

Jiga de Testes de Automação para o Painel de Instrumentos (Dois Racks de Servidor)

DESCRIÇÃO: JIGA DE TESTES DE AUTOMAÇÃO PARA PAINEL DE INSTRUMENTOS DE VEÍCULOS COMERCIAIS. EQUIPAMENTO DESTINADO À REALIZAÇÃO DE TESTES FUNCIONAIS AUTOMATIZADOS DO SOFTWARE EMBARCADO NO PAINEL DE INSTRUMENTOS (CENTRAL ELETRÔNICA DE INSTRUMENTAÇÃO). O SISTEMA É COMPOSTO POR DOIS RACKS DE SERVIDOR CONTENDO: COMPUTADORES DE ALTO DESEMPENHO PARA EXECUÇÃO DO SOFTWARE DE AUTOMAÇÃO DE TESTES; PLACAS DE CIRCUITO IMPRESSO DE CONTROLE DE ENTRADAS E SAÍDAS (I/O) PARA ESTIMULAÇÃO ELÉTRICA DIRETA DOS PINOS DO COMPONENTE SOB TESTE COM SINAIS ANALÓGICOS, DIGITAIS E DE FREQUÊNCIA (PWM); HARDWARE DE INTERFACE COM BARRAMENTOS DE COMUNICAÇÃO VEICULAR PARA ENVIO E RECEPÇÃO DE MENSAGENS NOS PROTOCOLOS DE COMUNICAÇÃO AUTOMOTIVOS; CÂMERAS INDUSTRIAIS PARA VALIDAÇÃO VISUAL AUTOMATIZADA DAS INFORMAÇÕES EXIBIDAS NO DISPLAY DO CLUSTER; E PLACAS DE EXPANSÃO PARA ACESSO AOS CONECTORES DO COMPONENTE. O EQUIPAMENTO INTERAGE DIRETAMENTE COM O PAINEL DE INSTRUMENTOS POR MEIO DE CONEXÕES ELÉTRICAS E PROTOCOLOS DE COMUNICAÇÃO, SIMULANDO OS SINAIS GERADOS PELOS DEMAIS MÓDULOS DO VEÍCULO E VERIFICANDO AS REAÇÕES DO SOFTWARE EMBARCADO.

MARCA: VOLVO

MODELO:REFK

Este memorial descritivo visa detalhar as principais características técnicas da jiga de testes de automação para o Painel de Instrumentos (IC) de veículos comerciais. O equipamento é composto por dois racks de servidor independentes, cada um configurado para uma variante específica do painel de instrumentos, com o objetivo de dar suporte às atividades de verificação e validação de software.

Finalidade da Jiga

A jiga de testes de automação para o Painel de Instrumentos é um conjunto de equipamentos integrados que permite executar casos de teste de software de forma automatizada, sem necessidade de um veículo completo. O software de automação de testes, em conjunto com o hardware de comunicação, permite simular os sinais gerados pelos demais módulos do veículo, estimular eletricamente as entradas físicas do painel de instrumentos e verificar — tanto digitalmente quanto visualmente — se as reações exibidas pelo cluster correspondem ao comportamento especificado nos requisitos de software. Esse ambiente de teste possibilita a execução de regressões automatizadas, a investigação de falhas e a validação de novas funcionalidades de forma eficiente e reprodutível.

Composição da Jiga

Cada rack é composto pelos seguintes componentes principais:

- **Armário Rack:** Gabinete metálico tipo rack com porta frontal e prateleiras internas, utilizado para acomodar e organizar todos os componentes da jiga de testes. O rack mantém os componentes organizados, protegidos e com ventilação adequada durante o transporte e operação.
- **Fonte de Alimentação (×2):** Fontes de alimentação que proveem a tensão operacional necessária para alimentar o painel de instrumentos e os demais periféricos instalados na jiga. Simulam as condições elétricas equivalentes às encontradas no veículo.
- **Painel de Instrumentos (Cluster) (×2):** Unidade de controle eletrônico responsável por exibir ao motorista informações do veículo, tais como velocidade, rotação do motor, nível de combustível, alertas e avisos operacionais. Cada rack contém variantes do painel de instrumentos conforme a aplicação para a qual foi configurado.
- **Computadores de Teste (×2):** Computadores industriais de alto desempenho utilizados para hospedar e executar o software de automação de testes e o software de comunicação com o hardware. São responsáveis por orquestrar os casos de teste, enviar e receber sinais nos barramentos de comunicação do veículo e gerar os relatórios de resultado.
- **PCB de Controle de I/O (×2):** Placas de circuito impresso desenvolvidas para fazer a interface entre o software de teste e as entradas/saídas físicas do painel de instrumentos. Permitem que o software de automação aplique estímulos elétricos diretamente nos pinos do componente sob teste, simulando o comportamento do veículo.
- **Placa de Breakout CAN (×2):** Placas de expansão do barramento CAN (Controller Area Network) que permitem o acesso e monitoramento dos sinais de comunicação entre o painel de instrumentos e os demais módulos simulados pela jiga. Facilitam a depuração e o diagnóstico durante os testes.
- **Câmeras de Visão Computacional (×2):** Câmeras industriais posicionadas frontalmente ao painel de instrumentos para capturar a tela de exibição em tempo real.

São utilizadas pelo módulo de visão computacional do software de automação para validar visualmente se as telas, ícones e informações exibidas no cluster correspondem ao comportamento esperado.

- **Placas de Breakout D-Sub DB37 (×8):** Placas conversoras com conectores D-Sub DB37 macho/fêmea que simplificam a interconexão dos pinos do painel de instrumentos com os demais circuitos da jiga. Permitem acesso facilitado aos sinais individuais de cada conector do componente sob teste.

- **Adaptadores Teensy (×2):** Microcontroladores compactos utilizados como adaptadores de protocolo e geração de sinais específicos que não são nativamente suportados pelo hardware CAN padrão. Complementam o controle de I/O para casos de teste que exigem estimulação especial.

- **Blocos de Terminal (×20):** Blocos de terminais de conexão elétrica para organização e distribuição dos cabos de sinal e alimentação entre os componentes internos da jiga. Garantem conexões seguras e facilmente identificáveis durante manutenção e reconfigurações.

Observação: o Rack 1 inclui adicionalmente dois Alto-falantes (×2), utilizados para reproduzir os alertas sonoros emitidos pelo painel de instrumentos durante os testes. O Rack 2 não possui alto-falante.

Configuração de Painéis por Rack

Os painéis de instrumentos instalados em cada rack são os seguintes:

- **Rack 1:** Painel de Instrumentos a Diesel (variante A) e Painel de Instrumentos Elétrico (variante B)

- **Rack 2:** Painel de Instrumentos a Diesel (variante C) e Painel de Instrumentos Elétrico (variante D)

Lista de Componentes por Rack #	Part Number	Qtd.	Descrição	Material
1	REFK1907724BK 1 / REFK1907024BK 1	1	Armário Rack (com porta e prateleiras)	Metal, aço
2	67252A1	2	PCB de Controle de I/O	Fibra de vidro, cobre
3	1687B	2	Fonte de Alimentação	Metal
4	Phoenix Contact - 3045143	20	Bloco de Terminal	Plástico, aço
5	—	2	Painel de Instrumentos (variantes por rack)	Plástico, metal
6	00330-52611-73316-AAOEM	2	Computador de Teste	Plástico, metal, aço
7	#67-709	2	Câmera de Visão Computacional	Metal
8	W347710ASB3	2	Placa de Breakout CAN	Plástico
9	MD-D208-1	8	Placa de Breakout D-Sub DB37	Plástico, fibra de vidro, cobre
10	10240810	2	Adaptador Teensy	Fibra de vidro, cobre
11	22698768	2	Alto-falantes (somente Rack 1)	Plástico, metal

Imagens da Jiga



Vista geral da jiga de testes — Rack com os painéis de instrumentos e periféricos



Detalhe interno do rack — Computadores de teste, PCBs de controle de I/O e cabeamento



Vista frontal do rack — Câmeras de visão computacional posicionadas em frente aos painéis de instrumentos.

O presente memorial descritivo foi elaborado com base nos documentos técnicos de referência da jiga de testes, refletindo a composição dos equipamentos presentes nos dois racks de servidor que compõem o equipamento