

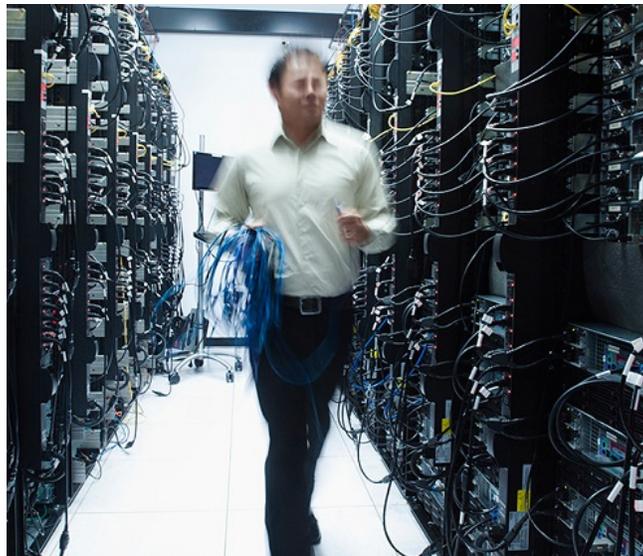
Gaste menos tempo fazendo melhores medições de fibra

Visão geral

A Telecommunications Industry Association, na TIA 568.3-D, definiu um processo de certificação em duas camadas que não só certifica a conformidade com as normas de cabeamento, mas também otimiza a qualidade de instalação, identificando os componentes marginais. ANSI/TIA 568.3-D usa os termos "Camada 1" e "Camada 2" enquanto a IEC 14763-3 usa os termos grupos de teste "Básico" e "Ampliado":

- Os testes de Camada 1 / Básicos medem o desempenho do canal geral / link permanente e podem ser realizados usando uma fonte de luz e medidor de energia (LSPM) ou um conjunto de testes de perda ótica (OLTS) automatizado.
- Os testes de Camada 2 / Ampliados adicionam medições que avaliam componentes dentro do canal e exigem um Optical Time Domain Reflectometer (OTDR).

A Camada 2 complementa a Camada 1 por uma razão muito simples: A Camada 2 é mais detalhada, mas é mais incerta do que a Camada 1. A princípio, isso pode soar paradoxal, mas é resultado de princípios técnicos fundamentais para modelos OTDRs antigos e futuros. Na verdade, o OTDR pode fornecer as medidas exatas, mas para fazê-lo, técnicas apropriadas devem ser empregadas – técnicas que são muitas vezes ignoradas por serem muito complexas. Este artigo descreve novos métodos e procedimentos que entregam resultados mais corretos e repetíveis enquanto, ao mesmo tempo, reduzem significativamente o tempo total de teste.



Índice

Visão geral

Os OTDRs têm um ponto de vista

Uma verificação da realidade

Testes de OTDR com um loop

Testes com um "Assistente SmartLoop™"

Comentários de clientes

Resumo

OptiFiber® Pro OTDR - construído para a empresa

Os OTDRs têm um ponto de vista

Vamos agora dar um passo atrás e descrever os vários cenários de teste OTDR, como eles normalmente ocorrem hoje. Medir a perda de eventos individuais, como conectores e emendas, como também a perda do link completo, depende, infelizmente, da direção a partir da qual é feita a medição. Mesmo não sendo um termo encontrado na Wikipédia, podemos chamar isso de "Diretividade".

"Diretividade" resulta das diferenças de diâmetro, retrodifusão, abertura numérica e índice de refração do link que está sendo testado, como também do lançamento e da cauda da fibra. Em fibra monomodo, a diretividade é influenciada pelas diferenças de coeficientes de retroespalhamento entre fibras diferentes. Nas fibras multimodo, o diâmetro de núcleo e a abertura numérica desempenham um papel maior.

Um desses efeitos de diretividade, as diferenças no coeficiente de retroespalhamento, pode ser removido por meio de testes bidirecionais. Se as fibras em ambos os lados de um conector têm coeficientes de retroespalhamento diferentes, o conector parecerá ter perda maior quando testado em uma direção do que quando testado na direção oposta.

Neste exemplo, a medição de fase nº1 para o primeiro conector mostra uma "perda negativa" (-0,05 dB), um fenômeno conhecido como "gainer". Como o nome implica, isso indica que o sinal aumenta à medida que passa pelo conector, uma impossibilidade que normalmente é um artefato de uma diferença de coeficiente de retroespalhamento entre os dois cabos. Quando testados em outra direção (fase nº 2), a perda mede 0,35 dB. A perda real é a média dessas duas medições, ou 0,15 dB.

A fim de obter os valores corretos de perda precisamos calcular a média dos resultados de duas medições que foram realizadas a partir de Ponta 1 e Ponta 2, veja a Figura 1.

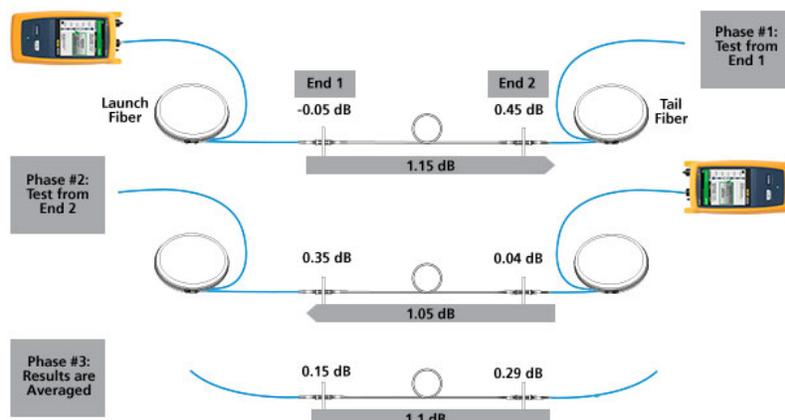
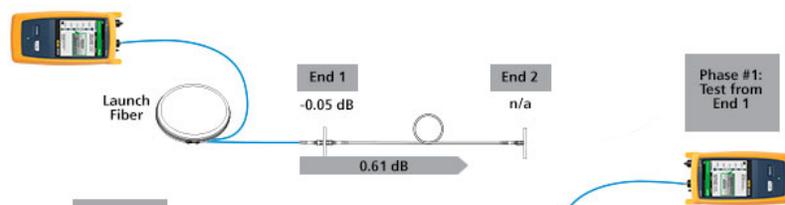


Figura 1: Para a conexão mais à esquerda, temos a média de -0,05 dB e 0,35 dB, que resulta em uma perda real de 0,15 dB. Observe que o resultado medido para a fibra em si continua a ser de 0,66 dB, independentemente da direção de medição.

Uma verificação da realidade

Embora o método acima ofereça as medições mais corretas para testes de perda baseados em OTDR, isso tem um preço. O método exige um processo de medição em duas etapas e um parceiro na extremidade, que move a fibra da cauda para a próxima porta quando se realiza o teste de painel de patch. Já que esse tipo de teste é muito demorado, os instaladores são tentados a tomar um atalho e testar sem o uso de uma fibra de cauda. (observe que esse método, a fibra de lançamento é geralmente movida com o testador, que é uma violação de todas as normas de testes e que vai levar a erros de medição adicionais além daquelas documentadas aqui).



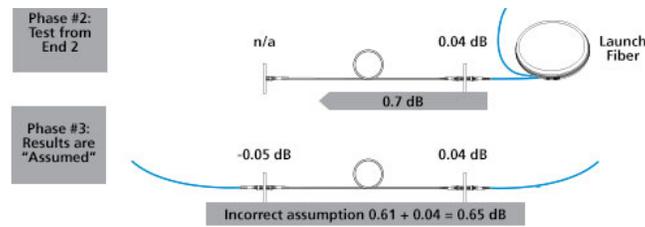


Figura 2: Teste bidirecional sem uma fibra de cauda (mesmo link da Figura 1).

Metodologia	Con. #1	Con. #2	Total
Fibra de lançamento e de cauda (Figura 1 – em média)	0,15	0,29	1,04
Apenas fibra de lançamento (Figura 2)	-0,05	0,04	0,65
Erro (expresso em percentagem)	133%	86%	36%

Tabela 1: análise de erro com teste sem uma fibra de cauda

Testes de OTDR com um loop

O problema acima não é uma surpresa para especialistas e um procedimento denominado "Looped OTDR testing" foi desenvolvido, sendo cada vez mais exigido pelos projetistas de sistemas.

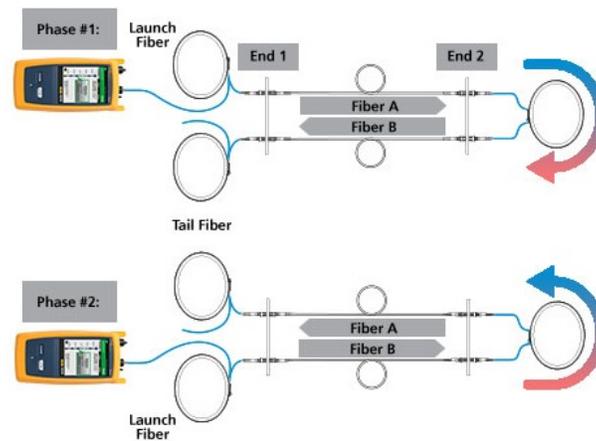


Figura 3: Teste Bidirecional

Usando um loop na extremidade remota, que tem um comprimento semelhante a uma fibra de lançamento ou de cauda, as duas fibras de um link duplex (fibra A e fibra B) podem ser testadas de uma só vez e a fase dois de um teste bidirecional agora pode ser executada sem mover o OTDR para a outra extremidade.

A única desvantagem desse teste com base em loop usando um OTDR tradicional é que ele requer extensa manipulação pelo usuário para extrair os dados específicos de cada link, depois que os traços são obtidos.

Testes com um "Assistente SmartLoop™"

Um OTDR com um assistente embutido "SmartLoop" pode converter o trabalhoso, e propenso a erros, processo de loop manual em um teste automático, mantendo todas as vantagens de um processo de teste OTDR com base em loop. A Tabela 2 destaca as vantagens do teste de SmartLoop.

Em muitos casos, os técnicos levam a fibra de lançamento junto com o OTDR para a outra extremidade do link quando eles realizam um teste bidirecional. Isso é fundamentalmente errado e anula o propósito e benefício da realização de um teste bidirecional. As fibras de lançamento e de cauda usadas em testes bidirecionais devem permanecer no lugar, durante testes em ambas as direções. A Figura 4 mostra como as telas animadas do assistente de SmartLoop ajudam a evitar esse erro comum.

Os OTDRs frequentemente são operados por usuários novatos e o assistente de SmartLoop irá garantir que nenhum traço incompleto seja tomado. Isso elimina a necessidade de voltar ao local para retomar um traço.

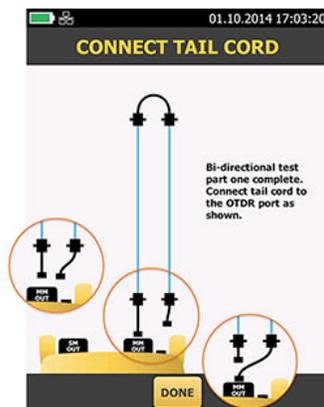


Figura 4: Telas animadas conduzem o usuário pela metodologia de teste correta.

Na figura 5 vemos que o assistente de SmartLoop verificou a presença de uma fibra de lançamento, loop e cauda, como também que as fibras A e B estão na ordem correta e que têm o comprimento previsto.

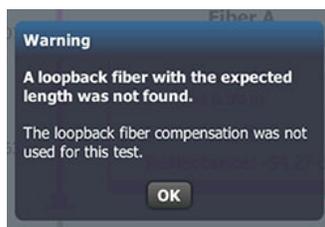


Figura 5: o assistente de SmartLoop avisa o usuário quando nem todos os elementos previstos são encontrados.

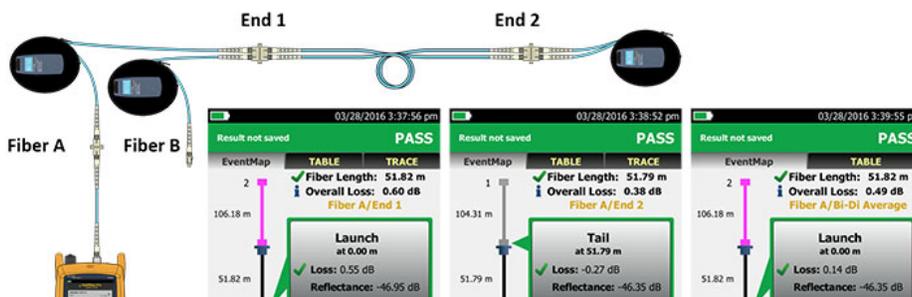




Figura 6: SmartLoop mede cada fibra em ambas as direções e depois calcula um resultado em média para cada direção. Os usuários podem alterar a visualização, usando os dois botões no canto inferior direito da tela. Exibido (esquerda para a direita): Extremidade 1 da fibra A à extremidade 2; Extremidade 2 da fibra A até extremidade 1; resultado médio da Fibra A.

Após encontrar todos os elementos esperados, o assistente SmartLoop gera seis registros de teste: as duas fibras em ambos os sentidos e em seguida um resultado médio para cada fibra. O usuário pode facilmente alternar entre os diferentes pontos de vista, ver Figura 6.

Um único técnico pode executar testes SmartLoop rápida e eficientemente, com um investimento relativamente pequeno em fibras de laço adicionais, conforme mostrado na figura 7. Loop de fibras são colocadas nas extremidades esquerda das fibras. Em seguida, o técnico passa para a esquerda e executa testes SmartLoop em cada par de fibra com um loopback. O técnico passa para a direita, move as fibras do laço para o próximo conjunto de fibras a ser testado e o processo se repete. Isto pode ser quase tão rápido como o método "no tail fiber" acima, mas é muito mais preciso.

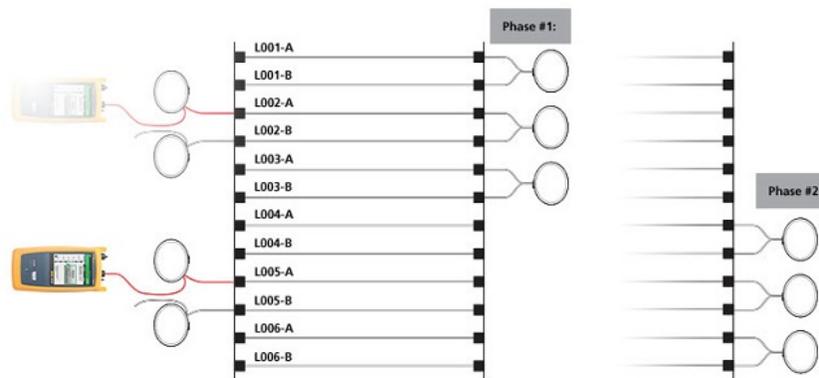


Figura 7: loops múltiplos permitem a um único técnico realizar um conjunto de testes bidirecionais antes de ir até a outra ponta ou contatar a assistência técnica.

Comentários de clientes

A Integrity Networks, com sede em Renton, Washington, EUA, oferece serviços de comunicação e instalação de infraestrutura para redes de cobre e fibra em todos os EUA e na região do Pacífico. Os técnicos de sua filial em Anchorage, Alasca, estavam trabalhando em um significativo projeto para uma empresa de energia, que necessitava que os técnicos da empresa realizassem um teste em 1.400 links de fibra bidirecionalmente. A tarefa era ainda mais complicada devido ao inverno, de forma que considerações sobre temperatura e ambiente tornavam desafiador, e até perigoso, deslocar-se entre edifícios para realizar os testes em cada extremidade da fibra.



"Quando eu vi o SmartLoop, pensei que era a resposta perfeita para o nosso desafio. Depois que o obtivemos, nossa equipe conseguiu dominar a operação do OptiFiber Pro rapidamente", disse Randy Sherman, gerente de área do Alasca da Integrity Networks. "Usando o SmartLoop, reduzimos os custos totais em mais de 30 por cento. Na verdade, as economias em nosso primeiro trabalho já pagaram o testador".

A Twistnet Communications Ltd atende empresas no Reino Unido e na Europa com serviços essenciais e oferece especialistas em emenda de fusão, terminação de fibra direta, OTDR e testes, certificação e reparação de medidor de energia. Em um grande projeto, a Twistnet Communications foi chamada para testar bidirecionalmente 400 links dentro de uma subestação elétrica de alta voltagem, localizada em uma fazenda de energia eólica offshore. Trabalhar neste ambiente requer treinamento completo em saúde e segurança, que pode custar mais de £500,00 por pessoa.



"Com a capacidade do SmartLoop, fomos capazes de emprestar um técnico de parque eólico que poderia tomar o lugar de um de nossos técnicos dentro da

subestação. A Twistnet Communications prestou um rápido treinamento ao técnico do parque eólico sobre a instalação de um loopback lead e o que precisaria para testar cada link nas duas direções. Com comunicação por walkie-talkie, os técnicos da Twistnet ajudaram o técnico do parque eólico a mover o lead e a testar cada link nas duas direções".

"Podemos economizar cerca de quatro dias de homem e mais de £2.000 no local de trabalho usando o SmartLoop neste projeto", disse John Marson.

"Mais importante, pudemos reduzir o tempo de teste com SmartLoop, que é um benefício para conquistar projetos", afirmou John Marson. "Nós provavelmente ganhamos 20 contratos desde que começamos a usar SmartLoop para testes e certificação".

Resumo

Devido às crescentes pressões em termos de rentabilidade, instaladores e empreiteiros querem fazer o trabalho mais rápido e, acima de tudo, "já na primeira vez". Isso exige recursos de testes inovadores como o SmartLoop automático, para simplificar tarefas e reduzir o tempo gasto com o teste. Não apenas reduz o tempo de teste de pelo menos 50%, também elimina a grande necessidade de ter mais de um técnico permanentemente colocado na extremidade no momento da realização dos testes OTDR bidirecionais e, por último, mas não menos importante, ajuda a evitar os erros mais comuns, porém fundamentais.

Questão	Prós e Contras	Loop manual	Loop inteligente automático
1	+ Reduz o tempo do teste em 50%	✓	✓
2	+ Não há necessidade de levar o OTDR até a outra extremidade	✓	✓
3	+ O tempo de vida das fibras de lançamento e de cauda dobra porque, depois do acoplamento único, dois links são testados em ambas as direções e o desgaste se espalhou para as duas extremidades das fibras de lançamento e de cauda	✓	✓
4	+ Permite teste bidirecional, em caso de acesso restrito ou perigoso, a uma das duas extremidades (torre GSM, torres eólicas, estações elevadas em fábricas, zonas de centro de dados altamente seguras etc.)	✓	✓
5	- Processo posterior demorado para: identificar os segmentos A e B e criar dois registros distintos	✓	
6	- O processamento manual, posterior, pelo usuário eleva o risco de erro	✓	
7	- Manipulação de conectores APC "Zero'ed" (devido à diretividade) muito difícil	✓	
8	+ O segmento de fibra A e B é identificado automaticamente e gravado como dois registros		✓
9	+ Sem fonte adicional de erro devido à configuração manual do cursor		✓
10	+ Manipulação automática de conexões APC "Zeradas"		✓
11	+ Na tela, o assistente ajuda o usuário na execução correta do processo de teste bidirecional		✓
12	+ Assistência de verificação automática para a presença de fibras de lançamento, loop e cauda		✓

Tabela 2: Vantagens de testes OTDR com uma fibra de laço

OptiFiber® Pro OTDR - construído para a empresa

O OptiFiber® Pro da Fluke Networks é o primeiro OTDR do setor desenvolvido para atender aos desafios de infraestruturas de fibra óptica



corporativas. As zonas mortas ultracurtas do OptiFiber Pro OTDR facilitam a identificação de cabos de conexão de fibra em centros de dados virtualizados. A tecnologia SmartLoop™ permite testar duas fibras em ambas as direções, realizando a média das medições em segundos, conforme exigido pelo padrão TIA-568.3-D, sem levar o OTDR à extremidade remota.

O design preparado para o futuro suporta certificação Cat 5 a Cat 8, perda de fibra monomodo e multimodo e inspeção de fibra. Integra-se com o LinkWare™ Live para gerenciar trabalhos e testadores a partir de qualquer dispositivo inteligente.



Sobre a Fluke Networks

A Fluke Networks é a líder mundial em ferramentas de certificação, resolução de problemas e instalação para profissionais que instalam e fazem a manutenção da infraestrutura crítica de cabeamento da rede. Desde instalar os mais avançados centros de dados até restaurar o serviço no pior clima, nossa combinação de lendária confiabilidade e desempenho sem paralelo garante que os trabalhos sejam realizados eficientemente. Estão entre os produtos mais importantes da empresa o inovador LinkWare™ Live, a solução líder mundial para certificação de cabos conectada à nuvem com mais de quatorze milhões de resultados carregados até este momento.

1-800-283-5853 (US & Canada)

1-425-446-5500 (Internacional)

<http://www.flukenetworks.com>

Descriptions, information, and viability of the information contained in this document are subject to change without notice.

Revised: 22 de agosto de 2019 2:35 PM

Literature ID: 7000420

© Fluke Networks 2018