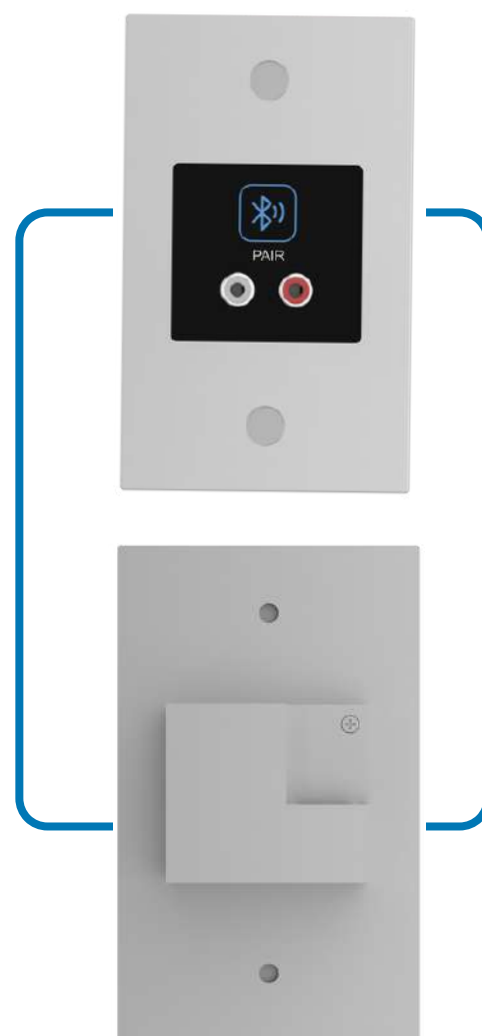




FICHA TÉCNICA 60.704SF

MODELO TÉCNICO PARA
O PAINEL BLUETOOTH
PARA DANTE



INTERFACE DANTE DE PAREDE - 60.704SF

O **Painel Bluetooth para Dante 60.704SF** é um painel de parede de interface de áudio que atua como um ponto de entrada flexível para sistemas de áudio em rede Dante/AES67¹. Sua proposta é integrar fontes de áudio sem fio (Bluetooth) e com fio (*analógico estéreo RCA*)² diretamente na infraestrutura de rede de áudio digital, eliminando a necessidade de conversores externos complexos ou cabeamento extenso. O equipamento é projetado para oferecer uma solução robusta e de fácil implantação para a captura de áudio de dispositivos móveis e fontes analógicas, convertendo-o para um formato digital compatível com redes Dante, garantindo interoperabilidade e escalabilidade em ambientes profissionais.

(REFERÊNCIA) VEJA A SESSÃO DE ADENDOS PARA CONTEXTUALIZAÇÃO DE TERMOS REFERENCIADOS.

INTRODUÇÃO TÉCNICA

O **60.704SF**, conhecido como Bluetooth Panel Control Software ou Bluetooth to Dante (US Standard), é um painel de parede com conectividade *Bluetooth 5.0*³ e entrada analógica RCA estéreo, que converte esses sinais de áudio para o ambiente de rede Dante. Alimentado via *PoE (IEEE 802.3af)*⁴, o dispositivo oferece transmissão de áudio e controle por um único cabo Ethernet. Possui controle de pareamento, volume e reprodução via software e hardware, com prioridade de áudio Bluetooth sobre RCA. Suporta taxa de amostragem de 48 kHz e profundidade de 24 bits, sendo ideal para teleconferências, reprodução de mídia e sonorização ambiente, com baixa latência e alta configurabilidade.

DESCRIÇÃO DE OPERAÇÃO DAS FUNÇÕES

O **60.704SF** é versátil e adequado para uma gama de aplicações que demandam integração de áudio Bluetooth e analógico em redes Dante. As principais aplicações incluem:

- **Teleconferência e Colaboração:** Permite a conexão de dispositivos móveis para a reprodução de áudio em salas de reunião e conferência, facilitando a participação em chamadas e apresentações.
- **Reprodução de Mídia de Áudio:** Ideal para ambientes corporativos, educacionais ou de entretenimento onde a reprodução de áudio de alta qualidade a partir de smartphones, tablets ou computadores é necessária.
- **Música Ambiente para Hotéis e Espaços Comerciais:** Oferece uma solução discreta e eficiente para a sonorização de ambientes, permitindo que hóspedes ou usuários conectem seus próprios dispositivos para reprodução de música.

- **Salas de Aula e Auditórios:** Facilita a integração de áudio de dispositivos pessoais de apresentadores ou professores ao sistema de sonorização principal.
- **Estúdios de Gravação e Pós-produção:** Permite a monitoração rápida de áudio de dispositivos Bluetooth ou fontes analógicas em um ambiente de rede Dante.

ARQUITETURA E PRINCÍPIO DE FUNCIONAMENTO

O 60.704SF opera como um nó de rede de áudio, convertendo múltiplas fontes para o protocolo Dante/AES67. Sua arquitetura integra um módulo Bluetooth 5.0 de alta fidelidade e uma interface analógica estéreo RCA. Internamente, um processador de áudio digital gerencia a seleção da fonte e a conversão Analógico/Digital, formatando o áudio para transmissão via rede Dante. A alimentação e a comunicação de dados (incluindo áudio e controle) são realizadas por um único cabo Ethernet, utilizando o padrão Power over Ethernet (PoE).

Ao ser conectado a um switch PoE, o painel recebe alimentação e estabelece comunicação de rede. O usuário pode parear um dispositivo Bluetooth ou conectar uma fonte de áudio analógica via RCA. O painel detecta a presença de sinal e, seguindo a prioridade de áudio (Bluetooth sobre RCA, detalhada na sessão Fluxo de sinal e prioridades de áudio), seleciona a fonte ativa. O áudio da fonte selecionada é então digitalizado (se analógico) e encapsulado em pacotes de dados do tipo Dante/AES67, sendo transmitido pela rede Ethernet. Na rede, o áudio pode ser roteado e processado por *DSPs*⁵, amplificadores ou outros dispositivos compatíveis com Dante, permitindo sua distribuição e reprodução em diferentes zonas ou sistemas de sonorização. O controle do painel pode ser realizado tanto pelo botão físico quanto por software dedicado, permitindo gerenciar pareamento, volume e outras configurações.

INTERFACES, CONEXÕES E ELEMENTOS FÍSICOS

O 60.704SF apresenta um design compacto e funcional, com as seguintes interfaces e elementos físicos:

Elemento	Descrição
Botão Touch / Logotipo Bluetooth	Elemento multifuncional para controle de pareamento, desconexão e modo de reconexão automática. Incorpora um LED para indicação de status.
Interface RCA (Entrada Analógica)	Conectores RCA estéreo para entrada de áudio analógico com fio.
Interface de Rede RJ45	Porta Ethernet para conexão de rede, fornecendo alimentação PoE, transmissão de áudio Dante/AES67 e comunicação para controle via software.
Furos de Montagem	Pontos de fixação para instalação do painel em caixas de parede padrão.
Material do Chassi	Liga de alumínio com acabamento jateado, conferindo durabilidade e estética.

FLUXO DE SINAL E PRIORIDADES DE ÁUDIO

O fluxo de sinal no 60.704SF é projetado para garantir uma transição suave e lógica entre as fontes de áudio disponíveis. O dispositivo possui duas fontes de entrada primárias: Bluetooth e analógica (RCA). O áudio de qualquer uma dessas fontes é convertido para o formato Dante e transmitido pela rede.

A prioridade de áudio é definida da seguinte forma:

- **Prioridade Bluetooth:** O sinal de áudio proveniente de um dispositivo Bluetooth conectado tem prioridade sobre a entrada analógica RCA. Se um dispositivo Bluetooth estiver conectado e reproduzindo áudio, o sinal RCA será ignorado. Quando um dispositivo Bluetooth previamente conectado reconecta-se ao painel, o áudio é automaticamente comutado de volta para a fonte Bluetooth, interrompendo a reprodução via RCA (se estiver ativa).

- **Transição Automática:** Ao desconectar o dispositivo Bluetooth, o painel automaticamente verifica a presença de sinal na entrada RCA. Se houver um sinal RCA ativo, a reprodução de áudio será comutada para a entrada analógica.

Este sistema de prioridade garante que a fonte sem fio, geralmente mais dinâmica e interativa, tenha preferência, enquanto a entrada analógica serve como uma alternativa confiável quando o Bluetooth não está em uso.

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS COMPLETAS

Característica	Especificação
Canais Bluetooth	2 (Estéreo – Left / Right)
Canais Dante	2 (Estéreo – Left / Right)
Canais Analógicos (RCA)	2 (Estéreo – Left [entrada branca] / right [entrada vermelha])
Taxa de Amostragem	48 kHz
Profundidade de Bits	24 bit
Versão Bluetooth	v5.0
Potência de Transmissão Bluetooth	9 dBm
Tipo de porta de Rede	RJ45
Alimentação	PoE (Power over Ethernet) - IEEE 802.3af
Material do Chassi	Liga de alumínio com acabamento jateado
Dimensões do produto (Padrão EU)	86 x 86 x 32,5 mm
Dimensões do produto (Padrão US)	115 x 70 x 32,5 mm

Dimensões da embalagem	190 x 123 x 80 mm
Peso do Pannel	175g
Peso do Produto Embalado	308g
Latência do Dispositivo	< 2 ms
Faixa de Frequência Bluetooth	2,402 GHz a 2,480 GHz
Alcance Efetivo Bluetooth	~ 15 metros sem barreira
Resposta de Frequência (Analógica)	20 Hz ~20 kHz
Relação Sinal/Ruído (SNR)	> 90 dB (ruído de fundo = -90 dB)
Distorção Harmônica Total (THD+N)	< 0,01%
Consumo de Energia	~ 2Wh
Temperatura de Operação	2°C ~ 38°C
Umidade de Operação	5% a 90% sem condensação

RECURSOS BLUETOOTH

O 60.704SF incorpora um módulo Bluetooth de última geração, oferecendo uma série de recursos para conectividade sem fio:

- **Versão Bluetooth:** v5.0, garantindo maior estabilidade, alcance e eficiência energética em comparação com versões anteriores.

- **Canais Bluetooth:** Suporta 2 canais de áudio (estéreo) para transmissão de alta fidelidade.
- **Potência de Transmissão:** 9 dBm, otimizada para um alcance adequado em ambientes internos.
- **Compatibilidade:** Permite a conexão com uma ampla gama de dispositivos Bluetooth, incluindo celulares, tablets (iPads), e computadores.
- **Nome Bluetooth (SSID) Configurável:** O nome de identificação do painel na rede Bluetooth pode ser alterado via software. Suporta letras inglesas e símbolos, com um tamanho máximo de 32 bytes UTF-8, sendo dedicados 30 bytes para atribuição de nome, com cada byte representando um caractere. A alteração do SSID com um cliente conectado resultará na desconexão do cliente, exigindo um novo pareamento.
- **PIN Code Configurável:** É possível definir um código PIN de 4 dígitos para o pareamento Bluetooth, que pode ser habilitado ou desabilitado. O PIN é aplicável ao primeiro pareamento de novos clientes. Para clientes previamente pareados, é necessário "esquecer" ou remover o dispositivo e parear novamente para que o novo PIN seja solicitado. A alteração, habilitação ou desabilitação do PIN também desconecta qualquer cliente atualmente conectado.
- **Modo de Pareamento (Pairing):** Ativado via software ou hardware, faz com que o LED/logotipo Bluetooth pisque, permitindo que dispositivos próximos descubram o painel. Uma vez e enquanto conectado a um cliente, o botão fica fixamente ligado.
- **Desconexão (Disconnect):** Permite desconectar o cliente atual. Se o painel estiver em modo de pareamento, ele sai deste modo não permitindo que clientes não pareados descubram o painel, e clientes previamente pareados não reconectem automaticamente até um novo pareamento ser iniciado no painel.
- **Reconexão Automática (Auto Connect):** Pode ser habilitada ou desativado via software. O painel tentará reconectar automaticamente ao último dispositivo pareado com sucesso. Se este não estiver disponível, ele tentará os outros últimos dispositivos previamente pareados que estejam online, em sequência.
- **Ativar (Enable) LED:** Liga ou desliga o LED do logotipo Bluetooth. Quando desativado, o LED do logotipo não ficará visível no painel, nem no estado de emparelhamento, nem desconectado. Recomenda-se manter o LED do logotipo ativado para indicação visual de funcionamento do painel.
- **Controle de Reprodução:** Via software, permite controlar funções básicas como faixa anterior, reproduzir, pausar e próxima faixa.
- **Controle de Volume:** Via software, permite aumentar ou diminuir o volume do áudio Bluetooth.
- **Indicador de Status:** Feedback visual via LED do logotipo Bluetooth e indicadores de sinal de entrada e status de conexão Bluetooth no software. Quando o LED estiver habilitado, em função de pareamento irá piscar, conectado irá se manter ligado, e desligado mostra que a conexão bluetooth está desativado.

RECURSOS DANTE / AES67

O 60.704SF é um dispositivo nativo Dante, garantindo interoperabilidade e integração perfeita em redes de áudio digital profissionais. Seus recursos Dante/AES67 incluem:

- **Canais Dante:** Suporta 2 canais de áudio (estéreo) para transmissão na rede Dante.
- **Taxa de Amostragem e Profundidade de Bits:** Opera com 48 kHz e 24 bits, assegurando alta qualidade de áudio.
- **Latência:** Apresenta uma latência de dispositivo inferior a 2 ms, crucial para aplicações em tempo real.
- **Conectividade de Rede:** Utiliza a porta RJ45 para transmissão de áudio Dante/AES67, controle e alimentação PoE.
- **Compatibilidade AES67:** O suporte a AES67 permite a interoperabilidade com outros sistemas de áudio sobre IP que utilizam este padrão.
- **Gerenciamento via Dante Controller⁶:** O dispositivo é totalmente gerenciável através do software Dante Controller, permitindo: Visualização e identificação do painel na rede local (por IP Dante e nome do dispositivo), configuração de endereçamento IP, gerenciamento de subscriptions Dante para roteamento de áudio, monitoramento da sincronização de clock, e Upgrade de Firmware (O software Dante Controller permite realizar apenas o upgrade de firmware do painel individualmente).

ENTRADA ANALÓGICA / RCA

Além da conectividade Bluetooth, o 60.704SF oferece uma interface de entrada analógica para maior flexibilidade. Esta interface consiste em:

- **Conectores:** 2 conectores RCA (estéreo).
- **Canais:** Suporta 2 canais de áudio (estéreo - Left/Right).
- **Finalidade:** Permite a conexão de fontes de áudio com fio, como reprodutores de CD, mixers auxiliares, ou outros dispositivos de áudio analógico.
- **Prioridade de Áudio:** A entrada analógica RCA atua como fonte secundária, sendo ativada automaticamente na ausência de áudio Bluetooth. A prioridade de áudio é detalhada na seção Fluxo de sinal e prioridades de áudio.
- **Conversão:** O sinal analógico é convertido para digital e encapsulado em pacotes Dante/AES67 para transmissão na rede.

CONTROLE POR HARDWARE

O 60.704SF oferece controle direto e intuitivo através de seu botão touch/logotipo Bluetooth físico, que opera em três estados sequenciais:

- **Pairing Mode (Modo de Pareamento [1º toque])**: Ativado por um toque no botão, transiciona o painel para o Modo de Pareamento (ver a seção Modos de operação), tornando-o detectável por novos dispositivos Bluetooth.
- **Disconnect Mode (Modo de Desconexão [2º toque])**: Ativado por um toque subsequente no botão, ou automaticamente após um período de inatividade no modo de pareamento sem conexão. O painel entra no Modo Desconectado (ver a seção Modos de operação).
- **Auto Connect Mode (Modo de Reconexão Automática [3º toque])**: Ativado por um toque subsequente no botão. Se a função "Auto Connect" estiver habilitada via software, o painel tentará reconectar-se ao último dispositivo pareado com sucesso (ver a seção Recursos Bluetooth).
 - Se a função "Auto Connect" estiver desabilitada, após aproximadamente 3 segundos neste modo, o painel transitará automaticamente para o Modo de Pareamento.

Este controle físico complementa as funcionalidades do software, permitindo uma operação rápida e local do painel.

CONTROLE POR SOFTWARE

O 60.704SF é controlável via software, proporcionando uma gestão detalhada e flexível de suas funções. O software principal para gerenciamento é o Dante Controller, complementado por uma interface de controle específica para o painel.

Para que o software de controle localize o dispositivo, é crucial que a opção “Use shared Dante interface” esteja habilitada no Dante Controller.

A interface do software de controle é dividida em áreas funcionais:

Descoberta e Gerenciamento de Dispositivos

- Lista todos os painéis descobertos na rede local.
- Identifica cada painel pelo seu endereço IP Dante e nome do dispositivo na rede Dante.
- Permite o upgrade de firmware individual para cada painel.

Informações e Configurações de Dispositivo

- Exibe a versão do software Bluetooth e do firmware do painel.
- Mostra informações detalhadas sobre a configuração Dante do dispositivo.
- Permite alterar o Bluetooth SSID (nome de identificação do painel), conforme descrito na sessão Recursos Bluetooth.
- Permite configurar o PIN Code para proteção no pareamento Bluetooth, conforme descrito na seção sobre Recursos Bluetooth.

Controle Operacional e Pareamento (Pairing)

- Ativa o modo de pareamento Bluetooth (ver a seção Recursos Bluetooth).

Disconnect

- Desconecta o cliente Bluetooth atualmente conectado (ver a seção Recursos Bluetooth).

Enable LED

- Liga ou desliga o LED do logotipo Bluetooth no painel.

Auto Connect

- Habilita ou desabilita a reconexão automática ao último dispositivo pareado com sucesso (ver a seção Recursos Bluetooth).

Enable Prompt Tone

- Habilita ou desabilita um "beep" sonoro que é emitido ao conectar com sucesso um dispositivo Bluetooth. Não há prompt tone no desligamento/desconexão.

Playback Control

- Funções de controle de reprodução (faixa anterior, reproduzir, pausar, próxima faixa).

Volume Control

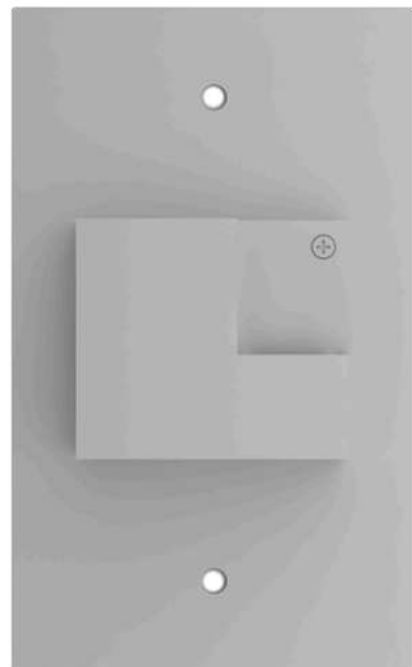
- Controle para aumentar ou diminuir o volume do áudio.

Indicadores

- Exibe o status de conexão Bluetooth e o nível do sinal de entrada Bluetooth.

As funções de controle de reprodução e volume aplicam-se ao primeiro cliente que conectar com sucesso ao painel.

IMAGENS DO PRODUTO



MODOS DE OPERAÇÃO

O 60.704SF opera em diferentes modos, que são gerenciados tanto pelo controle de hardware quanto pelo software, influenciando a conectividade Bluetooth e a seleção da fonte de áudio:

- **Modo de Pareamento (Pairing Mode)**

- Ativado via software ou por toque no botão físico.
- O painel se torna detectável por novos dispositivos Bluetooth.
- Indicado pelo LED/logotipo Bluetooth piscando.

- **Modo Conectado (Connected Mode)**

- Ativo quando um dispositivo Bluetooth é pareado e conectado com sucesso ao painel.
- O áudio do dispositivo Bluetooth é transmitido para a rede Dante.
- As funções de controle de reprodução e volume são aplicadas ao dispositivo conectado.

- **Modo Desconectado (Disconnected Mode)**

- Ocorre quando um dispositivo Bluetooth é desconectado (manualmente ou por perda de sinal).
- O painel não é detectável por novos dispositivos Bluetooth, e a reconexão automática não ocorre (a menos que o "Auto Connect" esteja habilitado e o dispositivo volte ao alcance).
- Se houver sinal na entrada RCA, o áudio é comutado para esta fonte.

- **Modo de Reconexão Automática (Auto Connect Mode)**

- Ativado via software ou por toque no botão físico.
- O painel tenta restabelecer a conexão com dispositivos Bluetooth previamente pareados, priorizando o último conectado.

- **Modo de Entrada Analógica (RCA Input Mode)**

- Ativado automaticamente quando não há um dispositivo Bluetooth conectado e há um sinal de áudio presente na entrada RCA.
- O áudio da entrada RCA é convertido para Dante.

INDICADORES E FEEDBACK OPERACIONAL

O BT22D-U fornece feedback visual e sonoro para indicar seu status operacional:

- **LED/Logotipo Bluetooth Piscando**
 - Indica que o painel está em modo de pareamento (Pairing Mode), visível para descoberta por novos dispositivos Bluetooth.
- **LED/Logotipo Bluetooth Aceso (fixo)**
 - Indica que um dispositivo Bluetooth está conectado.
- **LED/Logotipo Bluetooth Apagado**
 - Indica que não há dispositivo Bluetooth conectado e o painel não está em modo de pareamento. Pode ser desabilitado via software ("Enable LED").
- **Prompt Tone (Beep)**
 - Um som de "beep" é emitido quando um dispositivo Bluetooth é conectado com sucesso.
 - Não há prompt tone no desligamento ou desconexão.
 - Pode ser habilitado ou desabilitado via software ("Enable Prompt Tone").
- **Indicadores de Software**
 - O software de controle exibe o status de conexão Bluetooth e mostra o nível do sinal de entrada Bluetooth.

INSTALAÇÃO FÍSICA

A instalação física do 60.704SF é projetada para ser simples e integrada em ambientes de parede padrão. É crucial confirmar a compatibilidade da caixa de instalação antes de prosseguir.

- **Compatibilidade de Caixa**

- A versão padrão EU (86 x 86 x 32,5 mm) é compatível com caixas de parede tipo 86.
- A versão padrão US (115 x 70 x 32,5 mm) é compatível com caixas de parede tipo 120 (também referida como backbox padrão americano em alguns documentos).

- **Verificações Pré-Instalação**

- Recomenda-se verificar a alimentação, funcionalidade, transmissão de sinal e controle do painel antes da instalação definitiva na parede.

- **Etapas de Instalação**

- Remover os espaçadores ou capas traseiras dos furos de montagem do painel, utilizando uma ferramenta adequada.
- Conectar o cabo de rede Ethernet (com PoE) à porta RJ45 na parte traseira do painel.
- Posicionar o painel cuidadosamente na caixa de instalação na parede, alinhando os furos de montagem.
- Fixar o painel à caixa de instalação utilizando os parafusos fornecidos.
- Recolocar os espaçadores ou capas nos furos dos parafusos para um acabamento estético.

Nota: Certifique-se de que o cabo de rede esteja firmemente conectado e que o switch PoE esteja ativo para fornecer alimentação ao painel.

CONFIGURAÇÃO INICIAL E COMISSIONAMENTO

A configuração inicial e o comissionamento do 60.704SF envolvem a conexão física, a configuração de rede e a personalização das funções Bluetooth via software.

- **Conexão Física**

- Conectar o painel a um switch PoE através de um cabo Ethernet.
- Verificar se o LED de status do painel acende, indicando que está recebendo alimentação.

- **Instalação do Dante Controller**

- Instalar o software Dante Controller em um computador conectado à mesma rede que o painel.
- No Dante Controller, habilitar a opção "Use shared Dante interface" para garantir a descoberta do dispositivo.

- **Descoberta do Dispositivo**

- Abrir o software de controle do painel (geralmente integrado ou acessível via Dante Controller).
- Verificar se o painel 60.704SF é listado na Área 1 do software, identificado por seu IP Dante e nome.

- **Configuração de Rede Dante**

- Utilizar o Dante Controller para configurar o endereço IP do painel, se necessário (pode ser DHCP ou estático).
- Verificar a sincronização de clock e estabelecer as subscriptions Dante para rotear o áudio do 60.704SF para os destinos desejados na rede (DSPs, amplificadores, etc.).

- **Personalização Bluetooth (via software)**

- Na Área 2 do software, alterar o Bluetooth SSID para um nome de fácil identificação (ver a sessão Recursos Bluetooth).
- Configurar o PIN Code de 4 dígitos, habilitando-o ou desabilitando-o conforme a política de segurança (ver a sessão Recursos Bluetooth).
- Na Área 3, configurar as opções de Auto Connect e Enable Prompt Tone de acordo com a aplicação (ver a sessão Recursos Bluetooth e Controle por software).
- Definir o estado inicial do LED do logotipo Bluetooth via "Enable LED" (ver a seção Controle por software).

- **Teste de Funcionalidade**

- Realizar um pareamento Bluetooth com um dispositivo móvel.
- Testar a reprodução de áudio via Bluetooth e verificar a saída na rede Dante.
- Testar a entrada analógica RCA, verificando a comutação de áudio e a saída Dante.
- Verificar o funcionamento dos controles de volume e reprodução via software e hardware.

OPERAÇÃO PASSO A PASSO

A operação do 60.704SF é projetada para ser intuitiva, tanto para usuários finais quanto para técnicos.

- **Conexão de Alimentação e Rede**

- Conectar o cabo Ethernet à porta RJ45 do painel.
- Garantir que o switch PoE esteja fornecendo energia. O LED do logotipo Bluetooth deve acender (se habilitado).

- **Pareamento Bluetooth (via hardware)**

- Tocar no botão/logotipo Bluetooth no painel para entrar no Modo de Pareamento (o LED piscará).
- No dispositivo móvel, procurar por dispositivos Bluetooth e selecionar o SSID configurado para o 60.704SF.
- Se um PIN Code estiver habilitado, inseri-lo no dispositivo móvel.
- Após o pareamento, o LED do logotipo Bluetooth ficará aceso fixo.

- **Pareamento Bluetooth (via software)**

- Acessar a Área 3 do software de controle.
- Clicar em "Pairing" para ativar o modo de pareamento.
- Proceder com o pareamento no dispositivo móvel conforme descrito acima.

- **Reprodução de Áudio Bluetooth**

- Após a conexão Bluetooth, iniciar a reprodução de áudio no dispositivo móvel.
- O áudio será transmitido para a rede Dante.

- **Controle de Reprodução e Volume (via software)**

- Na Área 3 do software, utilizar os botões de "Playback Control" e "Volume Control" para ajustar a reprodução.

- **Controle de Reprodução e Volume (via dispositivo móvel)**

- O volume e a reprodução podem ser controlados diretamente pelo dispositivo móvel conectado.

- **Uso da Entrada Analógica (RCA)**

- Conectar uma fonte de áudio analógica aos conectores RCA.
- Se nenhum dispositivo Bluetooth estiver conectado ou reproduzindo, o áudio da entrada RCA será automaticamente comutado para a rede Dante (ver a seção Fluxo de sinal e prioridades de áudio para prioridade).

- **Desconexão Bluetooth**

- No dispositivo móvel, desconectar o 60.704SF.
- Alternativamente, na Área 3 do software, clicar em "Disconnect" ou, tocar no botão/logotipo Bluetooth no painel para entrar no Modo de Desconexão.

PARAMETRIZAÇÕES DISPONÍVEIS

O 60.704SF oferece diversas parametrizações que permitem adaptar seu funcionamento às necessidades específicas de cada aplicação. Estas configurações são acessíveis principalmente via software de controle.

- **Nome Bluetooth (SSID)**

- Permite personalizar o nome de identificação do painel para facilitar a descoberta e conexão. Detalhes sobre configuração e implicações em Recursos Bluetooth (ver a seção Recursos Bluetooth) e Controle por Software (ver a seção Controle por software).

- **PIN Code Bluetooth**

- Habilita ou desabilita a exigência de um código PIN de 4 dígitos para o pareamento e define seu valor. Detalhes em Recursos Bluetooth (ver a seção Recursos Bluetooth) e Controle por Software (ver a seção Controle por software).

- **Reconexão Automática (Auto Connect)**

- Habilita ou desabilita a tentativa automática de reconectar ao último dispositivo pareado ou a outros dispositivos previamente conectados. Detalhes em Recursos Bluetooth (ver a seção Recursos Bluetooth) e Controle por Software (ver a seção Controle por software).

- **Prompt Tone**

- Habilita ou desabilita o "beep" sonoro de confirmação de conexão Bluetooth. Detalhes em Controle por Software (ver a seção Controle por software) e Indicadores e Feedback Operacional (ver a seção Indicadores e feedback operacional).

- **Controle do LED do Logotipo**

- Habilita ou desabilita a iluminação do LED do logotipo Bluetooth. Detalhes em Controle por Software (ver a seção Controle por software) e Indicadores e Feedback Operacional (ver a seção Indicadores e feedback operacional).

- **Endereçamento IP (via Dante Controller)**

- Configuração de IP estático ou DHCP para o dispositivo na rede Dante.

- **Roteamento de Áudio (via Dante Controller)**

- Configuração das subscriptions Dante para direcionar os 2 canais de áudio do 60.704SF para os receptores desejados na rede.

- **Volume de Saída**

- Ajuste do nível de volume do áudio transmitido para a rede Dante, controlável via software.

FIRMWARE E ATUALIZAÇÃO

A manutenção do firmware do BT22D-U é um aspecto importante para garantir o desempenho ideal e o acesso a novas funcionalidades ou correções. O processo de atualização é realizado através do software de controle.

- **Método de Atualização**

- O upgrade de firmware é realizado individualmente para cada painel, utilizando a Área 1 do software de controle.

- **Sem Suporte a Batch Upgrade**

- Não há suporte para atualização de firmware em lote (múltiplos dispositivos simultaneamente). Cada painel deve ser atualizado separadamente.

- **Precauções Durante o Upgrade**

- É crucial não desligar o painel durante o processo de atualização do firmware.
- É recomendado não operar o painel ou tentar alterar configurações enquanto o upgrade estiver em andamento.

• Verificação de Versão

- A versão atual do firmware do painel pode ser verificada na Área 2 do software de controle.

Atenção: A interrupção do processo de atualização de firmware pode resultar em danos permanentes ao dispositivo. Recomenda-se garantir acesso a uma rede estável e a correta conexão dos dispositivos.

DIAGNÓSTICO TÉCNICO BÁSICO

Esta seção oferece um guia para o diagnóstico e resolução de problemas comuns com o 60.704SF.

SINTOMA	CAUSA PROVÁVEL	AÇÃO CORRETIVA
Indicador LED Bluetooth não acende.	Falta de alimentação PoE.	Verificar a conexão do cabo de rede. Assegurar que o switch PoE esteja ligado e fornecendo energia (IEEE 802.3af). Testar com outro cabo ou porta PoE.
Painel conecta via Bluetooth, mas não há saída de áudio na rede Dante.	Problemas de roteamento Dante ou sincronização de clock.	Abrir o Dante Controller: Verificar se as subscriptions Dante do 60.704SF para os dispositivos receptores estão corretamente configuradas. Confirmar que o BT22D-U está sincronizado com o clock mestre da rede Dante. Verificar se o dispositivo receptor está configurado para receber os canais do 60.704SF.
Falha na conexão Bluetooth ou dificuldade de pareamento.	Configuração Bluetooth corrompida, interferência, ou dispositivo móvel com cache de pareamento antigo.	Reiniciar o painel BT22D-U (desconectar e reconectar o cabo Ethernet). No dispositivo móvel, "esquecer" ou remover o BT22D-U da lista de dispositivos Bluetooth pareados. Tentar o pareamento novamente. Verificar se há outras fontes de interferência Bluetooth ou Wi-Fi próximas. Confirmar se o PIN Code está correto (se habilitado).

Não consigo localizar o painel no software de controle.

Configuração de rede ou Dante Controller.

Verificar se o computador e o painel estão na mesma sub-rede IP. No Dante Controller, assegurar que a opção "Use shared Dante interface" esteja habilitada. Confirmar que o firewall do computador não está bloqueando a comunicação Dante.

Áudio RCA não é reproduzido quando Bluetooth está desconectado.

Ausência de sinal na entrada RCA.

Verificar a conexão física da fonte de áudio ao RCA. Assegurar que a fonte de áudio RCA esteja ligada e reproduzindo. Testar com outra fonte de áudio RCA.

CONTEÚDO DA EMBALAGEM

- 1x Painel 60.704SF.
- 1x Quick Guide (Guia Rápido de Instalação e Operação).
- 1x Certificado de Conformidade.
- 2x Parafusos para montagem.
- 2x Tampões para finalização de montagem.
- 1x Cartão de Garantia.

LIMITAÇÕES, OBSERVAÇÕES E NOTAS TÉCNICAS

Esta seção detalha aspectos importantes, limitações e observações técnicas que devem ser consideradas ao planejar, instalar e operar o 60.704SF.

- **Upgrade de Firmware:** O processo de upgrade de firmware é estritamente individual. Não há suporte para atualização em lote (batch upgrade), exigindo que cada painel seja atualizado separadamente. Durante o upgrade, é imperativo não desligar ou operar o painel para evitar corrupção do firmware.
- **LED do Logotipo Bluetooth:** O LED do logotipo Bluetooth, que indica o status de pareamento e conexão, pode ser desabilitado via software ("Enable LED") se a indicação visual for indesejada em determinada aplicação.
- **Prompt Tone:** O "beep" sonoro de confirmação de conexão Bluetooth (Prompt Tone) é relativamente alto. Recomenda-se habilitá-lo ou desabilitá-lo via software conforme a sensibilidade do ambiente e a necessidade de feedback sonoro.

- **Múltiplos Clientes Bluetooth:** Em situações onde múltiplos dispositivos Bluetooth tentam se conectar ou estão previamente pareados, as funções de controle de reprodução e volume via software e hardware (como faixa anterior/próxima, reproduzir/pausar) serão aplicadas exclusivamente ao primeiro cliente que estabelecer uma conexão bem-sucedida com o painel.
- **Variantes Físicas (US vs. EU Standard):** A documentação e o produto parecem apresentar variantes físicas para diferentes padrões regionais. O modelo 60.704SF é explicitamente referido como "US Standard" em algumas denominações, enquanto dimensões para padrão EU (86 x 86 x 32,5 mm) e US (115 x 70 x 32,5 mm) são fornecidas. É crucial verificar a versão física do painel para garantir a compatibilidade com a caixa de instalação local (caixa tipo 86 para EU, caixa tipo 120/backbox padrão americano para US).
- **SSID Bluetooth:** Embora o limite de 32 bytes UTF-8 seja mencionado, há uma observação de que o nome pode ser limitado a 30 bytes em algumas implementações. Recomenda-se manter o SSID conciso.
- **Latência:** A latência de dispositivo de < 2 ms é uma boa especificação de desempenho para áudio em rede, mas a latência total do sistema dependerá de outros fatores da rede Dante (switches, processadores, etc.).
- **Conectividade de Rede:** O painel requer uma conexão de rede estável e um switch PoE compatível para operação plena.



ADVERTÊNCIAS E PRECAUÇÕES

- Sempre leia atentamente todas as instruções de operação e segurança fornecidas.
- Não utilize o equipamento próximo à água ou em ambientes onde possa ser exposto a gotejamento ou respingos. Não coloque recipientes contendo líquidos sobre ou perto do painel.
- Limpe o painel apenas com um pano macio e seco. Evite o uso de solventes, álcool ou produtos de limpeza abrasivos que possam danificar o acabamento jateado de liga de alumínio.
- Não bloqueie as aberturas de ventilação do equipamento. Garanta um fluxo de ar adequado ao redor do painel.
- Não instale o painel próximo a fontes de calor, como radiadores, registros de calor, fogões ou outros aparelhos que produzam calor.
- O equipamento é alimentado exclusivamente via PoE. Não conecte o painel diretamente à rede elétrica AC. Utilize apenas switches ou injetores PoE compatíveis com o padrão IEEE 802.3af.

- Proteja os cabos de rede contra esmagamento, pisoteio ou qualquer tipo de tensão excessiva. Utilize cabos Ethernet de boa qualidade e em perfeito estado para garantir a alimentação PoE e a transmissão de dados Dante sem interrupções
- Utilize somente acessórios, complementos e peças de reposição especificados pelo fabricante para manter o bom funcionamento do produto e evitar ineficiências.
- Em caso de danos, funcionamento anormal, ou necessidade de reparo, a manutenção deve ser realizada apenas por pessoal de serviço qualificado. Isso inclui situações como danos ao cabo de alimentação, exposição a líquidos, queda de objetos, exposição à chuva ou umidade, ou qualquer alteração no desempenho.
- Manuseie o painel com cuidado para evitar riscos, arranhões ou danos mecânicos.
- Mantenha o equipamento dentro da faixa de temperatura e umidade de trabalho adequadas (ver seção de especificações). Evite operar o dispositivo em condições extremas ou com condensação.
- Embora projetado para ambientes profissionais, evite instalar o painel próximo a fontes de forte interferência eletromagnética que possam afetar a conectividade Bluetooth ou a integridade do sinal de rede.
- Siga rigorosamente as instruções durante o processo de atualização de firmware (Seção 23) para evitar corrupção do dispositivo.
- O prompt tone de conexão Bluetooth é relativamente alto. Considere desabilitá-lo via software em ambientes onde o feedback sonoro possa ser indesejado ou perturbador.
- Em cenários com múltiplos dispositivos Bluetooth tentando se conectar, as funções de controle de reprodução e volume via software e hardware se aplicam exclusivamente ao primeiro cliente que conectar com sucesso.

ADENDOS:

¹ Dante / AES67 - Dante é uma tecnologia usada para transmitir áudio digital pela rede, normalmente pelo mesmo tipo de cabo Ethernet usado em redes de computador. Em vez de levar o som por cabos de áudio tradicionais, o equipamento transforma o áudio em dados e envia isso pela rede de forma organizada e sincronizada. Já AES67 é um padrão aberto criado para permitir que diferentes sistemas de áudio em rede consigam “conversar” entre si, mesmo quando são de tecnologias ou fabricantes diferentes. No caso deste produto, isso significa que o áudio recebido pelo painel – seja por Bluetooth ou pela entrada RCA – pode ser convertido e enviado pela rede para outros equipamentos compatíveis, como processadores, caixas ativas ou sistemas de distribuição de áudio. Em outras palavras, o painel não serve só para receber áudio: ele também funciona como uma ponte entre uma fonte local de som e uma infraestrutura profissional de áudio em rede.

² Analógico estéreo RCA - Analógico é o tipo de sinal de áudio contínuo, como o som elétrico “tradicional” que sai de muitos aparelhos de áudio. Estéreo quer dizer que esse áudio é dividido em dois canais: esquerdo e direito, para criar sensação de espaço e direção no som. RCA é o nome do tipo de conector usado nessa ligação, muito comum em aparelhos de som, televisores, mixers e reprodutores de mídia. Neste produto, a entrada analógica estéreo RCA permite conectar uma fonte de áudio com fio, como um player, um computador com adaptador apropriado ou outro equipamento de som. Assim, o painel pode receber esse áudio analógico, tratá-lo e convertê-lo para a rede Dante. Isso amplia o uso do equipamento, porque ele não depende apenas do Bluetooth para receber sinal.

³ Bluetooth 5.0 - Bluetooth é uma tecnologia de comunicação sem fio de curta distância, usada para conectar dispositivos como celulares, tablets e notebooks sem precisar de cabo. A versão 5.0 é uma evolução desse padrão, trazendo melhorias em estabilidade, eficiência e desempenho em relação a versões anteriores. Em uso comum, isso costuma significar conexão mais confiável e melhor comportamento no dia a dia. Aplicado a este produto, o Bluetooth 5.0 é o recurso que permite ao usuário enviar áudio diretamente de um celular, tablet ou computador para o painel. Isso facilita muito o uso em salas de reunião, ambientes comerciais e instalações de áudio, porque a pessoa pode reproduzir som rapidamente sem precisar de conexão física. O painel então recebe esse áudio sem fio e o encaminha para o sistema de áudio em rede.

⁴ PoE (IEEE 802.3af) - PoE significa Power over Ethernet, ou seja, energia pela rede Ethernet. Isso quer dizer que o mesmo cabo de rede pode levar não só os dados, mas também a alimentação elétrica do equipamento. Já IEEE é o nome da entidade que cria padrões técnicos internacionais, e 802.3af é a norma específica que define como esse fornecimento de energia por cabo de rede deve funcionar com segurança e compatibilidade. No produto, isso traz uma vantagem prática muito importante: ele pode ser instalado usando apenas um cabo de rede, sem precisar de uma fonte de energia separada no ponto de instalação. Isso simplifica a montagem, reduz cabeamento e facilita projetos mais limpos e organizados. Para um painel de parede como este, esse recurso é especialmente útil, porque torna a instalação mais simples e profissional.

⁵ DSPs - DSP significa Digital Signal Processor, ou Processador Digital de Sinais. Em termos simples, é um equipamento ou sistema que recebe o áudio digital e consegue tratá-lo: ajustar volume, equalizar, aplicar filtros, misturar sinais, distribuir para diferentes saídas e adaptar o som para cada aplicação. Ele funciona como um “centro de inteligência” do sistema de áudio. Na aplicação deste produto, o painel envia o áudio para a rede, e esse sinal pode ser recebido por um DSP para ser processado antes de seguir para amplificadores, caixas ou outras áreas do sistema. Isso significa que o painel capta e entrega o áudio, enquanto o DSP pode organizar e moldar esse áudio conforme a necessidade do ambiente. Juntos, eles fazem parte de uma solução mais completa de áudio profissional.

⁶ Dante Controller - É um software usado para visualizar, organizar e configurar dispositivos que trabalham com áudio em rede Dante. Ele permite enxergar quais equipamentos estão conectados na rede e definir para onde o áudio de cada um deve ir. Em vez de fazer ligações físicas entre entradas e saídas com cabos dedicados, esse roteamento é feito de forma lógica pelo software. No caso deste produto, o Dante Controller é importante porque ajuda a localizar o painel na rede e integrar seu áudio aos outros equipamentos do sistema. É por meio dele que se pode configurar, por exemplo, para qual processador ou receptor o som vindo do painel será enviado. Assim, o software não serve para tocar o áudio em si, mas para organizar como esse áudio circula dentro da rede do sistema. (Disponível em : <https://www.getdante.com/pt-br/products/software-essentials/dante-controller/> - consultado em 06/04/26)

Data de criação do documento - Autor :

29/03/2026 - S.O.C

Data da última modificação - Autor :

29/06/2026 - S.O.C- Adição de Fotos do Produto

Modificações anteriores : (25/06/2026 - Alteração das instruções de instalação)

Este documento foi elaborado com o objetivo de orientar estratégias, diretrizes e informações relacionadas às operações e comunicação da Cabos Golden. Seu conteúdo é de propriedade da Cabos Golden, sendo protegido por direitos autorais e demais legislações aplicáveis. A utilização deste documento por terceiros, quando autorizada, deverá obrigatoriamente preservar sua integridade e conter a devida citação da fonte. O descumprimento destas diretrizes poderá acarretar medidas legais cabíveis.

Entre em contato conosco pelo e-mail: marketing@compregolden.com.br