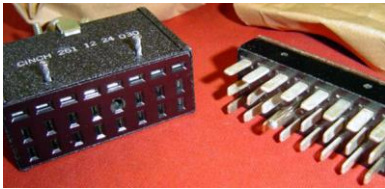


No mes passado eu estava vendo uma peça musical no Rio de Janeiro quando notei uma moving light fazendo movimentos de um lado para o outro, acendendo e apagando onde isso não deveria ocorrer. Isso me fez pensar sobre como conectaram esse instrumento na mesa de controle? Sem dúvida era problema no controle DMX, mas como foi feito o circuito?

Históricamente a tecnologia DMX foi criada para produções de teatro, dança, shows ou concertos e vem aumentando no mundo gradativamente desde quando o sistema foi padronizado em 1986. Mas antes da padronização do sistema DMX a maior parte das empresas fabricavam tecnologias para iluminação ou novos equipamentos que tinham o seu próprio método de controle. Cada novo equipamento na época, como a Vari*Lite, dimmers eletrônicos, color changer e smoke machines usavam o seu próprio tipo de mesa de controle e conexão. Por exemplo, fabricantes de dimmers eletrônicos analógicos usavam o plug



Cinch-Jones (fig.1) conectadas diretamente a uma mesa com apenas duas cenas "Two-scene pre-set board"(fig.2) já os color scrollers tinham sua própria mesa de controle. Se a produção tivesse Vari*-lite esta tinha uma mesa customizada pela empresa que mais parecia um projeto de

ciência de faculdade! A situação estava ficando impraticável e difícil de administrar.



Antes do sistema DMX fabricantes não se utilizavam de tecnologia construída por outros fabricantes e todos queriam manter em sigilo "como" seus sistemas operavam. Assim, para cada novo equipamento e tecnologia você tinha diferentes mesas de controle. Na prática isso significava que você precisava contratar um iluminador que tivesse pelo menos 3 braços, essa especialidade de técnico é raro e caro de se encontrar.

Ficou obviamente claro que esta situação tinha que ser modificada. Foi aí que o Instituto Americano de Tecnologia para Teatro (USITT – United States Institute for Theater Technology) criou a padronização e ofereceu um protocolo para o uso de todos os equipamentos manufaturados. Isso se tornou o que conhecemos hoje como tecnologia DMX através desse protocolo DMX512.

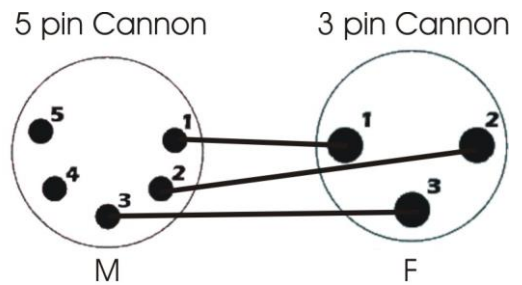
O que é o protocolo DMX512? O protocolo DMX foi revisado em 1990 e significa **D**igital **M**ultiple**X**ed é um método comum usado especificamente em teatro para conectar controles e dimmers. A informação de cada controle de canal é transmitida em forma digital e enviada a cabo. A rapidez com que isso acontece é tão grande que parece instantânea. Essencialmente a informação é enviada como um pacote contendo duas partes. A primeira parte contém os números de canais e a segunda parte os valores (ou intensidade). Por exemplo, se o primeiro número de canal é um dimmer o segundo valor seria a intensidade da luz.

Com a chegada dos consoles computadorizados de controle tornou-se possível conectar todos juntos dimmers, scrollers, máquinas de efeitos especiais (como por exemplo fumaça e hazers) e moving lights pelo sistema DMX produzindo-se lindas cenas tecnicamente complexas nos palcos.

Mas a tecnologia DMX encontrou dificuldades técnicas logo de início. O mais simples dos problemas é que o sistema só pode ser transmitido a uma distância de 100 metros antes do sinal enfraquecer. Um sinal fraco significa que tanto luzes como máquinas de efeitos especiais não vão responder bem quando utilizados. Mas o pior dos problemas é quando se enviava o sinal e o equipamento do seu show faz algo que você não quer e o botão de “STOP” não consegue PARAR. Ou seja, precisava-se na época de mais regras e normas para que o sistema DMX funcionasse adequadamente.

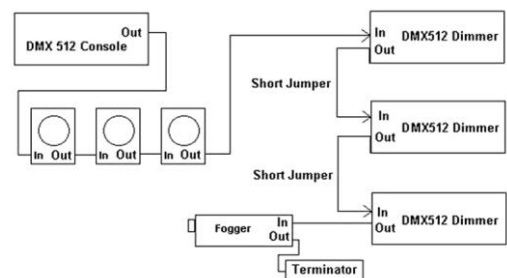
As regras foram estabelecidas, são realmente simples mas não necessariamente seguidas, aqui estão algumas básicas.

Você precisa usar plugues XLR 5-pinos pois a maioria das mesas de luz usa esse sistema de saída (output) e de entrada (input) para maior parte dos equipamentos DMX. Mas toda regra tem exceções e o mais frequente plugue fora do padrão XLR que é usados por diferentes marcas de moving light é o plugue 3-pinos. O que significa que você precisa fazer ou comprar um adaptador para o plugue macho de 5-pinos para um receptor fêmea de 3-pinos. Veja a fig. 2 para a correta conexão de pinos. O “pino 1” no plugue macho conectados ao “pino 1” no plugue fêmea. Assim como o “pino 2” e pino 3 conectados da mesma forma.(fig.3) Os pinos 4 e 5 DMX nunca foram usados até o momento presente, foram especificados e planejados para futuras aplicações. Alguns fabricantes de color-changer já usaram para suprir força para os motores dos color-changers.



Cabos de microfones são a grande tentação pois possuem os plugue XLR3-pinos nos dois lados, mas usar esse tipo de cabos coloca em risco o seu sinal de DMX. Cabos de som não tem as mesmas características de eletricidades requeridas pelo sistema DMX. O sistema DMX precisa de cabos que tenham a impedance de 120Ω e a capacitance maxima de 40pF por metro. Isso significa essencialmente que você precisa de cabos com a bitola ou espessura maior daquela usada em cabos para microfones.

Mais do que o comprimento do cabo é a qualidade dos fios para termos o melhor ambiente de sinal de DMX possível. DMX é um sistema em série de sinal, isso significa que o sinal sai de um local (mesa de luz) passando de um instrumento (entrada DMX) para outro (saída DMX) e assim consecutivamente para o máximo de 32 instrumentos. (fig.4) E uma nota de observação, NUNCA usem medusa (two-fer) dividindo o sinal DMX.



É importante que no seu ultimo instrumento você coloque um “terminator” ou fim de linha (fig.5) Este é simplesmente um plugue macho de 3-pinos ou 5-pinos que tem 120Ω de resistor soldado entre os pinos 2 e 3. Quando você usa esse terminator no seu ultimo instrumento você fecha o circuito DMX. Isso mantém na sua linha um forte sinal DMX . Eu conheço muitos eletricitas

que mantém esses plugues terminator no bolso quando estão trabalhando em um show. Parece que você sempre necessita desses plugues quando está no topo de uma escada ou “truss”.

O que você precisa fazer quando sua mesa de controle está a uma distância de mais de 100 metros do seu primeiro instrumento DMX?



Tem duas coisas que você pode fazer; a primeira é usar um opti-splitter DMX. Esse aparelho vai ampliar o sinal. O splitter permite também que você adicione a única linha DMX mais 4 até 8 linhas de distribuição do sinal. Cada linha após o splitter pode ser de até 100 metros contendo o máximo de 32 instrumentos. Esse tipo de sistema é perfeito para qualquer situação em teatro.

Isso é conhecido como um universo e usa o máximo de 512 canais de DMX. Para adicionar um segundo universo você vai precisar então de um segundo opti-splitter DMX. (fig. 6)

Outra forma de se lidar com essa limitação dos 100 metros é usar DMX wireless (sem fio). Esse tipo de sistema usa um transmissor na mesa de luz e um receptor no palco onde será conectado a um cabo DMX que envia então o sinal para os outros instrumentos. Você pode usar também o opt-splitterDMX para ampliar o sinal. Em uma produção realmente grande como as de shows de Rock você talvez queira ter DMX receptores pendurado em cada truss. Você precisaria então ter DMX transmissores em sua mesa de controle para cada um dos receptores nos truss. Até o momento existem apenas 32 frequências de sistema wireless DMX. É uma tecnologia confiável mas ainda pouco usada no Brasil talvez devido ao seu alto custo. Mas grandes bandas de Rock usam regularmente o sistema wireless de DMX.

A situação mais comum é o uso de uma única linha ou universo DMX saindo da mesa de controle direto até o palco. Um fator importante é nunca colocar o cabo de DMX perto de um cabo alimentador de força. A alta amperagem desses cabos produz um campo magnético que pode afetar o seu sinal de DMX. Para evitar tal problema, antes de conectar os cabos DMX ao seu dimmer e aos instrumentos, prender primeiro o seu cabo de alta amperagem num lugar distante e seguro.

Seguindo essa simples e resumida referência o seu sinal de DMX deverá permanecer forte assim como os erros de controle serão mínimos. Se em algum momento a montagem for desatenta a esses tipos de cuidados os seus problemas como designer surgirão sem necessidade. Espetáculos ao vivo tem suficientes variáveis desconhecidas para se lidar. Uma montagem seguindo o protocolo de sistema DMX raramente dá problemas durante o seu show ou espetáculo teatral.

Durante o mesmo espetáculo fiquei chateado com os tiques nervosos dos PAR LEDs. A qualidade dos instrumentos também são grandes variantes na qualidade de seu lighting design, leia meu artigo sobre LED na Backstage mês de julho. Caso queira enviar seus comentários como sempre estou aberto a troca de informação.