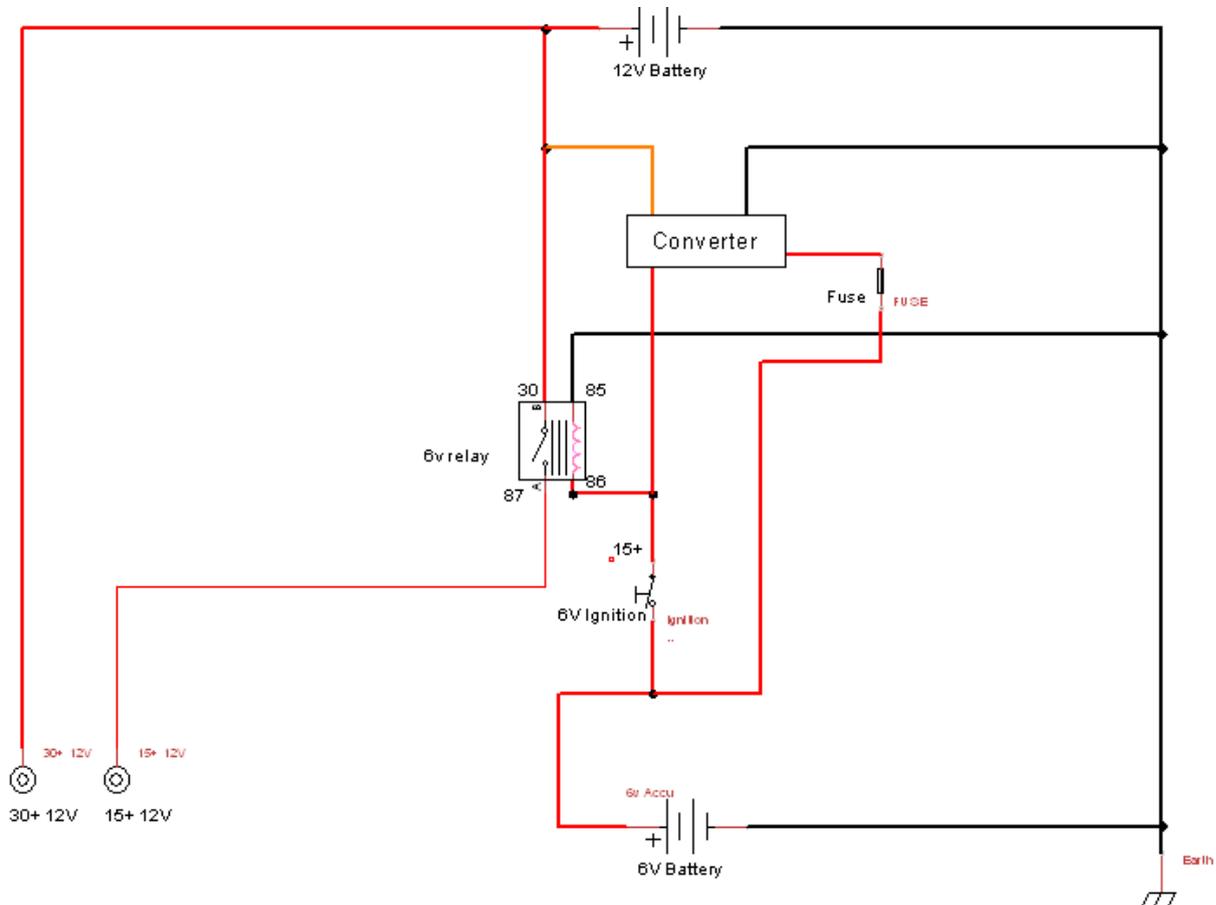


Quando se tem um carro de terra positivo, o feixe de fios da unidade EZ tem um relé extra que liga os 15+. Tenha em mente, que num carro de terra positiva, a Bateria+ está ligada ao chassis!

- O fio vermelho espesso (30+) precisa de ser ligado ao chassis.
  - O fino fio vermelho (15+) está ligado ao relé (pino 87).
  - O fio preto é ligado através do porta-fusíveis directamente ao min. da bateria.
  - O fio branco está ligado a uma terra comutada por ignição
- Não se esqueça de verificar a ligação de terra do ECU em relação à caixa.  
Se houver uma, certifique-se de isolar o ECU EZ do chassis ao instalar.



## 8 - 6V-12V, 1 relé Terra Negativa

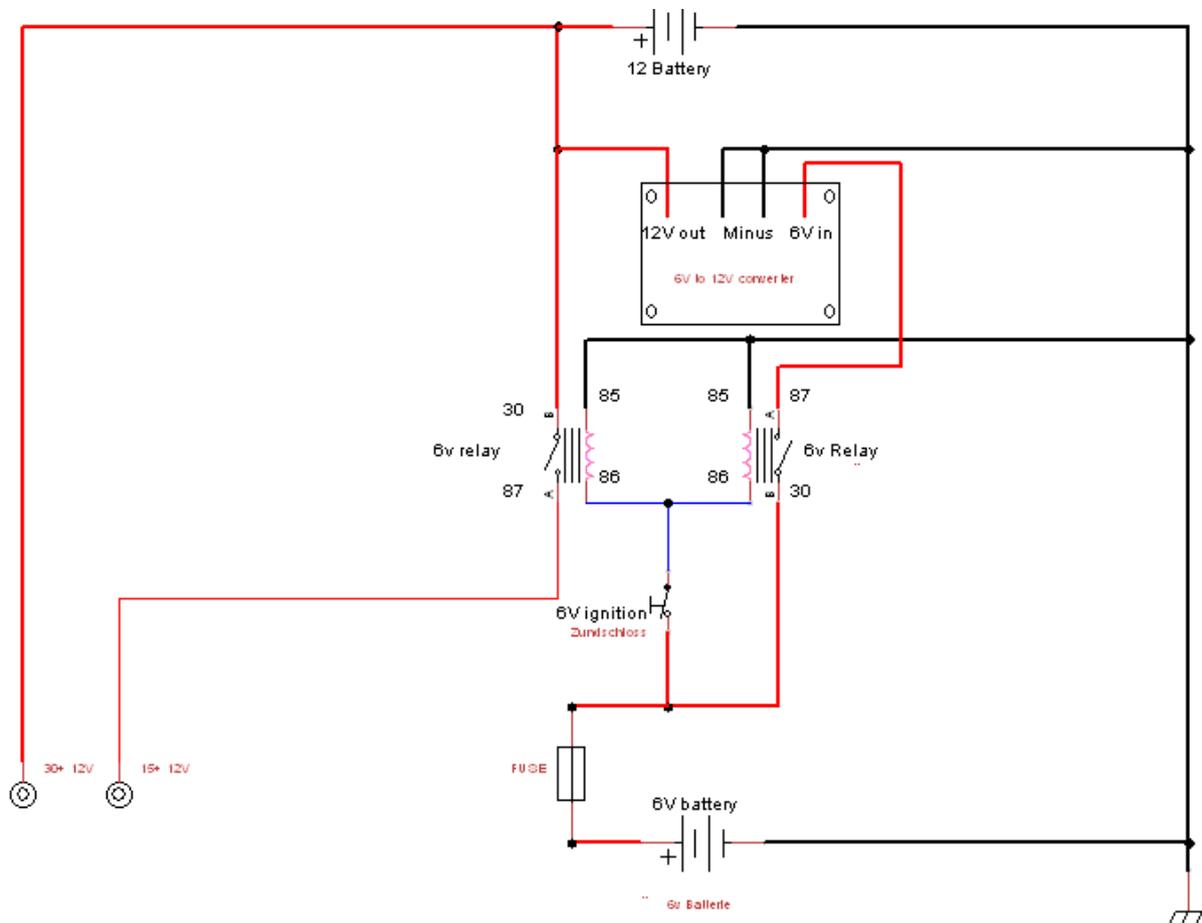


Quando o veículo tem um sistema de 6V, é necessário instalar uma bateria de 12V para alimentar o Unidade EZ com 12V. Esta bateria de 12V é carregada por um conversor de 6V-12V, certifique-se de que a tensão de saída do conversor é superior a 12V.

O relé de 6V comuta a ignição mais (15+) para o controlador EZ. Este relé de 6V é controlado por uma chave de ignição de 6V mais, esta chave de ignição mais também liga/desliga o conversor.



## 9 - 6V-12V, 2 relés terra negativa

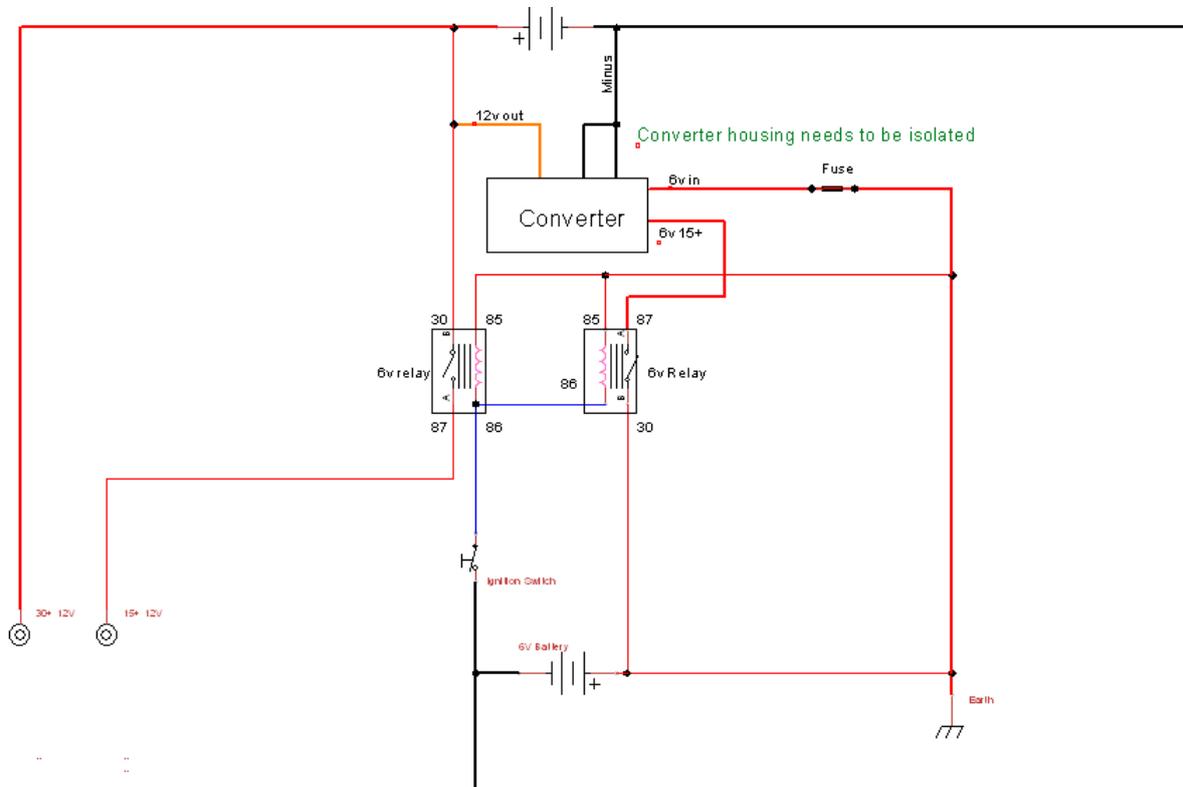


Quando o veículo tem um sistema de 6V, é necessário instalar uma bateria de 12V para alimentar o Unidade EZ com 12V. Esta bateria de 12V é carregada por um conversor de 6V-12V, certifique-se de que a tensão de saída do conversor é superior a 12V. O relé de 6V comuta a ignição mais (15+) para o controlador EZ. Este relé de 6V é controlado por uma chave de ignição de 6V comutada mais,

Dos dois relés de 6V, 1 muda a ignição para 12V mais. O outro relé liga o 6V plus ao conversor (isto só é necessário quando o conversor não tem uma ligação de ignição comutada). Ambos os relés são comutados por uma ligação de ignição de 6V mais.



## 10 - 6V-12V, Terra Positiva



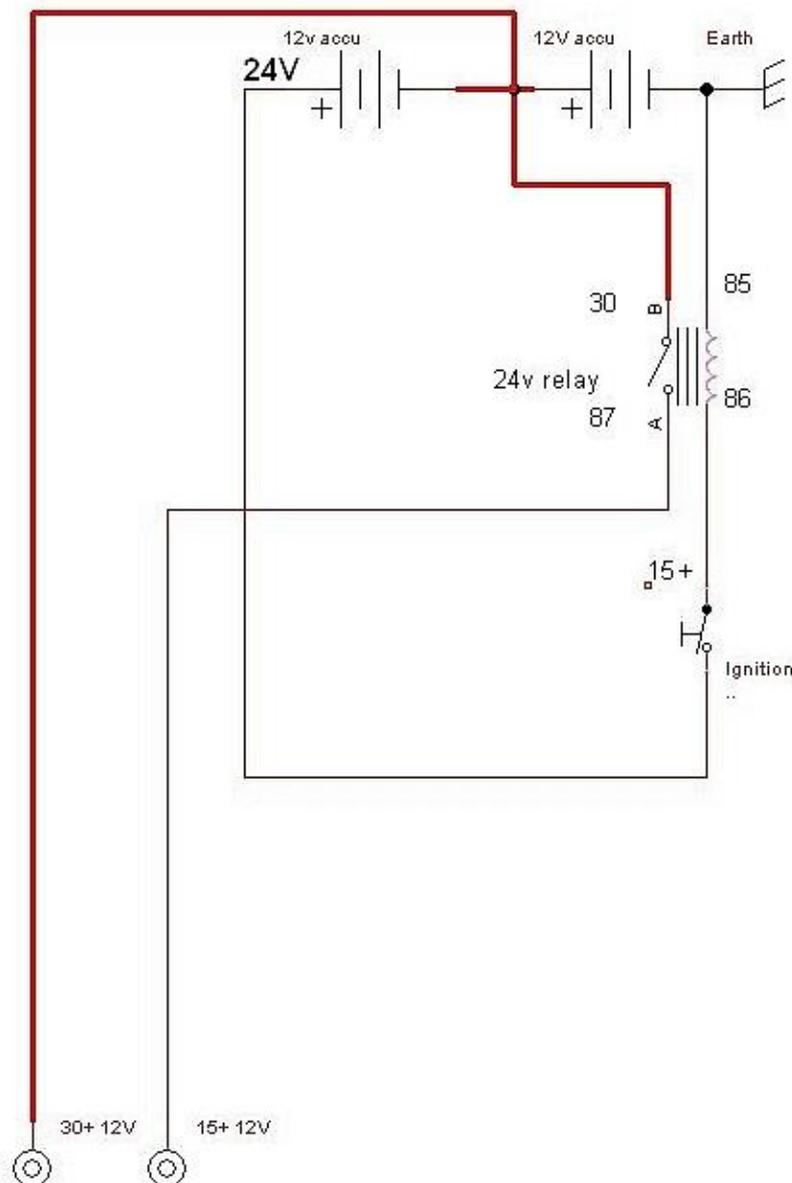
Quando o veículo tem um sistema de 6V, é necessário instalar uma bateria de 12V para alimentar o Unidade EZ com 12V. Esta bateria de 12V é carregada por um conversor de 6V12V, certifique-se de que a tensão de saída do conversor é superior a 12V.

Ambos os relés de 6V são comutados por uma terra comutada por ignição. Um relé comuta a ignição comutada mais (15+) para a unidade EZ. O outro relé controla o 6V plus para o conversor.

Importante para um veículo de terra positiva é que o conversor esteja isolado do chassis, para evitar curto-circuitos. A caixa do conversor está ligada com a ligação menos.



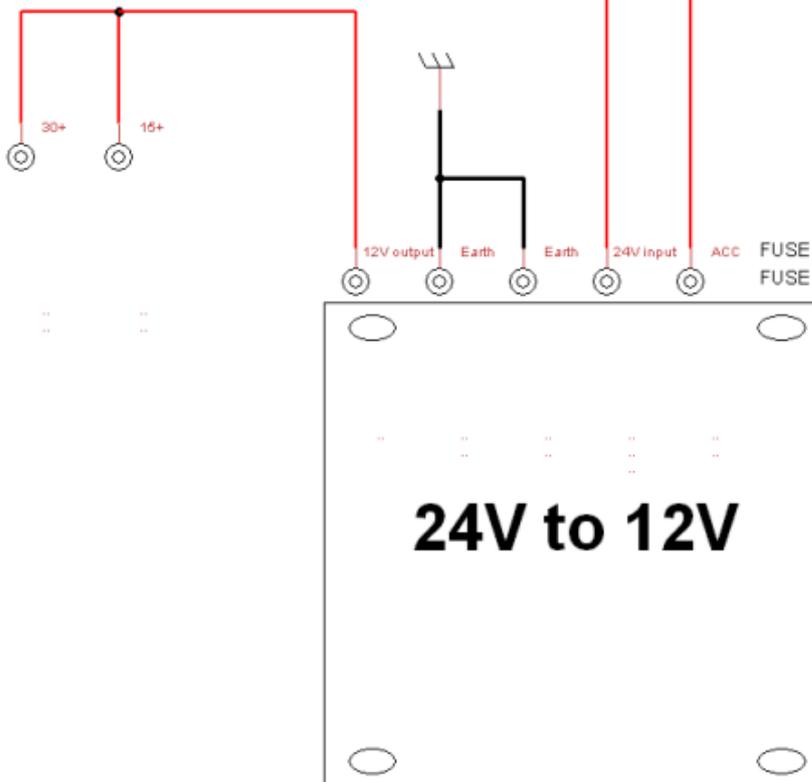
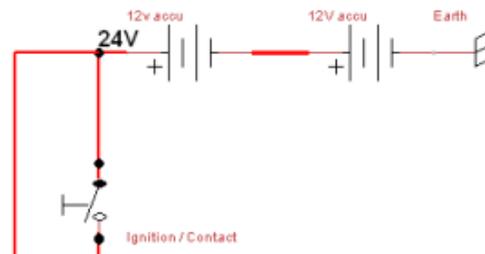
## 11 - Sistema 24V-12V - 1 configuração de bateria



Quando o veículo tem um sistema de 24V, a unidade EZ é ligada a uma bateria, a ignição comutada 12V mais é comutada por um relé de 24V que é controlado por uma ignição de 24V mais comutada. Esta forma de fornecer 12 Volt pode afectar a vida útil das suas baterias. Como alternativa, também pode escolher a opção do conversor 24V-12V, o preço deste conversor é de 175 euros. Ver página seguinte para imagens e esquema eléctrico.

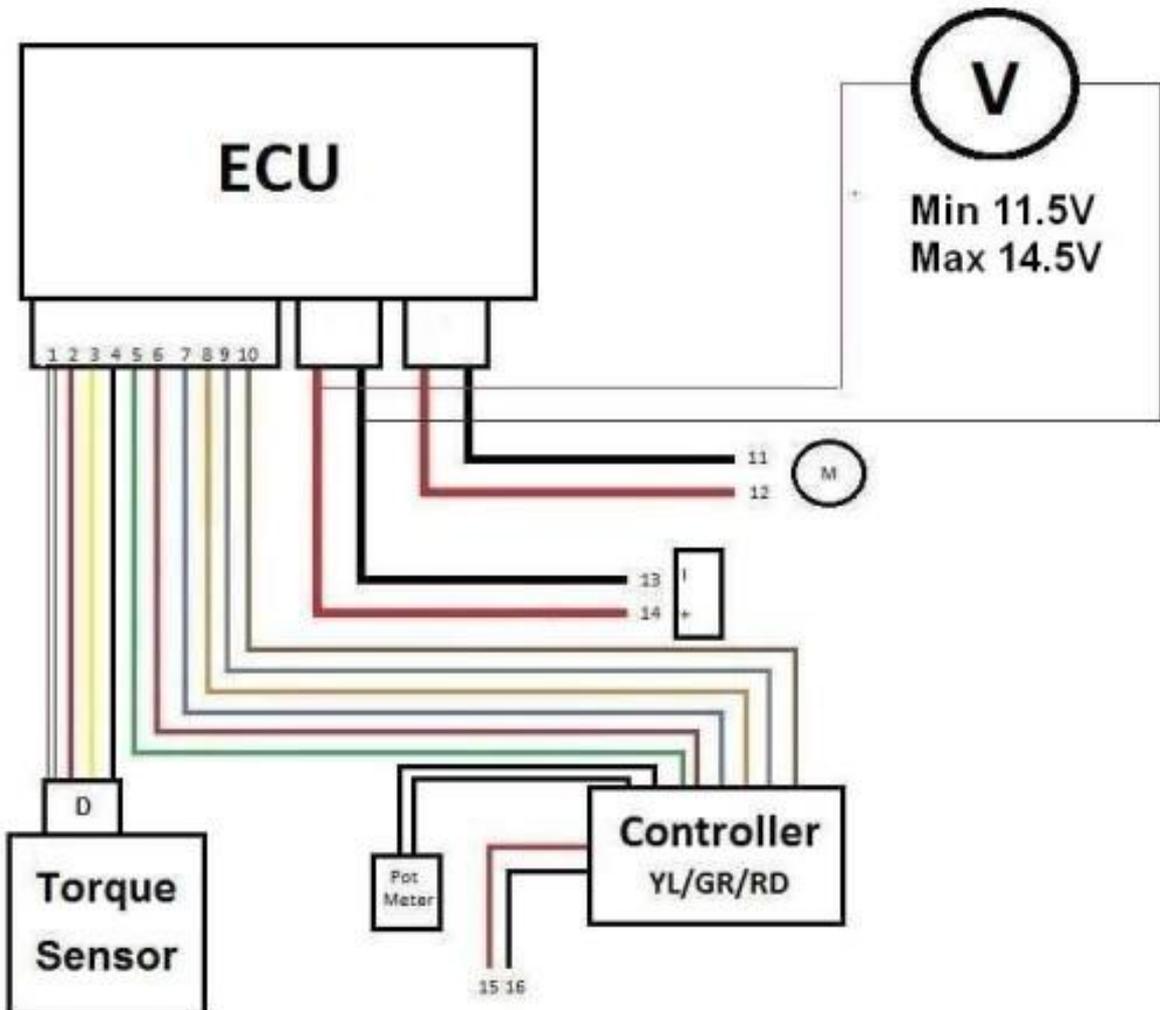


# 12 - Sistema 24V12V com configuração de bateria ACC-2





## 13 - Verificação da tensão, ponto 1.3

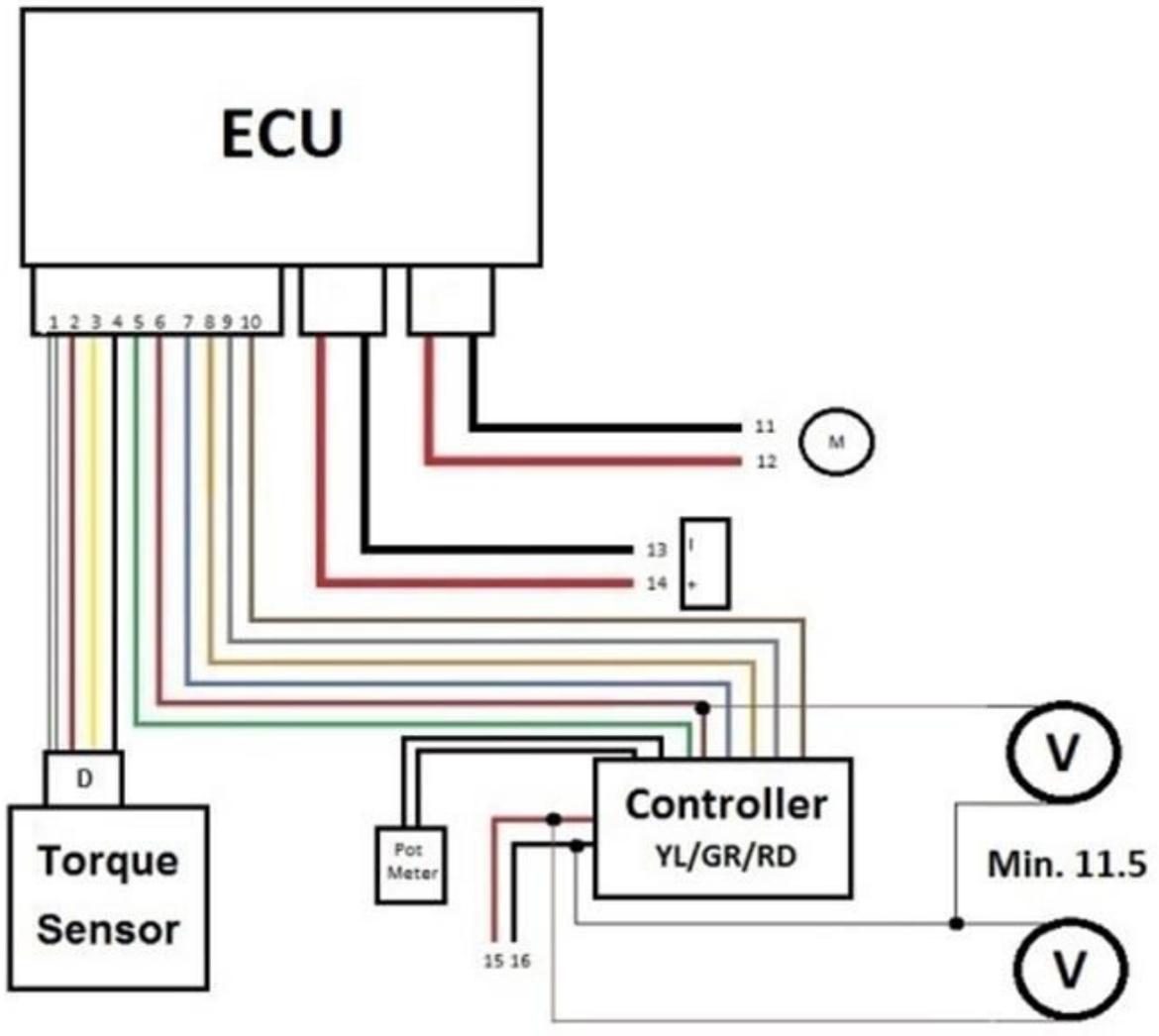


### Utilizar um Voltímetro e medir a tensão a 30+ ECU

Meça dentro do conector de alimentação do ECU entre o fio vermelho e o fio preto! Preferiu medir esta tensão com o motor em funcionamento e os utilizadores eléctricos engatados (aquecedor, descongelador, etc.) e rodar o volante. A tensão deve permanecer entre o mínimo de 11,5V e o máximo. 14.5V.



## 14 - Verificação de voltagem, ponto 1.6



### Utilizar um voltímetro e medir a tensão na ignição comutada mais (15+)

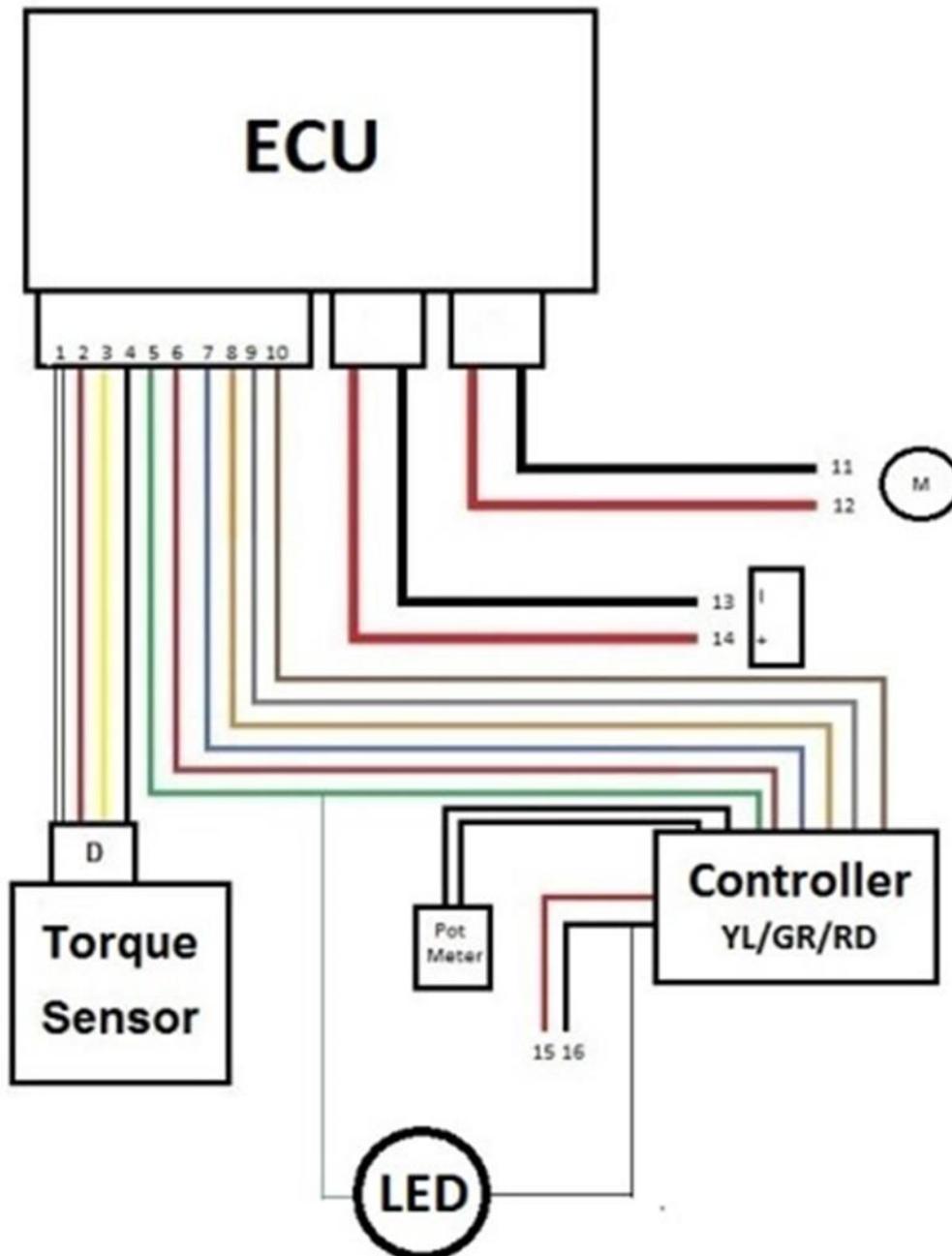
A tensão deve estar entre o mínimo 11,5V e o máximo. 15V. Quando a tensão cai por baixo dos 11,5V o sistema desliga-se. Prefere-se medir isto com o **motor em funcionamento, os utilizadores eléctricos engatados** (aquecedor, descongelador, etc.) e rodar o volante. Especialmente os carros mais antigos com um gerador em vez de um alternador podem ter dificuldades em manter esta voltagem ao ralenti. Há um dispositivo electrónico disponível, que pode manter a tensão correcta nestes casos.

A ignição comutada mais é utilizada para ligar o controlador e a ECU. O pequeno controlador envia o sinal 15+ para a ECU principal. Certifique-se de que ambos recebem a voltagem certa!

Quando a voltagem é superior ao máximo. 15V, o sistema desliga-se e há a possibilidade de o controlador ser danificado. Certifique-se de verificar o regulador de voltagem do seu sistema de carregamento quando esta voltagem estiver a ser elevada!



## 15 - Verificação do sinal, ponto 1.9 (fio verde)

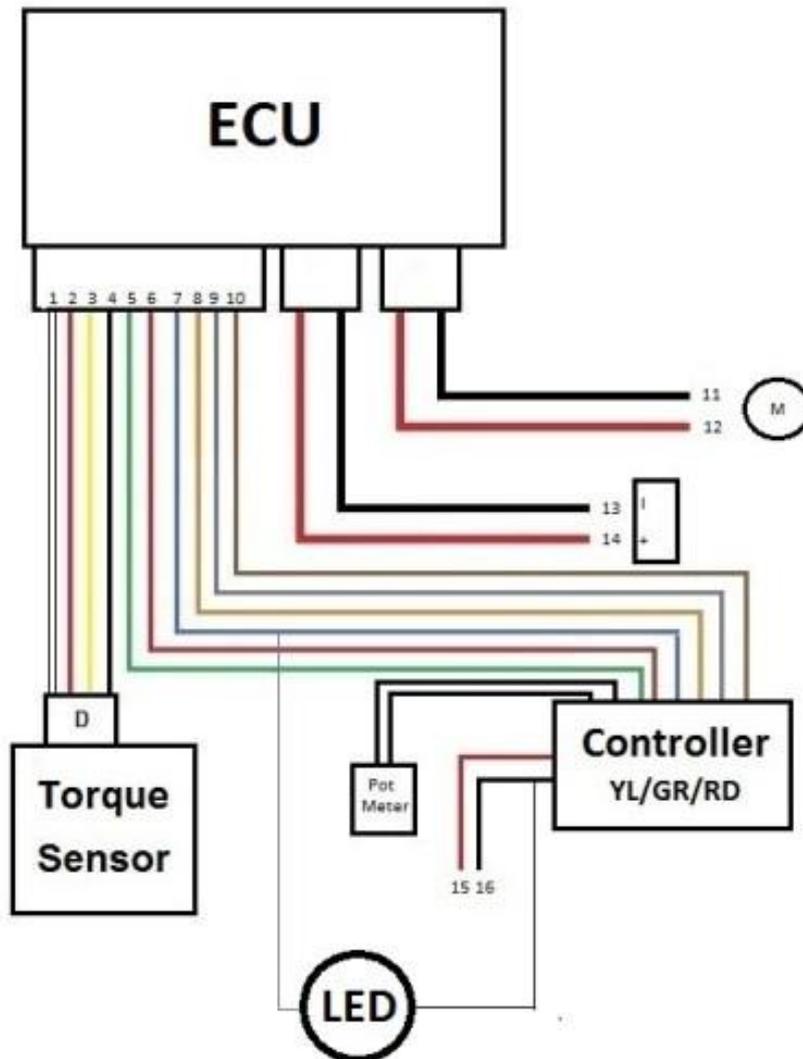


### Verificação do sinal do controlador

Ligar a ignição e medir a partir do fio verde para o controlador terra. O testador de LED deve piscar rapidamente!



## 16 - Verificação do sinal, ponto 1.11 & 1.12



### Fio Azul, sinal de velocidade

Ligar a ignição e medir de fio azul para terra do controlador. Sistemas com um sensor de velocidade, medir no fio verde/amarelo ou azul no interior do conector.

### SISTEMAS COM UM POTENCIÓMETRO: (FIO AZUL):

A frequência do flash deve mudar ao rodar o potenciômetro.

### SISTEMAS COM UM SPEEDSENSOR (VERDE/YELLOW ou FIO AZUL):

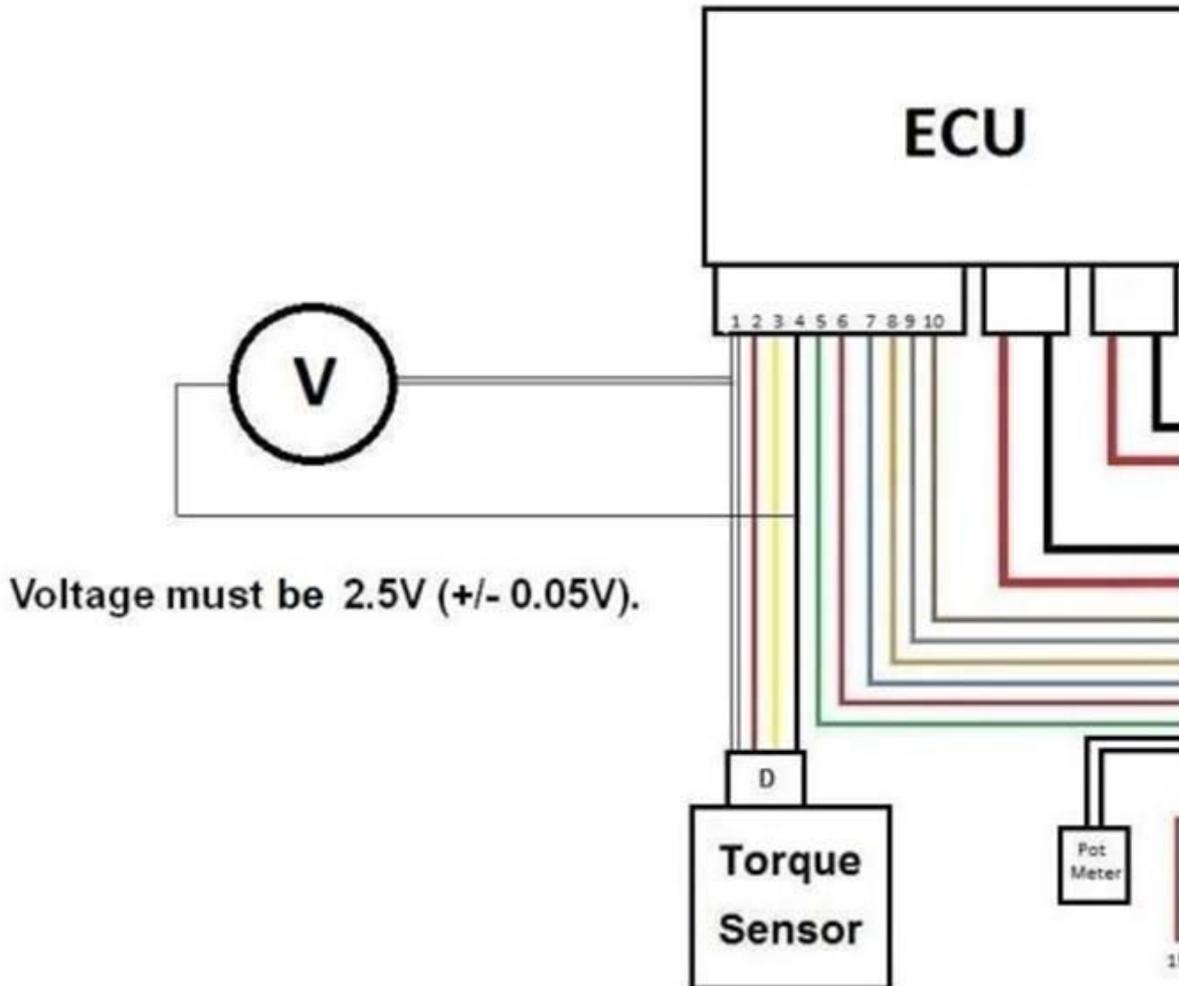
A frequência do flash deve variar em função da velocidade do veículo. O veículo deve mover-se para obter um sinal!

Quando o sistema se desligar depois de ficar parado durante algum tempo e se ligar quando o veículo começar a andar, substituir o controlador por um controlador embutido cinzento ou branco.

**NOTA:** Os novos tipos de sensores de velocidade já não utilizam o fio verde/amarelo. Estes são substituídos por um fio azul!



## 17 - Tensão do sensor de torque, ponto 2.1



Normalmente há 4 fios, mas há excepções!

VERMELHO : 5V ou 8V, mais

PRETO : Terra.

AMARELO : Cabo de sinal, medir 2,45V a 2,55V para sensor terra.

BRANCO : Cabo de sinal, medir 2,45V a 2,55V para sensor terra.

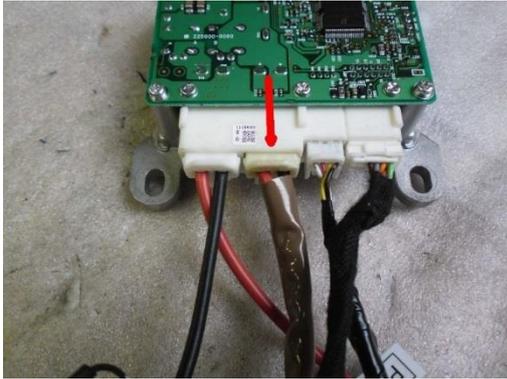
Se os valores medidos estiverem fora do alcance, é possível conseguir pequenos ajustes com um pequeno potenciómetro no sensor de torque (dependendo do sistema!).

Contacto para mais instruções EZ Powersteering em [workshop@ezpowersteering.nl](mailto:workshop@ezpowersteering.nl) e consulte este capítulo.



## 18 - Informação adicional volante de direcção vibra

Quando ocorre que após a substituição do ECU , a unidade EZ não funciona bem e o volante está a julgar/vibra. Isto é causado pelo facto de o motor eléctrico virar na direcção errada. Isto pode ser facilmente resolvido trocando os fios no conector a partir do motor.



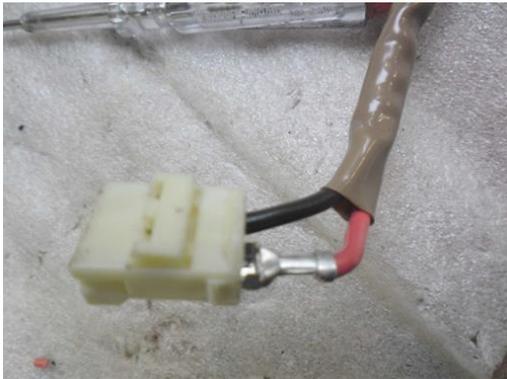
Localize o conector certo no ECU .



Uma vez retirado o conector, utilizar uma chave de fendas para levantar o clipe na caixa para o desbloquear.



Utilizar uma pequena chave de fendas para empurrar o clipe para trás dentro da caixa. Puxar o conector do invólucro ao mesmo tempo.



Fazer o mesmo com o outro conector/fios e mudar de local dentro da caixa, Empurrar os conectores para trás e empurrar para baixo o clipe para os trancar dentro da caixa.

Encaixe o conector no ECU e teste novamente o sistema!



---

Notas :