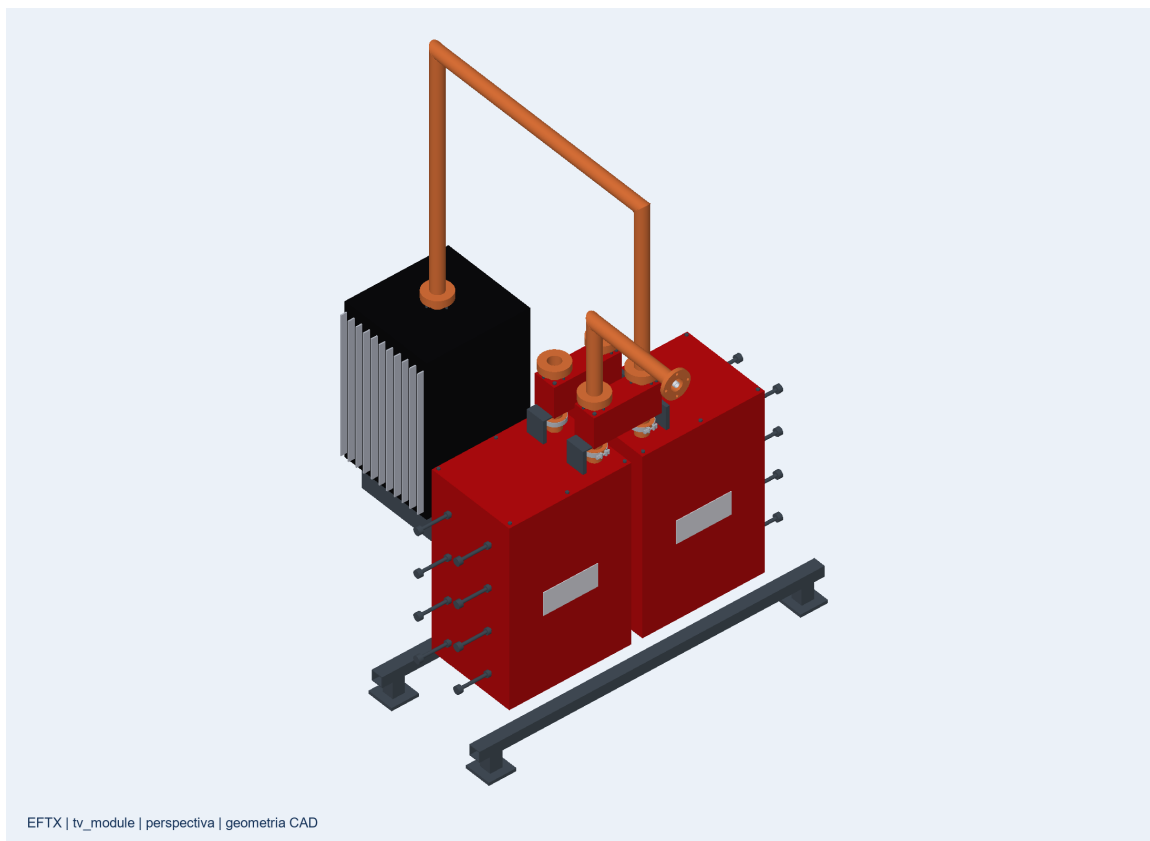


Combinadores TV / DTV+

Impedância constante • quatro frequências • duas cadeias MIMO independentes



4 FREQUÊNCIAS | 2 × 20 kW | MIMO

Arquitetura — Quatro racks, cada um com duas saídas de RF independentes, uma por canal MIMO.

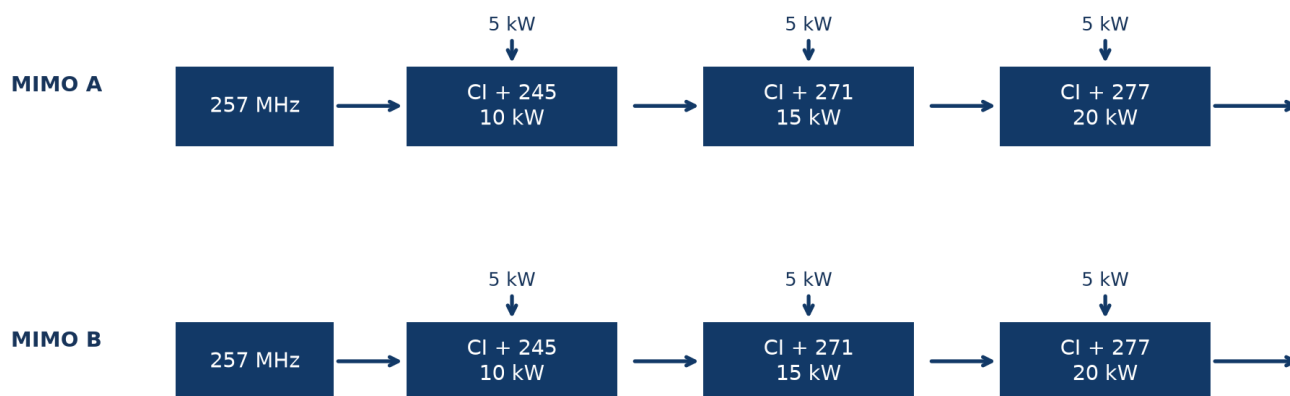
Modularidade — Três módulos de combinação por cadeia, com filtros em U e conexões diretas.

Saída — Duas portas EIA 3 1/8 nativas das híbridas finais para as linhas de descida.

Linha de produtos EFTX. Seleção de versões, construção e integração em sistemas de radiodifusão. Imagens de configuração e curvas típicas identificadas ao longo do documento.

Arquitetura e fluxo de potência

Configuração de aplicação: 5 kW por frequência e por canal MIMO; valores antes das perdas.



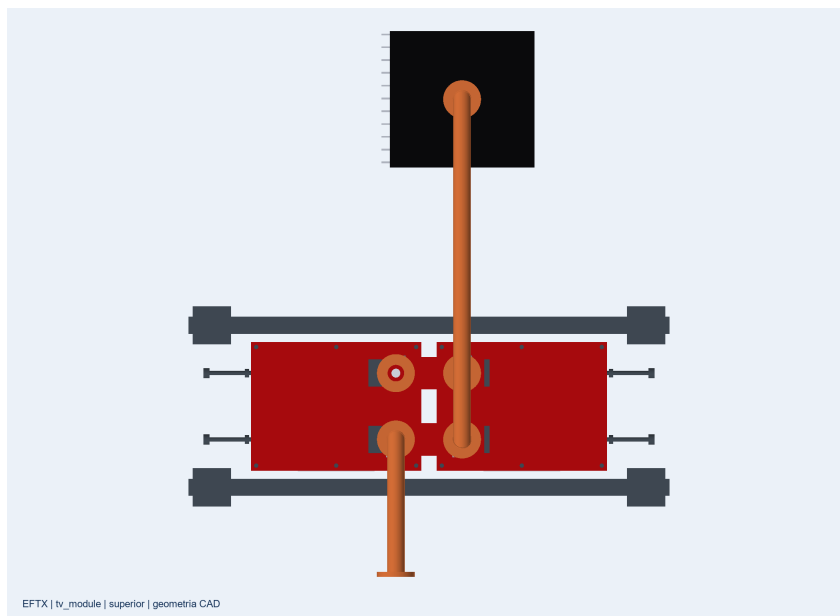
Duas cadeias independentes; as cores do diagrama são identificação funcional, não pintura das linhas metálicas.

Elemento	Por cadeia	Sistema MIMO
Frequências	245 / 257 / 271 / 277 MHz	Mesmas frequências em A e B
Entradas	4 × 5 kW	8 × 5 kW
Saída média nominal	20 kW antes das perdas	40 kW somados em duas portas
Módulos CI	3	6
Filtros / híbridas / cargas	6 / 6 / 3	12 / 12 / 6
Conexões internas	EIA 1 5/8	Duas redes independentes
Saída final	EIA 3 1/8	2 × EIA 3 1/8

O sistema mantém a separação entre os canais MIMO A e B. A combinação por frequência acontece apenas dentro de cada cadeia. O total de 40 kW não representa uma única porta nem inclui ganhos de antena.

Módulo compacto e implantação

Dois filtros verticais aproximadamente espelhados, com entrada e saída voltadas à conexão direta.



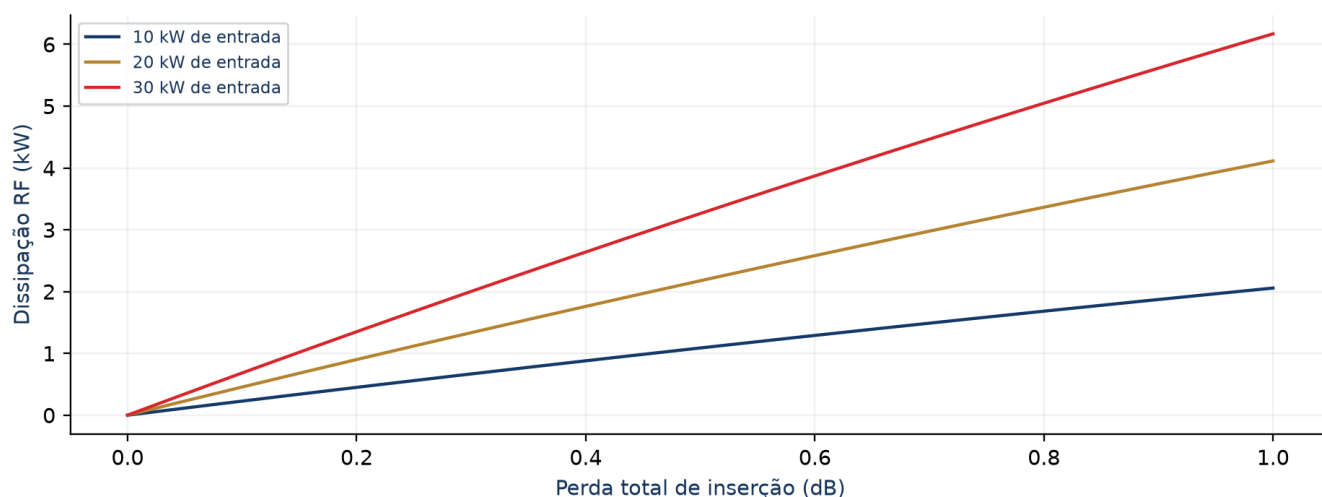
Vista superior do módulo de referência: interfaces alinhadas e linhas rígidas de cobre.

Parcela	Configuração representada
Filtro vertical	Corpo 400 × 302 × 594 mm; projeção de ajuste 112 mm
Portas do par	Entre-eixos de referência 155,575 mm
Híbrida do módulo	Corpo 222 × 76 × 101 mm; comprimento ajustável no projeto de integração
Implantação dos módulos	Passo longitudinal de 1.340 mm; distância entre eixos das cadeias de 2.100 mm
Linhas do abrigo	EIA 1 5/8; cobre; cotovelos abruptos de 90°
Saídas das híbridas finais	EIA 3 1/8 direto à linha principal; sem adaptação cônica
Cargas	Corpo preto; interfaces condutoras aparentes; supervisão térmica

Dimensões de implantação da montagem de referência; o arranjo final inclui circulação, retirada de filtros e acesso às cargas. Não usar massas de envelopes comerciais de referência como massa desta montagem.

Perdas, cargas e condições de potência

A especificação térmica deve considerar a potência e o espectro em cada posição da cadeia.



Relação analítica entre potência média de entrada e perda de inserção total.

Perda total por cadeia	Saída por cadeia de 20 kW	Diferença total em A + B
0,20 dB	19,100 kW	1,800 kW
0,35 dB	18,451 kW	3,097 kW
0,50 dB	17,825 kW	4,350 kW

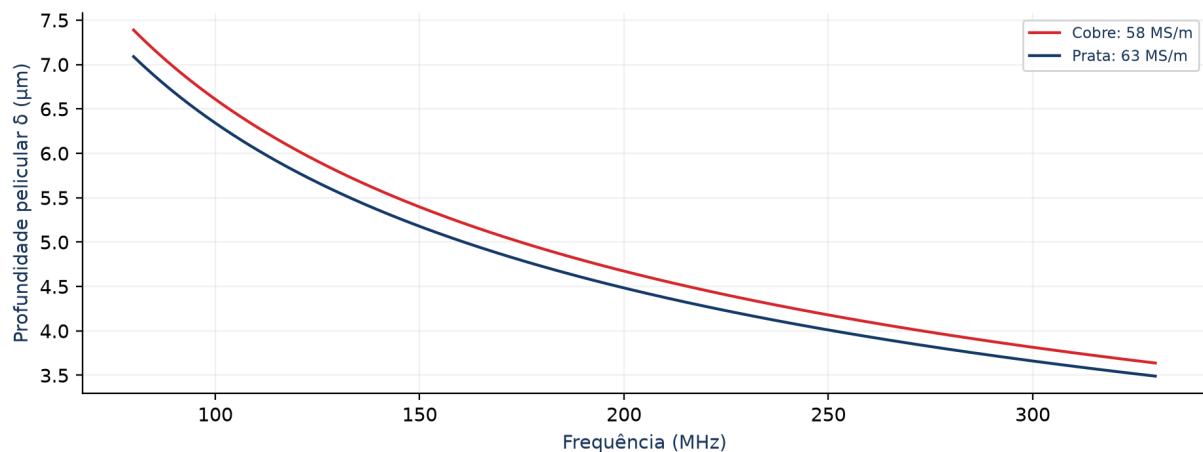
As três frequências já combinadas chegam à porta de banda larga do último módulo. A distribuição de ondas incidentes e refletidas nos filtros altera os máximos locais de tensão e corrente. Na transmissão digital, incluir a relação entre potência média e pico da forma de onda; não utilizar apenas o valor médio de 20 kW para verificar rigidez dielétrica.

Supervisionar cargas de rejeição, temperatura das bases, fluxo de refrigeração, potência refletida e intertravamento dos transmissores. A remoção de um módulo requer configuração de serviço definida, com terminações compatíveis e bloqueio da potência.

Materiais e tratamento superficial

Construção funcional, continuidade de RF e manutenção da estabilidade dimensional.

Elemento	Material / tratamento da família	Função
Corpos e carcaças	Alumínio usinado ou conformado, conforme versão	Rigidez, menor massa e dissipação
Condutores e linhas	Cobre de alta condutividade	Baixa resistência elétrica e condução de calor
Superfícies funcionais RF	Prateação dos contatos e superfícies internas especificadas	Condução superficial e repetibilidade de contato
Contatos elásticos	Liga de cobre adequada à função; acabamento prateado	Pressão de contato e acomodação da união
Isoladores locais	PTFE nas interfaces representadas	Suporte do condutor central e isolamento
Cintas e ferragens	Aço inoxidável nas conexões rápidas e suportes aplicáveis	Fixação mecânica e acesso de serviço
Acabamento externo	Vermelho EFTX nos corpos; cobre natural nas linhas	Identidade visual; faces de contato sem pintura



Cálculo de referência a 20 °C: $\delta = 1 / \sqrt{(\pi f \mu \sigma)}$. Condutividades nominais aproximadas; o gráfico não define espessura de banho.

A rota de preparação, a subcamada compatível com o substrato, a espessura de prata e o acabamento são definidos no plano de fabricação de cada versão. Evitar películas isolantes nas faces que conduzem corrente de RF e contaminação abrasiva nos contatos.

Referência para especificação do banho: ASTM B700-26, prata eletrodepositada para engenharia. Critérios e inspeções individualizados no plano de fabricação. Ficha técnica.

Seleção e configuração de fornecimento

Dados que individualizam o produto dentro da família e acompanham a instalação.

Definição	Informações da versão
Código de seleção	CTV-CI / 4F / 2MIMO / 5 kW por entrada
Frequências de referência	245, 257, 271 e 277 MHz; plano de canais individualizável
Potência e sinal	5 kW por entrada e canal MIMO; modulação e fator de pico a especificar
Interfaces	1 5/8 internas; 3 1/8 nativas nas duas híbridas finais
Cargas / refrigeração	Rejeição por estágio, falhas previstas, supervisão e condições ambientais
Documentação	Diagrama de portas, montagem, lista de materiais, orçamento de perdas e plano de aceitação

Identificação e documentação

Identificação por família, revisão, número de série, frequência(s), impedância, potência e sentido das portas. O fornecimento individualiza o desenho de interfaces, o acabamento, a configuração térmica, a lista de acessórios e as curvas de aceitação aplicáveis à unidade.

Instalação e conservação

Alinhar as interfaces sem usar os parafusos para corrigir desalinhamento das linhas. Apoiar tubulações de forma independente; conectar equipotencialização e intertravamentos. Limpar as faces de contato, conferir o engate dos contatos internos e apertar progressivamente em sequência cruzada, conforme o conjunto de fixação. Anéis de vedação não substituem o contato elétrico metálico.

Na partida, registrar potência direta e refletida, temperaturas e condições do sistema de refrigeração. Após aquecimento, verificar estabilidade do ajuste e ausência de aquecimento localizado. A manutenção preserva acabamento prateado, aperto, ventilação e contato térmico dos dissipadores.

Condições de leitura deste datasheet

Família apresentada como produto de linha por declaração do fabricante. Valores nominais solicitados, resultados calculados e dimensões da configuração representada possuem identificação própria. Curvas calculadas não são curvas medidas de uma unidade; massa por volume e densidade é estimativa de engenharia. Potência de aplicação deve ser lida junto à modulação, temperatura, altitude, reflexão e refrigeração selecionadas.

Base técnica desta edição: Arquitetura de quatro frequências e duas cadeias da montagem REV14, com conexões em U e saídas nativas 3 1/8. Curvas térmicas analíticas; capacidade nominal da aplicação indicada antes das perdas.

Contato: engenharia@eftx.com.br • eftx.com.br