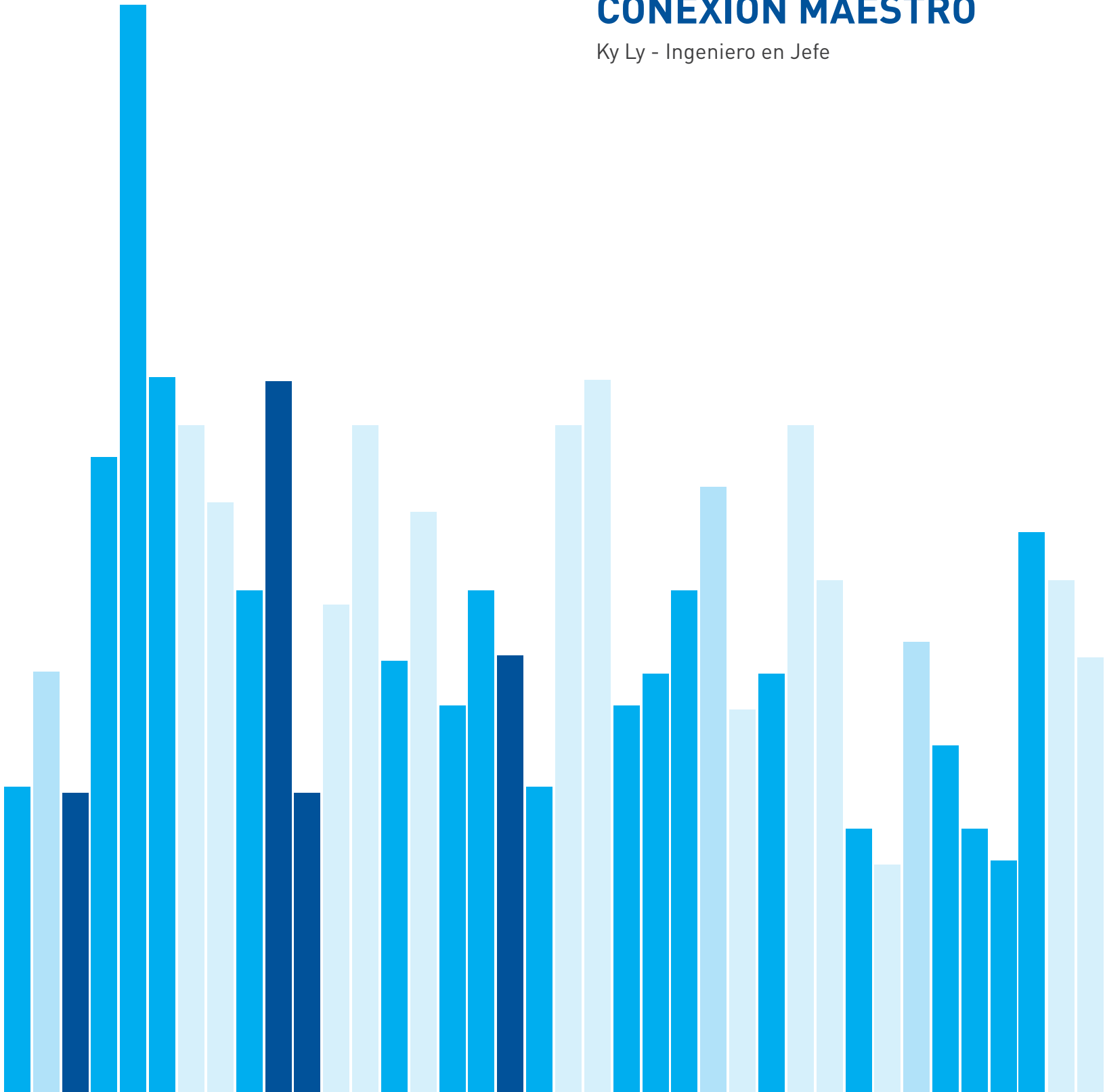


IL DEL ACOPLAMIENTO ALEATORIO VS. IL DEL CABLE DE CONEXIÓN MAESTRO

Ky Ly - Ingeniero en Jefe



SENKO COMPONENTES DE AVANZADA, INC

America

USA EAST 1-888-32-SENKO

USA WEST 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

ITALIA +39 011 839 9828

POLONIA +48 71 776 0737

Sales-Europe@senko.com

Ásia-Pacífico

AUSTRALIA +61 (0) 3 9755-7922

Sales-Asia-Pacific@senko.com

Oriente Medio y Norte de África

Dubai +971 4 8865160

Sales-MENA@senko.com

Japón

TOKIO +81 (0) 3 5825-0911

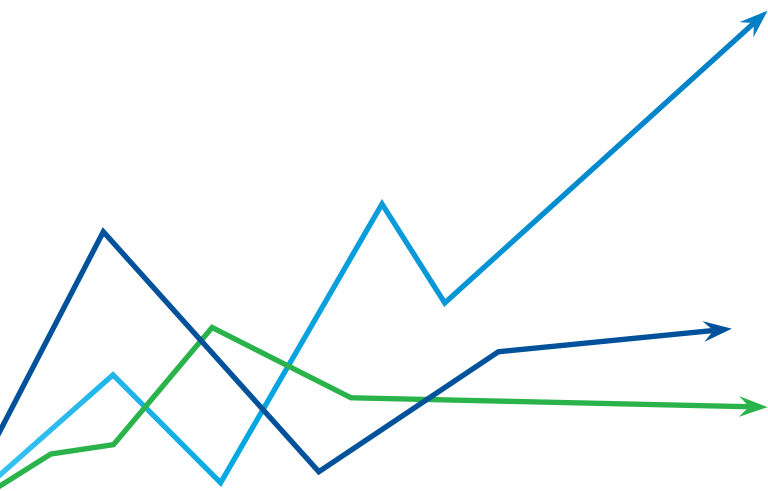
Sales-Japan@senko.com

www.senko.com

IL DEL ACOPLAMIENTO ALEATORIO VS. IL DEL CABLE DE CONEXIÓN MAESTRO

Contenido

4	Introducción
4	Pérdida de Inserción
5	Acoplamiento Aleatorio
5	Diferencia IL del Conector
7	Solución
8	Conclusión



Introducción

El hombre propone y Dios dispone. Así se trate de un diseñador de sistemas, un instalador de sistemas o un ingeniero de servicios, todos ellos dependen de que los cables de remiendo de fibra óptica conectorizados desplegados en el campo cumplan con las expectativas de rendimiento requeridas. Incluso cuando los componentes individuales cumplan con los estándares de la industria, el rendimiento puede no estar a la altura de las expectativas.

Por lo general, el déficit en el rendimiento por pérdida de inserción (IL) y pérdida de retorno (RL) no son más que síntomas, es decir, el talón de Aquiles en la industria de la fibra óptica, ya sea por falta de atención y cuidado durante la instalación o en la interconectividad del conector. Ambos pueden manifestarse como pobre IL y / o bajo rendimiento RL.

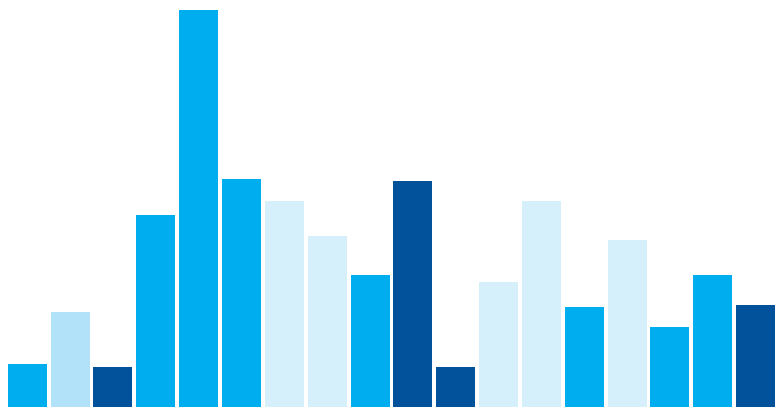
Cuando se utilizan juntos cables de conexión conectorizados de fibra óptica de diferentes fabricantes en interconexiones dentro de un sistema, la IL resultante y / o expectativas de rendimiento RL no siempre pueden ser satisfechas. La teoría sugiere que si todos los cables de conexión de todos los fabricantes cumplen con los estándares de la industria, entonces son todos iguales. Esto no es siempre así. Las especificaciones no son limitadas y se han definido tolerancias. Sin embargo, las tolerancias son acotadas y permiten inconsistencias incluso con cables de conexión producidos por el mismo fabricante.

La superación de dichas inconsistencias depende más que del control de las tolerancias acotadas, de las consideraciones de diseño para permitir así la mejor interconectividad posible.

Pérdida de Inserción

En el Núcleo GR-326 de Telcordia se establecen 4 especificaciones de pérdida de inserción IL que tienen entre 0,2 dB de media y 0,4 dB de máxima. En la especificación CEI se establece de media 0,25 dB y de máxima 0,5 dB. Para cumplir con estas especificaciones en el "mejor de los casos" se utilizan cables de conexión Maestro o cables de remiendo de referencia y adaptadores para ser probados en un ambiente controlado.

Es un error común pensar que el rendimiento de IL obtenido bajo tales condiciones realmente reproduce el rendimiento en el campo y a menudo los fabricantes suelen citar estos valores de IL. Aunque tales valores son una buena referencia del rendimiento alcanzado bajo condiciones controladas, estos no son buenos indicadores del rendimiento en el campo, donde los cables de remiendo genéricos se acoplan entre sí mediante adaptadores genéricos. En tales condiciones, en la mayoría de los casos la IL aumentará y en algunos casos, el aumento puede ser significativo.



Acoplamiento Aleatorio

El Acoplamiento Aleatorio es un método de acoplamiento cruzado de cables de remiendo de diferentes fabricantes o de lotes fabricados sin usar cables de remiendo Maestro o adaptadores, según lo especificado por la norma CEI 61300-3-34 Atenuación de Conectores Acoplados Aleatoriamente y el cumplimiento de las calificaciones de desempeño descritas en la norma IEC 61753 – 1. Este proporciona la mejor reproducción de los resultados IL vistos en el campo. El uso de este método incluso en un producto que cumpla con el Núcleo GR-326 con un promedio de IL de 0,2 dB de Media y 0,4 dB de Max según la especificación principal puede tener un exceso de IL de 1,0 dB.

Las características de distribución de IL obtenidas a partir del Acoplamiento Aleatorio de los conectores ilustran la probabilidad de obtener un cierto nivel de IL proporcionando así una garantía de interconectividad independiente del fabricante. Por lo tanto es imperativo que los cables de remiendo se realicen de acuerdo con estas especificaciones para garantizar la interconectividad con cables de remiendo genéricos.

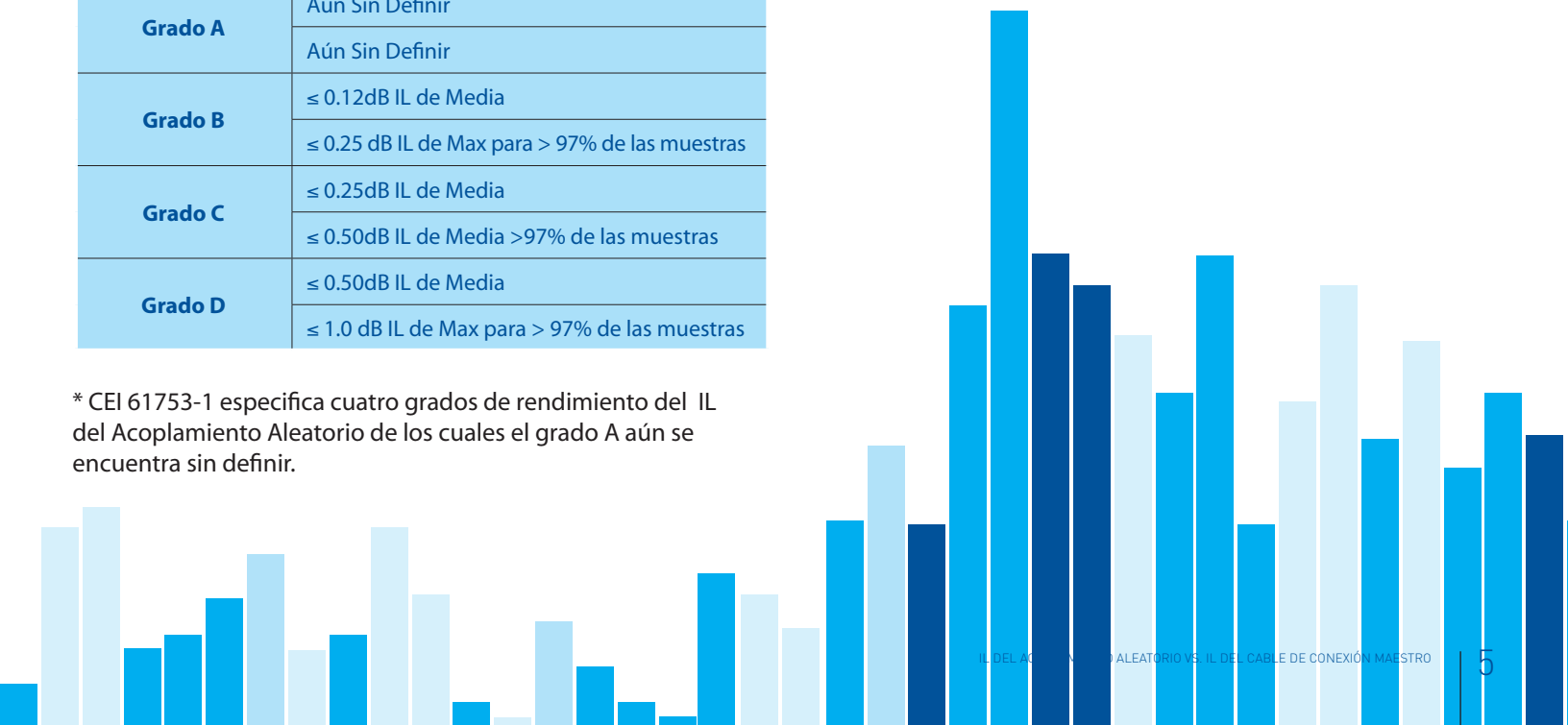
Grado de Atenuación	Atenuación del Acoplado Aleatorio CEI 61300-3-34
Grado A	Aún Sin Definir
	Aún Sin Definir
Grado B	≤ 0.12dB IL de Media
	≤ 0.25 dB IL de Max para > 97% de las muestras
Grado C	≤ 0.25dB IL de Media
	≤ 0.50dB IL de Media >97% de las muestras
Grado D	≤ 0.50dB IL de Media
	≤ 1.0 dB IL de Max para > 97% de las muestras

* CEI 61753-1 especifica cuatro grados de rendimiento del IL del Acoplamiento Aleatorio de los cuales el grado A aún se encuentra sin definir.

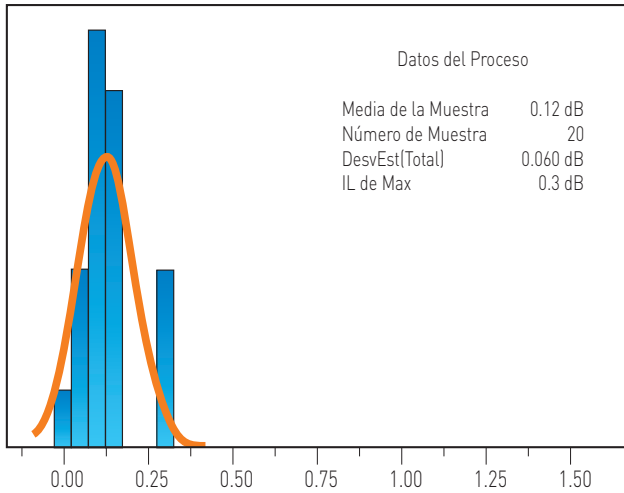
Diferencia IL del Conector

Observando sólo la diferencia en las mediciones de IL probadas en un Cable de remiendo Maestro puede ser difícil diferenciar entre conectores de buena y mala calidad. Sin embargo, es mucho más fácil diferenciarlos utilizando entre los dos el método de Acoplamiento Aleatorio.

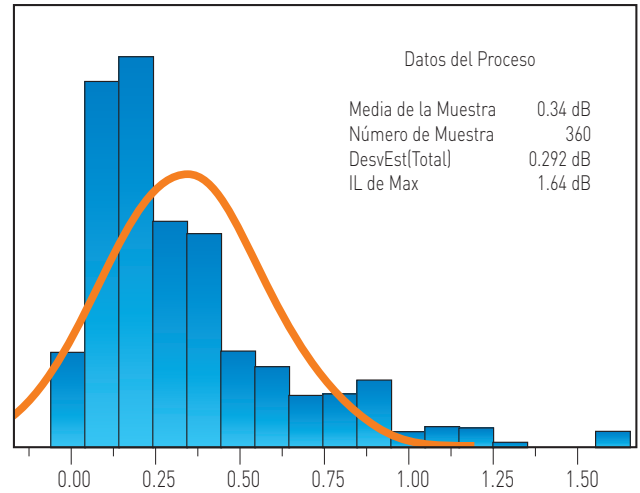
Como ejemplo: en los siguientes gráficos se representan las muestras de los lotes 1 y 2, ambos cumplen con la especificación del Núcleo GR-326 de IL de 0.4 dB de Max frente al Cable de Remiendo Maestro. Sin embargo, una vez acoplado aleatoriamente el IL Max del lote 1 supera 1,0 dB, mientras que el lote 2 es de 0,25 dB.



Lote n° 1 Proveedor de Bajo Costo, Cable de Remiendo SC UPC

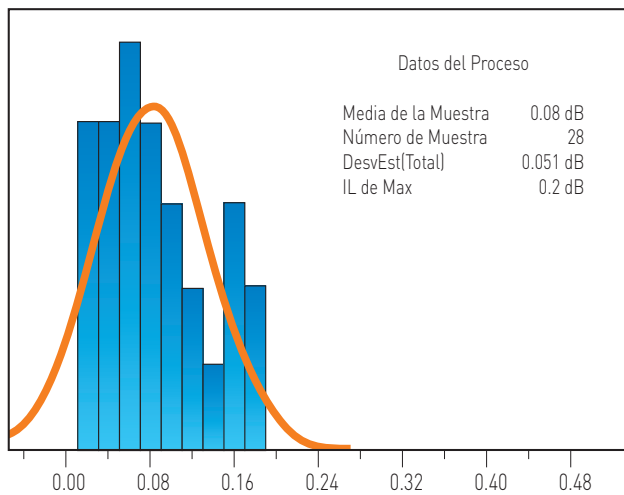


IL medido en relación al Cable de Remiendo Maestro
Cumple el GR-326 de IL 0.4 dB de Max

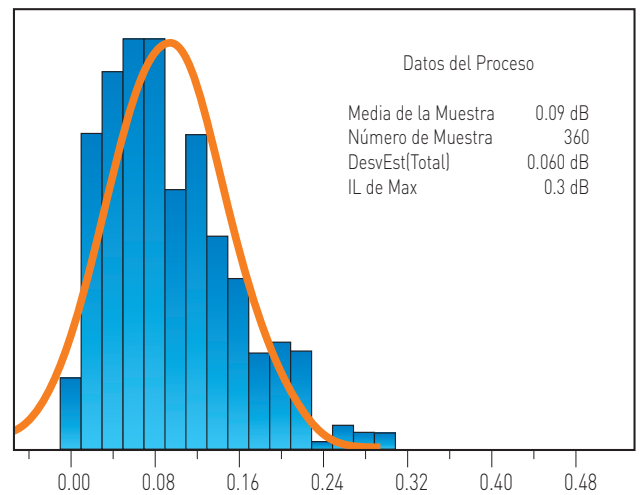


IL medido por Acoplamiento Aleatorio
Excede el Acoplamiento Aleatorio de Grado D según CEI

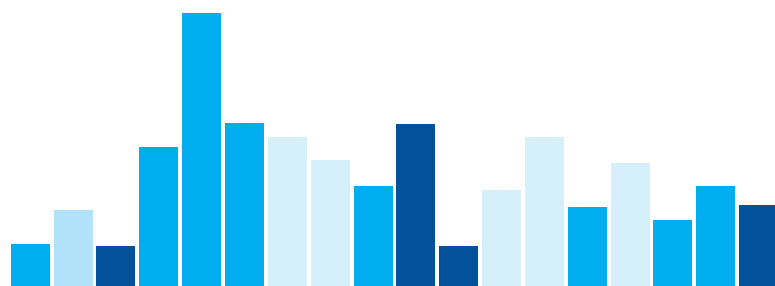
Lote n° 2 Proveedor de Alta Calidad, utilizando el Conector Premium SM UPC de Senko



IL medido en relación con el Cable de Remiendo Maestro
Cumple GR-326 de IL 0.4 dB de Max



IL medido por Acoplamiento Aleatorio
Excede el Acoplamiento Aleatorio de Grado B según CEI



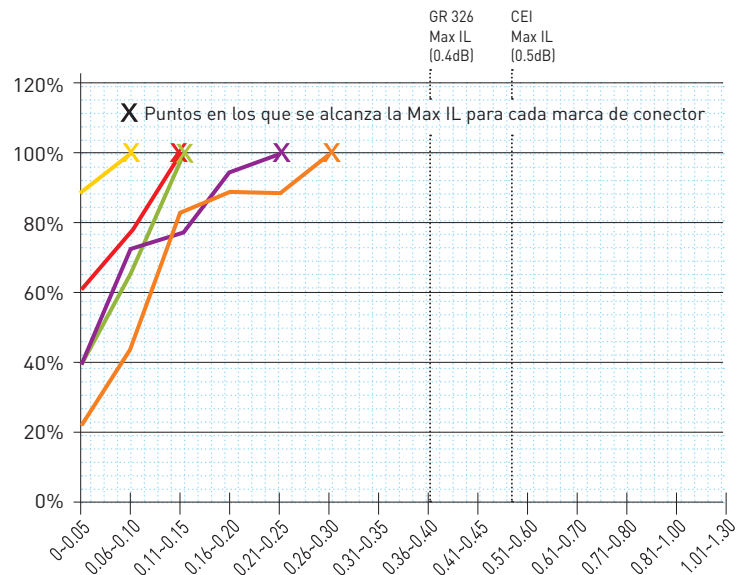
Solución

SENKO ha refinado los diseños de su gama de conectores Premium para brindar un mejor rendimiento en el Acoplamiento Aleatorio. Una serie de mejoras se han efectuado, incluyendo entre otras, una buena concentricidad del eje de la férula, una mejora del error clave mediante el rediseño del reborde de la férula y en consecuencia la repetitividad de la desviación del Vértice y la flotación libre de la férula son controladas. Esto ha permitido mejorar mucho los resultados de la IL independiente de los fabricantes. Los gráficos ilustran la diferencia en el rendimiento entre los conectores de Senko y aquellas alternativas de alta calidad y bajo costo.

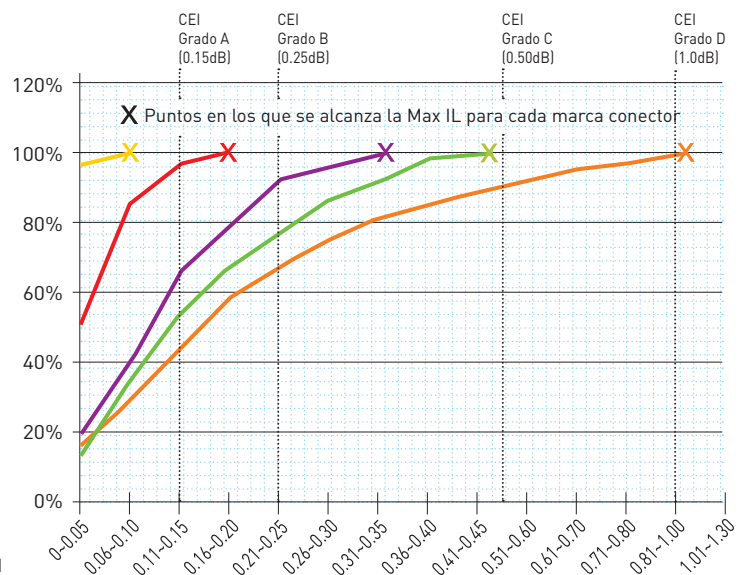
SENKO ha categorizado sus conectores para reflejar los Acoplamientos Aleatorios de grados A *, B y C especificados por CEI los cuales le permiten al usuario final estar informado al elegir conectores y saber cómo llevar a cabo la terminación de los cables de remiendo usando conectores de SENKO.

- SENKO de Baja Pérdida
- SENKO Premium
- SENKO estándar
- Competidor de Alta calidad
- Competidor de Baja calidad

Datos de pérdida de inserción contra el Maestro



Pérdida de inserción del Acoplamiento Aleatorio



Conclusión

En las pruebas de Acoplamiento Aleatorio realizadas, el rendimiento de los nuevos conectores de Senko superan los más altos requisitos especificados tanto por el Núcleo GR-326 de Telcordia como por los estándares industriales CEI. Los productos de un competidor de Alta Calidad sólo pueden cumplir con la clasificación CEI de Grado C comparable a la de los conectores estándar de Senko. Sin embargo, los conectores Premium de SENKO obtuvieron excelentes resultados con respecto al IL del Acoplamiento Aleatorio comparados a la competencia.

Los conectores Premium y Premium de Baja Pérdida de SENKO superan fácilmente los requisitos de CEI 61753-1 de Grado B. De hecho, el rendimiento del conector Premium de Baja Pérdida podría alcanzar incluso el requisito previsto para el Grado A. Tales resultados son concluyentes y destacan la eficacia de los nuevos diseños y además garantizan el cumplimiento de las normas de la industria para IL en relación al Cable de Remiendo Maestro y al Acoplamiento Aleatorio.

VALOR DEL ACOPLAMIENTO ALEATORIO DEL CEI		SENKO Conector UPC	SENKO Conector APC	Competidor Típico
CEI Acoplamiento Aleatorio Grado A	≤ 0.07dB Media*	Conector Premium SM UPC de Baja Pérdida		
	≤ 0.15dB Max*		Conector Premium SM APC de Baja Pérdida	
CEI Acoplamiento Aleatorio Grado B	≤ 0.12dB Media	SENKO Conector Premium UPC	Conector Premium SM APC	
	≤ 0.25dB Max			
CEI Acoplamiento Aleatorio Grado C	≤ 0.25dB Media	Conector Estándar SM UPC	Conector Estándar SM APC	Típico Conector UPC de Alta Calidad
	≤ 0.50dB Max			
CEI Acoplamiento Aleatorio Grado D	≤ 0.50dB Media		Conector Estándar SM APC	Conector UPC de Bajo Costo y Calidad
	≤ 1.00dB Max			

* Máxima IL del 97% para cumplir con la especificación.

* Aún no está determinada la especificación para el Acoplamiento Aleatorio de Grado A. Existe una especificación propuesta por encima de la especificación del grado A.

* Se garantiza la Baja Pérdida de Inserción sólo cuando el producto ha sido terminado con el procedimiento recomendado por Senko

