

O Conector de Compressão em Nova Forma

Conteúdo

Resumo	1
O que é requerido	1
Desempenho elétrico	1
Força de puxamento	3
O que está disponível	3
Aviso importante	3
Conclusão	4
Referências	4

Resumo

Os conectores de compressão têm sido usados nas mais diversas aplicações por mais de duas décadas. Originalmente surgiram no campo da TV a cabo e teledifusão, oferecendo montagens rápidas a um custo baixo, com simplicidade e qualidade. Certamente que sua qualidade não era inferior à dos conectores tipo F usados até então, e em certos casos já traziam uma melhoria significativa.

A velocidade e a simplicidade dos conectores de peça única se tornaram um fator determinante para a introdução dos conectores BNC (e outros semelhantes) usando este tipo de tecnologia. Entretanto, comparados aos conectores profissionais BNC estes conectores de compressão estavam ainda longe dos melhores e ficavam relegados ao ambiente de vídeo analógico, onde o comprimento de onda do sinal de vídeo é tão longo que o conector faz pouca ou nenhuma diferença. Desde que bem conectado e mantido, seu desempenho não chegava a ser uma preocupação.

Com o crescimento das aplicações de vídeo em alta definição (HD) no mercado profissional, onde a largura da banda excede os 2 GHz, os conectores de compressão logo mostraram suas falhas de desempenho e passaram a ser ignorados pelos profissionais das comunidades de vídeo e teledifusão.

O Que é Requerido?

Para um conector BNC ser aceitável, a rapidez e a simplicidade geralmente devem ser superadas pela necessidade de performance. É preciso lembrar que os produtores profissionais de vídeo geram conteúdo. Portanto, eles muitas vezes têm uma única chance de obter "a tomada perfeita" e por isso uma instalação comprometida por uma única peça que não esteja perfeita simplesmente não é tolerada. Claramente, estes profissionais pagariam a mais por componentes de suas instalações que possam operar de acordo com determinadas especificações, de maneira consistente, para manter a consistência operacional de uma instalação.

Estas são os pilares desta questão: seria possível que um conector de compressão de peça única se tornasse capaz de exibir estas qualidades, com consistência, alto desempenho, confiabilidade e ainda assim oferecer a velocidade e a simplicidade que sempre ofereceram?

Podemos dizer que a resposta é "sim" e que a única razão pela qual os conectores de compressão, especialmente os BNC, não atingiram este nível de qualidade antes porque as primeiras tentativas foram frustradas por profissionais que não se dedicaram o bastante para concluí-las. Esta é uma indústria que prospera e se desenvolve através do compartilhamento do conhecimento e, uma vez que um cliente é conquistado, o mercado inteiro se agita!

Desempenho Elétrico

A Belden fabrica uma grande variedade de cabos, e recentemente passou a fabricar de conectores por meio da aquisição duas companhias, a ICM (em Denver, CO, EUA) e a divisão de conectores para Comunicações da Thomas Et Betts (em Memphis, TN, EUA). Ambas as marcas têm grande experiência com conectores de compressão de peça única, portanto é óbvio que a Belden iria projetar conectores que equipassem ou excedessem as especificações técnicas de seus cabos.

Por exemplo, uma instalação de vídeo digital de precisão feita com cabos Belden como 1694A, 1505A, 1855A, etc., possui uma perda de retorno garantida não pior que -23 dB de 5 MHz a 1,6 GHz, e de -21 dB de 1,6 a 4,5 GHz.

No gráfico a seguir as especificações deste cabo são indicadas pela linha vermelha. Dentro das informações a que tivemos acesso, enquanto algumas vezes outros fabricantes lidam com a perda de retorno apenas como números nominais, a Belden continua sendo a única fabricante que garante o desempenho em 4,5 GHz. Esta largura de banda cobre não só alta definição (HD), mas também a próxima faixa de qualidade de vídeo, 3G (ou 1.080p/60).

Claramente, se a Belden decidiu apresentar uma linha de conectores, estes conectores devem não só complementar como por vezes superar as especificações de seus cabos. Para atingir esta meta, a Belden investiu meses testando amostras dos mais conhecidos conectores BNC profissionais do mercado. Trinta conectores de cada tipo foram adquiridos no mercado, instalados nos cabos Belden 1694A e testados, cada conector foi trocado 05 vezes.

As figuras de "A" a "G" mostram os resultados dos testes de perda de retorno.

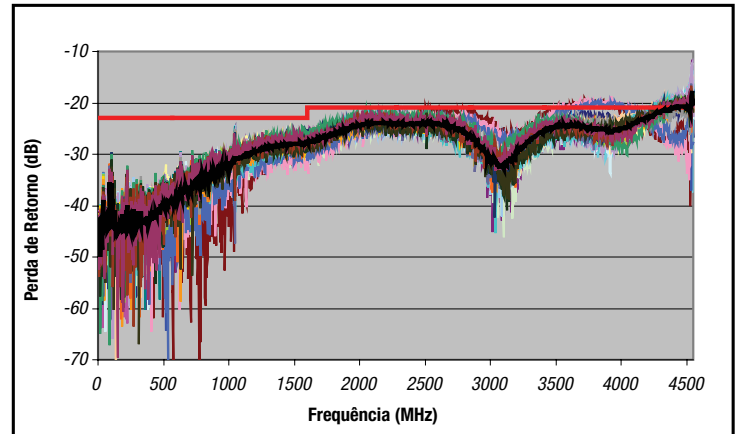


Figura A

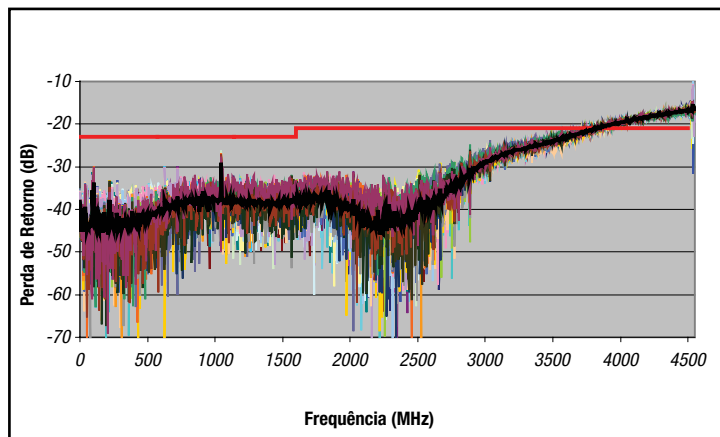


Figura B

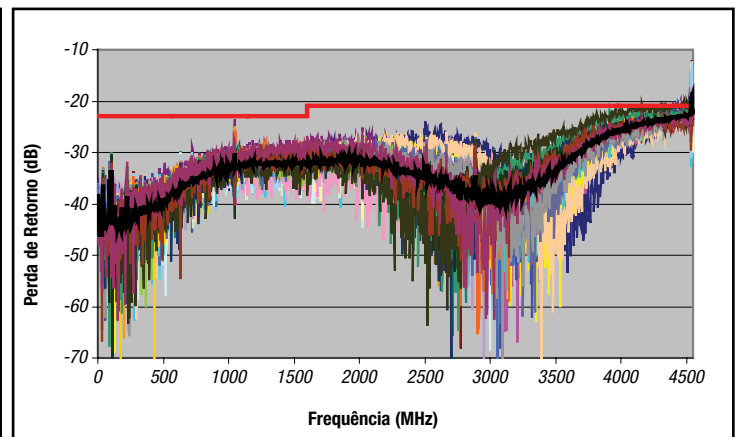


Figura C

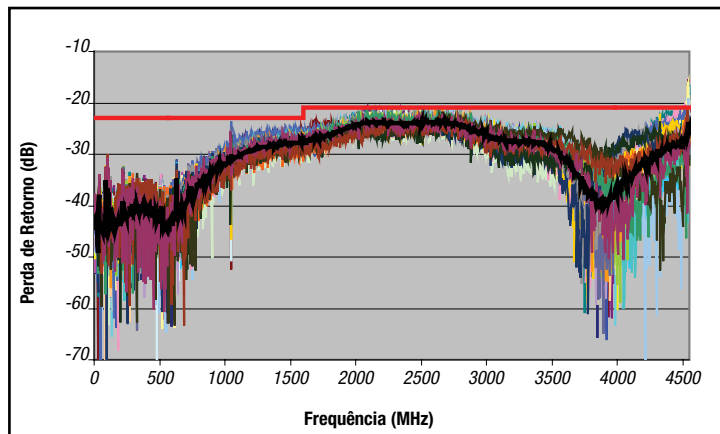


Figura D

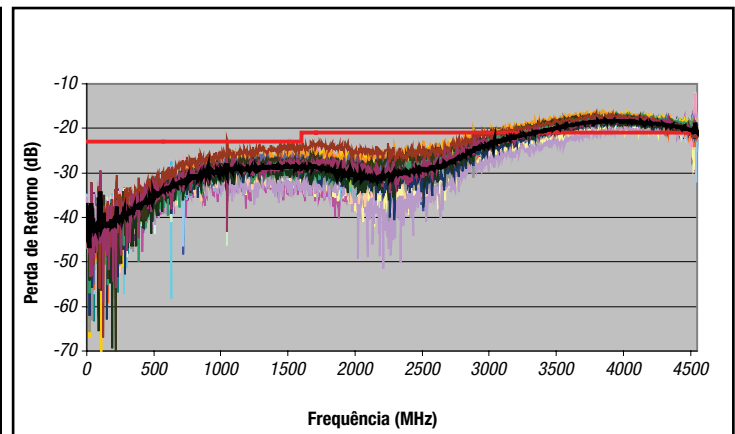


Figura E

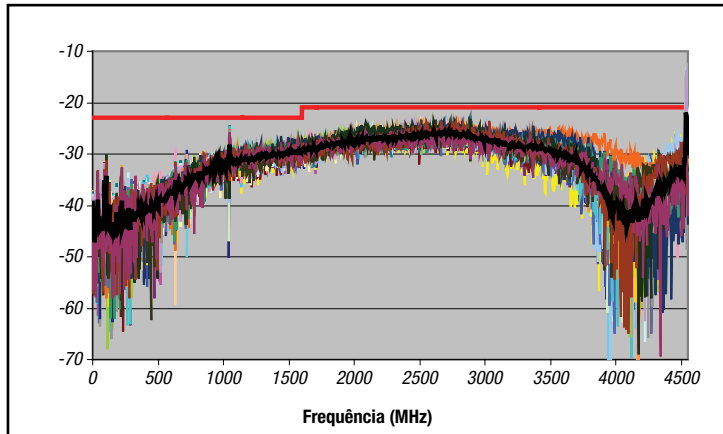


Figura F

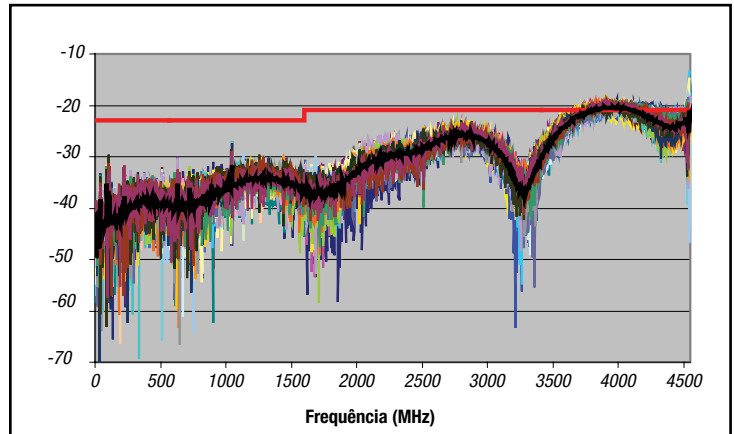


Figura G

Como se pode ver, não identificamos os fabricantes de cada um, mas pedimos a você que observe estes resultados levando em conta que dois destes conectores são conectores de compressão de peça única. Selecione aqueles que você acha que são.

A verdade é que, entre os gráficos acima, não existe apenas um mas três conectores Belden. A figura "G" é um conector de três peças, com pino central e borda crimpada, um modelo de padrão comum.

A figura "A" é um conector de compressão Belden de peça única, que é o foco deste artigo técnico.

A figura "D" também é um conector de compressão Belden mas com um recurso adicional. O encaixe da cabeça do conector, que literalmente trava seu corpo. Você poderá observar uma performance superior de perda de retorno devido a esse recurso. Para aqueles que estiverem interessados em uma instalação livre de riscos em frequências extremamente altas, este tipo de conector em peça única com trava deve ser considerado como a melhor solução.

Força de Puxamento

Um fator do qual os conectores de compressão não se saíram bem no passado é a força de puxamento, ou seja, a quantidade de força necessária para retirar o conector. A maior parte dos conectores BNC de alta qualidade se aproximam das 70 libras de força de puxamento.

Durante nosso processo de desenvolvimento, isto também foi testado. E ficamos surpresos ao observar que a força média de puxamento do conector de compressão de peça única foi superior a 100 libras. Este valor deverá variar de acordo com diferentes cabos, sendo que cabos mais finos apresentaram menores taxas de força de puxamento.

Deve ser observado que a força de puxamento máxima num cabo 1694A, conforme mostrado em seu catálogo encontrado no website da Belden, é de 69 libras. O que isso significa é que, até somar força suficiente para conseguir retirar o conector, a integridade do cabo já fora comprometida. Isto vale para todas as combinações entre cabos e conectores Belden que testamos até hoje.

O Que Está Disponível

Como descrito neste documento, estão disponíveis conectores de compressão de peça única com e sem travamento, e o conector padrão de três peças para cabos 1694A, 1505A e 1855A, os três cabos Belden mais usados nas aplicações de vídeo. É nosso objetivo oferecer conectores para os sete tipos de cabos, e suas variantes plenum e à prova d'água, entre outras variações.

Aviso Importante

Há muitas diferenças entre cabos de vídeo digital coaxiais e cabos coaxiais para banda larga e TV a cabo. Mas conectores é o arranjo interno da blindagem em cada tipo de cabo. No caso dos cabos coaxiais para TV a cabo e banda larga, onde se espera que o conector "deslize" no cabo, a fita interna é unida (por exemplo, colada) ao núcleo. Então, basta empurrar o conector sobre a blindagem e crimpar ou comprimir o conjunto.

Mas os cabos digitais de precisão são diferentes. Neles a fita não é colada ao núcleo mas sim solta entre o núcleo e a malha de isolamento. Isto se dá devido às diferenças de projeto. Os primeiros protótipos de cabos para vídeo digital tinham a fita interna unida e muitos profissionais de teledifusão protestaram. Caso a decapagem deste tipo de cabo não seja perfeita, uma pequena ponta da fita pode ficar sobrando. Com a fita unida poderia haver curtos-circuitos nos conectores BNC quando eles são encaixados ao cabo. Por isto a fita não é unida nestes tipos de cabos.

Isto significa, simplesmente, que quando um conector é inserido para dentro de um cabo do modo como se espera que estes conectores de compressão sejam utilizados, deve-se confirmar que a fita está firme junto do cabo antes de se inserir o conector. Se esta precaução não for tomada, a fita pode "embolar" dentro do cabo e o pino central pode não chegar ao ponto correto de travamento. Após algumas tentativas, com uma leve

torção usando os dedos será possível garantir que a fita se encontra no local adequado, o que permitirá a montagem perfeita do conector.

Nosso objetivo é disponibilizar conectores BNC para todos os seis tipos de cabos de vídeo digital de precisão (179DT, 1855A, 1505A, 1694A, 1794A e 7731A) junto com suas variações flexível, plenum, à prova d'água, para embarcações, dual-link, cabos de múltiplos condutores e outros modelos.

Conclusão

A Belden acredita que a tecnologia de conectores de compressão atingiu um nível de desempenho tal que estes conectores já podem competir com qualquer conector BNC e oferecer ao mercado de teledifusão consistência, qualidade, desempenho, confiabilidade e vantagens de redução do custo de mão de obra significativas durante a instalação.

O Autor

Steve Lampen trabalhou para a Belden por vinte anos, e atualmente é Gerente de Tecnologia Multimídia e também Gerente de Produtos para a Entertainment Products. Antes da Belden, Steve cumpriu uma longa carreira na área de engenharia e instalação de radiodifusão, produção de filmes e distribuição eletrônica. Steve detém uma Licença Geral Perpétua da FCC (anteriormente conhecida como Licença FCC de Primeira Classe) e é um profissional certificado pela SBE como Engenheiro de Rádio. Na área de transmissão de dados, ele é um projetista de sistemas de comunicação registrado pela BICSI. Seu livro mais recente, "The Audio-Video Cable Installer's Pocket Guide" (Guia de bolso dos instaladores de áudio e vídeo) foi publicado pela editora McGraw-Hill. Sua coluna "Wired for sound" ("Conectado ao som") é veiculada pela revista Radio World. O autor pode ser contatado por meio do endereço eletrônico steve.lampen@belden.com