

# MANUAL DE INSTALAÇÃO VICSSENSOR V2

Felipe Jordão F. de Mendonça  
AutenPRO, Pato Branco, PR

**Resumo.** Este documento apresenta os itens presentes no produto VicSensor, como proceder com a instalação do produto na máquina e como efetuar os testes necessários para garantir o funcionamento adequado do sistema.

**Palavras-chave.** Instalação, VicSensor, Teste.

## 1 Itens

- ☐ Sensores TF-PLUS (Quantos?):
    - ☐ 2\*;
    - ☐ 3\*;
    - ☐ 4\*;
    - ☐ 5\*;
  - ☐ Cabos Sensores de Barra;
  - ☐ Cabo Sensor Quadro \*;
  - ☐ CTV8T12: Cabo de Tela 6M (1x);
  - ☐ CTV8T12: Cabo de ON/OFF 6M (1x);
  - ☐ CBB001: Cabo de Bateria 12M (1x);
  - ☐ CBV001: Cabo de Valvula 12M (1x);
  - ☐ Tela (1x);
  - ☐ Placa Central (1x);
- \*: opcional.

## 2 Sequência da instalação

Resumidamente, o processo de instalação tem 3 etapas: Telemetria da máquina, Conexão dos cabos e Teste do Sistema.

### 2.1 Telemetria dos acionamentos

Inicie a instalação fazendo a Telemetria dos acionamentos de válvula da máquina.

### 2.1.1 Onde estão os acionamentos DLE, DLD, SLD, SLE e VENTEIO/GERAL

Para isso, pode-se fazer com a máquina ligada ou desligada (com a chave atracada). Com a máquina ligada, pode-se retirar os conectores do manche um por um e testar individualmente qual acionamento fica inativo ao retirar cada conector. Com a máquina desligada, ainda recomenda-se retirar os conectores um por um, entretanto o processo precisa de um multímetro para medir a tensão no conector quando ativa-se algum comando no manche.

### 2.1.2 Identificar o Tipo de Pulso de cada Acionamento

Definições:

- **Pulso Positivo:** significa que o acionamento tem um pino sempre conectado ao Terra da bateria e o outro pino fica "pulsando" o 12V quando o manche ou o Vic ativa a válvula.

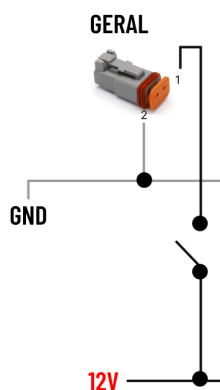


Figura 1: Exemplo de sinal de manche Pulso Positivo

- **Pulso Negativo:** significa que o acionamento tem um pino sempre conectado ao 12V da bateria e o outro pino fica "pulsando" o terra quando o manche ou Vic ativa a válvula.

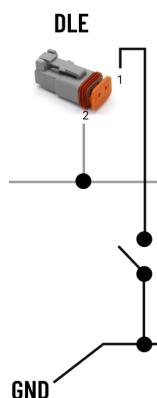


Figura 2: Exemplo de sinal de manche Pulso Negativo

- **Pulso Híbrido:** não tem nenhum pino sempre conectado na bateria, e quando há um acionamento os dois polos (neg/pos, 0V/12V) ficam "pulsando".

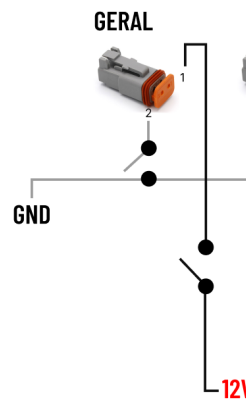


Figura 3: Exemplo de sinal de manche Pulso Híbrido

Usualmente, os acionamentos das máquinas agrícolas possuem um pino que está sempre conectado à Bateria, ou no Terra ou no 12V. O primeiro passo para analisar os acionamentos é encontrar quais pinos dos conectores estão em "curto". Para isto, com um multímetro, utilize o modo de continuidade e verifique quais pinos correspondem ao mesmo ponto no circuito. Observe a Figura 4, neste caso, todos os pinos 1 de cada conector estão conectados sempre no Terra da máquina. Entretanto, este passo somente determina quais pinos estão no mesmo nó (fio) (não determina polaridade). Caso haja um acionamento no qual o conector não tem nenhum pino conectado à bateria, já pode-se concluir que é do Tipo Híbrido.

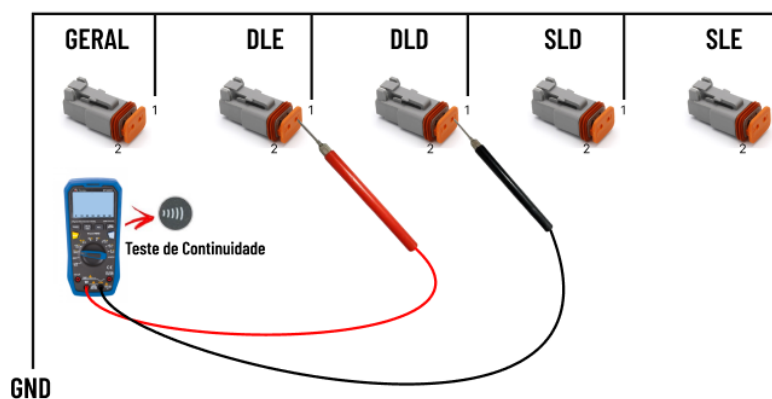


Figura 4: Teste de continuidade conectores Manche

Após o passo acima, utiliza-se o multímetro para medir tensão e verificar a polaridade de cada pino dos conectores do Manche. Ou seja, coloca-se a ponteira preta em um pino do DOITH e a vermelha no outro, se a tensão no multímetro for positiva quando ativa o comando do manche

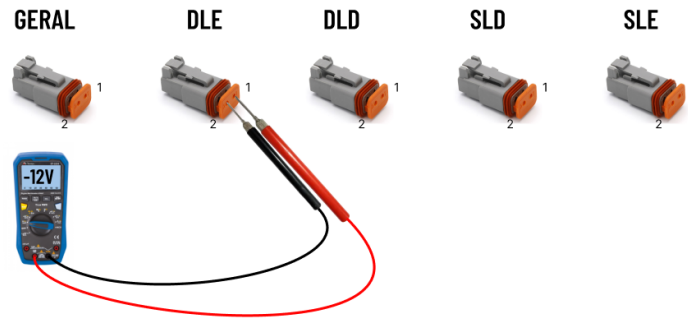


Figura 5: Medindo Tensão nos Conectores do Manche.

significa que o pino onde está a ponteira preta é o negativo/Terra e na ponteira vermelha está o pino positivo. Porém, caso a medição do multímetro for negativa, significa que o pino onde está a ponteira preta é o positivo e na ponteira vermelha está o pino negativo. Observe a Figura 5.

Com o passo acima já é possível determinar o tipo de pulso de cada acionamento. Ou seja, tendo a informação de qual pino está sempre conectado na bateria e a polaridade deste pino, pode-se afirmar qual o tipo de pulso do acionamento da válvula. A regra é a seguinte: se tem um pino sempre conectado ao Terra da Bateria, o acionamento é Pulso Positivo, caso o pino estiver sempre conectado no 12V, então o acionamento é Pulso Negativo. E caso nenhum dos pinos estiver sempre conectado na bateria, o acionamento é do Tipo Pulso Híbrido.

É preciso estar atento e fazer os testes acima individualmente com cada acionamento, pois, nem sempre todos os acionamento da máquina são do mesmo tipo. Além disto, nem sempre os conectores do Manche estão no mesmo padrão, podendo ter um conector que os pinos estão invertidos por exemplo.

## 2.2 Passagem dos Cabos

- Continue a instalação com a passagem dos cabos:
  - ☐ Cabo de Sensor Barras (2x);
  - ☐ Cabo Sensor Quadro;
  - ☐ Cabo de Bateria;
  - ☐ Cabo de Válvula;
  - ☐ Cabo Kit Ponta;
  - ☐ Cabo Blue Beam;
  - ☐ Cabo Tela;
  - ☐ Cabo ON/OFF;

## 2.3 Conectando o Cabo de Válvula

A conexão do cabo de Válvula é a parte mais importante da integração do VicSensor com o Sistema da Máquina (Manche). Por isto, é importante realizar as etapas anteriores com atenção e certeza da Telemetria da máquina.

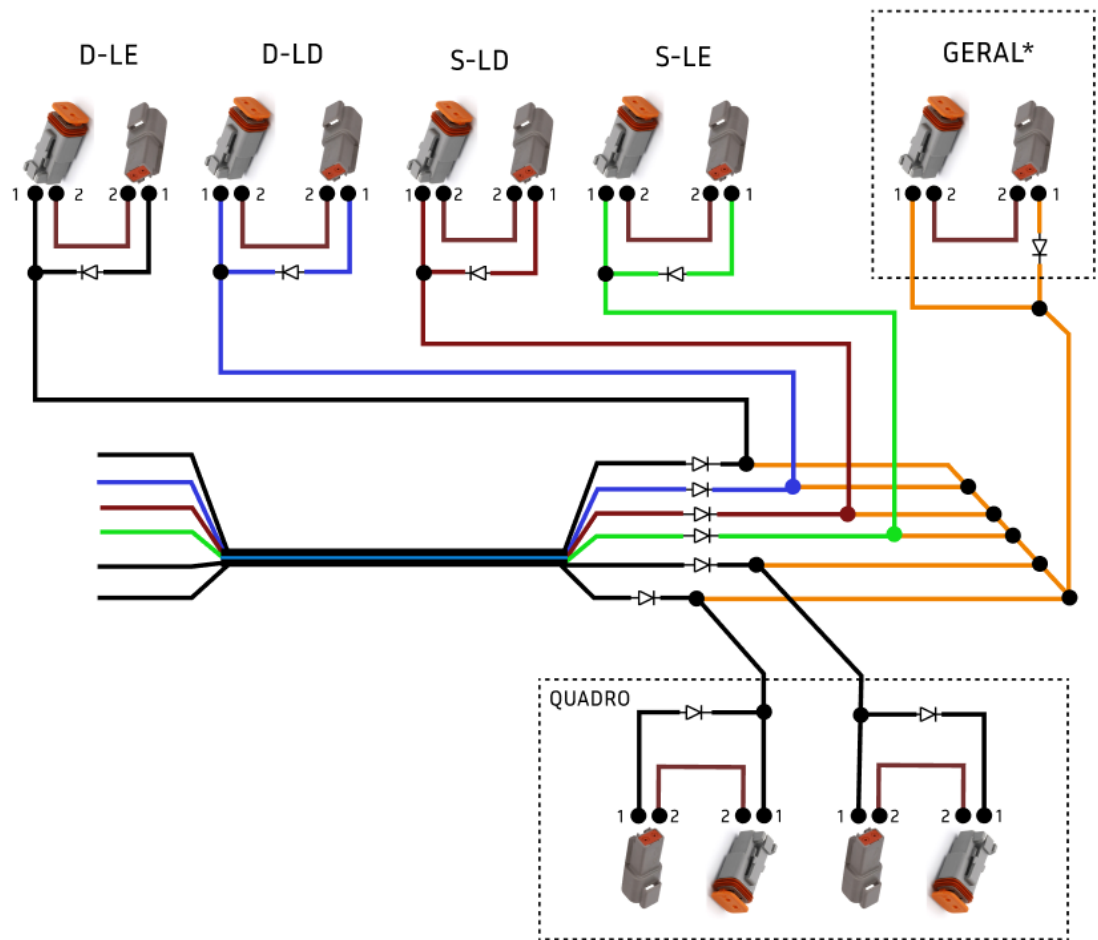


Figura 6: Cabo de Válvula Pulso Positivo.

Após verificar toda a telemetria dos acionamentos, é preciso verificar se o cabo de válvula comporta o tipo de acionamento da máquina e se os pinos estão corretamente associados. Na maior parte das instalações, o tipo de acionamento das máquinas é Pulso Positivo para todos os sinais do Manche. Entretanto, é possível de algum conector estar com pinos invertidos. O problema dos pinos invertidos é simples de solucionar, porém se o técnico estiver com um cabo de tipo Pulso Positivo e algum acionamento for Pulso Negativo, não há como solucionar esta situação em campo.

### 2.3.1 Entendendo o Cabo de Válvula

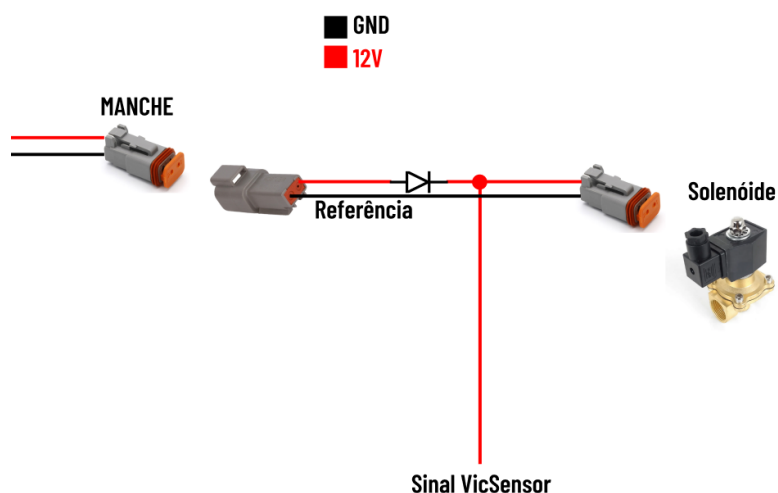


Figura 7: Pedaço do Cabo de Válvula Auten Pulso Positivo

É importante perceber que o Cabo de Válvula Auten segue um simples princípio: ele aproveita a tensão de referência do manche e emite a tensão de sinal para ativar o acionamento. Para entender este conceito observe a Figura 7. Nesta figura tem-se o diagrama de um acionamento Pulso Positivo, nota-se que a tensão de referência do manche é conectada diretamente na válvula, sem a presença de diodo, e no caso da tensão de sinal, precisa-se de um diodo para que não haja retorno do sinal para o conector do manche.

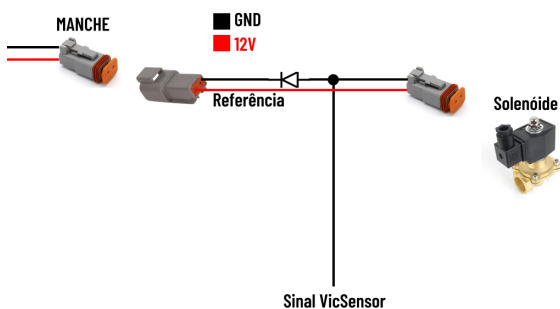


Figura 8: Pedaço do Cabo de Válvula Auten Pulso Negativo

As diferenças de um Cabo Pulso Positivo para um Pulso Negativo são: a tensão de referência, que para o Pulso Negativo é 12V e para Pulso Positivo é 0V/GND; a mesma lógica anterior também serve para a tensão de sinal; por fim, o sentido do diodo é diferente para cada tipo de pulso.

### 3 Sequência de Testes

Para verificar se o Sistema está funcionando de acordo com o esperado é preciso fazer uma sequência de testes, avaliando o funcionamento dos sensores, da tela e dos cabos.

#### 3.1 Teste dos acionamentos Manche e Vic

Com o cabo de bateria, tela, ON/OFF, sensores e Válvula conectados, pode-se testar se os acionamentos estão corretos. Primeiramente, teste se todos os acionamentos do Manche estão funcionando, após validar todos os sinal do manche, ligue a tela do Vic e no primeiro menu de configuração direcione-se para a página "Manche". Nesta tela, pode-se testar todos os sinais de controle do VicSensor, logo, somente se todos os acionamentos instalados do Vic devem corresponder a um movimento de barra.

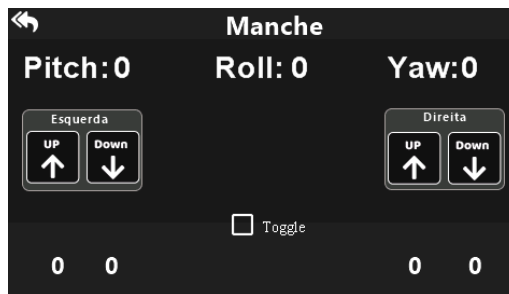


Figura 9: Página de teste do acionamento do VicSensor

### 4 Material sobre diodos

O diodo semicondutor é um componente que pode comportar-se como condutor ou isolante elétrico, dependendo da forma como a tensão é aplicada aos seus terminais. Essa característica permite que o diodo semicondutor possa ser utilizado em diversas aplicações, como, por exemplo, na transformação de corrente alternada em corrente contínua.

Os diodos possuem dois terminais, um chamado de anodo e outro chamado de catodo. A corrente flui no sentido do anodo para o catodo, e é bloqueada no sentido contrário, veja a Figura 10

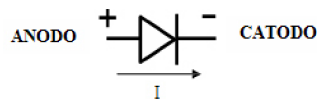


Figura 10: Representação simbólica do Diodo

A Figura 11 apresenta o comportamento de um diodo polarizado diretamente (a) e polarizado reversamente (b). Na polarização direta a corrente pode circular e a lâmpada acende. Quando polarizados diretamente os diodos possuem uma queda de tensão de aproximadamente, 0,3 V (germânio) e 0,7 V (silício).

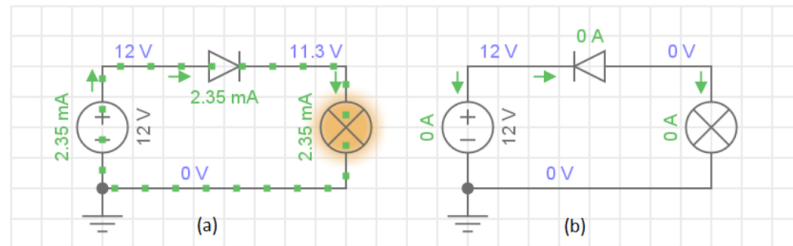


Figura 11: Polarização dos diodos

#### 4.1 Como testar diodos com um multímetro digital

A Figura 12 mostra os encapsulamentos mais comuns para diodos. Acima deles o símbolo eletrônico do diodo.

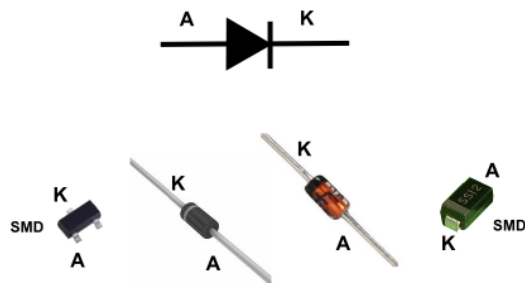


Figura 12: Diodos

O teste de diodo usando um multímetro é muito simples. Para isto, basta que o multímetro tenha a função para testar diodos, normalmente indicada pelo símbolo representado na Figura 10. Para testar o diodo inicialmente selecione a função "testar diodo" e conecte a ponta vermelha do multímetro no terminal anodo do diodo (veja a Figura 13) e o terminal preto no catodo.



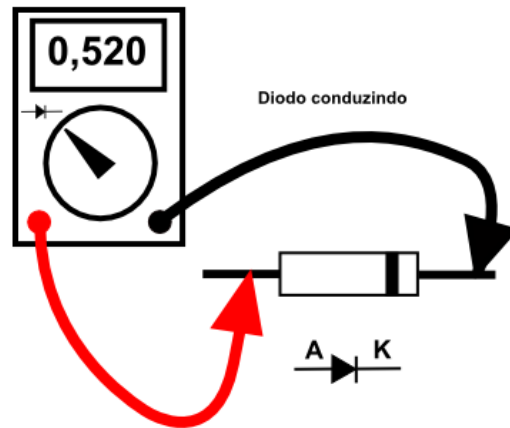


Figura 13: Teste diodo em condução com multímetro

Nesta condição o multímetro injeta uma pequena corrente no anodo do diodo. Esta corrente está no sentido de condução e o visor do multímetro mostra a tensão de condução do diodo. Este valor está normalmente entre 0,4V e 0,8V para diodos de silício em bom estado.

Em seguida, conecte as pontas do multímetro conforme o esquema da Figura 14. Nesta condição o multímetro está injetando uma corrente no terminal catodo do diodo que é o sentido de não condução. O visor do multímetro indicará "fundo de escala", normalmente representado por um número 1 à esquerda do visor. É a mesma leitura mostrada quando você deixa as pontas do multímetro desconectadas. Isto indica que o multímetro mediu uma tensão superior ao limite máximo de leitura, indicando circuito aberto ou não condução.

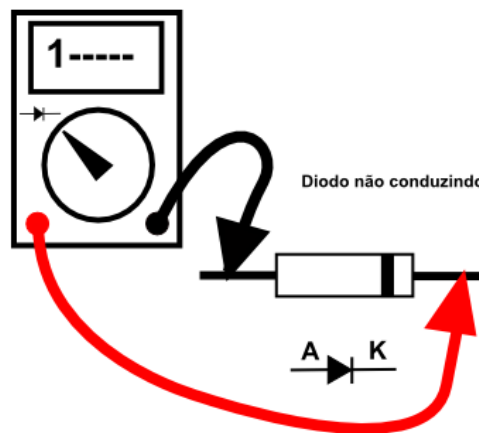


Figura 14: Teste com multímetro diodo não conduzindo

Se o diodo estiver em curto as leituras do primeiro e do segundo esquema serão próximas de "0". Se o diodo estiver aberto, ou seja rompido, as leituras darão "fundo de escala" ou muito maiores do que 0,8V.

Diodos que sofreram grande aquecimento podem alterar suas características e passar a não

funcionar adequadamente. Você pode checar esta condição comparando com as leituras de um diodo sabidamente bom e do mesmo tipo do diodo em teste.

Dependendo do modelo do multímetro, a leitura pode ser apresentada em milivolts. Neste caso, no nosso exemplo, a leitura seria 520 e não 0,520.