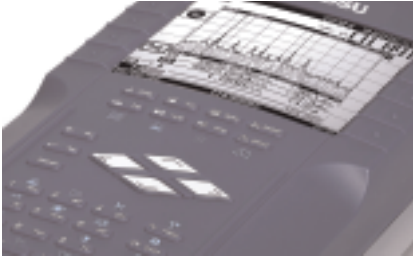


SDA-5000 Series

Stealth Digital Analyzer



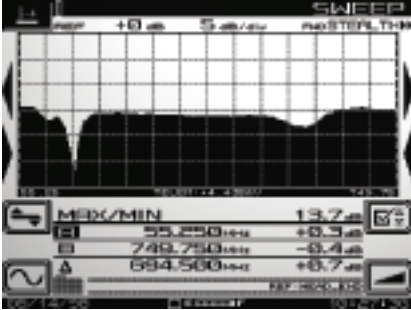
Leistungsmerkmale

- bietet eine unerreichte Meßleistung für digitale Video-, Daten- und herkömmliche Analogdienste, vereint in einem einzigen Gerät
- steigert die Effizienz von Wartungsarbeiten und reduziert den Zeitaufwand für die Störungssuche
- gewährleistet die HFC-Netzwerk-integrität mit JDSUs System zum störungsfreiem Wobbeln im Vor- und Rückkanal, das zu allen heutzutage verfügbaren Digital-signalen kompatibel ist
- ermöglicht die problemlose Einrichtung von Netzwerken für interaktive Dienste mit einem 5-1000 MHz schnellen, hochempfindlichen Spektrumsanalysator
- bietet umfassende Testmöglichkeiten von Digital-diensten im Vor- und Rückkanal, einschließlich optionaler QAM-Analyse
- gewährleistet komplette Abnahmemessungen während des laufenden Betriebes anhand automatisierter Tests
- robust, wetterfest und leicht

In der heutigen Welt der wachstums-starken Teilnehmerdienste werden Servicetechniker mit den verschiedensten Aufgaben konfrontiert, wie z.B. Zutrittsfunktionen zurückverfolgen und einrichten, optische Knoten anpassen und Abnahmemessungen durchführen. Aufgrund des zunehmenden Konkurrenzdrucks sind Netzbetreiber gezwungen, für ihre HFC-Netzwerke einfache und kostengünstige Lösungen zur effizienten Installation, Einrichtung, Wartung und Störungssuche anzubieten.

Die Stealth Digital Analyzers der SDA-5000-Produktserie bieten ein leichtes, wetterfestes, robustes und kosten-günstiges Kompaktgerät, mit dem die vielfältigsten Messungen in den neuesten Digitalstrukturen durchgeführt werden können. Darüber hinaus ist es das ideale Gerät zur Überwachung analoger Dienstspektren. Die SDA-Produktserie ermöglicht nahtlos ineinander übergehende Messungen im Vor- und Rückkanal sowie fortschrittliche Messungen im Digitalbereich. Desweiteren steht ein Host mit wertvollen ZusatzOptionen wie z.B. QAM-Analyse und PathTrak Field View zur Verfügung, der die individuelle Anpassung der SDA-Produktserie an sowohl die technologische Netzwerk-leistung des Netzerkanbieters als auch an das Niveau kundenspezifi-scher Lösungen ermöglicht.

Das SDA basiert auf den marktführenden HF-Wobbelfunktionen von JDSU mit zahlreichen neuen Leistungsmerkmalen, die gewährleisten, dass Servicetechniker mit den sich ständig verändernden Anforderungen gegenwärtiger Netzwerkgenerationen problemlos zurechtkommen. Die rückwärtige Kompatibilität zu früheren Produkten aus „Stealth & StealthTrak“-Serie von JDSU baut auf einer bestehenden Investition der Firma auf. Automatisierte Meßvorgänge, neue „Find & Fix“ Tools sowie bedienungsfreundliche, grafische Benutzeroberflächen garantieren, dass die Einarbeitungszeit äußerst kurz ist. Außerdem können Benutzer, die mit einem JDSU Stealth-Produkt vertraut sind, von ihren bisherigen Erfahrungen mit anderen SDA-Produkten profitieren und benötigen keine zusätzliche Einweisung.



Das störungsfreie Wobbeln im Vor- und Rücklaufkanal ermöglicht die problemlose Einrichtung von Netzwerken für interaktive Dienste

Kompaktgerät für Messungen in sämtlichen Dienststrukturen

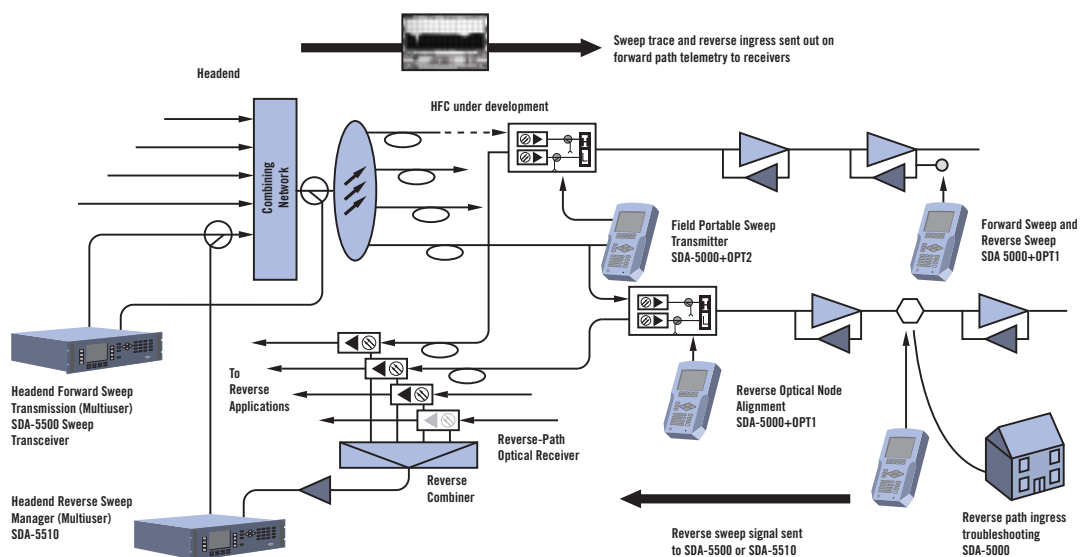
Die Meßgeräte aus der SDA-Produktserie von JDSU können ein breites Spektrum an interaktiven Testanforderungen abdecken, einschließlich Wobbeln im Rückkanal, Mehrfachanwender-Messungen im Rückkanal, Rückkanalmessungen durch tragbares Kompaktgerät, Rauschmessungen im Rückkanal, QAM View (Option) für die vollständige Analyse digitaler TV- und Vorwärtskanal-Kabelmodem-Signale. Die SDA-5000-Serie der Stealth Digital Analyzers umfasst die Modelle SDA-5000, SDA-5500, und SDA-5510, wobei jedes Model ein One-Box-Kompaktgerät für Servicetechniker bietet.

Analoge Messungen

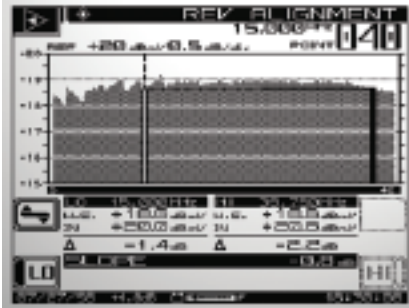
- HF-Wobbeln im Vorwärtskanal
- HF-Pegel, Fast Scan, Rauschpegel
- Carrier-to-Noise, Brumm-, Modulationsintensität im laufenden Betrieb
- schnelle Spektrumsanzeige mit CTB/CSO
- automatische/24-Stunden Messungen (FCC und CENELEC kompatibel)

Rücklauf-Messungen

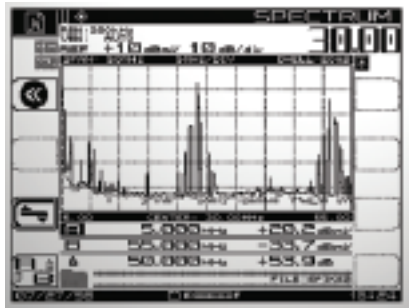
- HF-Wobbeln im Rücklauf
- „PathTrak Field View“-Option weist auf Störgeräuschen im Rückkanal hin
- Rückkanalanpassungsmodus bereitet das Netzwerk für die Kabelmodemeinbindung vor
- Rauschanzeige-funktion im Rücklauf zeigt sämtliche Störeinstrahlungen an der Kopfstelle an
- „Zero Span Spectrum“-Modus
- DOCSIS/DAVIC kompatible Kabelmodemanalyse



SDA instruments provide a comprehensive set of measurement tools that will follow the expansion of your cable network



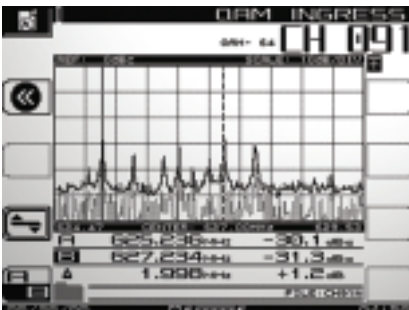
Reverse Alignment mode prepares network for cable modem deployment



Reverse ingress spectrum display



Constellation display with MER and pre/post FEC BER



In-service ingress spectrum showing CTB/CSO-intermodulation problems due to analog-TV channels

Fortschrittliche Digitalmessungen

- JDSU digiCheck Durchschnittsleistung
- QAM View Digitalanalyse mit Modulationsfehlerrate, (MER), Vorher-/Nachher-BER, Konstellationsanalyse und exklusive Messung der Störeinstrahlung im Rahmen des Carriers.

Wobbelung ist genau die richtige Lösung

Der Großteil der Übertragungsfehler (einschließlich der im digitalen Bereich) werden durch die Messung des Frequenzübertragungsverhaltens lokalisiert. Jeder Materialfehler im Netzwerk, der die übertragenen Signale beeinträchtigt, wird im Wobbel-Protokoll angezeigt. Dies bedeutet, dass die Wobbel-Ergebnisse von Übertragungsmethoden und -formaten unabhängig sind.

Bei der Übertragung und Einrichtung eines HFC-Netzwerkes besteht das Ziel darin, alle Signale mit optimalen Geräuschspezifikationen und den niedrigsten Intermodulationsstörungen zu übertragen. Das Wobbeln ist das effektivste und effizienteste Mittel, um zu zeigen, welche Auswirkungen und Kompromisse berücksichtigt werden müssen, wenn die beste Netzwerkleistung bei den vorherrschenden Frequenzbedingungen erreicht werden soll.

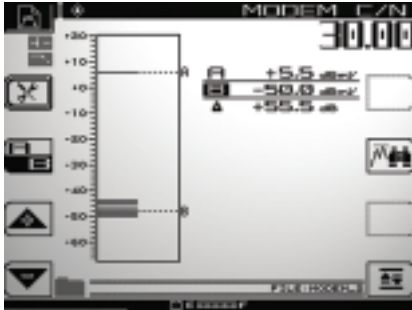
Standardisiertes Wobbeln

Um sicherzustellen, dass die Netzwerkspezifikationen aufrecht erhalten werden, hat jeder Netzwerkbereich, angefangen von der Kopfstelle bis hin zum Teilnehmer, seine individuellen Spezifikationen. Ein standardisiertes Wobbeln teilt das Netzwerk in leicht zu verwaltende Sektionen. Jede dieser Netzwerksektionen kann einem einzelnen Team oder Vertragspartner zugeordnet werden und entsprechend seiner eigenen Spezifikationen und Qualitätsstandards geprüft werden.

Die SDA-Produktserie greift eine Reihe der technischen Funktionen wieder auf, die auch in der marktführenden Stealth-Sweep-Technologie von JDSU zu finden sind. Bestehende TV-Carrier (analog, digital, oder verschlüsselt) werden, sofern möglich, eingebunden, wodurch das Risiko von Interferenzen mit Teilnehmerdiensten ausgeschaltet wird. Sind keine Carrier vorhanden, überträgt der SDA-5500-Transceiver ein Wobbeln an der Kopfstelle, um freie Spektrumsbereiche auszufüllen. Um Abweichungen auf Kopfstellenniveau zu eliminieren, überwacht der SDA-5500-Transceiver die einzelnen Pegel und überträgt mit jedem Wobbeln neue Referenzinformationen. Dies bedeutet, dass eine Signaländerung an der Kopfstelle die Frequenzmessung mittels Wobbeln nicht beeinträchtigt.

Der SDA-5500-Transceiver verfügt über die gesamte Meßfunktionalität des SDA-5000-Receivers und versetzt Servicetechniker somit in die Lage, den Pegel an der Kopfstelle zu prüfen.

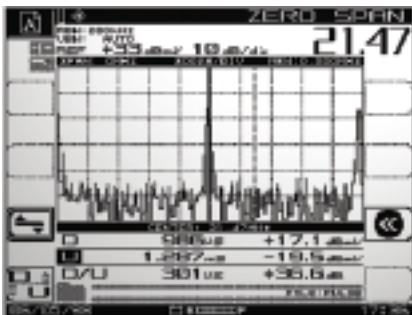
Die SDA-Produktserie bietet auch eine erheblich höhere Wobbel-Geschwindigkeit im Vorlauf als andere Instrumente, insbesondere in Systemen, die viele Digitalsignale enthalten. Sie können Quam-Signale vom Typ 64/256 ansprechen, so dass es keinen Grund gibt, sich über Teilnehmerinterferenzen Sorgen zu machen, oder Wobbel-Carrier in sogenannte „Guard Bands“ einzubinden.



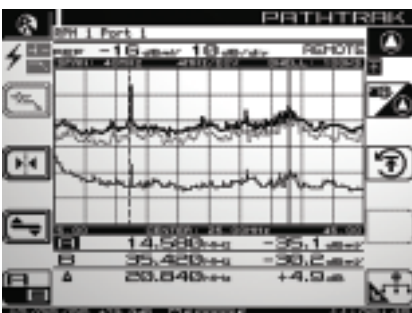
One button, in-service C/N measurements on TDMA return path cable modem signals (DOCSIS, EuroDOCSIS, EuroModem)



Zero span/time domain expert mode, showing the TDMA bursty return path cable modem power ramp of 3.5 ms



Time domain view of ingress in the Zero Span mode captures elusive ingress



PathTrak Field View option compares headend node spectrum with field testpoint spectrum

Wobbeln im Rücklaufkanal

Der SDA-5000 (mit installierter Option 1) erlaubt die einfache und praktische Durchführung von Messungen des Frequenzverhaltens im Rücklaufpfad, unabhängig von der jeweiligen Frequenz (5-1000 MHz). Er verfügt über eingebaute Rücklauf-Wobbel-Sender, d.h. extern geschaffene Carrier sind nicht erforderlich. Darüber hinaus zeichnen sich der Sender und der Empfänger des SDA-5500 durch ihre an die Frequenz anpassungsfähige Telemetrie aus, wodurch sie sowohl in Vorwärts- als auch in Rücklaufkanälen kommunizieren können.

Mit den Instrumenten der SDA-Produktserie kann eine Einzelperson gleichzeitig die Pfadanpassung im Vorwärts- als auch im Rückwärtskanal vornehmen. Der Anwender gibt einfach nur an, welche Bildschirmansicht angezeigt werden soll – entweder die für das Signal von der Teststelle an die Kopfstelle oder umgekehrt. Das Wobbeln im Rücklaufkanal kann Probleme hinsichtlich Unstimmigkeiten aufzeigen, die sich selbst durch stehende Wellen bemerkbar machen, oder duplexe Filter-Roll-Offs, die die Dienstqualität im Rücklaufband erheblich beeinträchtigen können.

Rücklaufmessungen durch Mehrfachanwender

Im Falle von höheren Messanforderungen im Rücklauf übernimmt das Einbaumodell SDA-5510 mit der Bezeichnung „Headend Reverse Sweep Manager“ das Wobbeln für bis zu zehn verschiedene Servicetechniker im gleichen Knoten-Cluster. Der Einsatz des SDA-5510 in Verbindung mit dem SDA-5500-Transceiver bietet eine Komplettlösung zur Wobbel-Anpassung im Vor- und Rücklauf. Die SDA-5510 kann auch alleine an Remote-Hub-Stand-orten für Anwendungen im Bereich der Rücklaufanpassung eingesetzt werden.

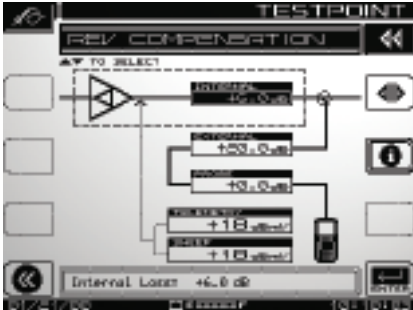
Vor-Ort-Anzeige der Störeinstrahlung an der Kopfstelle/am Hub

Die Funktion des SDA-5000 zur Anzeige der Störeinstrahlungen im Rücklauf ermöglicht ein einfaches Überprüfen der Störeinflüsse im Rücklaufpfad. Der Anwender drückt einfach die Taste „Noise“, während das Wobbeln im Rücklaufkanal durchgeführt wird, und die Anzeige gibt automatisch das Ausmaß der Störeinflüsse im gesamten Rücklaufpfadbereich an, die an der Kopfstelle oder dem Hub-Standort gemessen wurden.

Alle SDA-Sender geben Rückmeldungen an das Feld hinsichtlich der aktuellen Situation der Störeinflüsse an der Kopfstelle, selbst wenn die Störungen die Telemetrie überschwemmen (Sendemodus). Ein Bild der Störeinflüsse an der Kopfstelle wird an den SDA-Receiver mittels eines speziellen Telemetrie-Carriers im Vorwärtskanal übermittelt.

QAM View gewährleistet erstklassige Digitaldienste im Vorwärtskanal

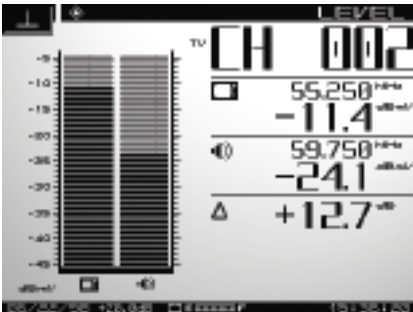
Zur Messung und Analyse von digitalen TV- und Modemsignalen im Vorwärtskanal bietet die neue, digitale Option „QAM View“ eine integrierte Ergänzung der digitalen Qualitätsmessungen. Das Angebot umfasst eine QAM-Konstellationsanzeige mit Zoom sowie Parametern für das durchschnittliche, digitale Leistungsniveau, die Bitfehlerrate (BER), die 21-35 dB Modulations-



Graphical reverse testpoint compensation



The Navigator user interface, common on all JDSU SDA meters



The single-channel level display shows both video and audio levels (either single or dual sound/ NICAM) and the difference between the two



Digital channel average power measurements can be made using the digiCheck™ feature

fehlerrate (MER) und ein sogenanntes „Cliff Effect“-Parameter für den Rauschabstand. Eine Equalizer-Anzeige zeigt den Equalizer Stress und den Fehlerabstand an.

Darüber hinaus versetzt ein exklusiver Störerkennungsmodus Servicetechniker in die Lage, Störeinflüsse bei einem aktiven, digitalen Carrier zu erkennen. Dieses Tool ist von unschätzbarem Wert, wenn es um die Lokalisierung von Störeinflüssen im Vorwärtskanal geht, die von konventionellen Spektrumsansichten verborgen werden.

Kabelmodemanalysator im laufenden Betrieb

Für digitale Burstsignale wie z.B. TDMA-Technologien, die in Kabelmodems für Dienste im Rücklaufkanal zum Einsatz kommen, bietet das SDA-5000 zwei Messooptionen. Die erste, ein mit einem Knopf durchführbare Kabelmodem-analysator-Messung, zeigt schnell und einfach Carrier-to-Noise-Messungen an. Die zweite, eine Advanced Zero-Span-Funktion, nutzt eine Zeitbereichsanzeige, was Leistungsmessungen bei laufendem Betrieb des Modems ermöglicht. Beide Modi sind kompatibel zu DOCSIS/EuroDOCSIS, CBR/getakteten Telekom-munikationsver-bindungen und herstellerepezifischen Kabelmodemstandards.

Aufdeckung von Störeinflüssen vor Ort

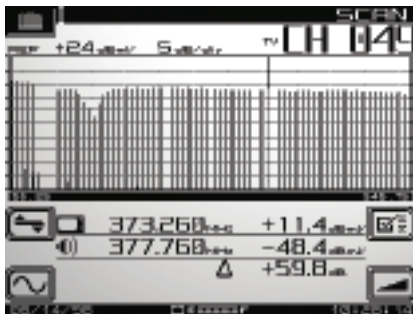
Bei der Aufdeckung von Störeinflüssen vor Ort sieht sich der Operator zuerst die an der Teststelle vor Ort vorhandenen Störeinflüsse an, und zwar mit Hilfe der Bereichsanzeige auf einem der Empfänger und schaltet dann auf Störeinfluss-Rücklauf, um zum Vergleich die Störeinflüsse an der Kopfstelle zu sehen. Dieses zeitsparende Verfahren hilft bei der Lokalisierung der Störquellen. Eine anpassungsfähige Haltezeit stellt sicher, dass sogar intermittierende Störeinflüsse aufgedeckt werden. Der Vorverstärker und Tiefpegelfilter gewährleisten darüber hinaus, dass selbst Störeinflüsse auf niedrigen Pegeln sichtbar werden. Der Vorverstärker- und der Tiefpegelfilter des SDA-5000 gewährleisten, dass Störeinflüsse bei Geräten mit bidirektionalen Teststellen oder Teststellenwerten von 30 dB oder mehr gemessen werden können.

PathTrak Field View

Wenn ein Netzwerk mit dem Leistungs-überwachungssystem PathTrak von JDSU ausgestattet ist, können Servicetechniker von dem ultimativen Tool zur Bekämpfung von Störeinflüssen profitieren – der Option „PathTrak Field View“ für den SDA-5000. Mit Field View erhält der SDA-5000 ein von der PathTrak-Einheit gesendetes Rücklaufspektrum der Kopfstelle, und vergleicht es mit dem Rücklaufspektrum an einer beliebigen Teststelle vor Ort. Der direkte Spektrums-vergleich zeigt dem Service-techniker sofort, ob sich die Störquelle an der gegenwärtigen Teststelle des Technikers oder an einer anderen Stelle befindet. Diese Vergleichstechnik anhand der jeweiligen Spektren reduziert den Zeitaufwand für die Störungssuche erheblich, da der Servicetechniker umgehend verifizieren kann, ob korrigierende Maßnahmen vor Ort (Local Trace) zur Verbesserung des Kopfstellenspektrums (Remote Trace) führen würde.



Tilt mode performs automatic tilt calculations between any two of nine designated carriers



Limit checks can be instantly viewed after identifying channel of interest with a marker in Scan mode display



In-service carrier-to-noise

Umfassende Meßverfahren

Die SDA-Produktserie bietet ein umfangreiches Set an Signalanalysefunktionen, die konzipiert wurden, um die Netzwerkqualität nachzuweisen und zu verbessern. Die Schlüsselfunktionen umfassen die Pegelmessung, analoge und digitale Signalgrenzen, Neigungsmessung, Scan-Messungen, Carrier-to-Noise-Messungen bei laufendem Betrieb, Brummgeräuschmessungen und lokale Verstärkeranpassung mit Rückschlusstests.

Pegelmessungen

Die SDA-Geräte verfügen über eine umfassende Einkanalpegel-Anzeige mit Resonanzkanal, Video/Audio-Frequenz und -Pegel und der Unterscheidung zwischen Video- und Audio-Carrier-Pegeln.

Die Durchführung präziser, digitaler Messungen der Durchschnittsleistung wird durch die Meßfunktion „digiCheck“ ermöglicht. Die digiCheck-Funktion ist kompatibel zu den meisten Non-Burst-Digitalmodulation, die heutzutage im Einsatz sind (d.h. 16, 32, 64, 128, und 256 QAM, QPR, QPSK, VSB, CAP16).

Analoge und digitale Signalgrenzen

Schwellengrenzen bei analogen Signalen zählen unter Servicetechnikern schon immer zu den Lieblingsfunktionen bei den JDSU-Produkten. Automatische Grenzwertüberprüfungen bieten einen schnellen Go/ No-go-Statusüberblick für Audio- und Videopegel. Die SDA-Produktserie erweitert nun diese Funktion durch einen speziellen Satz an digitalen Grenzwerten, der ausschließlich bei den in einem Kanalplan definierten Vorwärtskanal-Carriern eingesetzt werden kann. Durch die Zuweisung separater analoger und digitaler Grenzwerte wird die Testzeit reduziert, zumal keine Kalkulation erforderlich ist, um zu bestimmen, ob analoge und digitale Pegelbeziehungen innerhalb der Systemspezifikationen vorhanden sind. Analoge und digitale Grenzwertfähigkeit steht sowohl für den Scan- als auch für den Autotest-Modus zu Verfügung.

Rauschpegel-Messungen

Der Rauschpegelmessung ist das einfachste und effizienteste Tool zur Abgleichung von Verstärkern. Für Kabelanlagen, die Multi-Rauschpegel-Messungen erfordern, wie z.B. das Vergleichen aktueller Rauschpegel-Messungen mit früheren Aufzeichnungen sowie die anschließende Durchführung einer zusätzlichen Messung für einen neuen, erweiterten Kanalplan, nutzt der Servicetechniker einfach Markierungen, um die Rauschpegel-Kanäle anzugeben, die die neuen Grenzwerte bei der SDA-Produktserie definieren.

Intermodulations-Störungen

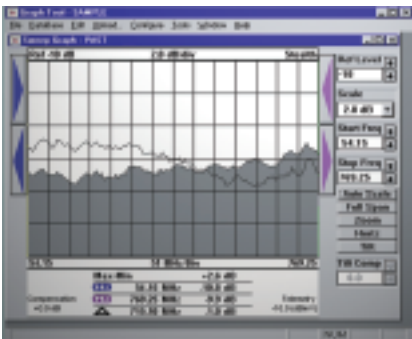
Intermodulationsstörungen (CSO/CTB) können mit Hilfe des im Spektrumanalysator vorhandenen CTB/ CSO-Modus automatisch gemessen werden. CTB/CSO-Störungen, die durch die Intermodulation analoger TV-Carrier verursacht werden, setzen die Signalqualität von QAM-modulierten Signalen herab, die von digitalen video- und Kabelmodems-verwendet werden.



In-service "HUMAN" (PAL and NTSC compatible)



Depth of modulation



Detailed forward/ reverse sweep graph offers adjustable markers, scale, reference level and tilt. Users can clearly distinguish between previous and current sweep measurements for easy comparison on PC StealthWare display

Scan-Messungen

Der Scan-Modus der SDA-Produktserie bietet einen schnellen grafischen Überblick über den gesamten Kanalplan mit Säulen, die den Videopegel für jeden einzelnen Kanal angeben. Sowohl Video als auch Audio können angezeigt werden.

Carrier-to-Noise-Messungen bei laufendem Betrieb

Carrier-to-Noise-Messungen (auf einem unverschlüsselten Kanal) sind mit der SDA-Produktserie ebenfalls absolut einfach durchzuführen und es ist nicht nötig, die Modulation vom Video-Carrier zu entfernen. Außerdem wird kein durchstimmbarer Vorauswahlfilter benötigt.

Brummgeräusch-Messungen bei laufendem Betrieb

Die Messung vom Brummgeräuschen auf einem Kanal (unverschlüsselt) ist so einfach wie das Drücken der „HUMAN“-Taste bei der vielfältigen SDA-Produktserie von JDSU. Da das Gerät batteriebetrieben ist, können Messungen unabhängig von Erdschleifen durchgeführt werden. Somit ist das Gerät unabhängig von der allgemeinen Stromversorgung. Brummgeräusche werden entweder als einzelne (60 Hz) oder doppelte (120 Hz) horizontale Säulen auf dem Bildschirm angezeigt.

Modulations-Messungen

Die Modulationsmessungen der SDA-Produktserien umfassen NTSC-, PAL und SECAM-Formate. Die Audiodemodulation erfolgt sowohl für AM als auch für FM. FM wird verwendet, um Audio-Störungen auf FM-Radiokanälen zu hören, bzw. den Ton des TV-Programms. AM wird verwendet, um Störsignale auf Kurzwellen im Rücklaufkanal zu erkennen.

Lokale Verstärkeranpassung mit Rückschlusstests

Die Rückschlusstests der SDA-Produktserie ermöglichen dem Servicetechniker, das Frequenzübertragungsverhalten von aktiven oder passiven Feldgeräten zu messen. Von dem SDA-Gerät wird entweder ein CW- oder ein Wobbel-Signal erzeugt und in die Eingangssignale des zu testenden Gerätes eingeleitet. Die DUT-Ausgangssignale können dann mit Hilfe des SDAs gemessen werden, das wertvolle Informationen wie z.B. Gewinn, Verlust, Roll-off oder Frequenzverhalten bietet. Der CW-Rücklauftest steht bei dem SDA-5000 mit Option 1 zur Verfügung. Die CW-Rücklauf- und Wobbel-Rücklauf-Funktionen sind im Rahmen des SDA-5000-Modells samt Option 2 erhältlich.

Genau die richtige Lösung für variierende Netzwerkanforderungen

Die SDA-Serie beinhaltet drei Modelle mit mehreren Zusatzoptionen, die sicherstellen, dass alle Testanforderungen, von tragbaren Feld-Hub-Messgeräten über Einbaumodelle bis hin zu Kopfstellen- oder Hub-Anforderungen erfüllt werden. Diese drei Modelle wurden ebenfalls so konzipiert, dass sie zu früheren JDSU-Stealth-Modellen kompatibel sind. Für den Einsatz im Außendienst eignet sich das SDA-5000 optimal. Das SDA-5000 kann aufgrund verschiedener Optionen kundenspezifisch angepasst werden, um selbst den höchsten Anforderungen im Bereich des Wobbelns im Vorlauf- und Rücklaufkanal gerecht zu werden.

Die Kopfstellen-/Hub-Nutzung wird von den SDA-Modellen 5500 und 5510 abgedeckt. Der SDA-5500 bietet eine Wobbelfunktion im Vorlaufkanal sowie eine Rücklauf-Wobbelfunktion für Einzelanwender, während der SDA-5510 eine Wobbelfunktion im Rücklaufkanal für mehrere Anwender bereit hält. Die komplette Wobbelfunktion im Vorlauf- und Rücklaufkanal kann mit Hilfe des SDA-5510-Modells in Verbindung mit dem SDA-5500-Transceiver erreicht werden. Der SDA-5510 kann für spezielle Anwendungen zur Rücklaufkanal-Anpassung auch alleine an Remote-Hub-Stand-orten eingesetzt werden.

Für Netzwerke, die keinen geeigneten Ort für die Installation eines SDA-5510-Einbaumodells bieten, (d.h. Systeme, bei denen der Datenverkehr auf dem Rücklaufkanal eher von einem ATM/ SONET/SDH-Netzwerk empfangen als an eine Kopfstelle zurückgesandt wird) stellt das Modell SDA-5000 mit Option 6 die gesamte Funktionalität des SDA-5510 zur Verfügung (Hinweis: Die Wobbelfunktion im Vorlaufkanal ist nicht im SDA-5000 mit Option 6 enthalten).

Stealth-Wobbel-Kompatibilität

Die SDA-Produktserie ist absolut wobbel-kompatibel zu Geräten der Produktserien Stealth 3SR, 3ST, 3HRV und StealthTrak SSA-1000. Die einzige Anforderung ist, dass bei Stealth-Geräten die Firmwareversion 9.3 und bei StealthTrak SSA-1000-Geräten die Firmwareversion 2.0 installiert ist. Um die Faster-Forward-Wobbel-Funktionalität optimal nutzen zu können, müssen sämtliche Kopfstellen- und Feldgeräte aus der SDA-Produktserie stammen.

Aufrüstung von Stealth auf SDA

Das JDSU-Aufrüstungsprogramm wurde konzipiert, um den Investitionsaufwand für Kunden so gering wie möglich zu halten. Jedes 3SR-, 3ST- oder 3HRV-Modell kann über jedes der weltweit angesiedelten JDSU-Kundendienstzentren aktualisiert werden, wobei Kunden, die ein SSA-1000-Modell besitzen nur eine Änderung der Außendienst-Firmware benötigen, um eine Aufrüstung auf die SDA-Produktserie vorzunehmen.

Erweiterte, automatisierte Testfähigkeit

Die SDA-Produktserie bietet eine praktische Benutzeroberfläche, bei der es normalerweise nur einem Knopfdruck bedarf, um diese in den Betriebszustand zu versetzen. Die eingebaute Automatisierung reduziert die Betriebskosten für Unternehmen erheblich.

Automatisierte Tests können entweder so angesetzt werden, dass sie rund um die Uhr FCC-Konformitätstest durchführen, oder aber bei Bedarf für individuelle Knoten, Verstärker oder andere Teststellen gestartet werden. Eine große Bandbreite an Test kann automatisch durchgeführt werden, einschließlich Signalpegel, C/N, Brummgeräusche und Modulationstiefe. Der Operator bestimmt, welche Test auf welchen Kanälen durchgeführt werden sollen. Da diese Tests andere Systeme oder Abläufe nicht beeinträchtigen, können jederzeit alle gewünschten Parameter auf allen Kanälen gemessen werden.

Nach Durchführung eines Tests können die Ergebnisse auf einem SDA-Bildschirm angezeigt werden. Eine Pass/ Fail-Anzeige für eine Vielzahl von Grenzwerten kann für FCC/CENELEC oder andere gesetzlich festgelegte Normen oder Systempräferenzen eingestellt werden. Daten oder Sequenzen, die während eines automatisierten Tests erfasst werden, können sofort mit einer Pass/Fail-Anzeige für jeden einzelnen Grenzwert angezeigt werden. Spezifische, gespeicherte Messergebnisse können bei Bedarf abgerufen werden.

Datenanalyse mit StealthWare

Testergebnisse können direkt über einen seriellen Drucker ausgegeben, oder mit Hilfe der JDSU StealthWare, einem auf Microsoft® Windows® basierendem Datenverwaltungspaket, auf einen PC geladen werden, um die Daten zu speichern und in Protokolle einzufügen. Gespeicherte Wobbel-, Scan- oder Spektrum-Ansichten können auf dem PC aufgerufen und anhand der Markierungsverschiebung sowie der Anzeigeninformation in gleicher Art und Weise analysiert werden, wie auf den eigentlichen Gerät. Eine Funktion zur Wobbel-Graphik-Überlagerung ermöglicht den Vergleich von mehreren HF-Reaktionsvariationen für einen bestimmten Zeitraum. Ältere Wobbel-Graphiken können wieder zurück in das SDA-Gerät geladen werden, um einen Datenvergleich in Echtzeit zu ermöglichen.

Leistungsstarke und intuitive, standardisierte Graphikanzeigen

Alle Messergebnisse werden dem Benutzer in Form von übersichtlichen, hochinformativen, zusammenfassenden Anzeigen präsentiert. Die Graphiken vermitteln die Informationen so, wie der Techniker sie sehen möchte, ohne dass eine zusätzliche Interpretation erforderlich wäre. Beispielsweise werden Kompensationswerte der Teststelle zu Beginn des Testvorgangs eingegeben. Das Display kalkuliert dann automatisch die Pegel und minimiert somit die Fehlerquote vor Ort.

Reduzierte Einarbeitungszeit

Bei den Produkten der SDA-Serie sind dem Techniker alle Gerätefunktionen vertraut, ungeachtet dessen, welche zuerst erlernt wurde. Dies liegt daran, dass die Benutzeroberfläche bei allen Produkten der Produktfamilie gleich ist. Die Zeit, die ein Techniker zur Einarbeitung in dieses Gerät benötigt, ist erheblich kürzer als bei alternativem Testgerät. Dies bedeutet, dass dringende Aktualisierungsprojekte bei limitierten Ressourcen am effizientesten durchgeführt werden können, wenn Produkte der SDA-Serie eingesetzt werden.

JDSU Basic Service packages

To ensure the highest levels of support for SDA purchasers, JDSU offers the Basic Service for instrument package. Designed to provide the foundation for maximizing the features and usage of SDA equipment, JDSU's Basic Service package offers the following degrees of service and support only JDSU can provide. This includes:

- An extended warranty of up to five years
- Annual calibration – fully traceable to meet NIST standards

These core services provide the foundation for a longer product life, help you realize greater meter functionality and maximize your JDSU investment. Ask your sales representative or call the JDSU Customer Care Center for more information.

Technische Einweisung

JDSU bietet ein umfangreiches Cable Networks Seminarprogramm an, das insbesondere darauf ausgerichtet ist, Ihren Teams die sich ständig verändernden Anforderungen moderner Netzwerke näher zu bringen.

Die Seminare umfassen:

Existen seminarios sobre:

- HFC-Grundlagen
- Wobbeln sowie Abgleichung im Vorwärts- und Rückwärtskanal
- Sweep 101 „Bootcamp“

Technische Daten

Start with any SAM-4040 or 4040D
Optional: PathTrak Field View (4040D)

A) Firmware
B) Hardware & firmware

Upgrade to SDA-4040D
Standard: DigiCheck, ZeroSpan, Dig Spectrum
Optional: PathTrak Field View

Add Option 4 for: QAM View

Any Stealth can upgrade to SDA-5000 for:
5 x faster sweep
256 QAM compatible sweep
Improved TP Comp setup for reverse sweep
A) Firmware
B) Hardware & firmware

SDA-5000 units can be purchased with, or upgraded to: QAM View, PathTrak Field View

Any 3ST can be upgraded to SDA-5000 for faster forward sweep and digital signal sweep compatibility

Any 3HRV can be upgraded to SDA-5510

Stealth to SDA series – product upgrade/replacement guide

Stealth model	SDA replacement
3SR	SDA-5000
3SR + 3SRV option	SDA-5000 with Option 1
3SR + 3SRT option	SDA-5000 with Option 2
3ST	SDA-5500
3HRV	SDA-5510
SSA-1000	SDA-5000 with Option 2 (firmware only)
SAM 4040	SDA-4040D
SAM-4040D	SDA-4040D (firmware only)

Frequenz

Bereich	5 bis 1000 MHz
Präzision	±10 ppm bei 25°C; ±10 ppm Abweichung im Laufe der Zeit ±3 ppm/year aging
Auflösungs-Bandbreiten	30, 280 kHz und 2 MHz (30 kHz nur für CTB/CSO)
Abstimm-Auflösung	10 kHz
Wobbel-Auflösung	max. 250 kHz

Pegelmessung

Bereich	-40 bis +60 dBmV
Auflösung	0,1 dB
Präzision	±1,0 dB von -20 bis +50°C ^(1,2)
Log-Linearität	±0,5 dB ⁽¹⁾
Frequenzgang (Flatness)	±0,5 dB ⁽³⁾
Signalarten	CW, Single-Carrier, Video (Single- oder Dual-Audio/NICAM), Audio, Digital
Messunsicherheit für Digital-Carrier	zusätzlich ±0,5 dB (Digitaltypen 16/32/64/256 QAM, QPR, QPSK, VSB, CAP-16, DVB/ACTS und TDMA mittels „Zero Span Spectrum“- Modus) bei 280 kHz RBW

Carrier-to-Noise⁽⁴⁾

Messung im laufenden Betrieb. Nur unverschlüsselte Kanäle. Keine Vorselektion für 78 Kanäle oder weniger erforderlich. Der optimale dynamische Bereich liegt bei +10 dBmV oder höherem Input.

Bereich	≥ 52 dB ⁽¹⁾
Auflösung	< 0,5 dB

Brumm-messung

Messung bei laufendem Betrieb. Carrier > 0 dBmV. Nur unverschlüsselte Kanäle.

Bereich	0 bis 10 %
Auflösung	< 0,2 %
Präzision	±0,7 %

Modulationstiefe

Geht von Weißreferenz-Präsenz auf jeder VITS-Leitung aus. Nur unverschlüsselte Kanäle. Audio-Demodulation von AM- und FM-Carriern.

Bereich	80 % bis 100 %
Auflösung	< 0,5 % bei 85 %
Audio-Demodulation	AM und FM Carrier

Rauschpegel-Messung

Bis zu neun Pilot-Carrier oder Videokanäle mit Rauschpegel- und Frequenzpegelmessungen auf höchstem und niedrigstem Niveau.

Hi-Lo-Auflösung	0,1 dB
-----------------	--------

Scan-Modus

Sämtliche Video-, Audio-, Pilot-Carrier-, und Digitalkanalpegel werden angezeigt.

Wobbel-Modus

(nur SDA-5000 und 5500)

Frequenzbereich	5 bis 1000 MHz
Display-Variationsbreite	individuell definierbar
Display-Skalierung/-Bereich	6 vertikale Bereiche 1, 2, 5, oder 10 dB/Bereich
Belegte Bandbreite durch Wobbel-Impuls	30 kHz
Stabilität	±0,5 dB, standardisiert (abhängig von der Stabilität der bezogenen Carrier)

Wobbel-Rate	~1 Sekunde (78 Kanäle, einschl. verschlüsselter und digitaler Signale)
-------------	---

Kanalplanvorlagen (benutzerdefinierbar)

China-1; China-2; Frankreich; HDTP-NL;
Irland; Japan; Jerold; Jerold-HRC; Jerold-IRC;
NCTA; NCTA-HRC; NCTA-SUB; NCTA-IRC;
NTSC-Broadcast; OIRT-D/K; PL-B/G; PAL-UK

Spectrum-Modus

Variationsbreiten	3, 5, 10, 20, und 50 MHz (0,3, 0,5, 1, 2, und 5 MHz/div)
Wobbel-Raten	~1 Sekunde Aktualisierungen mit Variationsbreiten von 50, 20, 10 und 5 MHz ~1,7 Sekunde Aktualisierungen mit 3 MHz Variationsbreite

Display-Skalierung und -Bereich	0,5, 1, 2, 5, und 10 dB/div 6 vertikale Bereiche
---------------------------------	---

Verweilzeit	programmierbar 0-25 ms
-------------	------------------------

Störungsfreier, dynamischer Bereich	60 dB
-------------------------------------	-------

Empfindlichkeit ohne Vorverstärker	-40 dBmV 5 bis 550 MHz
------------------------------------	------------------------

	-35 dBmV 550 bis 1000 MHz
--	---------------------------

Empfindlichkeit mit Vorverstärker	-50 dBmV 5 bis 550 MHz
-----------------------------------	------------------------

	-45 dBmV 550 bis 1000 MHz
--	---------------------------

Maximalpegel mit Vorverstärker	+50 dBmV
--------------------------------	----------

Zero-Span-Modus

Video-BW	>1 MHz, 100 kHz, 10 kHz, 100 Hz
----------	---------------------------------

Auflösungs-BW	2 MHz, 280 kHz, 30 kHz
---------------	------------------------

Messungs-BW-Kompensation	programmierbar
--------------------------	----------------

	1 kHz bis 99 MHz
--	------------------

Präzision der Impulsmessung	Nominalpegel in 10 µs
-----------------------------	-----------------------

	±2 dB vom Nominalwert in 5 µs
--	-------------------------------

	(>1 MHz VBW, 280 kHz RBW)
--	---------------------------

Wobbel-Zeiten	100 µs bis 20 s (Einstellungen 1, 2, 5)
---------------	---

Intermodulations-Verzerrung (CSO/CTB)

Bereich ⁽⁵⁾	≥ 60 dB
------------------------	---------

Auflösung	0,1 dB
-----------	--------

Sender im Vorwärtskanal

(nur SDA-5000 mit Option 2/SDA-5500)

Frequenzbereich	5 bis 1000 MHz
-----------------	----------------

Ausgangspegel	+20 to +50 dBmV regulierbar in 2dB-Stufen
---------------	--

Spektralreinheit	Hars -30 dBc; Spurs -35 dBc
------------------	-----------------------------

Sender im Rückwärtskanal

(Erfordert SDA-5000 mit Option 1 oder 2)

Frequenzbereich	5 to 1000 MHz
-----------------	---------------

Ausgangspegel	+20 bis +50 dBmV, regulierbar in 2-dB-Stufen
---------------	---

Spektralreinheit	Hars -30 dBc; Spurs -35 dBc
------------------	-----------------------------

Telemetrie

Frequenzbereich	5 to 1000 MHz
-----------------	---------------

Modulation	FSK, 100 kHz Abweichung
------------	-------------------------

Erforderliches Spektrum	1,0 MHz freie Bandbreite empfohlen
-------------------------	------------------------------------

Spektralreinheit	Hars -30 dBc; Spurs -35 dBc
------------------	-----------------------------

Technische Daten

Datenspeicher

Gespeicherte Dateien: Automatische Tests, Rauschpegel, Kanalpläne, Scan und Wobbeln im Vorwärtskanal. Darüber hinaus Wobbeln im Rückwärtskanal und Verstärkeranpassung im Rückwärtskanal auf SDA-5000 mit Option 1 und/oder 2. Spektrum-Modus (regulär mit max. Verweilzeit und CSO/CTB). Zugewiesen auf Anforderung. Die Speicherfähigkeit erfolgt simultan – es kann von einem Dateityp mehr und dafür von einem anderen Typ weniger „bearbeitet“ werden. Alle Dateien werden als Datenbank gespeichert, nicht als Bildschirmgrafik. (Beispiel: ein typischer Dateimix für einen 78-Kanalplan: 8 Kanalpläne, 16 Wobbel-Referenzen, 80 Wobbel-Traces, 40 Scan-Dateien, 20 Spektrumsanzeigen und 20 automatische Tests).

Serielle Schnittstelle

RS232-; Epson-, IBM-, Seiko- und Diconix-Drucker

Eingangskonfiguration

Anschlussart 75Ω, Steckertyp F
(Optional 75Ω-Steckertyp BNC)

Maximale Stromversorgung WS 100V GS 140V

Allgemeine Informationen

Display 320 x 240 Pixelmatrix-LCD,
wählbare Hintergrundbeleuchtung
(nur bei SDA-5000)

Abmessungen 15,2 x 27,9 x 8,9 cm

Gewicht 2,3 kg
(mit Option 1 oder 2, 2,5 kg)

Betriebstemperatur -20°C bis +47°C
(nur SDA-5000 und SDA-5510)

Abmessungen 48,3 x 13,3 x 35,6 cm

Gewicht 6,8 kg

Betriebstemperatur 0 bis +50°C

Stromversorgung

Akku langlebiger, vor Ort austauschbarer
NiCd-Akku 12V/3,5A-hr, 4 Stunden
Dauerbetrieb mit einer einzigen Ladung

Netzbetrieb (SDA-5000)

Ladegerät-Eingang 100 bis 250 VAC,
50 bis 60 Hz, 0,5A
Ladegerät-Ausgang Aux-Out 16V bei 750 mA
Ladeleistung 15V bei 750 mA

Netzbetrieb (SDA-5500)

100 bis 265 bis 63 Hz ~100 VAC
47 bis 63 Hz ~100 VA

PathTrak Field View (Option 3 erforderlich)

(nur SDA-5000 und SDA-5500)

Aktualisierungsrate 2x/Sekunde (Remote Trace)
~1x/Sekunde (Local Trace)

Display-Skalierung 5/1/2/5/10/20 dB/div.

Wählbare Knoten 14 (wählbar über PathTrak HCU)

QAM-View-Option (Option 4)

Die QAM-View-Option kann ab Werk in jedes neue oder bestehende Gerät der SDA-Produktsreihe installiert werden. Die entsprechenden Spezifikationen und Leistungsmerkmale ergänzen die Standardmessfunktionen der SDA-Produktsreihe. Geben Sie bei Ihrer Bestellung bitte Option 4a für 8 MHz, DVB-C, ITU-T J.83 Anhang A oder Option 4b für 6 MHz, DVS-031, ITU-T J.83 Annex B an.

Modulationstyp

64/256 QAM, DVB-C,

ITU-T J.83 Anhang A (Option 4a)

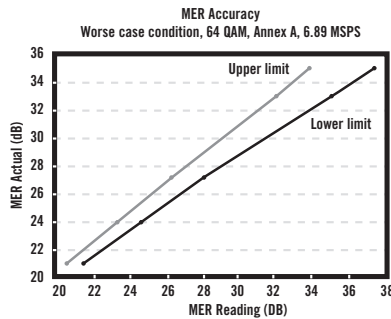
64/256 QAM, DVS-031,

ITU-T J.83 Anhang B (Option 4b)

Kanalbandbreite

8 MHz (Option 4A);

6 MHz (Option 4B)



Messbarer Eingangsbereich (Lock Area)

64 QAM -20 bis +50 dBmV (Standardwerte)

256 QAM -15 bis +50 dBmV (Standardwerte)

Frequenzabgleich

50 bis 860 MHz (digitaler QAM-Modus)

Auflösung

50 kHz

BER (Bitfehlerrate)

64 QAM Pre-FEC/Optionen 4A und 4B 10⁻⁴ bis 10⁻⁹

64 QAM Post-FEC/Optionen 4A und 4B 10⁻⁴ bis 10⁻⁹

256 QAM Pre-FEC/Option 4A und 4B 10⁻⁴ bis 10⁻⁹

256 QAM Post-FEC/Option 4A und 4B 10⁻⁴ bis 10⁻⁹

MER (Modulationsfehlerrate)

64 QAM / Option 4A 22 bis 35 dB

Präzision ±2,0 dB

64 QAM / Option 4B 21 bis 35 dB

Präzision ±1,5 dB

256 QAM / Option 4A 28 bis 35 dB

Präzision ±2,0 dB

256 QAM / Option 4B 28 bis 35 dB

Präzision ±1,5 dB

EVM (Fehlervektorgroße)

64 QAM / Option 4A 1,2 % bis 5,2 %

Präzision ±0,5 % (1,2 % bis 2,0 %)

±1,0 % (2,1 % bis 4,0 %)

±1,4 % (4,1 % bis 5,2 %)

64 QAM / Option 4B 1,2 % bis 5,8 %

Präzision ±0,5 % (1,2 % bis 2,5 %)

±1,1 % (2,6 % bis 5,8 %)

256 QAM / Option 4A 1,1 % bis 2,5 %

Präzision ±0,6 %

256 QAM / Option 4B 1,1 % bis 2,5 %

Präzision ±0,5 %

QAM-Pegelmessung

Signalarten 64 QAM, 256 QAM

Bereich -20 to +45 dBmV

Präzision ±1,0 dB

Frequenzgang (Flatness) ±0,5 dB

Linearität ±1,0 dB

Temperatur ±0,5 dB (Standardwert)

Messbare QAM-Störeinstrahlung

64 QAM -25 bis -40 dBc

256 QAM -30 bis -40 dBc

Präzision ±3,0 dB

Graphisches Display

Digitale Zusammenfassung (einschl. MER/EVM, Pre/Post-FEC BER, Equalizer Stress, Carrier-Offset, Symbolrate) mit Grenzwert/Toleranzwert-Testergebnissen, QAM-Pegel. IQ-Konstellation mit Zoom. Regulierbare Equalizer-Anzeige (in Übereinstimmung mit der Norm DVB ERT 290), Frequenzverhalten, Gruppenlaufzeit. Störeinflüsse auf dem Carrier.

Stromversorgung

Hinweis: Optional betrieben durch NiCd-Akkus der SDA-Produktsreihen. Die Betriebszeit ist für Dauerbetrieb im QAM-View-Modus angegeben.

Die Option beinhaltet ein High-Output-Ladegerät.

Ladezeit ~4 Stunden

Betriebszeit 2,5 Stunden im Dauerbetrieb
(Standardwert)

Universelles Netzladegerät/Adapter

Eingang 100-250 VAC, 50 bis 60 Hz, 0,5A

Ausgang Ladeleistung 15V bei 750 mA

Technische Daten
Materialdaten

(Gesamtgröße SDA-5000 mit Option 4)	
Abmessungen	15,2 x 26,7 x 10,8 cm
Gewicht	ca. 3,5 kg
Betriebstemperatur	-20°C bis 45°C

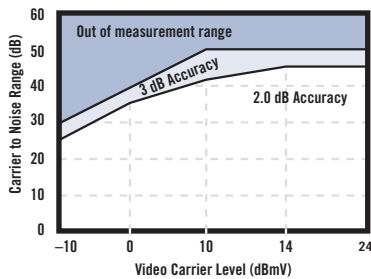
Anmerkungen

(1) Typische Spezifikationen

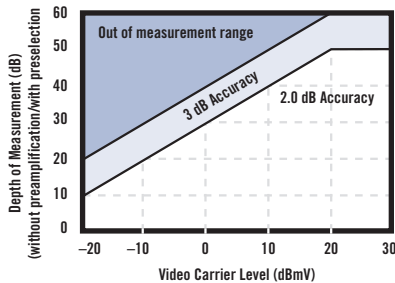
(2) Relativ bis 25°C

(3) bei 25°C und +20 dBmV

(4)



(5)


Bestellinformationen
Modell SDA-5000
1010-00-0473

Feldempfänger für Wobbelung im Vorwärts- und Rückwärtskanal mit fortschrittlicher Signalanalyse. Kompatibel zu älteren Geräten der Stealth-Serie mit der Firmware-Version 9.3. Im Lieferumfang enthalten sind: NiCd-Akku, universelles Ladegerät/Netzadapter und Betriebsanleitung.

Modell SDA-5500
1010-00-0470

Kopfstellen-Wobbel-Transceiver: Bietet Wobbelung für SDA-5000 im Vorwärtskanal und für einzelne Anwender im Rückwärtskanal. Kompatibel zu älteren Geräten der Stealth-Serie mit der Firmware-Version 9.3. Im Lieferumfang enthalten sind: Netzkabel, Kanalplan-Übertragungskabel und Betriebsanleitung.

Modell SDA-5510
1010-00-0472

Kopfstellen-Rückkanal-Wobbel-Manager: Empfängt Wobbelungen im Rückwärtskanal von bis zu 10 SDA-5000-Empfängern, bei denen die Optionen 1 oder 2 installiert sind. Kompatibel zu älteren Geräten der Stealth-Serie mit der Firmware-Version 9.3. Im Lieferumfang enthalten sind: Netzkabel, Kanalplan-Übertragungskabel und Betriebsanleitung

Optionen
1019-00-1286

SDA-Option 1: Rückkanal-Wobbeln für das Modell SDA-5000

1019-00-1285

SDA-Option 2: Rückkanal-Wobbeln und Sender 5 bis 1.000 MHz für das Modell SDA-5000

1019-00-1290

SDA-Option 3a: PathTrak-Field-View-Interoperation für die Modelle SDA-5000 oder SDA-5500 (PathTrak HCU)

1019-00-1287

SDA-Option 4a: 64/256 QAM, DVB-C, ITU-T J.83 Anhang A. QAM-View-Digitalanalyse, einschl. 64/256-Konstellation, MER, Pre/Post-FEC BER, und exklusive Funktion zur QAM-Störeinstrahlungs-messung unter dem Carrier. Bitte geben Sie bei Ihrer Bestellung die Optionsversion 4a oder 4b an.

1019-00-1288

SDA-Option 4b: 64/256 QAM, DVS-031, ITU-T J.83 Anhang B. QAM-View-Digitalanalyse, einschl. 64/256-Konstellation, MER, Pre/Post-FEC BER, und exklusive Funktion zur QAM-Störeinstrahlungs-messung unter dem Carrier. Bitte geben Sie bei Ihrer Bestellung die Optionsversion 4a oder 4b an.

1019-00-0460

SDA-Option 5: BNC-Anschlüsse ersetzen die Standardanschlüsse des Typs F.

1010-00-1295

SDA-Option 6: Tragbarer Rückwärtskanal-Wobbel-Manager wandelt den SDA-5000 in eine Handgerät-Version des SDA-5510 um (umfasst keine Vorwärts-Wobbel-Fähigkeit)

1010-00-0340

StealthWare: Windows-kompatible Datenverwaltungs-Software für alle SDA-, Stealth-, MicroStealth- und CLI-Produkte.

Optionales Zubehör
1019-00-1298

SDA-CASE1: Ersatz-Soft-Tragetasche für alle SDA-Geräte ohne installierte QAM-vView-Option. Kompatibel zu Standard- und Langzeitakkus.

1019-00-1190

SDA-NIMH: Ersatz-Akku

1019-00-1195

SDA-NIMCA: Universelles Ladegerät/Netzadapter für NiCd-Akku

1012-00-0057

SDA-NIMK: Akku-Set. Im Lieferumfang enthalten sind Akku, universelles Ladegerät/Netzadapter und Soft-Tragetasche (SDA-CASE1).

All statements, technical information and recommendations related to the products herein are based upon information believed to be reliable or accurate. However, the accuracy or completeness thereof is not guaranteed, and no responsibility is assumed for any inaccuracies. The user assumes all risks and liability whatsoever in connection with the use of a product or its application. JDSU reserves the right to change at any time without notice the design, specifications, function, fit or form of its products described herein, including withdrawal at any time of a product offered for sale herein. JDSU makes no representations that the products herein are free from any intellectual property claims of others. Please contact JDSU for more information. JDSU and the JDSU logo are trademarks of JDS Uniphase Corporation. Other trademarks are the property of their respective holders. ©2005 JDS Uniphase Corporation. All rights reserved. 30137234 500 1105 SDA5000.DS.CAB.TM.GE

Test & Measurement Regional Sales

NORTH AMERICA TEL: 1 866 228 3762 FAX: +1 301 353 9216	LATIN AMERICA TEL: +55 11 5503 3800 FAX: +55 11 5505 1598	ASIA PACIFIC TEL: +852 2892 0990 FAX: +852 2892 0770	EMEA TEL: +49 7121 86 2222 FAX: +49 7121 86 1222	WEBSITE: www.jdsu.com
---	--	---	---	--