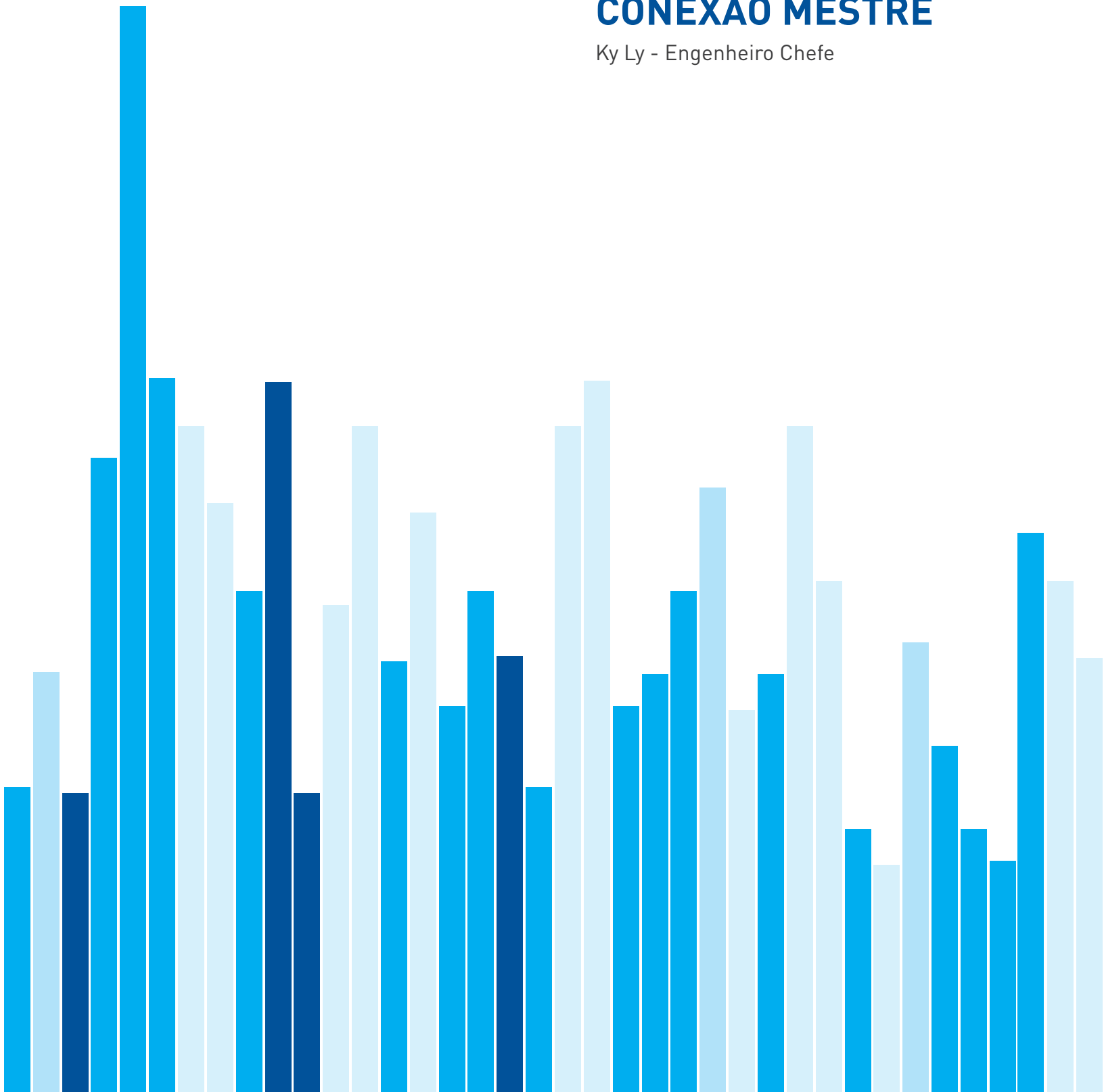


IL DO ACOPLAMENTO ALEATÓRIO VS. IL DO CABO DE CONEXÃO MESTRE

Ky Ly - Engenheiro Chefe



SENKO COMPONENTES DE AVANÇADA, INC

América

EUA LESTE 1-888-32-SENKO
EUA OESTE 1-858-623-3300
Sales-Americas@senko.com
BRAZIL +55 -21-2430-5971
SALES-BRAZIL@SENKO.COM

Asia

HONG KONG +852-2121-0516
SHANGAI +86-21-5830-4513
SHENZHEN +86-755-2533 -4893
WUHAN +86-27-8725-9057
Sales-Asia@senko.com

Europa

REINO UNIDO +44 (0) 118 982 1600
ITÁLIA +39 011 839 9828
POLÔNIA +48 71 776 0737
Sales-Europe@senko.com

Ásia-Pacífico

AUSTRALIA +61 (0) 3 9755-7922
Sales-Asia-Pacific@senko.com

Oriente Médio e Norte da África

Dubai +971 4 8865160
Sales-MENA@senko.com

Japão

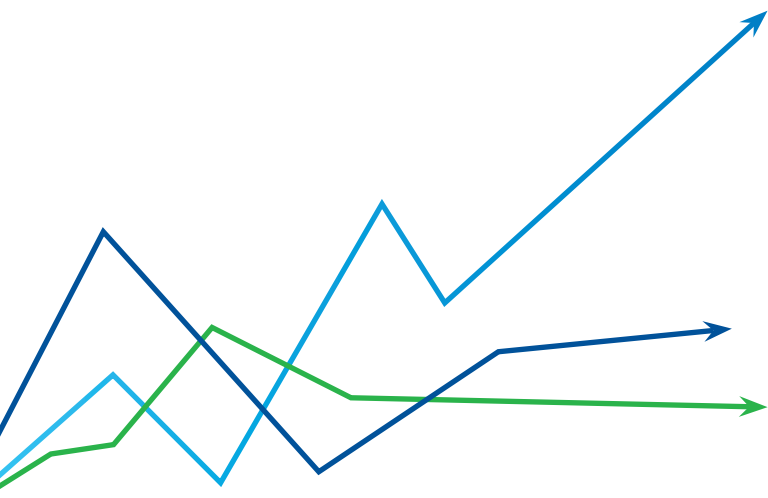
TÓQUIO +81 (0) 3 5825-0911
Sales-Japan@senko.com

www.senko.com

IL DO ACOPLAMENTO ALEATÓRIO VS. IL DO CABO DE CONEXÃO MESTRE

Conteúdo

4	Introdução
4	Perda por Inserção
5	Acoplamento Aleatório
5	Diferença IL do Conector
7	Solução
8	Conclusão



Introdução

O homem propõe, mas Deus dispõe. Ora de um desenhista de sistemas, um instalador de sistemas ou um engenheiro de serviços, todos eles dependem de os cabos de remendo de fibra óptica conectorizados estendidos no campo cumprirem com as expectativas de rendimento requeridas. Incluso quando os componentes individuais cumprirem com os padrões da indústria, o rendimento pode não estar à altura das expectativas.

Pelo geral, o déficit no rendimento por perda de inserção (IL) e perda de retorno (RL) não são mais do que sintomas, quer dizer, o calcanhar de Aquiles na indústria da fibra óptica, seja por falta de atenção e cuidado durante a instalação ou na interconectividade do conector. Ambos podem se manifestar como fraca IL e / ou baixo rendimento RL.

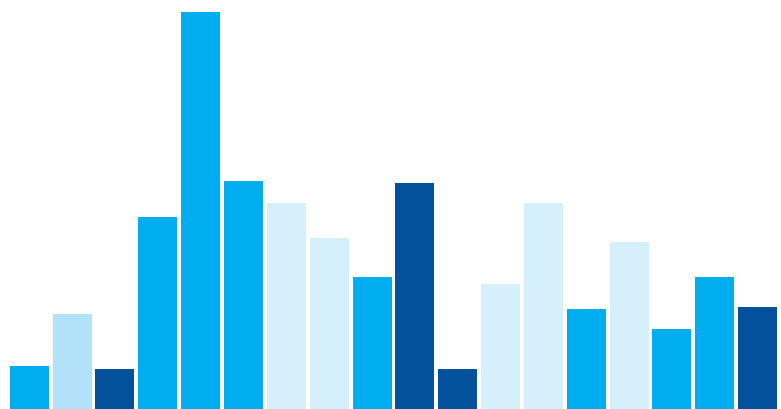
Quando são utilizados juntos cabos de conexão conectorizados de fibra óptica de diferentes fabricantes em interconexões dentro de um sistema, a IL resultante e / ou expectativas de rendimento RL nem sempre podem ser satisfeitas. A teoria sugere que se todos os cabos de conexão de todos os fabricantes cumprirem com os padrões da indústria, então serão todos iguais. Isto nem sempre é assim. As especificações não são limitadas e foram definidas tolerâncias. Porém, as tolerâncias são delimitadas e permitem inconsistências, incluso com cabos de conexão produzidos pelo mesmo fabricante.

A superação das mencionadas inconsistências depende mais que do controle das tolerâncias delimitadas, das considerações de desenho para permitir a melhor interconectividade possível.

Perda por Inserção

No Núcleo GR-326 de Telcordia se estabelecem 4 especificações de perda de inserção IL que têm entre 0,2 dB de média e 0,4 dB de máxima. Na especificação CEI se estabelece de média 0,25 dB e de máxima 0,5 dB. Para cumprir com estas especificações, no “melhor dos casos”, são utilizados cabos de conexão Mestre ou cabos de remendo de referência e adaptadores para serem testados em um ambiente controlado.

É um erro comum pensar que o rendimento de IL obtido sob tais condições realmente reproduz o rendimento no campo e, com frequência, os fabricantes costumam citar estes valores de IL. Ainda que tais valores sejam uma boa referência do rendimento atingido sob condições controladas, eles não são bons indicadores do rendimento no campo, onde os cabos de remendo genéricos se acoplam entre si mediante adaptadores genéricos. Em tais condições, na maioria dos casos a IL aumentará e em alguns casos, o aumento pode ser significativo.



Acoplamento Aleatório

O Acoplamento Aleatório é um método de acoplamento cruzado de cabos de remendo de diferentes fabricantes ou de lotes fabricados sem usar cabos de remendo Mestre ou adaptadores, segundo o especificado pela norma CEI 61300-3-34 Atenuação de Conectores Acoplados Aleatoriamente e o cumprimento das qualificações de desempenho descritas na norma IEC 61753 – 1. Ele proporciona a melhor reprodução dos resultados IL vistos no campo. O uso deste método, incluso em um produto que cumpra com o Núcleo GR-326 com uma média de IL de 0,2 dB de Média e 0,4 dB de Máxima segundo a especificação principal, pode ter um excesso de IL de 1,0 dB.

As características de distribuição de IL obtidas a partir do Acoplamento Aleatório dos conectores ilustram a probabilidade de se obter certo nível de IL proporcionando assim uma garantia de interconectividade independente do fabricante. Por tanto, é imperativo que os cabos de remendo sejam realizados de acordo com estas especificações para garantir a interconectividade com cabos de remendo genéricos.

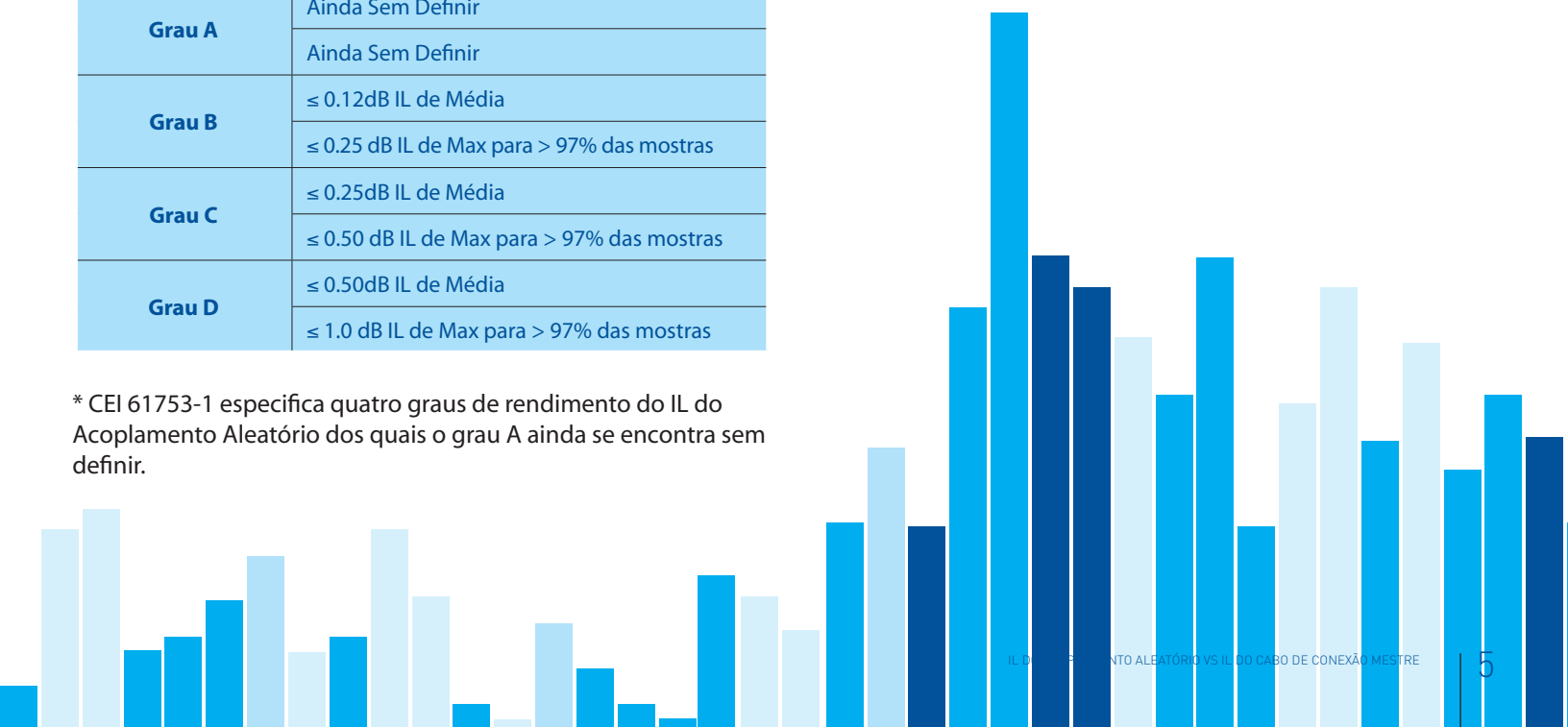
Grau de Atenuação	Atenuação do Acoplado Aleatório CEI 61300-3-34
Grau A	Ainda Sem Definir
	Ainda Sem Definir
Grau B	$\leq 0.12\text{dB}$ IL de Média
	$\leq 0.25\text{ dB}$ IL de Max para $> 97\%$ das mostras
Grau C	$\leq 0.25\text{dB}$ IL de Média
	$\leq 0.50\text{ dB}$ IL de Max para $> 97\%$ das mostras
Grau D	$\leq 0.50\text{dB}$ IL de Média
	$\leq 1.0\text{ dB}$ IL de Max para $> 97\%$ das mostras

* CEI 61753-1 especifica quatro graus de rendimento do IL do Acoplamento Aleatório dos quais o grau A ainda se encontra sem definir.

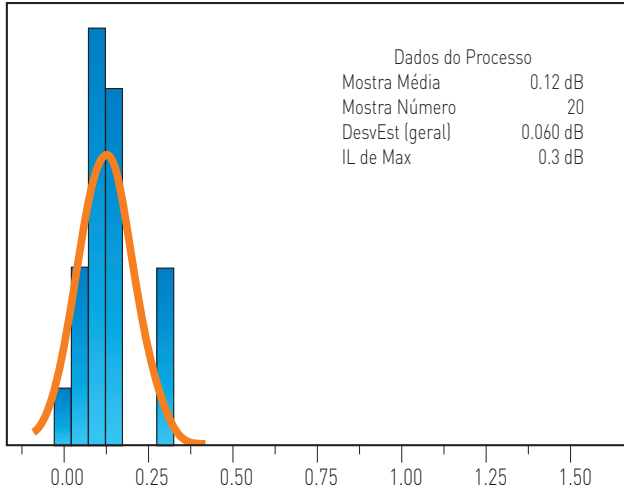
Diferença IL do Conector

Observando só a diferença nas medições de IL testadas em um Cabo de remendo Mestre, pode ser difícil diferenciar entre conectores de boa e má qualidade. Porém, é muito mais fácil diferenciá-los utilizando, entre os dois, o método de Acoplamento Aleatório.

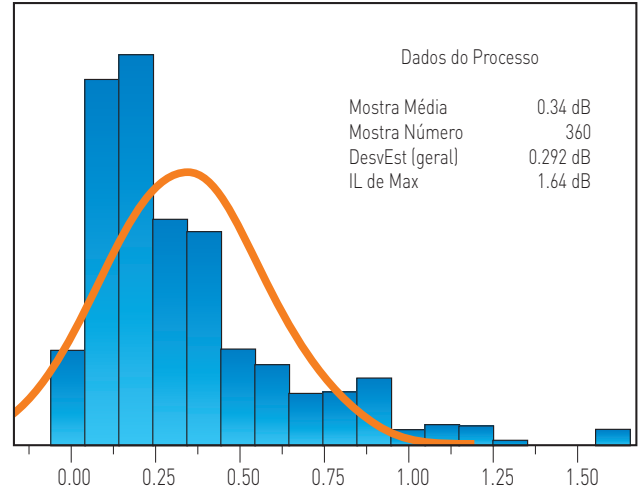
Como exemplo: nos seguintes gráficos se representam as mostras dos lotes 1 y 2, ambos cumprem com a especificação do Núcleo GR-326 de IL de 0.4 dB de Max frente ao Cabo de Remendo Mestre. Porém, uma vez acoplado aleatoriamente o IL Max do lote 1 supera 1,0 dB, enquanto que o lote 2 é de 0,25 dB.



Lote nº 1 Fornecedor de Baixo Custo, Cabo de Remendo SC UPC

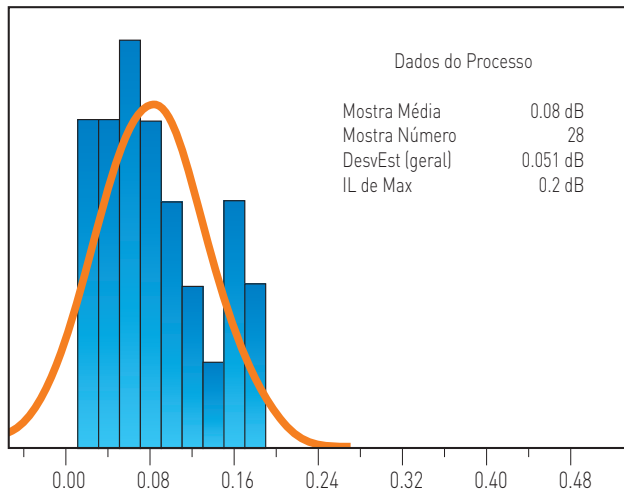


IL medido em relação ao Cabo de Remendo Mestre
Cumpr o GR-326 de IL 0.4 dB de Max

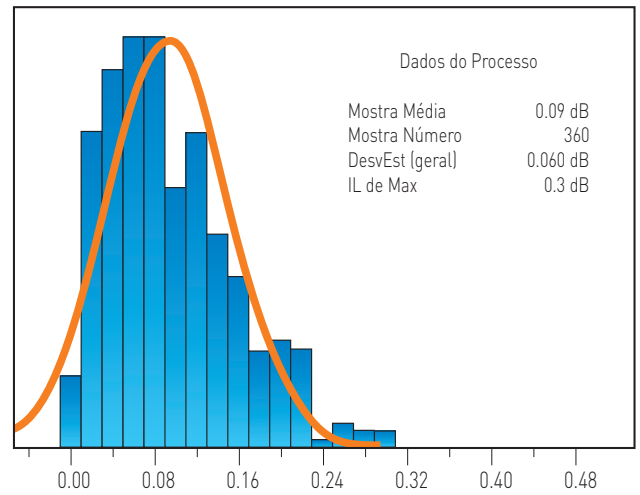


IL medido por Acoplamento Aleatório
Excede o Acoplamento Aleatório de Grau D segundo CEI

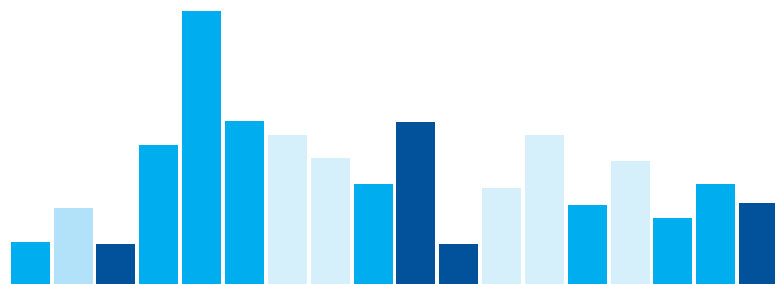
Lote nº 2 Fornecedor de Alta Qualidade, utilizando o Conector Premium SM UPC de Senko



IL medido em relação ao Cabo de Remendo Mestre
Cumpr o GR-326 de IL 0.4 dB de Max



IL medido por Acoplamento Aleatório
Excede o Acoplamento Aleatório de Grau B segundo CEI



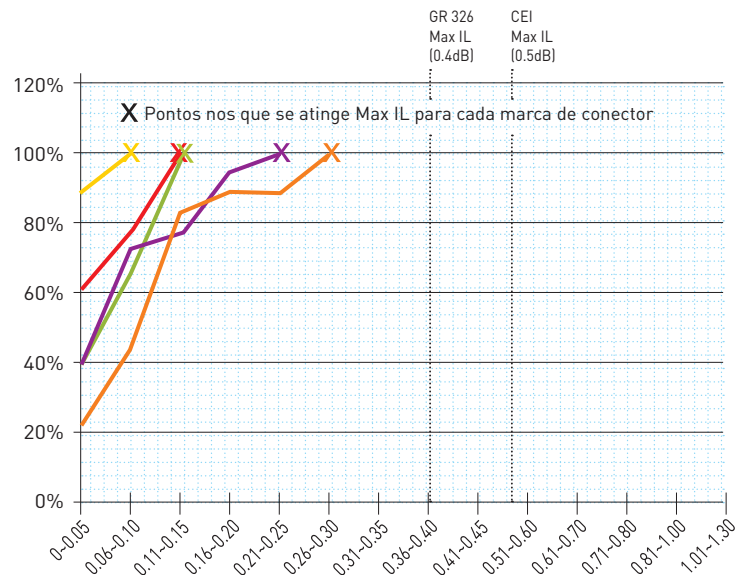
Solução

SENKO refinou os desenhos da sua gama de conectores Premium para brindar um melhor rendimento no Acoplamento Aleatório. Realizaram-se uma série de melhoras, incluindo entre outras, uma boa concentricidade do eixo do ferrolho, uma melhora do erro chave mediante o redesenho da borda do ferrolho e, em consequência, a repetitividade do desvio do Vértice e a flutuação livre do ferrolho são controlados. Isto permitiu melhorar muito os resultados da IL independentemente dos fabricantes. Os gráficos ilustram a diferença no rendimento entre os conectores de Senko e aquelas opções de alta qualidade e baixo custo.

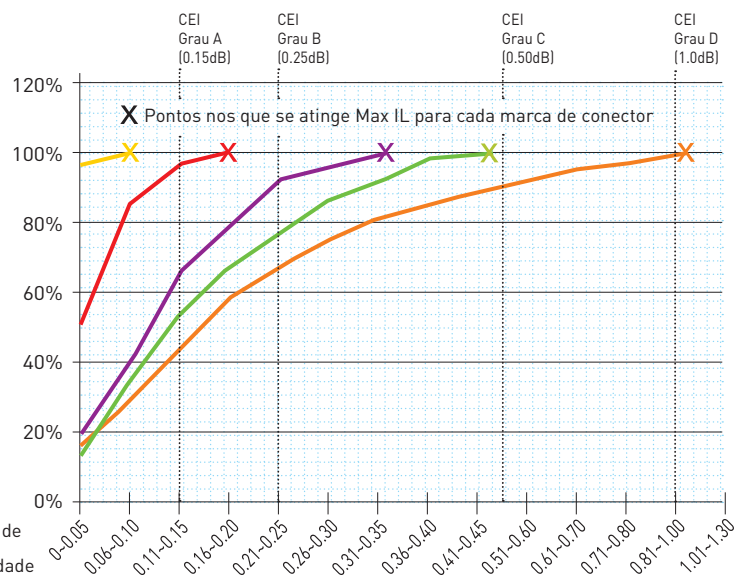
SENKO categorizou seus conectores para refletir os Acoplamentos Aleatórios de graus A *, B e C especificados por CEI, os quais permitem que o usuário final esteja informado ao ele escolher conectores e saber como realizar a terminação dos cabos de remendo usando conectores de SENKO.

- SENKO Baixa Perda
- SENKO Premium
- SENKO Padrão
- Competidor de Alta Qualidade
- Competidor de Baixa Qualidade

Dados de perda de inserção contra o Mestre



Perda por Inserção do Acoplamento Aleatório



Conclusão

Nos testes realizados de Acoplamento Aleatório, o rendimento dos novos conectores de Senko superam os mais altos requisitos especificados tanto pelo Núcleo GR-326 de Telcordia, quanto dos padrões industriais CEI. Os produtos de um concorrente de Alta Qualidade só podem cumprir com a classificação CEI de Grau C comparável à dos conectores padrão de Senko. Porém, os conectores Premium de SENKO conseguiram excelentes resultados em relação ao IL do Acoplamento Aleatório comparados com a concorrência.

Os conectores Premium e Premium de Baixa Perda de SENKO superam facilmente os requisitos de CEI 61753-1 de Grau B. De fato, o rendimento do conector Premium de Baixa Perda poderia atingir incluso o requisito previsto para o Grau A. Tais resultados são concludentes e destacam a eficácia dos novos desenhos, além de garantir o cumprimento das normas da indústria para IL em relação ao Cabo de Remendo Mestre e ao Acoplamento Aleatório.

VALOR DO ACOPLAMENTO ALEATÓRIO DE CEI		SENKO Conector UPC	SENKO Conector APC	Competidor Típico
CEI Acoplamento Aleatório Grau A	≤ 0.07dB Média*	Conector Premium SM UPC de Baixa Perda		
	≤ 0.15dB Max*		Conector Premium SM APC de Baixa Perda	
CEI Acoplamento Aleatório Grau B	≤ 0.12dB Média	Conector Premium SM UPC	Conector Premium SM APC	
	≤ 0.25dB Max		Conector Premium SM APC	
CEI Acoplamento Aleatório Grau C	≤ 0.25dB Média	Conector Padrão SM UPC	Conector Padrão SM APC	Típico Conector UPC de Alta Qualidade
	≤ 0.50dB Max		Conector Padrão SM APC	
CEI Acoplamento Aleatório Grau D	≤ 0.50dB Média			Conector UPC de Baixo Custo e Qualidade
	≤ 1.00dB Max			

* Máximo IL, de 97% para cumprir com a especificação.

* Acoplamento aleatório de Grau A, a especificação não está ainda determinada. Por cima das especificações para o Grau A há uma especificação proposta.

* Perda por Inserção só é garantida quando o produto foi terminado com o procedimento recomendado por SENKO

