

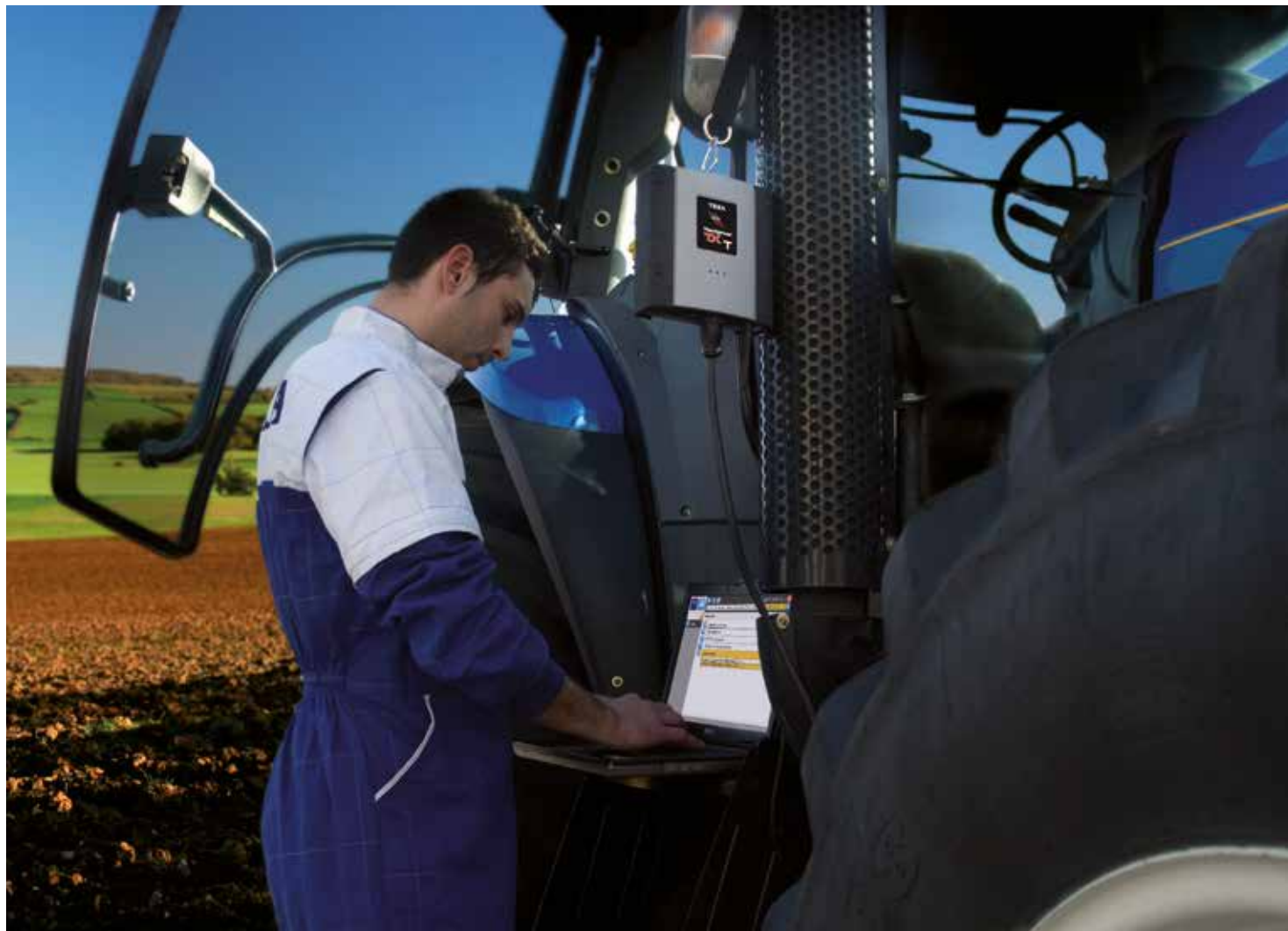


D1A



Cursos de formação para reparadores
Manual do instrutor

Técnicas de diagnóstico para o ambiente agrícola



www.texaedu.com

TEXA

EDU

ÍNDICE

1. DIAGNÓSTICO DE SISTEMAS ELETRÔNICOS	3
1.1 Soluções de diagnóstico e autodiagnóstico	3
1.2 Estabelecer a comunicação entre o instrumento e a unidade de controle	4
2. GERENCIAMENTO ELETRÔNICO DAS MÁQUINAS AGRÍCOLAS	5
2.1 Como funciona uma unidade de controle eletrônica	5
2.1.1 Alimentação	6
2.1.2 Sensores	6
2.1.3 Atuadores	6
2.2 Limite da função de autodiagnóstico	7
3. EVOLUÇÃO DOS SISTEMAS DE DIAGNÓSTICO	8
3.1 Nível 1 diagnóstico	8
4. DIAGNÓSTICO SERIAL	10
4.1 Erros	10
4.2 Parâmetros	11
4.2.1 auto-diagnóstico da ajuda	12
4.2.2 Grupos lógicos	12
4.3 Estados	13
4.4 Função de gravação REC & PLAY	14
4.5 INFO ECU	15
4.6 Ativações	15
4.7 Ajustes	16
5. OUTROS SERVIÇOS IDC5	17
5.1 Assistência Web AGRI: iTexaSupport	17
5.2 Esquemas elétricos TEXA	18
5.3 Boletins e cartões	20
6. ESTUDO DO SISTEMA NEW HOLLAND SÉRIE T6000	21
6.1 Arquitetura de rede CAN	21
6.1.1 Conector de resistência de corte do grupo EHR	22
6.1.2 Conector de diagnóstico - Descrição	22
6.2 Exibindo códigos de anomalia	22
6.3 Módulo de controle – Exibir menu "H"	23
6.3.1 identificação do recurso	24
6.4 Menu de configuração H3	25
6.4.1 Configuração avançada do painel de instrumentos (HF)	25
6.5 Menu H8 redefinir memórias EEPROM ADIC	26
6.5.1 Opção de limpar configuração	26
6.5.2 Opção limpar Net Config	27
6.5.3 Menu de opções ECR	27
6.6 Menu HB visualização código de erro	28
6.7 Controle do motor	28
6.7.1 Identificação	29
6.7.2 Intervenções para Tier3	29
6.7.3 Motores de injeção mecânica	30
6.7.4 Motores de injeção mecânicos	31
6.7.5 Bosch EDC16C39 esquema elétrico	35
6.8 Comando da transmissão	36
6.8.1 transmissão eletro comando 16 x 16	37
6.8.2 Operações preliminares de calibração	38
6.8.3 Calibração do câmbio 16 x 16	39
6.8.4 Câmbio 16 x 16 calibração manual da embreagem C3/C4	41
6.8.5 Dual Command 24 x 24 transmissão	43
6.8.6 Calibração câmbio 24 x 24	44
6.8.7 Transmissão Range de transmissão semi PowerShift 18-19 x 6/28-29 x 12	46
6.8.8 Calibração de comandos da faixa Semi PowerShift	47
6.8.9 Calibração automática Range Command semi PowerShift	48
6.8.10 Calibração manual Range Command semi PowerShift	49
6.8.11 Transmissão Power Command Full PowerShift 18-19 x 6/28-29 x 12	49

6.8.12 Transmissão Full PowerShift: calibração.....	51
6.8.13 Transmissão Full PowerShift: calibração automática.....	52
6.8.14 Transmissão Full PowerShift: calibração manual	53
6.8.15 Transmissão Full PowerShift: tempos de enchimento de embreagem rápida.....	53
6.9 Elevador	54
6.9.1 Elevador: Condições preliminares de calibração.....	55
6.9.2 Calibração da válvula EDC.....	55
7. ESTUDO DO SISTEMA SAME IRON 130-170	57
7.1 Estudo SAME IRON 130 – 185	57
7.1.1 IRON Contínuo 150-170-190	58
7.2 Arquitetura da rede CAN - IRON	58
7.2.1 Conector de diagnóstico	60
7.2.2 O diagrama elétrico BUS CAN.....	60
7.3 Central eletrônica HLHP	61
7.3.1 Menu de alarme	62
7.3.2 Substituição da centralina HLHP	63
7.4 Central eletrônica HPSA	64
7.5 Diagnóstico direto	64
7.6 Infocenter	64
7.7 controle do motor.....	66
7.7.1 Controle do motor Deutz EMR2	66
7.7.2 Controle do motor Deutz EMR3	67
7.7.3 Substituindo a unidade de controle do motor EMR3.....	67
7.7.4 Diagnóstico: calibração do sensor do acelerador	68
7.8 Transmissão	69
7.8.1 Transmissão Powershuttle.....	70
7.8.2 Alarmes de transmissão	70
7.8.3 Transmissão: Configurações.....	75
7.8.4 Transmissão: calibrações.....	77
7.9 Elevador traseiro	79
8. SISTEMAS JOHN DEERE.....	82
8.1 Estudo John Deere série 6030	82
8.2 Arquitetura da rede CAN 6930 Premium	85
8.2.1 Resistência de fechamento da rede CAN.....	85
8.2.2 Falhas da rede CAN 6930 Premium.....	86
8.3 Computador do corpo (BCU).....	87
8.4 Controle do motor	88
8.4.1 Desconexão de Cilindros	90
8.5 Transmissão	91
8.5.1 Transmissão de PowrQuad	91
8.5.2 Calibração de PowrQuad	94
8.5.3 Transmissão AutoPowr/IVT	94
8.6 BCU: Gestão de elevadores	96
8.6.1 procedimento de calibração do elevador	96

Legenda:



Atenção



Informação/nota

1. DIAGNÓSTICO DE SISTEMAS ELETRÔNICOS

A disseminação de sistemas controlados eletronicamente devido as leis de controle de emissões cada vez mais rigorosas levou aos fabricantes de veículos agrícolas a desenvolverem ferramentas abrangentes de assistência que permitam um diagnóstico rápido e preciso. Os controladores eletrônicos que controlam os sistemas de motores, transmissão, elevador, PTO, instrumentação e todos os outros sistemas eletrônicos podem ser comparados aos computadores em todos os efeitos conectados a periféricos externos, como sensores e atuadores. A segurança e confiabilidade dos sistemas eletrônicos é garantida pela correta comunicação com os periféricos. O reconhecimento do estado operacional dos sensores e atuadores permite que a unidade de controle desenvolva a estratégia certa, tanto no caso de falhas eventuais, quanto para intervir, com baixo desempenho (recuperação), para falhas que possam comprometer a eficiência do próprio sistema. Este controle contínuo de todos os componentes periféricos e a capacidade de detectar, armazenar e transmitir informações para unidades externas é chamado de autodiagnóstico.

1.1 Soluções de diagnóstico e autodiagnóstico

O termo DIAGNÓSTICO expressa a capacidade de identificar um problema ou alteração funcional na unidade eletrônica (ECU), sensores ou atuadores. O termo AUTODIAGNÓSTICO identifica a capacidade de uma unidade de controle em avaliar o bom funcionamento de todos os componentes conectados a ela, monitorando seus parâmetros e gravando quaisquer problemas em uma área específica da memória. Para realizar verificações em controladores eletrônicos, o reparador deve realizar o autodiagnóstico e o diagnóstico: na medicina por exemplo, o paciente de acordo com suas percepções faz um autodiagnóstico "Eu estou com uma dor no pulso, provavelmente poderá estar quebrado"; enquanto o médico decide o tratamento através do "autodiagnóstico" feito pelo paciente e o "diagnóstico" feito pelo próprio médico. Assim como o médico considera o autodiagnóstico que o paciente faz, mas busca a confirmação por outros meios (exames, tomografias, etc...), do mesmo modo o reparador deve sempre buscar a

confirmação do que o autodiagnóstico informar.



A ferramenta de diagnóstico lê somente o autodiagnóstico que as próprias unidades de controle realizaram.

Além de permitir extensas verificações, as ferramentas de diagnóstico também permitem que você interaja com as unidades de controle para executar codificações, ativação de componentes e procedimentos de manutenção.

A TEXA fornece uma ampla linha de produtos, com equipamentos específicos para diferentes soluções que proporcionam diagnóstico e autodiagnóstico adequados e garantem o trabalho em oficinas na detecção de falhas de veículos para diferentes fabricantes.

Os produtos TEXA podem ser divididos em 2 classes (Figura 1):

- unidade de visualização (computador pessoal);
- unidade de aquisição (Navigator TXT).

DIAGNÓSTICO E AUTODIAGNÓSTICO	
Unidades de exibição	Unidades de aquisição
PLATAFORMAS DO SOFTWARE	

Tabella 1: Soluções de diagnóstico TEXA

Através dessas ferramentas específicas de hardware e software, a TEXA é capaz de realizar tanto o autodiagnóstico quanto o diagnóstico para tratores e máquinas.



Tabella 2: A lógica da modular nos produtos TEXA

Os recursos do autodiagnóstico são fornecidos pelas seguintes ferramentas:

- um computador pessoal, que se conecta às interfaces de aquisição de dados;
- Navigator TXT é a unidade de aquisição de ambiente Agri concebida especificamente para operar em ambientes severos, para isso a capa exterior e os componentes do hardware internos são projetados para suportar choques e poeira.

1.2 Estabelecer a comunicação entre o instrumento e a unidade de controle

Antes de passar para a explicação do autodiagnóstico, é bom fazer algumas recomendações gerais sobre o uso da ferramenta.

Pode acontecer que quando for estabelecer a comunicação entre a ECU a ser diagnosticada e o instrumento de diagnóstico não seja possível. Na maioria dos casos, a causa não é no instrumento, mas no descumprimento de uma ou algumas regras simples que vamos esclarecer.

As regras que devemos ter em mente ao começar

um autodiagnóstico são:

- Após uma nova atualização, o firmware dos módulos de autodiagnóstico e diagnóstico ou o próprio instrumento também deve ser atualizados;
- Em caso de dificuldade no diagnóstico você deve verificar na seguinte ordem:
 - 1) Ter selecionado o modelo correto;
 - 2) Ter selecionado o sistema correto;
 - 3) O código correto do conector;
 - 4) O instrumento de diagnóstico deve ser alimentado pela mesma bateria que as centrais eletrônica da máquina (mesma referência de massa entre o ECU e o instrumento);
 - 5) A integridade dos cabos e dos pinos que conectam ao equipamento de diagnóstico.

É comum que a causa de uma falha de parar a comunicação com a unidade de controle seja devido a um problema de tensão de alimentação neste caso devemos verificar:

- 1) A superfície de conexão da bateria e a ausência de óxido nos pólos;
 - 2) A eficiência da bateria, a tensão deve ser de pelo menos 11.7 V (para instalações 12V) ou 23.2 V (para as instalações 24V);
- Não se esqueça de verificar a linha de energia nos fusíveis.

Se o motor não iniciar, verifique as fontes de alimentação e os pontos de aterramento das unidades de controle. Como regra geral, você deve verificar os pinos de alimentação da unidade de controle com o qual você deseja iniciar uma comunicação.

Em alguns casos, a comunicação com o sistema elétrico do veículo só será estabelecida quando estiver em funcionamento. Lembre-se que quando uma unidade de controle está seriamente danificada, mesmo seu autodiagnóstico poderá não funcionar.

2. GERENCIAMENTO ELETRÔNICO DAS MÁQUINAS AGRÍCOLAS

Ao longo dos últimos anos, as máquinas agrícolas foram equipadas com um gerenciamento cada vez mais com uma eletrônica sofisticada. Por exemplo, a partir dos únicos sistemas de regulação do avanço sem autodiagnóstico mudamos para controladores de injeção cada vez mais complicados com alta capacidade de autodiagnóstico, e isso é apenas para controle do motor. Os equipamentos de um trator podem ser contados em várias unidades de controle, tais como:

- controle do motor;
- Instrumentação
- transmissão
- ar condicionado;
- grupos auxiliares de força hidráulica, etc.

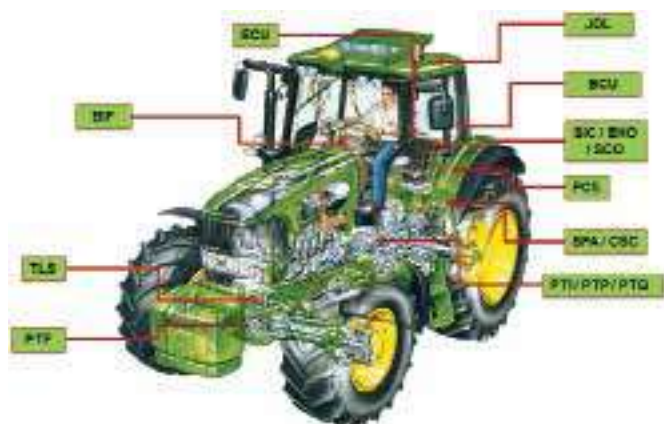


Figura 1

Os controladores on-board também podem atuar interativamente. Esta interatividade assume a troca de informações entre os quadros de distribuição que é geralmente realizado através de uma rede de interconexão ao longo do qual os computadores comunicam informações em formato digital usando vários protocolos, incluindo o mais importante controlador de rede de área ou CAN-Bus. Então acontece que a busca por uma falha não deve parar em uma única unidade de controle, mas envolve o diagnóstico de vários controladores.

2.1 Como funciona uma unidade de controle eletrônica

Uma unidade de controle eletrônico não é nada mais do que um computador que é responsável por gerenciar e verificar o funcionamento de um sistema. Para fazer isso, ele precisa capturar e variar os parâmetros da operação do sistema

através dos sensores e atuadores. A operação naturalmente requer uma tensão de alimentação e, no caso de arquiteturas eletrônicas complexas, existe uma rede de comunicação de dados com outros controladores (rede CAN). A capacidade de uma unidade de controle eletrônico para monitorar o funcionamento de tudo conectado a ele, bem como a sua operação, é chamado AUTODIAGNÓSTICO.

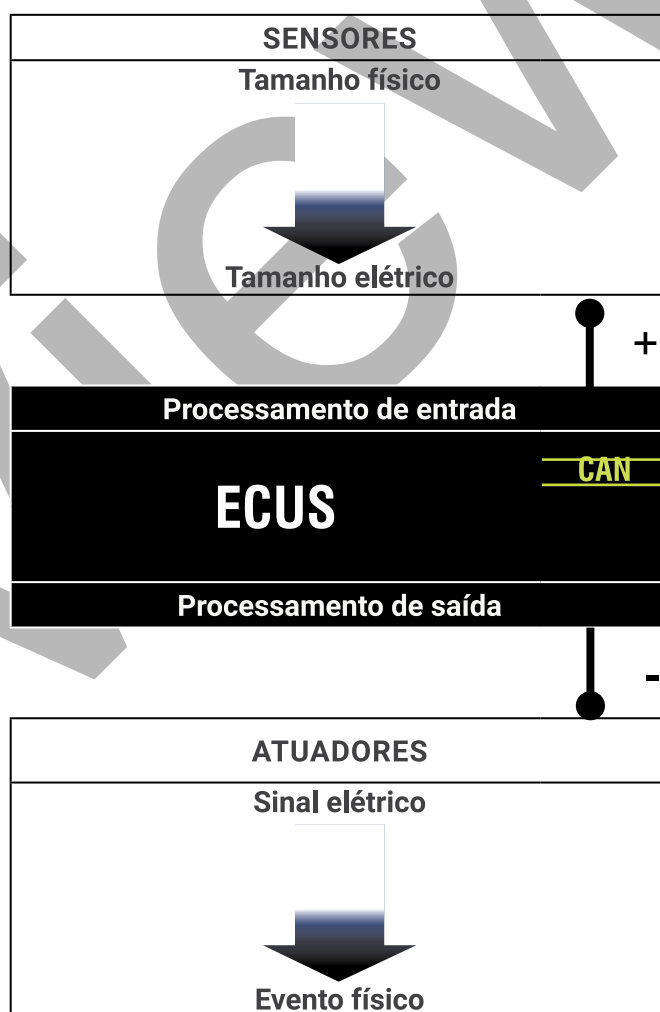


Figura 2: Diagrama genérico de conexão de uma unidade de controle

Nos elementos e dispositivos apenas listados, os controladores são capazes de executar dois tipos diferentes de análise e controle:

- análise e controle elétrico (curto circuito – circuito aberto – fora do alcance);
- análise e controle funcional (plausibilidade da informação – autoadaptabilidade).

Como exemplo prático, considere os seguintes casos:

– Diagnóstico elétrico:

Produz avisos do sensor tipo NTC (acrônimo traduzido do inglês significa Coeficiente de Temperatura Negativa) seja exibido, causado pela interrupção do sensor NTC ou curto-circuito. A falha em questão é identificada pela unidade de controle através de uma avaliação da intensidade da corrente circulando no sensor ou melhor, no fato de que o valor do sensor não cai mais dentro de uma faixa predeterminada de temperatura (intervalo).

– Diagnóstico funcional:

É produzido por um processamento particular da unidade de controle e não por uma única causa física direta. Como por exemplo analisando a característica da curva do sensor de NTC visto no caso precedente, este não é um problema elétrico que possa ser diagnosticado pelo diagnóstico do ECU do motor, mas por um defeito da plausibilidade dos dados.

2.1.1 Alimentação

Embora com algumas limitações (se a fonte de alimentação está faltando completamente a unidade de controle, obviamente, não funcionará e, portanto, não será capaz de se comunicar com a ferramenta de diagnóstico), os controladores em geral realizam uma verificação de sua tensão de alimentação.

Isto serve para verificar e garantir a sua operação normal (algumas unidades de controle não funcionam abaixo do limite mínimo) e para gerenciar mais adequadamente uma situação de bateria fraca (estratégias de desativação de algumas funções que não são "vitais" e com operação reduzida de desempenho).

2.1.2 Sensores

Esse nome define um dispositivo que fornece informações úteis para a unidade de controle. O principal objetivo dos sensores é transformar grandezas físicas de vários tipos (por exemplo, rotações, pressões/depressões, deslocamentos etc.) em sinais elétricos.

Um exemplo útil é aquele do sinal de rotação do motor: neste caso é um sensor magnético especial da indução colocado na frente de uma roda dentada que transforma a rotação da roda do motor em um

sinal elétrico.

Este sinal é processado pela unidade de controle para determinar a velocidade da rotação do eixo do motor (número de voltas) e verificar se não houve acelerações.

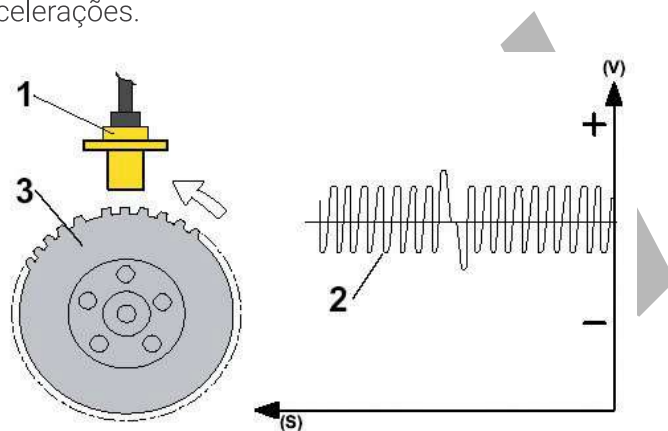


Figura 3

Legenda:

- 1) sensor de rotação do eixo do motor
- 2) oscilograma do sinal
- 3) roda sadia

2.1.3 Atuadores

Ao contrário do sensor que produz um sinal de entrada para a unidade de controle, o atuador, como o próprio nome diz, é, em vez disso, um dispositivo que ativa, executa e transforma um sinal elétrico em um evento físico, implementando um comando processado pela unidade de controle.

Alguns exemplos de atuadores são: motores passo que modificam a posição angular do acelerador borboleta, eletroválvulas que atuam em circuitos hidráulicos ou pneumáticos ou injetores.

Neste caso, a unidade de controle utiliza as informações dos vários sensores e comanda os atuadores de acordo com uma lógica bem definida, ou seja, através de uma série de programas predefinidos (mapeamentos), determinados pelo fabricante.

Um dos atuadores mais importantes em um motor é o injetor que é nada mais do que uma eletroválvula controlada diretamente da unidade de controle para determinar os tempos da injeção:

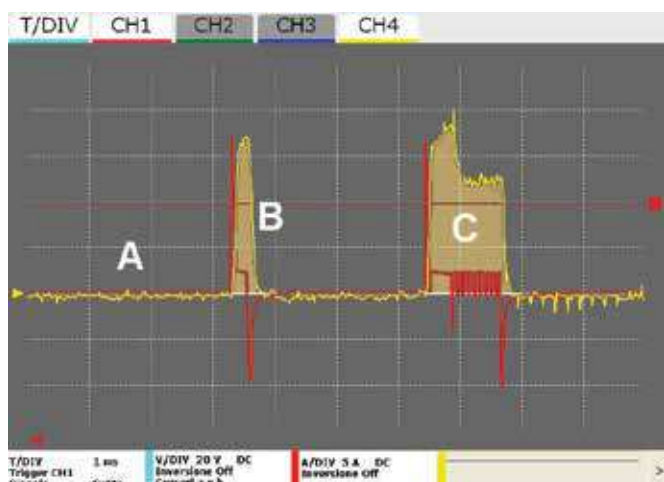


Figura 4: Um oscilograma de sinal de um injetor

O injetor inicialmente está em repouso (A); No momento da injeção, a unidade controla os pulsos nos dois terminais do injetor, permitindo que o pino seja levantado e o combustível seja liberado para o tempo pré-determinado da injeção (B, área marrom). No final da injeção, o fechamento do comando de massa gera uma tensão extra, como pode ser visto a partir do pico negativo do sinal em vermelho, enquanto a injeção principal indica a quantidade útil necessária para a combustão no cilindro exame (C, área marrom).

2.2 Limite da função de autodiagnóstico

É importante sempre enfatizar e lembrar os limites dos recursos do autodiagnóstico. Em particular, deve-se ter em mente que o trabalho principal de uma unidade de controle eletrônico é executar a tarefa atribuída a eles (controle do motor, etc.) e só mais tarde é verificar e monitorar os sinais de entrada e saída para funções de autodiagnóstico. Por exemplo, o mau funcionamento de um sensor de rotação pode levar a avarias do motor, mas não deixar vestígios no autodiagnóstico: isto é porque a verificação do sinal do sensor para o autodiagnóstico é feita com uma frequência mais baixa do que o usado para o gerenciamento direto da injeção. Isto significa que uma interrupção do sinal que ocorre entre verificações não conduz ao erro que será memorizado ou a falha do motor ao causar um mau funcionamento significativo do motor. É, portanto, evidente que o diagnóstico de um sistema não deve parar na leitura de erros, mas

deve ser aprofundado através da verificação de parâmetros com a ferramenta de diagnóstico ou se a página de parâmetros não fornecer informações suficientes, indica-se uma análise com osciloscópio. Outro exemplo pode ser uma parada do sinal do sensor de posição da borboleta que gera uma queda de energia pelo motor:

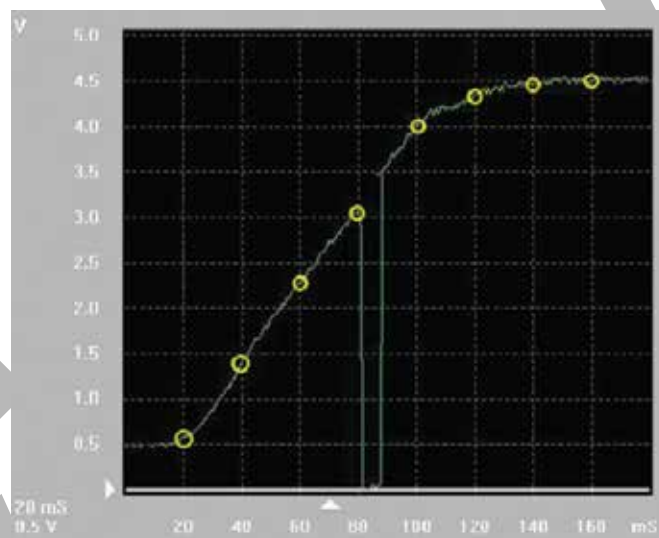


Figura 5: Oscilograma e amostra do sinal de um sensor de posição de borboleta. Note a interrupção do sinal após a quarta amostragem

A unidade de controle usa um controle fino do parâmetro da tensão do regulador de pressão para a operação, já para o autodiagnóstico a amostra do parâmetro o sinal é controlado em intervalos distantes. Como você pode ver a partir da figura anterior, uma interrupção do sinal não é pego pelo autodiagnóstico (verificar em círculos amarelos), mas é claramente visível com um osciloscópio.