Catálogo de produtos inovadores, de alta qualidade e personalizados..

Thynk Unlimited



PORTIFÓLIO TÉCNICO

PRODUTOS, PROJETOS E SERVIÇOS ESPECIALIZADOS PARA FERROVIA

Constel Engenharia

2026

WWW.CONSTEL.IND.BR



APOLO

O APOLLO é um equipamento desenvolvido para a realização de testes funcionais do sistema ATC (Automatic Train Control) embarcado em locomotivas. Sua aplicação permite simular as condições e sinalizações necessárias para verificar a resposta e o funcionamento do sistema, inclusive em locais onde a infraestrutura de controle e sinalização ferroviária não esteja disponível.

Destinado principalmente às atividades de manutenção, diagnóstico e validação funcional, o APOLLO possibilita verificar previamente a operacionalidade do sistema embarcado e auxiliar na identificação de falhas antes da liberação da locomotiva para operação, contribuindo para maior segurança, confiabilidade e eficiência nos processos de manutenção ferroviária.

DADOS TÉCNICOS

- Alimentação por bateria, proporcionando autonomia e mobilidade durante a utilização.
- Sistema inteligente de gerenciamento de energia, desenvolvido para otimizar o consumo e a autonomia da bateria.
- Display LCD para visualização das informações e parâmetros de operação.
- Botões de comando robustos, adequados à utilização em ambiente técnico e operacional.
- Fonte/carregador dedicado para alimentação e recarga do equipamento.
- Bobinas de interface fornecidas com cabos de 3 metros e conectores, facilitando a conexão durante os testes e simulações.
- Case para armazenamento e transporte, proporcionando maior proteção, organização e praticidade no acondicionamento do equipamento e seus acessórios.

APAC



O APAC é um equipamento desenvolvido para a realização de testes funcionais do sistema ATC (Automatic Train Control) embarcado em locomotivas, especialmente em locais onde a via não dispõe de infraestrutura de sinalização instalada. O equipamento gera sinais de 60 Hz e 100 Hz, permitindo verificar em campo a operacionalidade do sistema e identificar possíveis falhas antes que a locomotiva ingresse em uma via sinalizada.

Para uma avaliação mais completa, o APAC utiliza comunicação por meio de um loop de teste, simulando as condições de sinalização da via. Essa funcionalidade permite avaliar a recepção dos sinais pelo sistema ATC e verificar a integridade e o funcionamento das antenas de comunicação, proporcionando maior confiabilidade na validação do sistema embarcado.

DADOS TÉCNICOS

- Alimentação por bateria, proporcionando autonomia e mobilidade para realização dos testes em campo.
- Sistema inteligente de gerenciamento de energia, otimizando o consumo e a autonomia da bateria.
- Indicação visual por LEDs, permitindo rápida identificação do estado de operação e dos sinais de 60 Hz e 100 Hz.
- Botão de comando robusto, adequado às condições de utilização em ambiente operacional.
- Fonte/carregador dedicado para alimentação e recarga do equipamento.
- Loop de teste com cabo de 5 metros e conector, destinado à simulação do sinal de via e à avaliação funcional do sistema ATC.
- Case para armazenamento e transporte, proporcionando proteção, organização e praticidade no acondicionamento do equipamento e seus acessórios.

Engenharia com propósito**,**
direção e valores sólidos**.**



TPA





RECUPERAR É IMPORTANTE. ENTENDER E MELHORAR PODE SER AINDA MAIS...

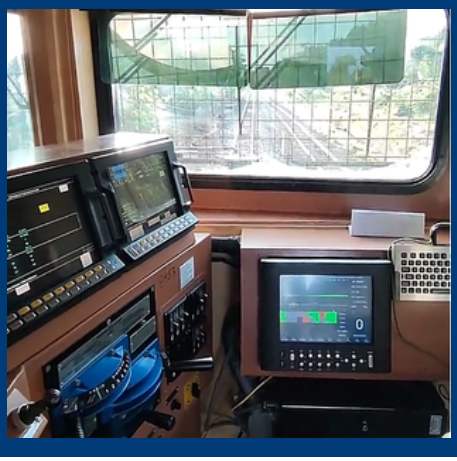
O **TPA – Terminal de Programação ACT** é um equipamento desenvolvido para realizar a configuração de parâmetros do sistema ATC (Automatic Train Control) embarcado em locomotivas. Por meio da comunicação com o MOP, permite realizar a programação e alteração de parâmetros operacionais, incluindo os limites de velocidade, de forma prática e controlada.

Projetado para utilização em oficinas e postos de manutenção ferroviária, o PMP possui interface de operação simplificada e construção robusta, adequada às rotinas de manutenção. O equipamento dispõe de alimentação por baterias internas recarregáveis, proporcionando mobilidade e autonomia durante sua utilização, sem necessidade de alimentação externa contínua.

A conexão com o MOP é realizada por meio de cabo dedicado, equipado com conectores compatíveis com o padrão do sistema, proporcionando conexão direta e maior praticidade durante os procedimentos de configuração e programação do ATC.

DADOS TÉCNICOS

- Alimentação por bateria de íons de lítio, proporcionando elevada autonomia e mobilidade durante a utilização.
- Sistema de gerenciamento de energia, destinado ao controle e à otimização do uso da bateria.
- Display LCD para visualização das informações e acompanhamento das funções durante a operação.
- Botões de comando robustos, adequados às condições de utilização em oficinas e ambientes de manutenção ferroviária.
- Cabo dedicado para programação, com 1,5 metro de comprimento, equipado com conectores compatíveis com o sistema.
- Carregador de bateria externo, independente da unidade principal do equipamento.
- Case para armazenamento e transporte, proporcionando proteção, organização e praticidade no acondicionamento do equipamento e seus acessórios.



EXPERIÊNCIA QUE ABRE NOVOS CAMINHOS!



MINI OBC

O **Mini OBC** é um sistema computacional embarcado desenvolvido inicialmente para aplicação em veículos ferroviários com restrições de espaço, como autos de linha, caminhões e veículos rodoferroviários. Seu desenvolvimento surgiu da necessidade de disponibilizar as funcionalidades de um computador de bordo em uma estrutura mais compacta que os sistemas OBC convencionalmente utilizados em locomotivas, evitando interferências no campo de visão do operador e proporcionando melhor adequação ao espaço disponível na cabine.

Projetado com arquitetura robusta e dimensões otimizadas, o Mini OBC mantém compatibilidade com o ambiente operacional embarcado e oferece uma área de visualização adequada para acompanhamento das informações durante a operação. O equipamento incorpora ainda o sistema IRVA – Interface de Rádio, Voz e Atuadores, permitindo sua integração com sistemas e dispositivos específicos da aplicação ferroviária.

Sua arquitetura proporciona flexibilidade de aplicação, possibilitando a instalação tanto em veículos ferroviários de menor porte e veículos rodoferroviários quanto em locomotivas, de acordo com os requisitos técnicos e operacionais de cada projeto.

DADOS TÉCNICOS

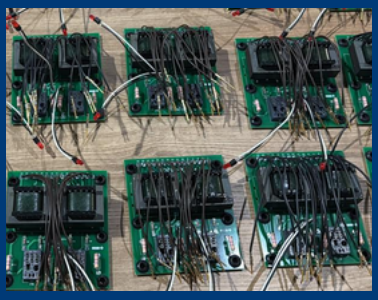
- Alimentação de 72 volts;
- Modulo IRVA integrado;
- Conector de dados 108 pinos tipo Harting;
- Conector de teclado 4 pinos, circular tipo Harting;
- Conector frontal USB duplo;
- Sistema de sonorização tipo Buzzer de 98dB;
- Display LCD 11 polegadas com Touch;
- Alça metálica para fixação.
- Placa mãe Asus E394S;
- Memoria ram 8 GB grade industrial;
- SSD M.2 64 Gbs grade industrial;
- Serial Rs232 6 portas;
- Rede Ethernet 10/100 2 portas;
- Portas USB 2.0 4 portas;
- Portas USb 3.0 2 portas;



CAV 1000

O **CAV 1000 - Sistema de Comunicação de Sensores de Tração**, é um equipamento desenvolvido para permitir a comutação dos motores utilizados como referência de tração e velocidade pelo sistema ATC (Automatic Train Control). Na configuração convencional, os motores de tração 06 e 08 são conectados ao ATC e utilizados como fontes de sinal para o monitoramento dessas informações.





Quando um desses motores apresenta falha ou indisponibilidade, pode ocorrer uma restrição operacional, comprometendo a funcionalidade do ATC e impedindo a continuidade da operação da locomotiva. Com a utilização do CAV 1000, torna-se possível selecionar outro motor de tração disponível como fonte de sinal, restabelecendo a referência necessária ao funcionamento do sistema.

Essa solução permite a operação em condição de contingência, mantendo a funcionalidade do ATC até que a locomotiva possa ser direcionada para manutenção e correção definitiva da falha. Dessa forma, o CAV 1000 contribui para reduzir a indisponibilidade do equipamento, aumentar a flexibilidade operacional e proporcionar maior continuidade à operação ferroviária.

DADOS TÉCNICOS

- Tensão de alimentação: 74 Vcc, compatível com a alimentação elétrica do sistema embarcado.
- Compatibilidade com o sistema ATC (Automatic Train Control), permitindo sua integração à arquitetura existente da locomotiva.
- Conexão por conector padrão AMP de 24 vias, proporcionando interface adequada com o sistema.
- Indicação visual por LEDs para identificação do motor isolado/selecionado durante a operação.
- Gabinete metálico com pintura epóxi, proporcionando maior resistência mecânica e proteção para utilização em ambiente ferroviário.



GIGA ATC

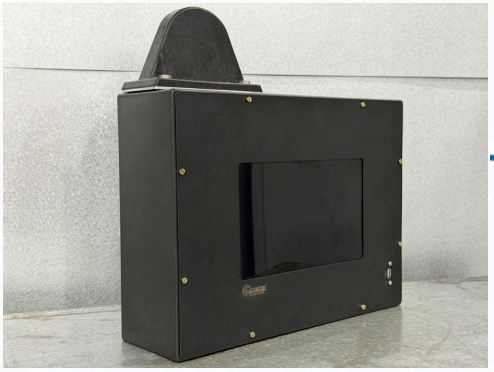
A **Giga ATC** é um equipamento de bancada desenvolvido para apoiar as atividades de manutenção, análise e diagnóstico do sistema ATC (Automatic Train Control). Sua função é gerar os sinais elétricos correspondentes às diferentes condições de sinalização ferroviária, permitindo verificar, em ambiente de manutenção, a resposta e o comportamento do sistema ATC diante dos comandos aplicados.

O equipamento permite simular as sinalizações vermelho, amarelo, verde, vermelho/amarello e azul, possibilitando a realização de testes funcionais e a verificação dos padrões de repositor do sistema. Por se tratar de um equipamento destinado ao uso em bancada, seu pódio priorizz roustez e funcionalidade para atividades de manutenção, operando diretamente corrente do a recadeática, sem necessidade de sistema interno de baterias.

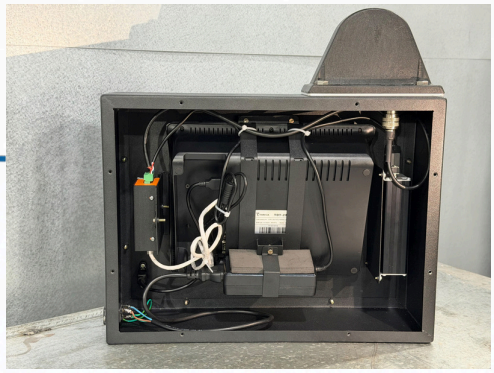


DADOS TÉCNICOS

- Alimentação bivolt automática – 127/220 Vca, para operação diretamente pela rede elétrica.
- Compatível com o sistema ATC (Automatic Train Control).
- Geração de sinais para simulação das diferentes condições de sinalização utilizadas nos testes do ATC.
- Conector padrão AMP de 24 vias, para interface com o sistema.
- Display LCD para visualização das informações e parâmetros durante a operação.
- Indicação visual por LEDs, facilitando a identificação das condições e estados do equipamento.
- Botões de comando robustos, adequados à utilização frequente em atividades de manutenção.
- Gabinete desenvolvido para utilização em bancada, proporcionando estabilidade, proteção e praticidade durante os procedimentos de teste e diagnóstico.



GIGA EOT



A Giga de Teste de EOT é um equipamento computacional destinado ao teste do sistema EOT. Sua estrutura é composta por um gabinete metálico que abriga o rádio Ritron, o módulo LPM e um tablet industrial, conjunto que possibilita a realização completa do teste do equipamento EOT.

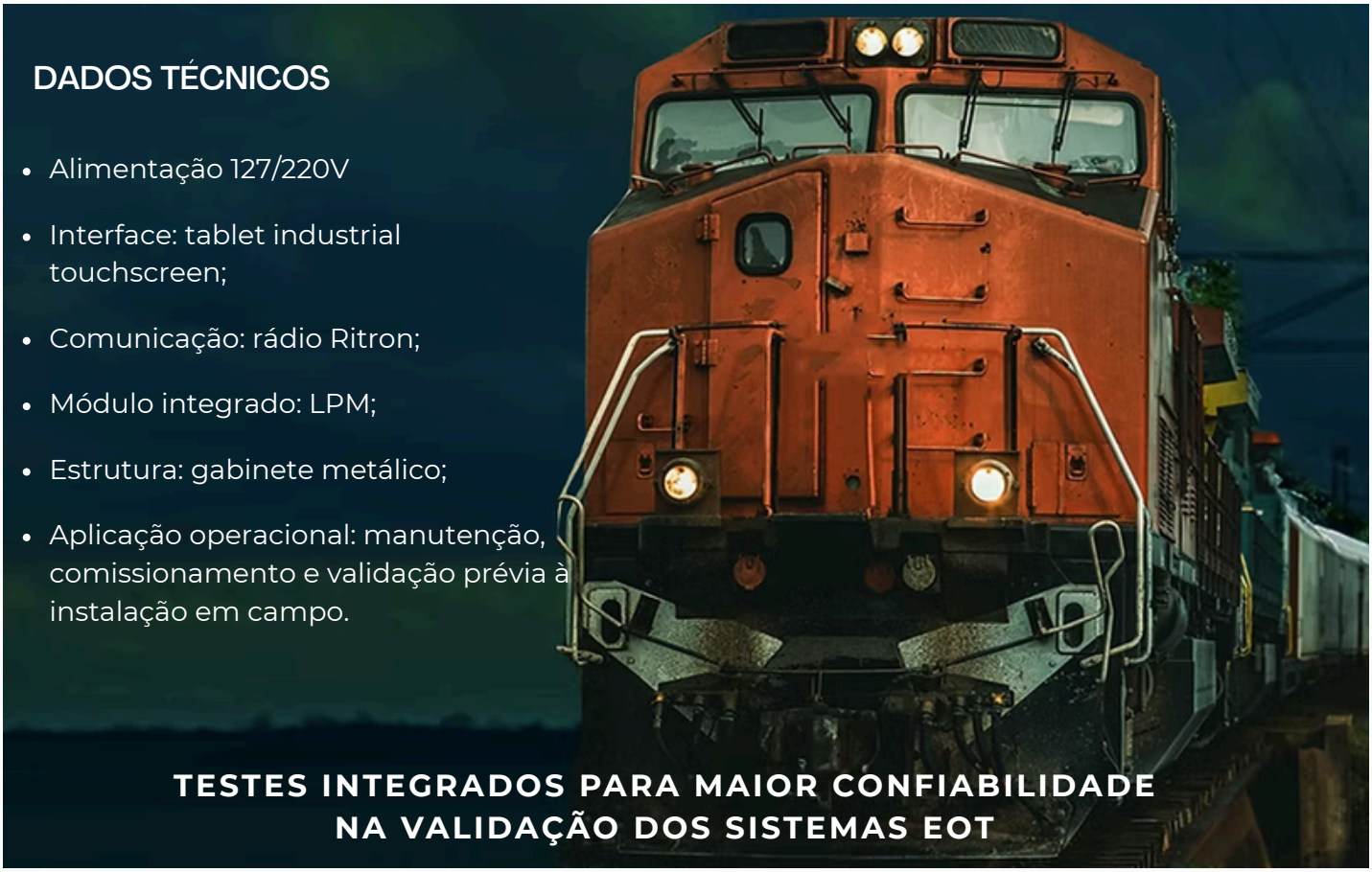
Durante a operação, o tablet industrial funciona como interface central do sistema, permitindo a configuração dos parâmetros de teste, o acompanhamento dos resultados em tempo real. O rádio Ritron estabelece a comunicação via rádio frequência com o equipamento em avaliação, enquanto o módulo LPM complementa o conjunto com as funções de interface.

O uso da Giga de Teste traz ganhos diretos para a rotina de manutenção e comissionamento, pois permite verificar o funcionamento do sistema EOT de forma controlada, antes da instalação em campo ou durante procedimentos de diagnóstico. Isso reduz o tempo de intervenção, diminui a necessidade de deslocamento de equipes e aumenta a confiabilidade dos testes realizados.

Além disso, o equipamento contribui para a padronização dos procedimentos de teste, já que centraliza em uma única plataforma os recursos necessários para validar o sistema. Com isso, técnicos e engenheiros dispõem de uma ferramenta prática e confiável para garantir que o equipamento EOT atenda aos requisitos operacionais exigidos antes de sua entrada em serviço.

DADOS TÉCNICOS

- Alimentação 127/220V
- Interface: tablet industrial touchscreen;
- Comunicação: rádio Ritron;
- Módulo integrado: LPM;
- Estrutura: gabinete metálico;
- Aplicação operacional: manutenção, comissionamento e validação prévia à instalação em campo.



TESTES INTEGRADOS PARA MAIOR CONFIABILIDADE NA VALIDAÇÃO DOS SISTEMAS EOT

CONVERSOR

DC/AC SENOIDAL



Por meio de parcerias tecnológicas, a Constel amplia seu portfólio com soluções complementares para sistemas de energia e telecomunicações. O Conversor DC/AC Senoidal é destinado à conversão da alimentação em 48 Vcc, proveniente de bancos de baterias, para 127 Vca com forma de onda senoidal pura, possibilitando a alimentação de equipamentos originalmente projetados para operação em corrente alternada.

Sua aplicação é especialmente indicada para sistemas de telecomunicações e infraestrutura crítica que utilizam bancos de baterias em 48 Vcc como fonte de energia de contingência. Dessa forma, equipamentos que não possuem entrada nativa em corrente contínua podem permanecer alimentados durante períodos de indisponibilidade da rede elétrica, contribuindo para a continuidade operacional e maior disponibilidade do sistema.

O equipamento possui configuração versátil de instalação, podendo ser utilizado em cases, gabinetes e estruturas padrão Rack 19”, ou instalado diretamente em painéis, conforme as características do projeto e da infraestrutura existente.

DADOS TÉCNICOS

- **Tensão de entrada:** 48 Vcc, para alimentação por banco de baterias;
- **Tensão de saída:** 127 Vca;
- **Forma de onda de saída:** senoidal pura;
- **Aplicação:** alimentação e redundância energética de equipamentos de telecomunicações e sistemas compatíveis;
- **Compatibilidade mecânica:** padrão Rack 19” ou instalação direta em painel;
- **Conexão DC:** bornes de parafuso para alimentação pelo banco de baterias;
- **Conexão AC:** tomada no padrão brasileiro;
- **Conexões auxiliares:** bornes compatíveis com terminais tipo olhal;
- **Fixação:** suportes/chapas para montagem em Rack 19” ou painel.

Retrofit SAAT

O **SAAT – Sistema de Alerta de Aproximação de Trens** é um equipamento destinado ao apoio à segurança de equipes que executam atividades de manutenção, inspeção ou intervenção na via férrea e em suas proximidades. Sua função pode ser comparada à de uma sinalização eletrônica de advertência, tornando conhecida aos operadores ferroviários a presença de trabalhadores em determinado trecho.

Durante a operação, o equipamento realiza a transmissão periódica de uma mensagem de voz, contendo a identificação da localidade onde a equipe está atuando. A mensagem é retransmitida automaticamente em intervalos programados, permanecendo ativa durante todo o período de utilização do equipamento, com o objetivo de alertar os operadores ferroviários sobre a presença da equipe naquele local.



RETROFIT E MODERNIZAÇÃO TECNOLÓGICA

O equipamento transmite na faixa operacional uma mensagem de voz, indicando em qual localidade a equipe esta trabalhando, repetindo a mensagem automaticamente em intervalos de tempos, ficando repetindo ate que seja desligado. Neste modelo de operação, a função e tornar conhecido para todos os operadores ferroviários que existe uma equipe trabalhando naquela localidade.

Com esta intervenção de RETROFIT, o equipamento foi modificado e atualizado, melhorando o áudio, e o sistema de energia; os equipamentos utilizavam baterias de chumbo seladas como as encontradas em alarmes, e exigiam um painel solar para que pudessem operar toda a jornada. Este sistema foi atualizado, implementamos baterias de lítio íons juntamente com um sistema eficiente de carregamento, o que permite aos equipamento operarem por ate 36 horas consecutivas sem carregamento e sem painel solar.

Com esta melhoria, o equipamento atualmente opera por ate 4 dias de serviço sem que seja necessário recarregar, além de reduzir o peso do equipamento em aproximadamente 400 gramas, os operadores não precisam mais transportar e utilizar painel solar.

Uma atualização de tecnologia que representa uma disponibilidade melhor do equipamento, menor peso para ser transportado, refletindo na ergonomia de trabalho, redução de risco de quebra ou falha, por deixar de utilizar o painel solar.

Serviços Especializados de Engenharia

ENGENHARIA PRESENTE EM TODAS AS ETAPAS: DO PLANEJAMENTO À EXECUÇÃO EM CAMPO.

A Constel oferece serviços especializados de engenharia, instalação, manutenção e suporte técnico, atendendo projetos que demandam conhecimento específico, confiabilidade e acompanhamento qualificado durante sua execução.

Os serviços são conduzidos com planejamento, supervisão e acompanhamento de engenheiros qualificados e com mais de 20 anos de experiências, que atuam desde a avaliação das condições de execução até o suporte às equipes em campo, contribuindo para a correta aplicação dos procedimentos técnicos, identificação de interferências e solução de situações encontradas durante o desenvolvimento das atividades.

A atuação pode envolver instalação e integração de equipamentos e sistemas, intervenções eletroeletrônicas, montagem, adequações, testes, comissionamento, diagnóstico e suporte técnico, de acordo com o escopo e as particularidades de cada projeto.

Na área ferroviária, a Constel disponibiliza sua experiência para execução e acompanhamento de serviços em locomotivas, máquinas e demais ativos, incluindo instalação e integração de equipamentos embarcados, sistemas de comunicação, controle, monitoramento e outros dispositivos relacionados à operação ferroviária.

ESCOPO DE ATUAÇÃO



- Instalação e integração de equipamentos e sistemas;
- Serviços eletroeletrônicos especializados;
- Montagem e adequações técnicas;
- Retrofit e modernização de sistemas;
- Testes funcionais e comissionamento;
- Diagnóstico e suporte técnico;
- Acompanhamento de atividades em campo;
- Supervisão e orientação técnica das equipes;
- Levantamentos e avaliações técnicas;
- Apoio na implantação de novos equipamentos e soluções
- Serviços especializados para o segmento ferroviário

“TRANSFORMAR CONHECIMENTO E EXPERIÊNCIA EM SOLUÇÕES QUE MANTÊM OPERAÇÕES EM MOVIMENTO E IMPULSIONAM SUA EVOLUÇÃO.”

Constel Engenharia

PROJETANDO TECNOLOGIA. ENTREGANDO SOLUÇÕES.

ENGENHEIROS RESPONSÁVEIS:

Gilbert Eustáquio Silva Barreto
João Tiago Gomes

Constel Industria e Comércio LTDA
CNPJ 664.660.120.001-14
Rua Pará - 280 - Centro
Divinópolis/MG - Cep: 35502-032
37-3212.2232
37-99142.8488
www.constel.ind.br
consteldiv@gmail.com