

Folleto

Soluciones de instalación y mantenimiento de redes 5G

Unidos logramos lo imposible





Índice

Las redes 5G exigen un nuevo enfoque para las pruebas y las mediciones	4
---	----------

Herramientas para la instalación y la puesta en marcha de redes 5G	6
---	----------

Herramienta de instalación y mantenimiento de estaciones base OneAdvisor 800	8
Inspección de conectores	9
Sistema P5000i y sonda FiberChek	9
Inspección de la fibra óptica	10
Dispositivos portátiles Sidewinder y para fibra	10
Pruebas coaxiales y de barrido	11
Instalación de cables y antenas	11
Módulo de analizador de cables y antenas (CAA) One-Advisor 800	11
Alineación de antenas	12
RF Vision	12

Herramientas para el mantenimiento y la optimización de redes 5G	14
---	-----------

Solución de problemas de fibra	17
Módulo OTDR OneAdvisor	17
Verificación de acceso por radio	18
Módulo de analizador de espectro OneAdvisor	18
Análisis de interferencias de señales TDD de redes 5G	19
Análisis de espectro en tiempo real de OneAdvisor	20
Análisis de interferencias	21
Analizador de interferencias OneAdvisor 800	21
Análisis de interferencias de RFoCPRI	22
Indicador de intensidad de señal recibida (RSSI)	22
Registro y reproducción del espectro	23
Espectro con barrido controlado	23
Buscador de interferencias	24
Búsqueda de interferencias	24
Análisis de señales	25
Mapa de ruta 5G	26
Análisis de EMF	26

Automatización del proceso de pruebas de Stratasync™	27
---	-----------

Las redes 5G exigen un nuevo enfoque para las pruebas y las mediciones



A medida que en la tecnología 5G se instaure la implementación masiva, los ingenieros de campo, los técnicos y los instaladores requieren herramientas especializadas para superar la infinidad de desafíos que plantea la complejidad de la implementación de redes 5G. La implementación de redes 5G no solo está impulsando actualizaciones en toda la red (de la infraestructura de fibra hasta las radios 5G NR) sino que la construcción y la instalación de estaciones base 5G también traen consigo nuevos requisitos únicos.

La escala masiva de las redes 5G desafiarán incluso a los proveedores de servicio mejor preparados a incrementar sus operaciones de implementación y mantenimiento con una serie de recursos que no solo ayuden a gestionar los gastos operativos, sino que también cumplan los exigentes requisitos de las pruebas y la automatización.

Los métodos manuales y tradicionales de activación del servicio no serán suficientes para implementar de manera eficaz las redes 5G, siempre en constante evolución. La automatización de la activación del servicio y la gestión del rendimiento son vitales para conseguir implementar, mantener y monetizar con éxito las redes 5G. Las soluciones para pruebas de la tecnología 5G de VIAVI abordan todos los aspectos de las redes 5G, desde el laboratorio hasta el terreno, pasando por el aseguramiento.

Herramientas para todos los grupos de trabajo de la redes 5G del laboratorio hasta el terreno pasando por el aseguramiento

VALIDACIÓN, VERIFICACIÓN Y VISIBILIDAD DE REDES 5G DE VIAVI



1457900.0523

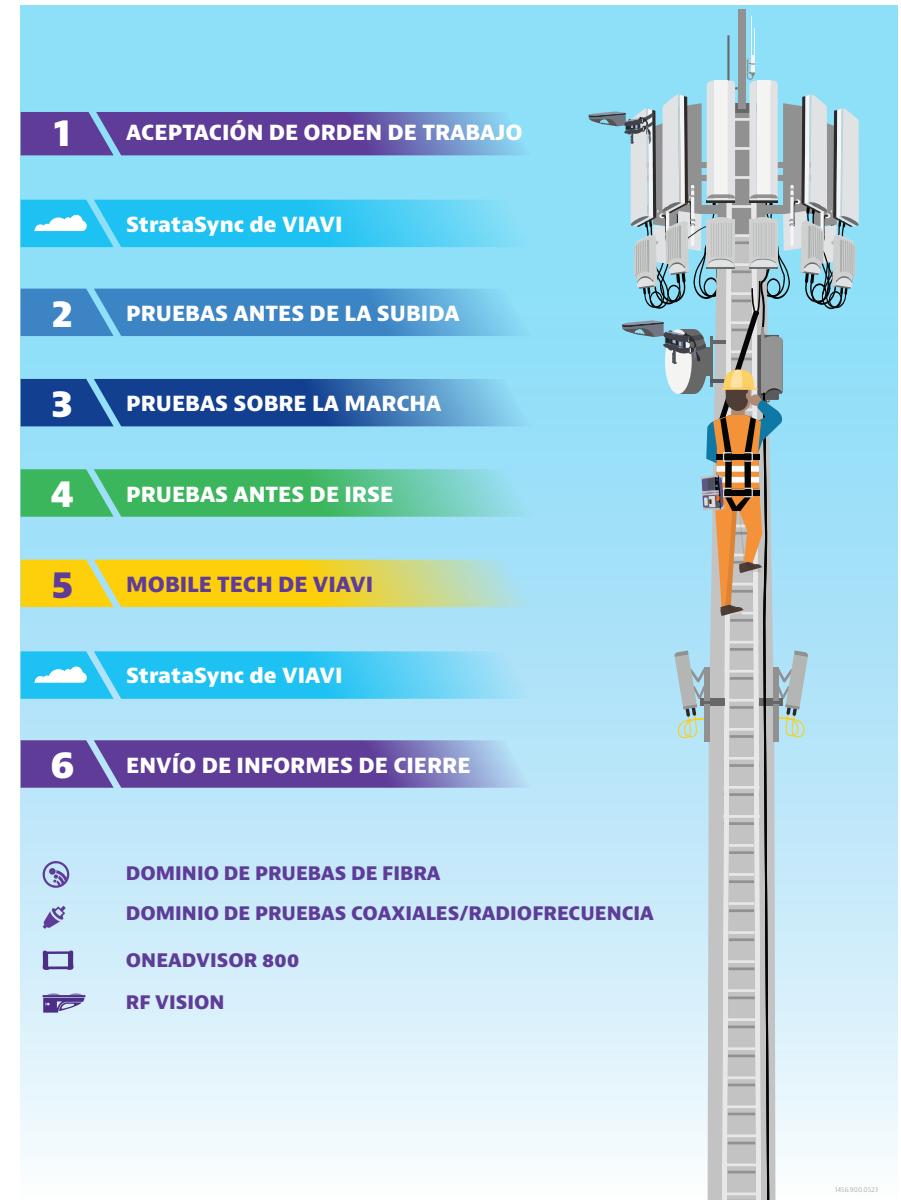
Herramientas para la instalación y la puesta en marcha de redes 5G



Instalar radios nuevas, la infraestructura de fibra óptica y las antenas son las tareas básicas de la fase de instalación. Dado que el sector se enfrenta a la escasez de técnicos cualificados y son diversas las tecnologías en juego, el desafío más difícil durante esta fase es encontrar personal para los equipos de trabajo y dotarles de las herramientas adecuadas para completar el trabajo con rapidez, precisión y uniformidad.

La instalación de una estación base requiere técnicos que sigan un enfoque normalizado para realizar una serie de pruebas que garanticen que todo el equipo funcione según las especificaciones. Entre ellas, se pueden incluir diversas pruebas de fibra óptica, pruebas coaxiales y de barrido, análisis de cables y antenas, pruebas de conectores, alineaciones de antenas y mucho más, en función de los métodos y los procedimientos especificados del proveedor.

VIAVI ofrece una solución completa para la instalación y la puesta en marcha de estaciones base. Además, la automatización del proceso de pruebas (TPA) de VIAVI simplifica el proceso de extremo a extremo. La TPA, disponible en todos los instrumentos de VIAVI para la implementación de estaciones base, permite a los técnicos principiantes proporcionar resultados de calidad siempre al evitar conjeturas y optimizar el flujo de trabajo.



Herramienta de instalación y mantenimiento de estaciones base OneAdvisor 800

El dispositivo VIAVI OneAdvisor Wireless™ 800 se ha diseñado de forma inteligente para técnicos que se encargan de instalar o actualizar estaciones base. La solución OneAdvisor 800 ofrece niveles sin precedentes de sencillez, velocidad y precisión en la puesta en marcha de estaciones base por medio de funciones de diversas pruebas y TPA que optimizan el trabajo con una breve secuencia de pruebas que se realizan con solo pulsar un botón.

La solución OneAdvisor 800 combina inspección de fibra óptica, mediciones de la potencia óptica, reflectómetro óptico en el dominio de tiempo, análisis de cables y antenas, CPRI, SFPCheck y alineación de antenas, de manera que permite una instalación sencilla, rápida y de bajo costo, ya que los técnicos de campo obtienen un asesoramiento integrado, una configuración automática, resultados de tipo pasa/falla, y un solo paquete de informes listo para el cierre, *siempre y en todas las instalaciones.*



Ventajas principales

- **Herramienta de mayor eficacia.** Sustituye a varias herramientas independientes (reflectómetro óptico en el dominio de tiempo, analizador de cables y antenas, microscopio de fibra óptica, etc.).
- **Amplia cobertura.** Abarca todos los tipos de radio (LTE y 5G) y topologías (macroestaciones base, miniestaciones de corto alcance, redes C-RAN y sistemas de antenas distribuidas).
- **Escalable.** A medida que el equipo adquiere más responsabilidad en cuanto a la ejecución de pruebas, la plataforma OneAdvisor se puede ampliar con componentes modulares para pruebas.



Ventajas de la automatización del proceso de pruebas

- **Mayor precisión.** Complete los planes de pruebas de escrupulosa conformidad con las especificaciones del proveedor de servicios por medio de mediciones precisas.
- **Uniformidad.** Los procesos y los flujos de trabajo de las pruebas se definen de forma centralizada y se integran en los instrumentos de pruebas, de modo que se elimina la variabilidad de los procedimientos manuales y se consiguen resultados repetibles y sistemáticos, con independencia del nivel de cualificación y la experiencia de cada técnico.
- **Costos de formación menores.** El aprendizaje se centra ahora en el proceso de la prueba en sí, que resulta más rápido y fácil de aprender, en lugar de en la información técnica que, normalmente, requiere mucho tiempo y resulta abrumadora a los técnicos menos experimentados.
- **Velocidad.** Cuenta con un administrador de trabajos que evita que el técnico pierda el tiempo en intentar recordar qué pruebas debe realizar y de qué manera.



Inspección de conectores

La causa más común de fallos de señal en un sistema óptico es un conector o una terminación sucios, ya que pueden contaminarse muy fácilmente en una estación base en exteriores expuesta al viento. El primer paso para obtener mediciones aceptables de pérdidas por inserción y de retorno consiste en inspeccionar las terminaciones con un microscopio de fibra óptica.

Sistema P5000i y sonda FiberChek

Varios microscopios de VIAVI se integran con el dispositivo OneAdvisor 800, incluidos el sistema P5000i y el microscopio de sonda FiberChek. El sistema P5000i se conecta a OneAdvisor 800 por USB y realiza un trabajo rápido y sencillo para certificar que cada conexión de la red móvil está limpia.

La sonda FiberChek es una solución integral portátil en la que los técnicos de fibra óptica pueden confiar para todas las tareas de inspección de la fibra óptica, todo ello con un dispositivo de mano totalmente autónomo. Incorpora funciones de visualización de imágenes, enfoque automático, análisis de tipo pasa/falla, y almacenamiento y recuperación de resultados, con lo que la sonda FiberChek automatiza por completo los flujos de trabajo de inspección para así garantizar un rendimiento preciso y ágil. La sonda FiberChek, tanto si se emplea sola como conectada con OneAdvisor 800, es la herramienta básica para fibra óptica que todo técnico necesita para inspeccionar de manera eficiente todas las terminaciones de fibra.



Ventajas

- Permite inspeccionar y certificar la calidad de las terminaciones de la fibra con solo pulsar un botón, con lo que sus técnicos se convertirán en expertos en fibra al instante.
- Podrá garantizar el rendimiento en el nivel físico asegurándose de que la conectividad de la fibra cumple los estándares del sector.
- Acabe con las ambigüedades mediante pruebas rápidas, sencillas y objetivas.
- Puede certificar la calidad de las terminaciones de la fibra con su dispositivo móvil o la plataforma de pruebas de VIAVI de la que disponga.
- Sus técnicos podrán hacer el trabajo correctamente desde el principio: fomente la aplicación de buenas prácticas, mejore la calidad del trabajo y optimice los flujos de trabajo.



Características principales de la sonda FiberChek

- Pantalla táctil integrada con visualización del conector en vivo
- Centrado y enfoque automáticos
- Análisis de terminaciones de fibra integrado
- Perfiles de aceptación seleccionables por el usuario
- Almacenamiento de resultados en el dispositivo o exportación.
- Opciones de conexión Wi-Fi y USB

Características principales del sistema P5000i

- Se puede certificar con respecto a cualquier criterio de aceptación mediante perfiles seleccionables y editables por el usuario.
- Incluye el software FiberChekPRO™ para realizar análisis e informes con el PC o el portátil.
- Centrado automático de las imágenes de fibra óptica
- Ampliación doble
- Se conecta fácilmente a tabletas y dispositivos móviles Android™ mediante FiberChekMOBILE (disponible en Google Play) para inspeccionar y certificar los conectores de fibra directamente en el dispositivo móvil.



Inspección de la fibra

Con la tecnología 5G, las actualizaciones y las nuevas instalaciones de estaciones base alcanzan nuevos niveles de complejidad, de modo que las tareas que los técnicos realizan difieren en gran medida con respecto a las tecnologías 3G y 4G. En la tecnología de fibra hasta la antena (FTTA), en lugar de un solo par de fibras hasta la radio, hay varias fibras, lo que significa que hay varias conexiones de fibra en la radio y un nivel superior de multiplexación por longitud de onda (WDM). Esto exige herramientas de instalación, verificación y solución de problemas distintas para la fibra óptica.

La inspección y la limpieza de conectores de fibra sigue siendo un requisito durante la fase de construcción de la estación base. Con los conectores multifibra introduciéndose ahora en las estaciones base, las herramientas de inspección de la fibra óptica deben actualizarse.

Dispositivos portátiles Sidewinder y para fibra

El sistema Sidewinder, la fuente de luz de conectores Multi-fiber Push On (MPO) y el medidor de potencia de VIAVI simplifican la verificación de los conectores y las líneas de fibra óptica. De la misma manera, para los medidores de potencia OCC-55 y OCC-56 de topologías C-RAN o xWDM, se pueden utilizar los módulos COSA-4055 y OCC-4056 de manera eficaz para realizar verificaciones por rutas de longitud de onda.



Ventajas principales

- Inspección de conectores multifibra completamente autónoma.
- Automatiza el flujo de trabajo de inspección.
- Certificación de calidad de las terminaciones de conformidad con los requisitos del cliente.
- Garantía de rendimiento preciso y rápido en las pruebas con resultados automáticos con solo pulsar un botón.
- Multitud de opciones de conexión al dispositivo en cualquier lugar.



Características principales

- Pantalla táctil integrada.
- Visualización de la fibra en tiempo real.
- Centrado, enfoque, desplazamiento y panorámica automáticos
- Análisis de terminaciones de fibra integrado
- Sonidos audibles para resultados de tipo pasa/falla.
- Perfiles de aceptación seleccionables por el usuario
- Duración de la batería durante todo el día.
- Criterios de aceptación integrados de conformidad con los estándares del sector (IEC-61300-3-35)

Pruebas coaxiales y de barrido

Las instalaciones en las que aún se utiliza el cable coaxial, especialmente las estaciones base de la banda FR1, siguen necesitando las pruebas de barrido. Dado que la envergadura de la implementación también está aumentando, todas estas pruebas se deben realizar de manera que los resultados se proporcionen con más eficiencia. La solución OneAdvisor 800 responde a todas las necesidades de las pruebas de cable coaxial y de barrido de las estaciones base.

Instalación de cables y antenas

El rendimiento de las estaciones base depende de que la instalación de cables y antenas sea impoluta. Se puede introducir más pérdida en el sistema por una serie de factores: una rotura en el cable, un asentamiento deficiente de los conectores, humedad o un empalme incorrecto de los conectores en cualquier punto de la antena y la línea de transmisión. Cualquiera de estos problemas puede hacer que la estación base supere la cantidad de enlaces, lo que derivaría en una retención de llamadas deficiente, un rendimiento de datos bajo y un alto índice de fallos de acceso. Así pues, realizar pruebas de barrido de cable durante la fase de instalación resulta tan esencial como unir el sistema de cable y antena.

Módulo de analizador de cables y antenas (CAA) One-Advisor 800

La solución OneAdvisor 800 de VIAVI, equipada con el módulo CAA, sirve de guía al técnico a lo largo de las pruebas de barrido que confirman la integración del sistema y el rendimiento de la antena. Su sencilla interfaz gráfica de usuario con resultados de tipo pasa/falla identifica al instante los problemas y permite al técnico determinar fácilmente si la instalación realizada cumple las especificaciones de rendimiento necesarias.



Ventajas

- Simplificación del barrido de la antena y el sistema de línea de alimentación siguiendo métodos de procedimiento guiados paso a paso
- Pruebas de reflexión de cable y antena, distancia al fallo y pérdida de cable
- Generación de informes confiables y automatizados con la solución de TPA
- Reducción del tiempo de prueba efectuando dos mediciones al mismo tiempo en una pantalla
- Arquitectura modular que reduce los requisitos generales de costo y formación



Características principales

- Detección de la degradación de la señal con el paso del tiempo mediante la función de superposición de trazas
- Pantalla dual y diversas pestañas que permiten mediciones rápidas y eficaces
- Análisis intuitivo de tipo pasa/falla que avisa al instante de cualquier problema
- Fuente de onda continua de radiofrecuencia integrada
- Calibración más rápida y sencilla con EZ-Cal™
- Administrador de trabajos y comprobación de CAA que permite la automatización del proceso de pruebas e informes consolidados



Alineación de antenas

¿Cómo se asegura de que la cobertura de radiofrecuencia cumpla los requisitos de diseño para una determinada zona geográfica? Y además, ¿cómo se asegura de que antenas seguras se hayan orientado correctamente, sin obstrucciones en su ruta, y que tengan la inclinación adecuada? Los métodos manuales en los que se usa una brújula para comprobar la alineación de las antenas no es precisa ni eficaz. Para realizar una alineación precisa, los instaladores deben contar con una herramienta de alineación de antenas confiable y efectiva.

RF Vision

El dispositivo RF Vision permite a los técnicos realizar la alineación de antenas según las indicaciones de las especificaciones de diseño de radiofrecuencia. Con el dispositivo RF Vision, los técnicos de las estaciones base realizan un estudio de la línea de visión con cada alineación. Con la tecnología GNSS de doble frecuencia, el dispositivo RF Vision mide los satélites dos veces, de modo que se consiguen lecturas más precisas y más rápidas, incluso en entornos urbanos de alta densidad y torres concurridas. Una ventaja clave es la entrega de un informe seguro, sin necesidad de procesar posteriormente los datos. El informe incluye las coordenadas de destino, los datos finales de la alineación, los identificadores de sector de las instalaciones, la geocodificación, la geolocalización, la indicación de fecha y hora, y una validación fotográfica de la línea de visión.



Ventajas

- Alinee con precisión antenas direccionales (antenas de panel, de microondas y cilíndricas 5G).
- Genere sondeos de línea de visión confiables y automatizados.
- Corresponda la alineación de las antenas con el diseño de radiofrecuencia.
- Maximice la calidad de voz y el tráfico de datos.
- Mejore los indicadores clave de rendimiento y la capacidad de uso de datos.
- Reduzca la pérdida de clientes.
- Reduzca los gastos operativos.



Características principales

- Cámara integrada.
- Alineación de objetivos en el blanco con realidad aumentada.
- Tecnología de doble frecuencia.
- Pantalla táctil de 5 pulgadas resistente a impactos
- Aplicación móvil para compartir informes de línea de visión.
- Diseño robusto resistente a la intemperie.

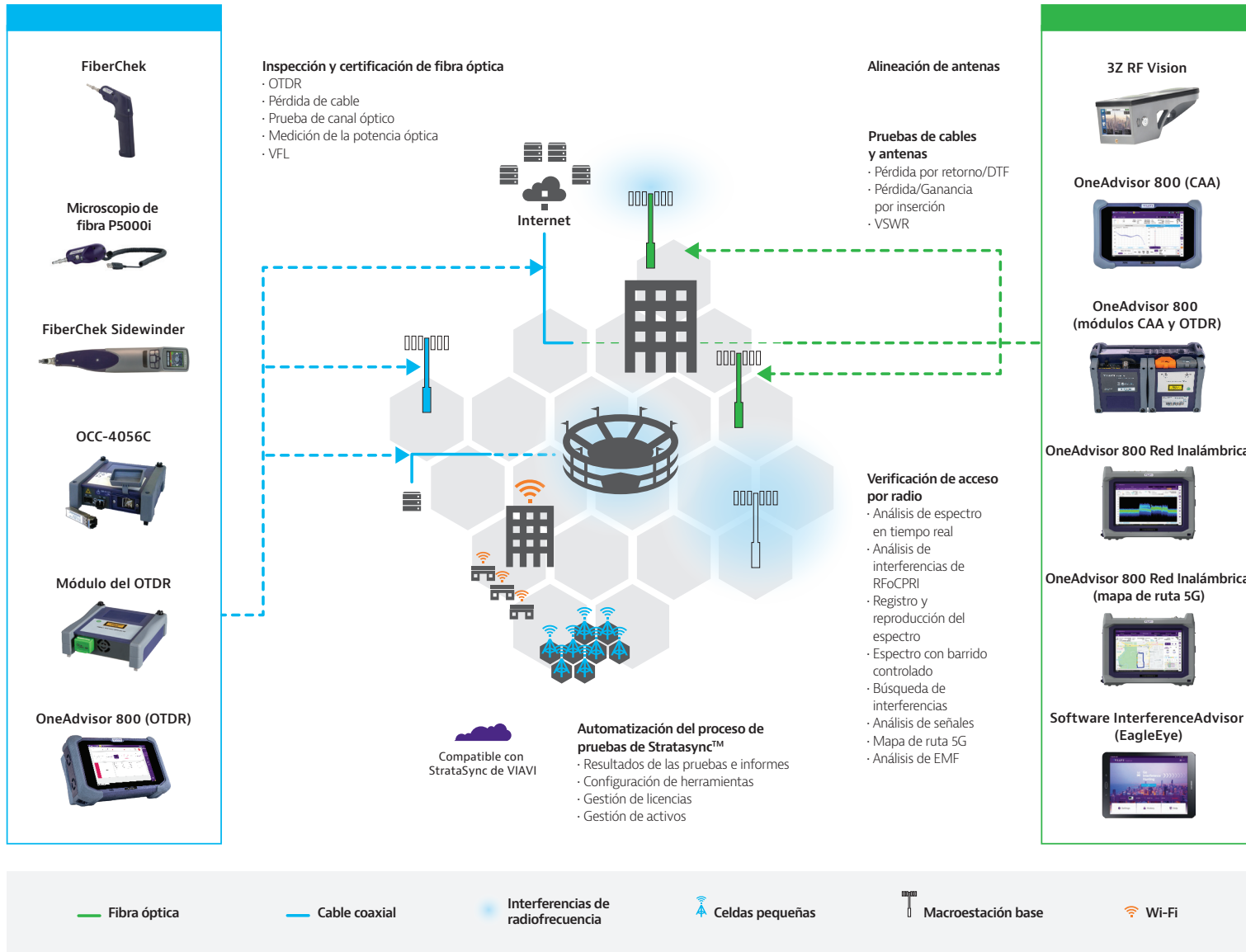




Herramientas para el mantenimiento y la optimización de redes 5G



Solución alrededor de la antena de VIAVI



1455.900.0523

El mantenimiento de las redes 5G sobre el terreno puede suponer trabajar en una serie de subsistemas y situaciones en la que se incluyen el sistema de cable y antena, y la fibra de capa 1, interferencias, el rendimiento de la radio y problemas de configuración de la radio.

El rendimiento óptimo de las estaciones base depende de una instalación de calidad. Esto significa que todos los cables, los conectores, los empalmes, las radios, las antenas y otros componentes en línea del sistema de cable y antena se han sometido a pruebas exhaustivas y cumplen las especificaciones. No obstante, con el tiempo y los cambios ambientales, los componentes sobre el terreno se pueden deteriorar. Cuando esto ocurre, el rendimiento se ve reducido, lo que genera descontento en los clientes y la pérdida de ingresos. El mantenimiento de las estaciones base es básico para todos los proveedores de servicios. Se trata de un paso clave para evitar una experiencia de usuario deficiente y la pérdida de clientes.

Para mantener a raya los gastos operativos, los proveedores de servicios y sus socios requieren soluciones eficaces y fáciles de usar para realizar las pruebas, capaces de identificar problemas de rendimiento en la red de forma rápida y sistemática. VIAVI trabaja codo a codo con los proveedores de servicios para superar ese desafío. Esta colaboración ha derivado en el desarrollo de la herramienta de instalación y mantenimiento de estaciones base OneAdvisor 800. Con el dispositivo OneAdvisor 800 equipado con el módulo adecuado, los técnicos pueden verificar y solucionar fácilmente cualquier problema del servicio de la red 5G.

OneAdvisor 800 se puede adaptar para realizar las siguientes tareas de mantenimiento:

1. Solución de problemas de fibra óptica de la capa física y caracterización con un módulo de reflectómetro óptico en el dominio de tiempo (OTDR)
2. Análisis del sistema de cable y antena con un módulo CAA
3. Pruebas OTA (por radio) con el módulo de analizador de espectro
4. Pruebas de RFoCPRI, detección de intermodulación pasiva (PIM) e interferencias



Solución de problemas de fibra

Es esencial que la fibra óptica ofrezca un rendimiento impecable para prestar servicios 5G. Un microscopio de fibra valida la limpieza básica de las terminaciones de la fibra óptica de la estación base. Una vez que el técnico determina que las terminaciones del conector están limpias, se puede llevar a cabo la caracterización de la fibra óptica para identificar la causa raíz de un problema de rendimiento.

Módulo OTDR OneAdvisor

Si se utiliza el módulo OTDR adecuado con OneAdvisor 800 para el tipo concreto de aplicación, por ejemplo, redes xWDM, PON, etc., el técnico puede llevar a cabo estas pruebas cruciales.

- Pérdida por inserción (IL): la IL mide la pérdida de potencia óptica en el enlace óptico. Entre los factores que contribuyen a la pérdida de enlace se encuentran la atenuación de fibra y la pérdida por conectores acoplados o empalmes. Los conectores acoplados contaminados, dañados o mal conectados son las fuentes más comunes de pérdida de enlace excesiva. Las tensiones en la fibra derivadas de una curvatura excesiva, pinzamientos o enredos suelen ser también una fuente de problemas.
- Pérdida de retorno óptico (ORL): la ORL es la relación del nivel de potencia reflejada y el nivel de potencia transmitida del enlace de fibra de extremo a extremo. Los conectores son lo que más contribuye a la potencia óptica reflejada. Superar los límites de ORL puede dar lugar a errores de datos, más ruido en el sistema y, en ocasiones, dañar los transmisores en entornos de alta potencia.
- OTDR: las pruebas con OTDR son la única manera de caracterizar y localizar elementos en línea de un enlace de fibra, como conectores ópticos, empalmes, curvaturas y roturas. Al realizar las pruebas en un enlace de fibra óptica con un OTDR, también se facilita la documentación del sistema de cara a futuras comprobaciones.



Ventajas

- Detección automática de macropliegues
- Tabla de resumen de resultados con análisis de tipo pasa/falla
- Análisis de OTDR bidireccional
- Vista de mapa basada en iconos Smart Link Mapper (SLM) del enlace de fibra
- Adquisición de pulsos largos y cortos por parte de SmartAcq para una mayor confiabilidad de las mediciones



Características principales

- Rango dinámico de hasta 45 dB y 256 000 puntos de adquisición
- Módulo cuádruple con combinación de monomodo y multimodo de 850, 1300, 1310 y 1550 nm
- Módulos de dos y tres longitudes de onda de 1310, 1550 y 1625 nm
- Módulo OTDR sintonizable de DWDM con longitudes de onda ITU-T G.694.1
- Fuente de luz de onda continua integrada y medidor de potencia con umbrales de tipo pasa/falla de conformidad con los estándares TIA/IEC
- Detección instantánea del tráfico si se conecta a fibra activa (excepto en un puerto filtrado/activo)
- Identificación de tipo de fibra ITU (G65x A, B, C y D)
- Compatible con la norma IEC 61280-4-1 con un controlador modal externo
- Apto para software de aplicaciones ópticas inteligentes de redes SLM, FTTA-SLM y FTTH-SLM



Verificación de acceso por radio

Cuando se identifica un problema de rendimiento en la red, el primer paso para solucionarlo es realizar un análisis de las alarmas y de los indicadores clave de rendimiento (KPI), así como de los registros del sistema de soporte operativo (OSS). Esto permite al técnico determinar si el problema es un simple error de hardware o un problema de configuración. Si no se trata de ninguno de los dos, puede tratarse de un problema de campo, posiblemente relacionado con interferencias o algo que haya podido cambiar el entorno de radiofrecuencia de esa estación base.

Normalmente, un ingeniero de radiofrecuencia o un técnico de estaciones base visita la zona en la que se ha observado el problema de rendimiento. En los casos en los que el análisis de los KPI indica que el problema solo puede estar relacionado con una estación base, el ingeniero puede realizar determinadas pruebas con un analizador de espectro en la estación base. El objetivo de estas pruebas es intentar aislar la causa del problema.

La solución VIAVI OneAdvisor 800 ofrece una serie de módulos y opciones para diagnosticar y resolver problemas derivados de cada una de estas causas.

Módulo de analizador de espectro OneAdvisor

El sistema OneAdvisor 800 equipado con un módulo de analizador de espectro es una solución de pruebas de radiofrecuencia que abarca todo un conjunto completo de pruebas de radiofrecuencia:

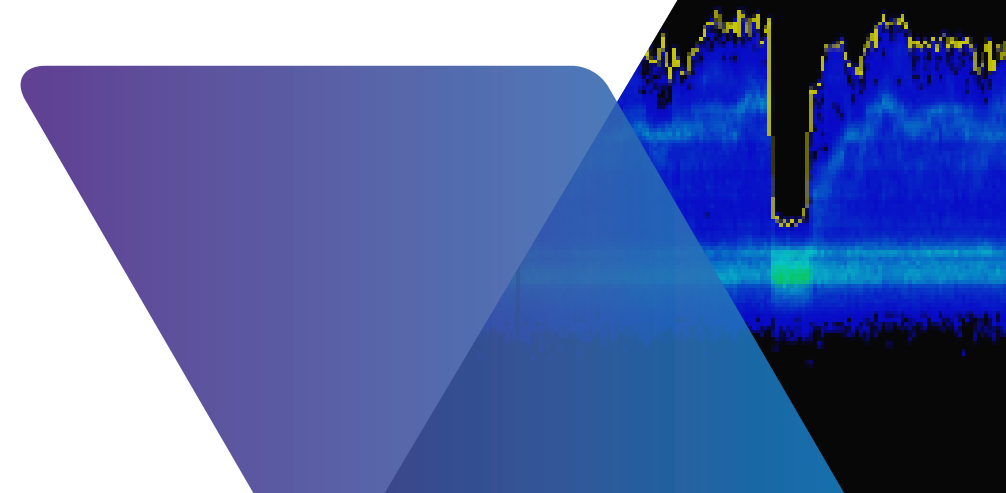
- Análisis de espectro en tiempo real
- Análisis de interferencias
- Análisis de señales LTE FDD/TDD, lo que incluye la sincronización y la temporización y el mapeo de la cobertura del servicio
- Análisis de EMF
- Análisis de señales 5G, lo que incluye la sincronización y la temporización y el mapeo de la cobertura del servicio



Análisis de interferencias de señales TDD de redes 5G

Las señales TDD de redes 5G desempeñan un papel importante, ya que hay disponibles secciones grandes de espectro en la banda media (de 3 GHz a 7 GHz) y la banda milimétrica (de 24 GHz a 52 GHz), que solo admite las comunicaciones basadas en la TDD. En el esquema de TDD, tanto el enlace descendente como el enlace ascendente emplean la misma frecuencia, pero se ubican en intervalos temporales distintos para la transmisión y la recepción. En este escenario, identificar una señal de interferencia es extremadamente difícil cuando la estación base transmite la señal en el enlace descendente. Para superar este desafío, se utiliza la función de barrido controlado que solo mide las señales durante el período de transmisión de enlace ascendente. El barrido controlado es esencial para aislar las señales interferentes en el enlace ascendente. No obstante, la tecnología 5G NR introduce configuraciones de trama basadas en símbolos en lugar de intervalos, y la asignación de tiempo cambia con la numerología de la tecnología 5G de $71 \mu\text{s}$ (SCS de 15 KHz) a $4,46 \mu\text{s}$ (SCS de 240 KHz).

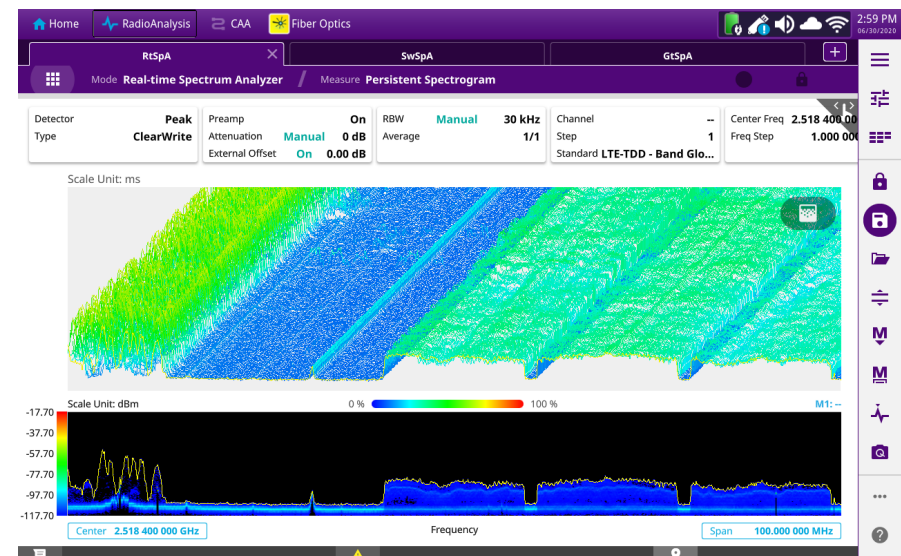
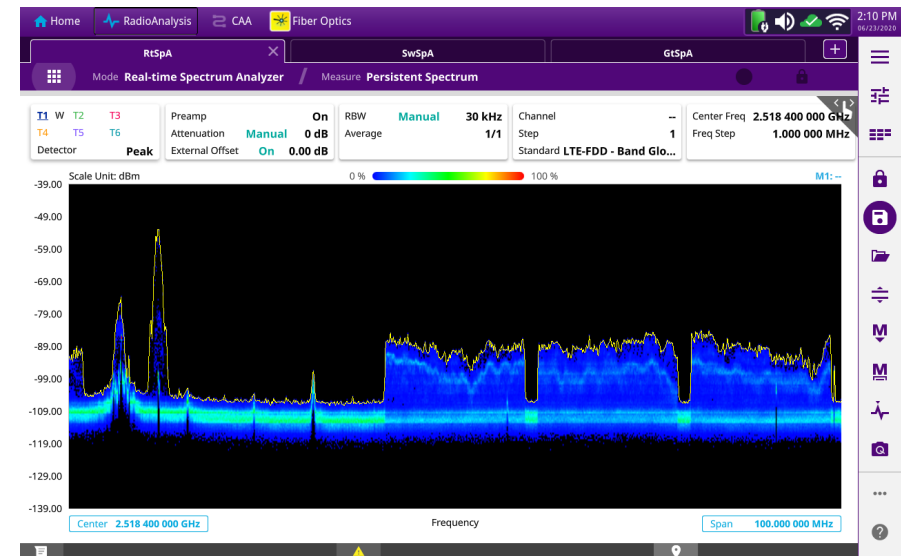
La función de espectro autocontrolado de TDD (TAGS) de OneAdvisor 800 puede superar este desafío. Detecta automáticamente la configuración de trama de la tecnología 5G, e identifica la periodicidad de la trama y los símbolos asignados para la transmisión de enlace ascendente, flexible y de enlace descendente. Entonces, realiza un análisis de espectrograma o de espectro de persistencia, y evalúa de manera eficaz la presencia de interferencias.



Análisis de espectro en tiempo real de OneAdvisor 800

El análisis de espectro en tiempo real (RTSA) de OneAdvisor 800 realiza una medición de potencia persistente a alta velocidad que proporciona una vista completa de las señales intermitentes para caracterizar de forma rápida y precisa las señales inalámbricas. Además, identifica las señales de interferencia intermitentes por medio de sus mediciones de espectrograma 2D y 3D que caracterizan las señales en potencia, frecuencia y tiempo.

El RTSA de OneAdvisor 800 es perfecto para caracterizar señales que tienen distintos perfiles de comunicación en el dominio de tiempo como las transmisiones de duplexación por división en el tiempo (TDD). En este caso, el mismo canal de frecuencias asigna distintos intervalos de tiempo para las señales de los enlaces ascendente y descendente, que es el caso de las portadoras 5G por encima de 3 GHz. También proporciona la capacidad de identificar la presencia y la ubicación de señales del haz de 5G, conocido como bloque de señal de sincronización (SSB) debido a su ancho de banda de análisis instantáneo de 100 MHz.



Análisis de interferencias

El espectro de radio (rango de frecuencias desde 3 kHz hasta 300 GHz) es un recurso limitado, y la proliferación de servicios y aplicaciones inalámbricos ha incrementado la necesidad de utilizar más y más espectro de radiofrecuencia. A medida que aumenta el número de transmisores de radio que se añaden al sistema de radiofrecuencia, aumenta también la posibilidad de que se produzcan interferencias de radiofrecuencia.

Las interferencias de radiofrecuencia son el efecto de una energía no deseada debido a una o una combinación de emisiones, radiaciones, conducciones o inducciones al recibirse en un sistema de comunicación por radio, que se manifiesta por una degradación del rendimiento, una mala interpretación o la pérdida de información que se podría extraer en ausencia de dicha energía no deseada.

Para que la tecnología 5G sea posible, se han dispuesto secciones de espectro nuevas y de tamaño mucho mayor en los rangos de frecuencias de onda media y onda milimétrica. Aunque la probabilidad de interferencias es relativamente baja debido a las características del espectro y la utilización en las bandas de onda media y onda milimétrica, se pueden producir interferencias si no se lleva a cabo una planificación, una instalación y un mantenimiento de la red adecuados. Para garantizar una estrategia de prevención exhaustiva, resulta útil comprender cuáles son las causas, las características y los efectos de las interferencias, y cómo se pueden identificar y mitigar.



Analizador de interferencias OneAdvisor 800

Las funciones del analizador de interferencias del sistema OneAdvisor 800 ofrecen las técnicas de medición más exhaustivas para identificar, caracterizar y localizar señales de interferencia de manera eficaz.

Funciones claves de medición para el análisis de interferencias:

- Análisis de interferencias de RFoCPRI
- Indicador de intensidad de señal recibida (RSSI)
- Registro y reproducción del espectro
- Espectro autocontrolado de TDD (TAGS)
- Espectro con barrido controlado
- Buscador de interferencias
- Búsqueda de interferencias

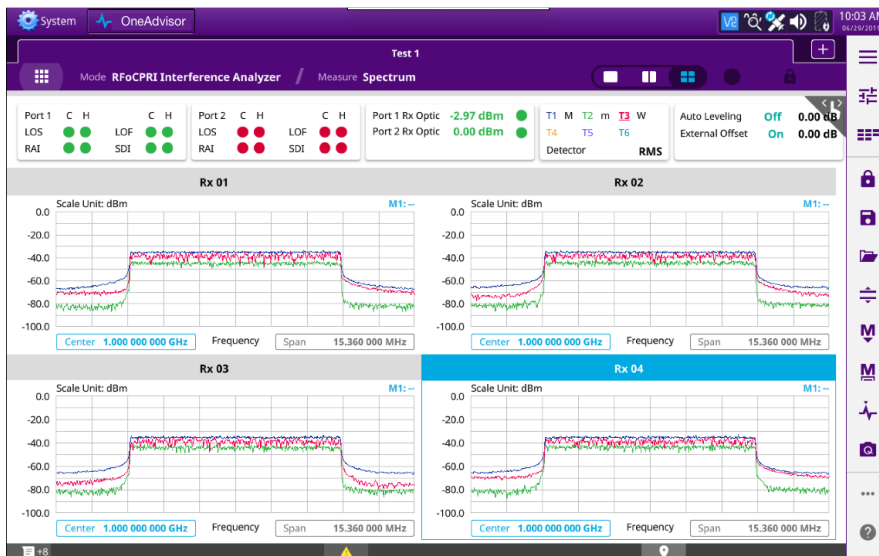




Análisis de interferencias de RFoCPRI

La tecnología RFoCPRI realiza mediciones de radiofrecuencia a través de la red fronthaul de fibra que es el enlace entre las unidades de banda base (BBU) y los cabezales de radio remotos (RRH). La tecnología RFoCPRI verifica las señales de control y extrae los datos de radiofrecuencia (IQ) que se transmiten entre las BBU y la radio a nivel de suelo para que no sea necesario subir a la torre.

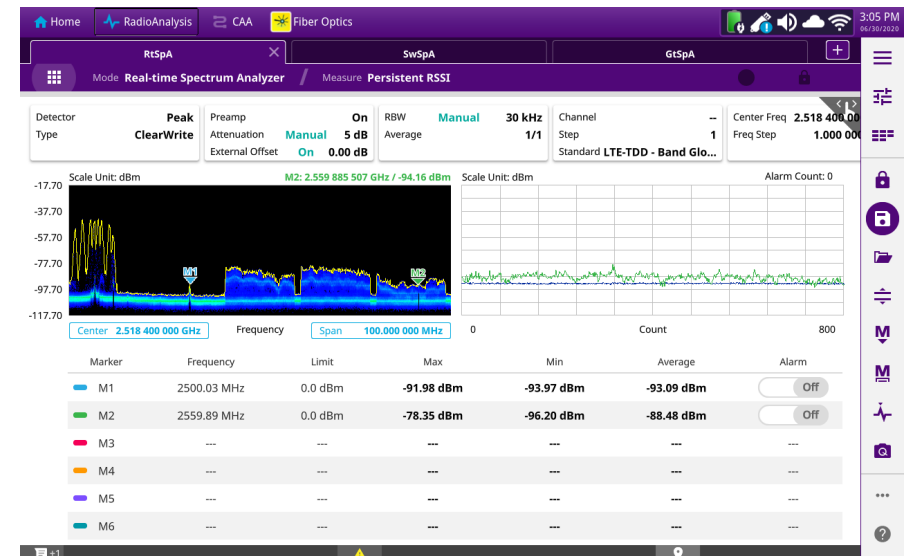
Una ventaja clave de esta tecnología es que permite la monitorización y el análisis de señales de enlace ascendente (dispositivos móviles) y la detección de intermodulación pasiva (PIM), precisamente cuando las recibe la estación base.



Indicador de intensidad de señal recibida (RSSI)

El RSSI realiza una medición de varias señales a la vez (hasta seis señales de forma simultánea) y evalúa las variaciones en el nivel de potencia de las señales de interferencia con el transcurso del tiempo.

En las mediciones del RSSI, se pueden asignar límites de potencia para alarmas audibles y aumentar los contadores de alarma cada vez que una señal supera un límite definido.

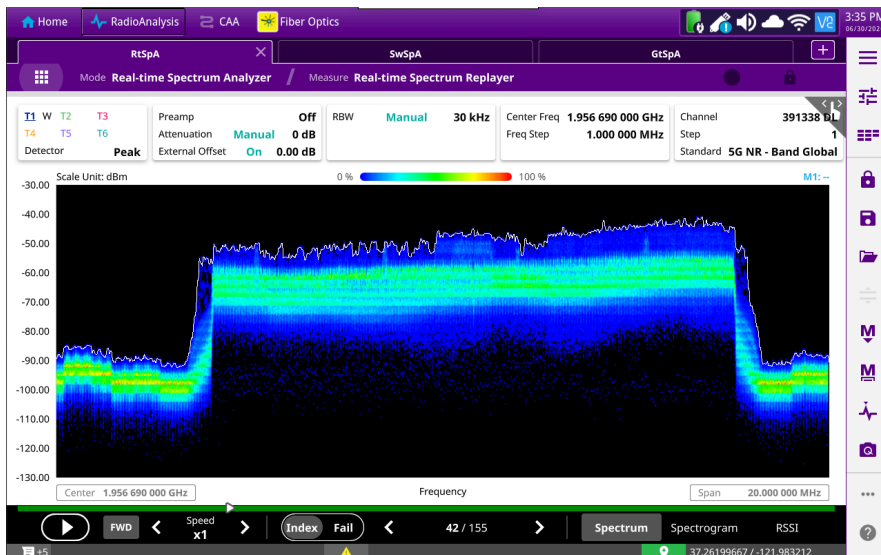




Registro y reproducción del espectro

El espectro se puede registrar y reproducir repetidamente para identificar las señales de interferencia intermitentes. Las mediciones de espectro registradas se pueden reproducir en el espectro, el espectrograma o el modo RSSI. Además, se pueden establecer límites para crear puntos de fallo cuando las señales los superen.

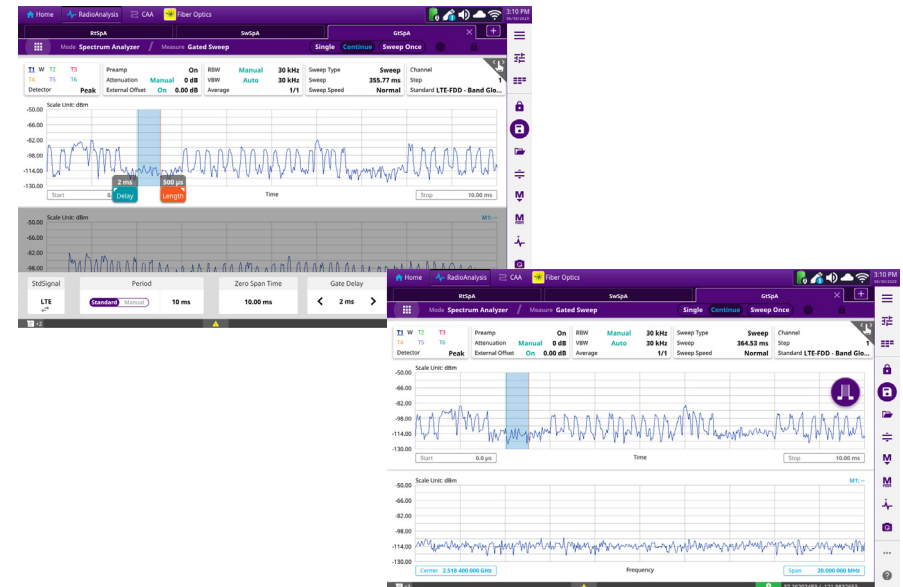
La solución OneAdvisor 800 muestra estos puntos de falla claramente en la línea de tiempo de trazas para acceder rápidamente a ellos durante la reproducción.



Espectro con barrido controlado

El análisis de interferencias en señales TDD requiere una técnica de medición distinta del análisis de espectro convencional, ya que las señales de enlace ascendente y descendente se transmiten en la misma frecuencia, pero en diferentes intervalos de tiempo.

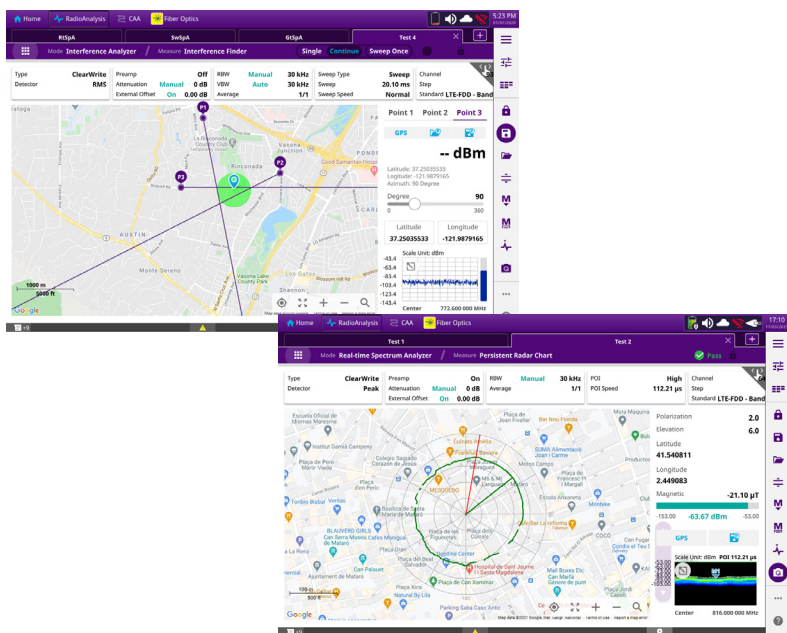
El sistema OneAdvisor 800 realiza un espectro con barrido controlado, de modo que se realizan mediciones de espectro de manera eficaz que se activan solamente en los intervalos de tiempo asignados para la transmisión de enlace ascendente.





Buscador de interferencias

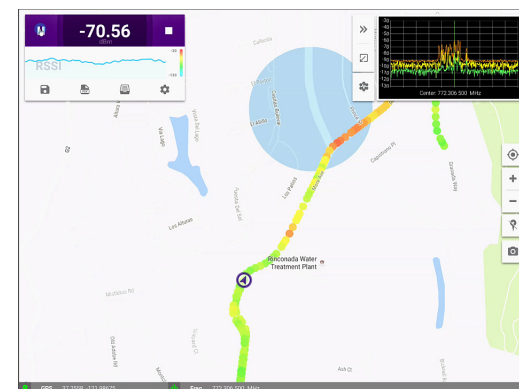
El buscador de interferencias es un algoritmo de triangulación automática que se vale de coordenadas GPS para localizar la fuente de interferencias basándose en tres puntos de referencia de medición. Este buscador calcula automáticamente las posibles ubicaciones de las interferencias utilizando un área inscrita o circunscrita basada en los puntos de intersección medidos.



Búsqueda de interferencias

El software InterferenceAdvisor™ de VIAVI es una solución de búsqueda de interferencias de radiofrecuencia completamente automatizada. Es fácil de configurar y simple de usar; le permite a un ingeniero de radiofrecuencia identificar y localizar una fuente de interferencia en tan solo unas horas, simplemente siguiendo instrucciones por voz en una aplicación con forma de mapa conocida en una tableta Android.

El software InterferenceAdvisor se comunica con el dispositivo OneAdvisor 800 para recuperar mediciones de potencia de radiofrecuencia (pico, RSSI y canal), crea un mapa térmico de potencia durante una prueba de recorrido y detecta automáticamente el área de incidencia con la más alta presencia de interferencias. Esto proporciona al técnico indicaciones de navegación opcionales hasta la ubicación detectada de las interferencias.



Análisis de señales

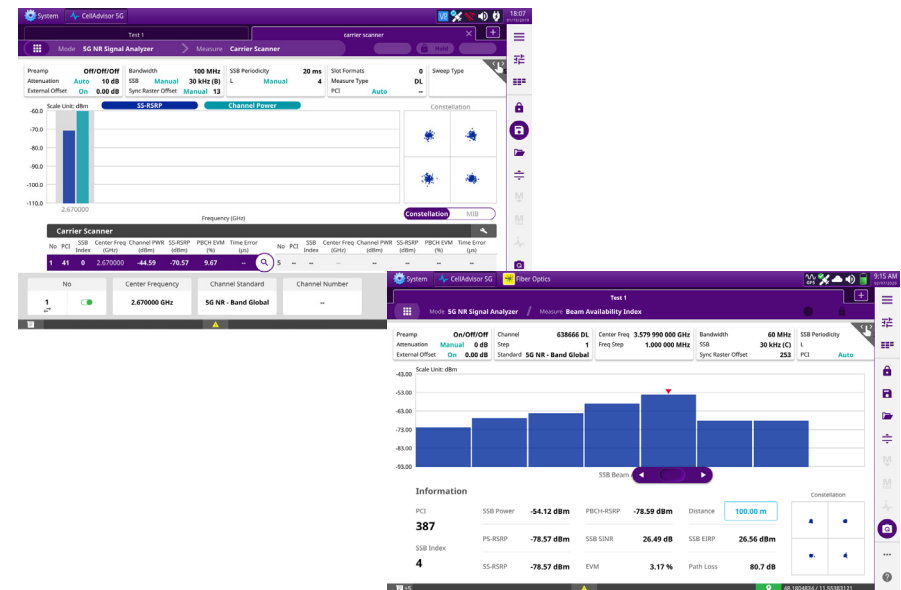
Para aislar las anomalías observadas sobre el terreno es necesario analizar detallada y frecuentemente la señal de radio. Con la solución OneAdvisor 800, los ingenieros pueden analizar rápidamente las señales de radio para validar las señales y los parámetros de las redes tanto LTE como 5G. Un buen RSSI ayuda a identificar la presencia de una señal fuerte. No obstante, identificar deficiencias en el ámbito del canal, el PCI, la antena y el haz puede contribuir a aislar el problema.

Por ejemplo, la agregación de portadoras (CA) es el método a través del cual tanto la tecnología LTE como la 5G NR pueden ofrecer un rendimiento superior, pero en los casos en los que la capacidad de las celdas es baja, ¿cómo puede el técnico aislar el problema de CA? Una prueba clave en estas circunstancias consiste en analizar a la vez el rendimiento de cada portadora y validar si las portadoras están unidas realmente y, por lo tanto, ofrecer una agregación de portadoras auténtica. El sistema OneAdvisor 800 permite a los ingenieros realizar ese análisis para mostrar cómo las diferentes portadoras se comportan con una señal agregada.

Otro ejemplo de solución de problemas consiste en analizar el bloque de señales de sincronización (SSB) para redes 5G NR. El SSB engloba la señal de sincronización principal (PSS), la señal de sincronización secundaria (SSS) y el canal físico de radiodifusión (PBCH). El SSB lo emplean equipos de usuario y equipos de las instalaciones del cliente (teléfonos, módems, etc.) para la adquisición de redes. Básicamente, el SSB transmite las distintas señales de referencia que permiten a los dispositivos de usuario vincularse a las redes. Así pues, al instalar y poner en servicio una nueva estación base 5G NR, uno de los primeros pasos es validar que el SSB está transmitiendo correctamente. De lo contrario, los dispositivos no podrán conectarse a la red. De nuevo, con un sistema OneAdvisor 800, el ingeniero puede llevar a cabo esa tarea.

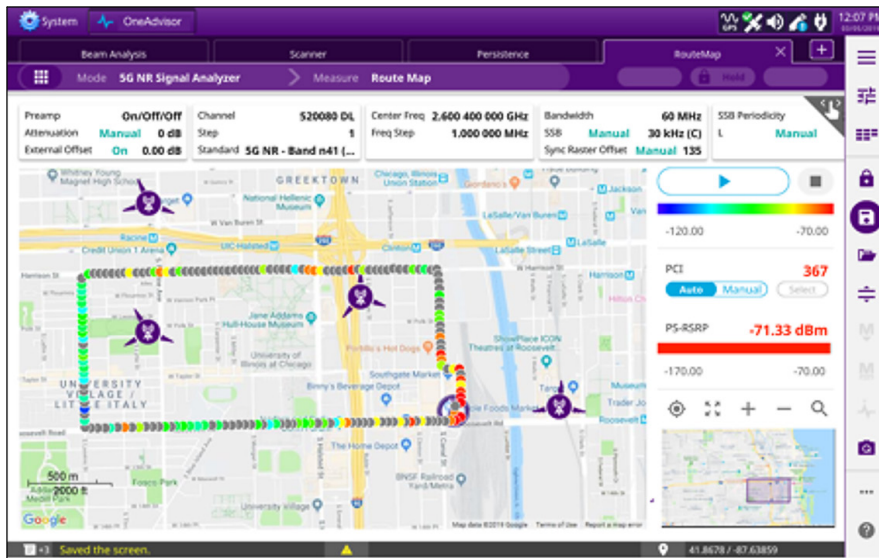
La función de análisis de señales por radio de OneAdvisor 800 mide lo siguiente:

- Canal de control por radio LTE: análisis MIMO
- Buscador de ID por radio LTE: dominancia de PCI
- Agregación de portadoras LTE: evaluación de la calidad de la agregación de portadoras (LTE CC 5x, MIMO 4x y LAA)
- Escáner de portadoras 5G: agregación de portadoras (cualquier banda y cualquier ancho de banda de canal)
- Disponibilidad de haces 5G: haces disponibles e indicador de calidad
- Verificación de sincronización y temporización de la tecnología 5G de una radio y verificación de la sincronización de fase de estaciones de la red



Mapa de ruta 5G

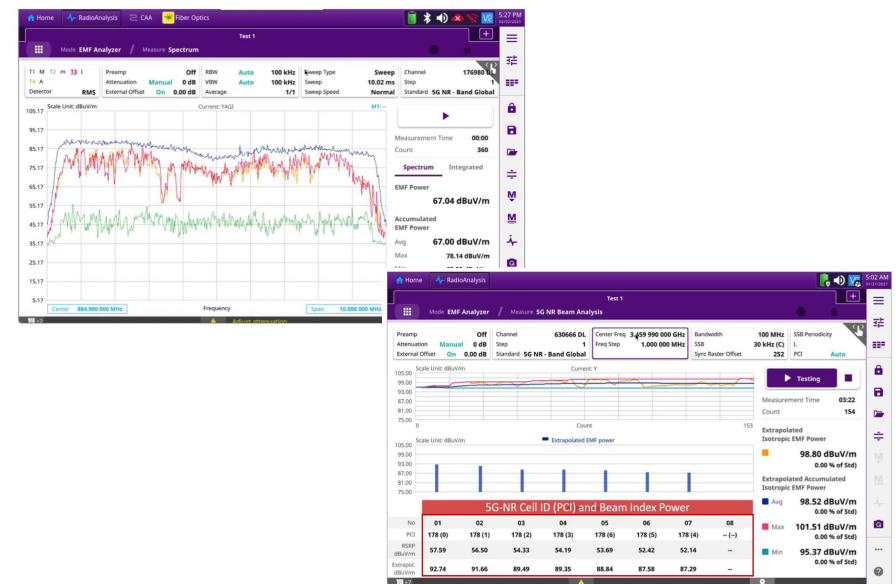
La función de mapa de ruta 5G proporciona una buena indicación de la zona de cobertura de red 5G NR en el ámbito del PCI y el haz, e identifica también al servidor dominante.



Análisis de EMF

Las radios implementadas en las estaciones base deben ajustarse a los umbrales de emisiones de los campos electromagnéticos definidos por los organismos gubernamentales y los reguladores responsables de la salud y la seguridad públicas.

La solución OneAdvisor 800 con análisis de espectro de campo electromagnético mide la potencia de radiación en una banda de frecuencia definida, de modo que se integra toda la potencia recibida en un tiempo de prueba configurable de 1 a 60 minutos. El análisis de espectro de campo electromagnético es aplicable a la mayoría de señales de radiofrecuencia, especialmente para las señales móviles con duplexación por división de frecuencia (FDD). Los análisis de espectro de campo electromagnético se pueden realizar con una antena isotrópica, de modo que se realice una medición de potencia de tres ejes controlada por el dispositivo OneAdvisor, o con una antena direccional.



Automatización del proceso de pruebas de StrataSync™

Para estar a la altura del caso práctico de banda ancha móvil mejorada (eMBB), los proveedores de servicios tienen que tomar dos medidas clave: implementar fibra óptica y añadir estaciones base en la banda C y la onda milimétrica.

Para poner en línea un número elevado de estaciones base, los métodos de implementación tradicionales no servirán. Encontrar técnicos cualificados para instalar, optimizar y gestionar una red compleja se convierte en una propuesta costosa para los proveedores de servicios y sus socios.

Para seguir siendo competitivos, los proveedores de servicios deben encontrar los recursos, las herramientas y las soluciones de gestión adecuados para ampliar las redes móviles en desarrollo. Lo mismo ocurre con los fabricantes de equipos de red y el gran número de contratistas que les ayudan a implementar, poner en marcha y mantener las redes. En un mundo ideal, todas las instalaciones son impecables, y la construcción y la puesta en marcha se realizan directamente sin necesidad de realizar pruebas en ningún componente de la red ni en los cables que los conectan.

Sin embargo, en el mundo real, lo habitual es encontrarse con lo siguiente:

- Componentes defectuosos o dañados durante el proceso de instalación
- Instaladores que carecen de una formación o experiencia adecuadas
- Presión para cumplir objetivos diarios poco razonables (lo que induce a errores humanos o a que los equipos se salten pasos o, en algunos casos, todas las pruebas)
- Procesos de implementación extremadamente complejos que son casi imposibles de realizar a la perfección

Para superar los problemas relacionados con los plazos de comercialización y la calidad de la red, la estrategia que necesitan los proveedores de servicios, los proveedores de equipos de red y los contratistas se basa en pruebas, validación y optimización automatizadas y eficaces. Los objetivos de los tres segmentos del sector son distintos y están relacionados directamente con el papel que desempeñan en el ecosistema 5G: los proveedores de servicios desean poner en marcha y mantener sus redes de forma sencilla y con gastos operativos reducidos, los contratistas quieren que se les pague rápido sin necesidad de nuevas visitas, y los fabricantes de equipos de red quieren conseguir la aceptación a la primera. Todos pueden conseguir extenderse y crecer por medio de una automatización de los procesos de pruebas (TPA) sistemático, repetible y optimizada.

La TPA es la clave de todas las partes interesadas del sector para ampliar la tecnología 5G con confianza: esto se traduce en un rendimiento de la producción superior para los fabricantes, soluciones que permiten a los técnicos principiantes ofrecer resultados de nivel de experto en las pruebas y cerrar proyectos a la primera siempre, así como monitorizar y garantizar soluciones que saquen partido del aprendizaje automático para prever futuros problemas de red e identificar fallos. Todo ello deriva en una red 5G capaz de ofrecer realmente servicios críticos de manera confiable a los clientes de las redes 5G y de manera rentable para las partes interesadas del ecosistema.

VIAVI trabaja codo a codo con líderes del sector para desarrollar soluciones de pruebas cada vez más automatizadas, como StrataSync, que sirvan de ayuda:

- a proveedores de servicios para implementar y mantener sus redes de manera sencilla;
- a contratistas para poder recibir los pagos con mayor rapidez; y a fabricantes de equipos de red para conseguir la aceptación a la primera.



StrataSync: una mejor forma de realizar pruebas

Los procesos de pruebas tradicionales van acompañados de innumerables tareas manuales y montañas de informes en papel. A cada paso, se suman riesgos si cada técnico no realiza todos los pasos manuales en el orden requerido según las especificaciones.

Como se hacía antes

Tareas manuales | Resultados inconsistentes | Recursos desaprovechados



Asignar un nombre y organizar cada informe de pruebas correctamente



Recordar cómo se realiza cada prueba y qué parámetros utilizar



Recordar la secuencia de las pruebas y asegurarse de que no falte nada para no tener que repetir la visita



Introducir las especificaciones del papel en el instrumento




Configurar correctamente cada prueba

Obtenga más información sobre StrataSync y el conjunto completo

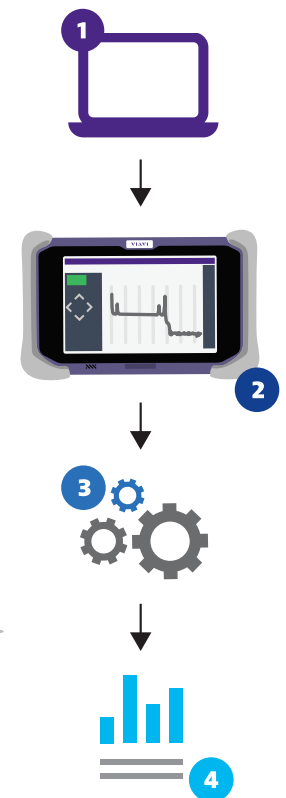
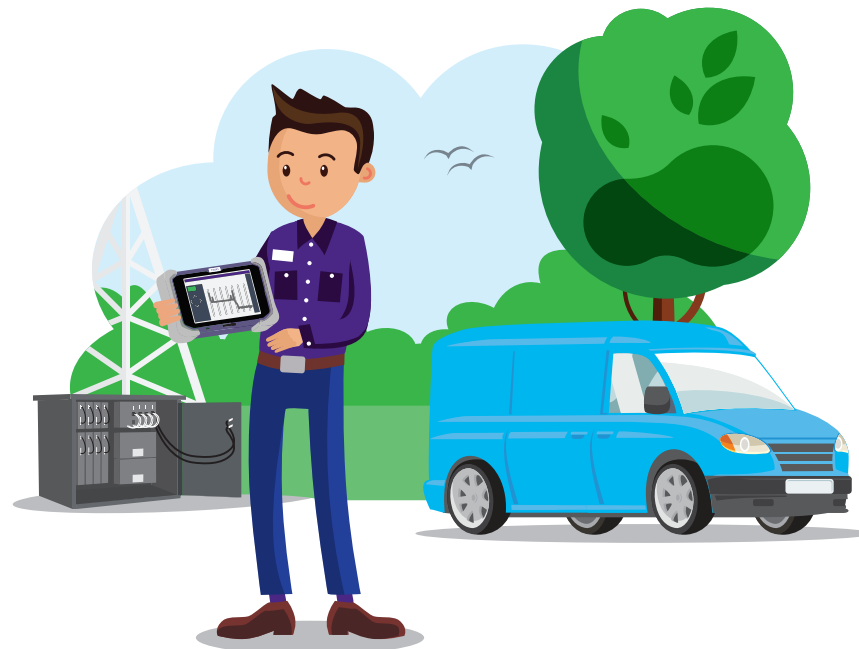
El conjunto de aplicaciones de automatización del proceso de pruebas StrataSync™ es una opción de software de VIAVI que le permite implementar procedimientos del plan de pruebas para que los técnicos simplifiquen y automaticen las pruebas. Con StrataSync JobManager, la herramienta de instalación y mantenimiento de estaciones base OneAdvisor 800 optimiza todo el proceso de pruebas para que los técnicos puedan seguir un flujo de trabajo sistemático y realizar siempre su trabajo con rapidez y seguridad.

Mejor con StrataSync

Tareas automatizadas | Uniformidad en los resultados | Alta productividad



- 1 Definición y asignación de trabajos:** sincroniza las asignaciones de trabajos con los instrumentos para evitar traspasos manuales, registros de incidencias perdidos y visitas mal preparadas.
- 2 Implementación de procedimientos de pruebas:** los métodos de procedimiento se transfieren directamente al instrumento para que a los técnicos les resulte más fácil seguir el proceso de pruebas paso a paso y realizar las pruebas adecuadas.
- 3 Elaboración de informes en tiempo real con almacenamiento de datos de las pruebas:** recopila y coteja automáticamente los informes de pruebas y los KPI para poder aceptar la red y solucionar los problemas con mayor rapidez.
- 4 Gestión de activo de pruebas:** evita inventarios de correo electrónico, la pérdida de herramientas de pruebas y la compra en exceso de herramientas.





Contáctenos +34 91 383 9801
+1 954 688 5660

Para localizar la oficina VIAMI más cercana,
por favor visítenos en viavisolutions.es/contactenos

© 2023 VIAMI Solutions Inc.
Las especificaciones y descripciones del producto
descritas en este documento están sujetas
a cambio, sin previo aviso.
5g-installation-maintenance-br-xpf-nse-es
30194167 902 0523

viavisolutions.es
viavisolutions.com.mx