

Memorial descritivo da RIG V3 para caminhões

DESCRIÇÃO: Equipamento de simulação e testes funcionais de software embarcado em sistemas de infotainment automotivo, baseado no conceito HIL (Hardware-in-the-Loop). A RIG V3 é composta por módulos eletrônicos e interfaces de comunicação que simulam o ambiente operacional de um caminhão. Por meio de conexões físicas e protocolos automotivos como CAN e Ethernet, a RIG interage com ECUs e dispositivos periféricos, possibilitando a execução de testes em condições controladas. A presença da SEM permite realizar atualizações de software, instalar versões de aplicativos em desenvolvimento e validar seu funcionamento diretamente na bancada. O sistema também inclui componentes como display gráfico (SID), fonte de alimentação dedicada, conversores de mídia, adaptadores USB/Ethernet e antena.

MARCA: VOLVO

MODELO: PC24 VOLVO

Este memorial descritivo tem como objetivo apresentar as principais características técnicas da RIG V3, composta por partes que permitem a testabilidade e validação de aplicativos Android desenvolvidos para caminhões de arquitetura T2.

A estrutura da RIG é composta pelos seguintes elementos:

1.SEM (Service Entertainment Module): Unidade de hardware responsável por fornecer os softwares relacionados à multimídia e à produtividade no caminhão. O SEM é uma ECU composta por duas CPUs, que atuam de forma integrada:

- SEM_VA (Vehicle Adapter CPU): Gerencia a comunicação com o veículo por meio da rede CAN, sendo responsável pela interface com os sistemas automotivos tradicionais.

- SEM_M (Media Processor CPU): Opera sobre Ethernet e incorpora o sistema operacional Android Automotive, que disponibiliza aplicativos voltados ao motorista. Esses aplicativos são exibidos por meio do SID (Secondary Information Display).

2.SID (Secondary Info Display): É o componente de hardware responsável por permitir a interação direta do usuário com os aplicativos e funcionalidades disponibilizados pelo sistema de infotainment do caminhão. Trata-se de uma tela digital com interface gráfica, que atua como ponto central de controle e visualização das aplicações embarcadas no módulo SEM (Service Entertainment Module).

3.Powered USB HUB: Dispositivo que expande o número de portas USB disponíveis e fornece alimentação elétrica adicional por meio de uma fonte externa. Permite conectar e alimentar periféricos, inclusive a SEM.

4. Media converter: Equipamento utilizado para converter sinais de rede entre diferentes meios físicos. No contexto da RIG, o media converter permite a integração entre diferentes tipos de infraestrutura de comunicação, garantindo que os dados trafeguem corretamente entre os módulos do sistema, mesmo quando utilizam tecnologias de transmissão distintas.

5. Raspberry Pi: Define-se como um computador compacto e de baixo consumo energético. No contexto da RIG, o Raspberry Pi é responsável por simular os sinais CAN, permitindo a testabilidade dos aplicativos através da RIG.

6. Power Supply: A fonte de alimentação é responsável por fornecer energia elétrica aos componentes da RIG. Pode ser utilizada para alimentar dispositivos como o Raspberry Pi, USB Hub, conversores de mídia e outros módulos eletrônicos. A presença de uma fonte dedicada garante estabilidade no funcionamento dos equipamentos, especialmente em ambientes de teste onde múltiplos dispositivos estão conectados simultaneamente.

7. USB 3.0 to Gigabit ethernet: Adaptador que permite adicionar uma interface de rede Ethernet a dispositivos que possuem apenas portas USB. No contexto da RIG, é utilizado para conectar equipamentos como o Raspberry Pi ou laptops à rede Ethernet, garantindo comunicação de alta velocidade com os módulos do sistema.

8. Antena: Antena em formato de haste, tradicionalmente utilizada para recepção de sinais de rádio AM/FM.

A RIG V3 foi desenvolvida para oferecer aos desenvolvedores de software um ambiente de testes simulado, eliminando a necessidade de utilizar um caminhão físico durante o processo inicial de validação. Por conter uma unidade SEM em sua estrutura, é possível realizar atualizações de software, instalar aplicativos em desenvolvimento e verificar seu funcionamento diretamente na bancada.

Além disso, o uso do Raspberry Pi permite a simulação de sinais CAN, possibilitando a execução de testes com dados fictícios e cenários controlados. Essa abordagem facilita a identificação de falhas, ajustes de comportamento e validação de funcionalidades, garantindo maior eficiência e segurança antes da integração com o veículo real.

Segue abaixo uma imagem de uma rig V3 montada:

