

# AXS-200/805/855

Aus der SharpTESTER-Serie für Zugangsnetze

NETZWERKTESTS-TRANSPORT UND DATACOM



## Erster All-in-One Handtester der Branche für Dual E1/DS1, DS3, ISDN PRI und Ethernet

Ob Sie Geschäftsdienste für Mobile-Backhaul, TDM/ISDN oder Ethernet testen müssen, das AXS-200/855 rationalisiert die Prozesse und gewährleistet den nahtlosen Übergang von E1/DS1-, DS3- und PRI-Leitungen zu einer lückenlosen Palette von Ethernet Performance-Testfunktionen ohne lästiges Tauschen von Modulen oder Geräten – und das alles mit einem einzigen vorinstallierten Softwarepaket.

- Kompakte Plattform mit geringem Gewicht speziell für die anspruchsvollen Bedingungen im Serviceeinsatz entwickelt
- Beeindruckend einfache und intuitive Benutzeroberfläche vermeidet fehlerhafte Ergebnisauswertung
- Validierung der Testergebnisse mit Echtzeiteinfügung von Sprachverkehr über Talkset-Funktion
- Erhöhung der Arbeitsproduktivität durch gleichzeitige Ausführung von bis zu drei Tests
- Ethernet-Kompletttests, einschließlich simultane bidirektionale RFC 2544-Tests, Multistream-Verkehrsgenerierung, BERT und intelligente automatische Erkennung weiterer Geräte im Netzwerk für Ende-zu-Ende-Tests mit nur einem Techniker



Global award for technology innovation  
in 1 and 10 Gigabit Ethernet testing

Beurteilung von Next-Gen-Netzwerken

# EXFO

EXPERTISE REACHING OUT

## Die Realitäten des Marktes

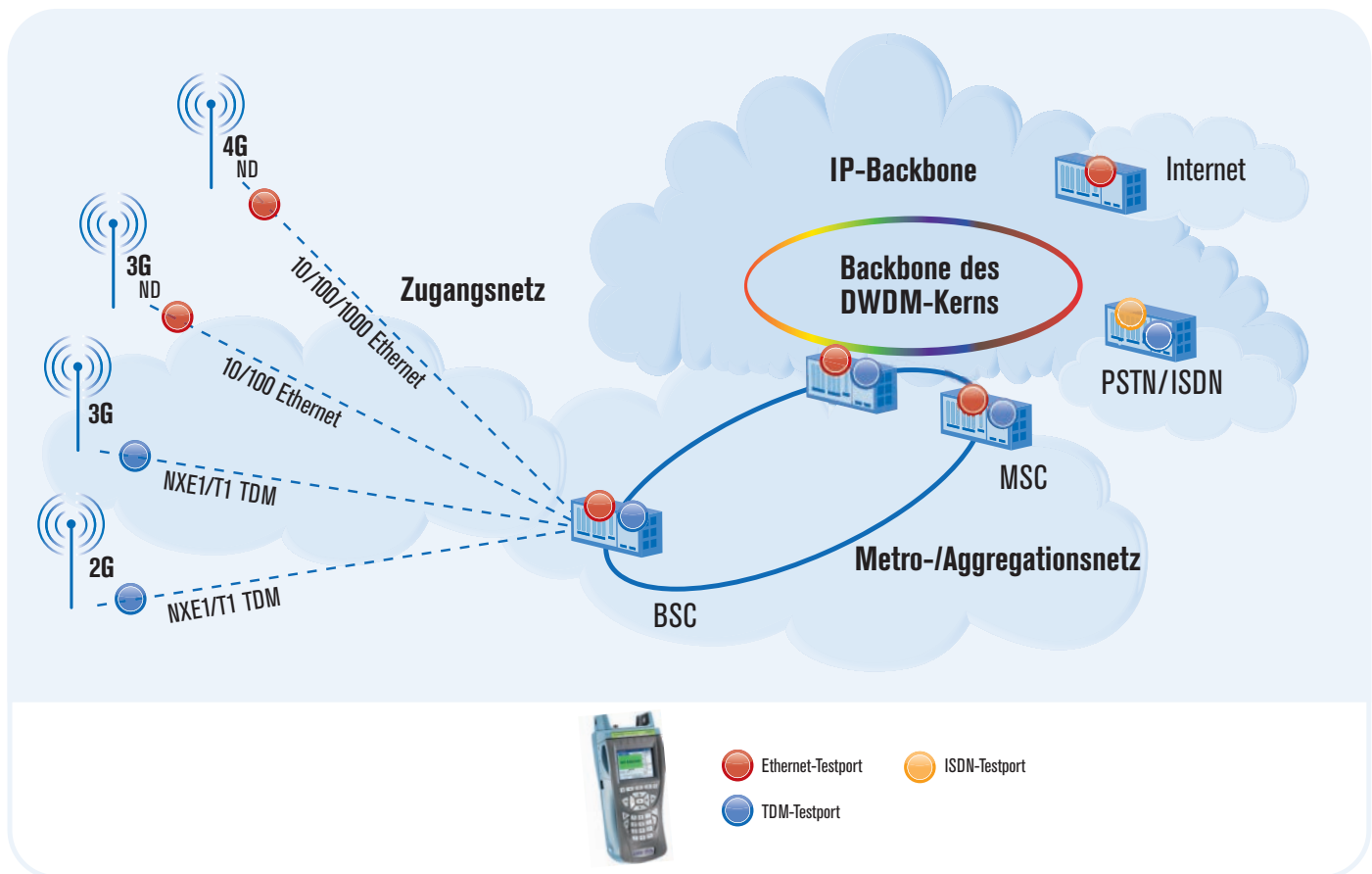
Die zunehmende Verbreitung von Sprach-, Daten und Videodiensten der nächsten Generation stellt immer höhere Leistungsanforderungen an die sie übertragenden Netzwerke. Doch in der Realität basieren erhebliche Teile der vorhandenen Netzwerke noch auf Legacy-Technologien, darunter auf DS<sub>n</sub> (DS1/DS3), PDH (E1) und ISDN. Obwohl diese Technologien im Schatten des zunehmend dominierenden Ethernets stehen, stellen sie doch einen hohen Wert dar, da sie wichtige umsatzgenerierende Dienste wie Mobile-Backhaul, ISDN-Wählverbindungen oder TDM/Ethernet-Services unterstützen.

Diese Realität erfordert eine Testlösung, die sich nahtlos und ohne Kompromisse bei Leistung, Geschwindigkeit und Kosten an die jeweilige Betriebsumgebung von Legacy- und Next-Gen-Netzen anpasst, um die geforderte Performance und Dienstgüte (QoS) zu gewährleisten.

### Bedienerfreundliche Multilayer-Zugangstests mit dem leistungsstarken AXS-200/855

Als erste All-in-One Handtestlösung der Industrie für Dual DS1/E1, DS3, ISDN PRI und Ethernet ermöglicht das AXS-200/855 den Servicetechnikern die beispiellos einfache Ausführung von Multilayer-Zugangstest mit einem kompakten, robusten und handlichen Produkt, das für schnelle und bedienerfreundliche Tests optimiert wurde.

Das AXS-200/855 versetzt den Servicetechniker in die Lage, mit dem gleichen Gerät umfassende DS<sub>n</sub>/PDH- und ISDN PRI-Tests sowie Ethernet-Kompletttests auszuführen. Dazu zählen simultane bidirektionale RFC 2544-Tests, Traffic-Generierung/-Monitoring, Multistream-QoS-Beurteilung, BERT und IP-Verbindungsprüfungen mit Ping und Traceroute. Die Umschaltung zwischen den Anwendungen erfolgt durch einfachen Tastendruck über die intuitive grafische Benutzeroberfläche. Damit gehören die Zeiten, als der Techniker noch verschiedene Module vor Ort mitnehmen, mehrere Geräte starten oder Software-Installationen oder Upgrades vornehmen musste, endgültig der Vergangenheit an.



Das AXS-200/855 von EXFO ist eine All-on-One Testlösung für Mobile-Backhaul und TDM.

## DSn/PDH-Testfunktionen (DS1/DS3/E1)

Für die heutigen Service-Provider gehört die Aktivierung von DS1/DS3/E1- und Fractional T1/E1-Leitungen, ob zur Unterstützung von Mobile-Backhaul oder von Geschäftsdiensten, zur täglichen Routine. Das AXS-200/855 zeichnet sich durch einen unübertroffenen Bedienkomfort und beispiellose Testfunktionen für die Installation, Wartung und Fehlerdiagnose an DSn/PDH-Leitungen aus. Unabhängig davon, ob eine oder zwei Leitungen überprüft werden müssen, die vom AXS-200/855 gebotenen einzigartigen, voneinander unabhängigen Testfunktionen versetzen den Servicetechniker in die Lage, die Gerätekonfiguration sofort an die installierten Dienste anzupassen und umgehend nachzuweisen, dass die Leitung die in der Servicevereinbarung (SLA) vorgegebenen Leistungsparameter einhält.

### Die wichtigsten DS1/DS3-Testfunktionen

- Zwei voneinander unabhängige DS1-Tests
- Einfügen und Erkennen von Alarmen und Fehlern
- Performance-Monitoring
- Performance-Tests bei allen Fractional T1-Raten, sowohl Contiguous als auch Non-Contiguous Nx64 kbit/s
- NF-Analyse zur Ermittlung verschiedener Tonpegel
- Messung der Rundlaufzeit (RTD)
- Automatische Mustererkennung und 12 unterschiedliche Belastungsmuster
- DS1 In-Band- und FDL-Prüfschleifen
- HDSL PairGain- und Adtran-Schleifen
- Intelligente Repeater-Schleifensequenzen
- RBS-Monitoring
- CSU/NIU-Emulation
- Terminate-, Monitor- und Through-Modus
- Tx und Rx Excessive Zeros
- DS1-Entnahme
- FEAC-Steuerung

### Die wichtigsten E1-Funktionen

- Zwei voneinander unabhängige E1-Tests
- Einfügen und Erkennen von Alarmen und Fehlern
- Performance-Monitoring
- Performance-Tests bei allen Fractional E1-Raten, sowohl Contiguous als auch Non-Contiguous Nx64 kbit/s
- NF-Analyse zur Ermittlung verschiedener Tonpegel
- Messung der Rundlaufzeit (RTD)
- Automatische Mustererkennung und 12 Stress-Muster
- CAS-Monitoring
- Simultane Anzeige des Signalisierungsstatus aller 30 Kanäle
- Terminate- und Monitor-Modus
- Tx und Rx Excessive Zeros

## ISDN PRI-Funktionen

Mit den optionalen ISDN PRI-Funktionen kann der Techniker Tests beim Kunden ausführen und dessen Geräte emulieren. Mit einem Telefontester oder analogen Telefon haben die Anwender die Möglichkeit, über das ISDN-Netz Gespräche zu führen. Zur weiteren Erhöhung der Effizienz und des Komforts der Testausführung ermöglicht die PRI-Option des AXS-200/855 auch die Einleitung/Annahme von Rufen sowie das Parken von 23 oder 30 Kanälen, so dass der Techniker selektiv über jeden beliebigen Kanal sprechen, hören oder einen BER-Test ausführen kann. Die Q.931-Codes erlauben die weitergehende Fehlerdiagnose der Verbindung sowie zu kontrollieren, ob die Verbindung korrekt aufgebaut, gehalten und wieder abgebaut wird.

### Die wichtigsten ISDN-Funktionen

- Aufbau einer Verbindung mit Sprache, Rohdaten oder 3, 1 kHz Audio
- Abbau einer oder aller Verbindungen
- Automatische Weiterleitung einer Datenverbindung zu einem BERT-Test
- Talkset-Unterstützung erlaubt den Anwendern den Einsatz eines Telefontesters auf einer aktiven Verbindung
- Die Anzeige der Kennung des Anrufers informiert über Verbindungstyp, den ausgewählten B-Kanal, die gewählte Nummer und die Nummer des Anrufenden
- Q.931-Decodierung zeigt, wie Verbindungen im ISDN-Netz aufgebaut, gehalten und abgebaut werden
- Einleitung/Annahme von Rufen und Parken aller 23 bzw. 30 Kanäle für nahtlose Tests
- Emulation von NT (Vermittlungsstelle) und TE (Nebenstellenanlage) zur Isolierung des Netzwerks oder der Teilnehmereinrichtung

# Ethernet Performance-Tests

Mit seinen leistungsstarken Testfunktionen kann der Ethernet-Tester AXS-200/855 von EXFO für die effiziente Installation, Qualifizierung und Fehlerdiagnose an Metro-Ethernet-Netzen eingesetzt werden.

## Anwendungen

- Leistungsbeurteilung von Carrier Ethernet-Diensten
- Installation, Aktivierung und Wartung von Metro-Ethernet-Netzen
- Einrichtung aktiver Ethernet (Punkt-zu-Punkt) Zugangsdienste

## BER-Tests

Die Signalintegrität wird im Allgemeinen in Form der Bitfehlerrate (BER) angegeben. Bei der Messung der Bitfehlerrate können sich die Techniker uneingeschränkt auf den AXS-200/855 verlassen, da er die BER an verschiedenen Leitungstypen überprüft und problemlos Ende-zu-Ende-Messungen bis zur Layer 4 ausführen kann.

## Tests nach RFC 2544

Die in RFC 2544 definierten, industrieeüblichen Tests, wie Durchsatz, Latenzzeit, Back-to-Back und Rahmenverlust, sind ebenfalls enthalten und ermöglichen den Service-Providern die Validierung ihrer Leitungen und Service-Vereinbarungen (SLA).

## Traffic-Generierung

Mit Hilfe der vom AXS-200/855 gebotenen Verkehrsgenerierung und -überwachung können die Techniker die folgenden wichtigen QoS-Statistiken in Echtzeit beobachten: Durchsatz, Rahmenverlust, Sequenzeinhaltung, Paketjitter und Latenzzeit.

## QoS-Tests

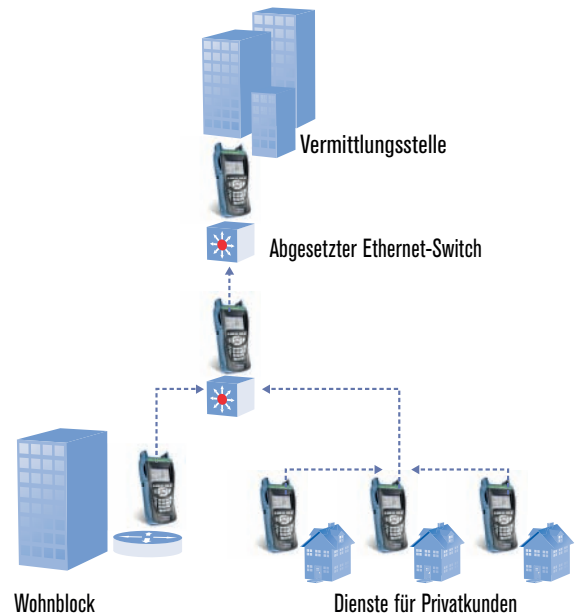
Das AXS-200/855 ist hervorragend für die Überprüfung der Dienstgüte (Quality of Service, QoS) in Metro-Ethernet-Netzen geeignet. Mit den von ihm gebotenen VLAN-Prioritäten und spezifischen Einstellungen (ToS, Diffserv) unterstützt es die Service-Provider bei der Gewährleistung der an die Dienstgüte gestellten Erwartungen.

## IPv4/IPv6

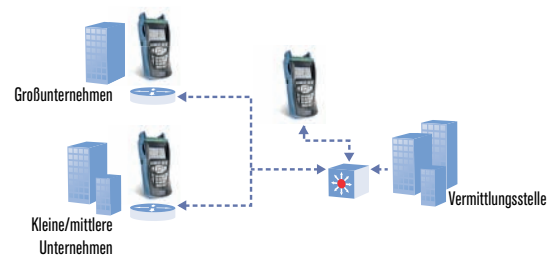
Die zunehmende Verbreitung von IP-fähigen, Always-On Mobilfunkgeräten führt dazu, dass der verfügbare IPv4-Adressenpool aufgebraucht ist und die Service-Provider gezwungen sind, die Adressierungsverfahren ihrer Kern-, Metro- und Backhaul-Netze zügig auf IPv6 umzustellen. Der Tester AXS-200/855 bietet Ethernet-Kompletttests für Installationen nach IPv4 und IPv6.

## Kabeltests

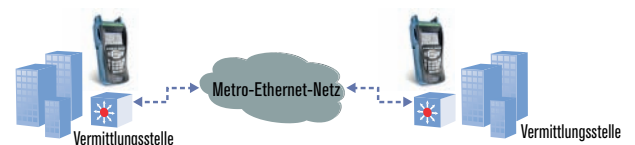
Mithilfe des Wiremap-Tests kann der Techniker Verbindungsprobleme (wie Vertauschung oder Kabelbruch) erkennen sowie die Kompatibilität zu MDI- und MDIX verifizieren. Darüber hinaus kann er sich anhand der Länge, der Fehlerentfernung, der Laufzeit und der Laufzeitdifferenz davon überzeugen, dass die Verkabelung die Anforderungen der Norm IEEE 802.3 erfüllt.



■ Aktive Ethernet-Dienste.



■ Geschäftsdienste.



■ Metro-Ethernet-System.

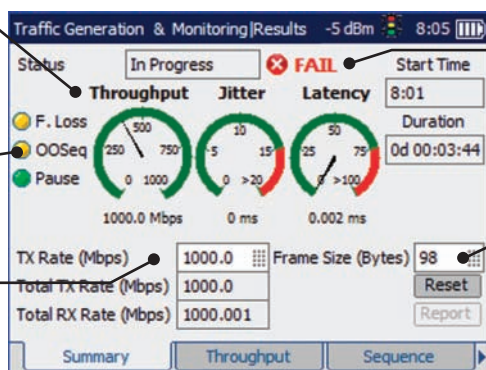
## QoS-Tests auf die einfache Art

Die vom AXS-200/855 gebotenen Funktionen für Traffic-Generierung und -Monitoring vereinfachen und beschleunigen die Überprüfung auf Paketjitter, Echtzeitlatenz, Durchsatz, Sequenzerhaltung und Rahmenverluste. An Tachometer erinnernde Anzeigen mit integrierten anwenderdefinierbaren Gut/Schlecht-Schwellwerten informieren auf einen Blick exakt über die Messergebnisse. Sie müssen nie mehr umständlich durch Ergebnisseiten blättern, um herauszufinden, warum ein Test nicht bestanden wurde. LED-Anzeigen zu Rahmenverlusten und OOS-Rahmen informieren über alte und neue Störungen. Unabhängig davon, ob schrittweise oder umfassende Änderungen an der Bandbreite oder Rahmengröße erforderlich sind, die sofort anpassbare Verkehrsgenerierung gewährleistet die augenblickliche Anzeige der Ergebnisse, ohne dass Sie zur Vornahme der Einstellungen die Tests unterbrechen und andere Menüseiten öffnen müssen. Bei jedem Netzwerk muss überprüft werden, ob es die zugewiesene Bandbreite bewältigen und die erwartete QoS bereitstellen kann. Mit diesen kritischen Daten und der übersichtlichen Ergebnisdarstellung können Sie schnell und problemlos ermitteln, ob das Netzwerk den Erwartungen des Kunden entspricht.

Grafische Darstellung der Gut/Schlecht-Schwellwerte für Durchsatz, Jitter und Latenzzeit mit analoger und numerischer Anzeige

Rahmenverlust, in falscher Reihenfolge eintreffende Rahmen (OOS), Pause-Rahmen

Echtzeit-Bandbreitenanpassung

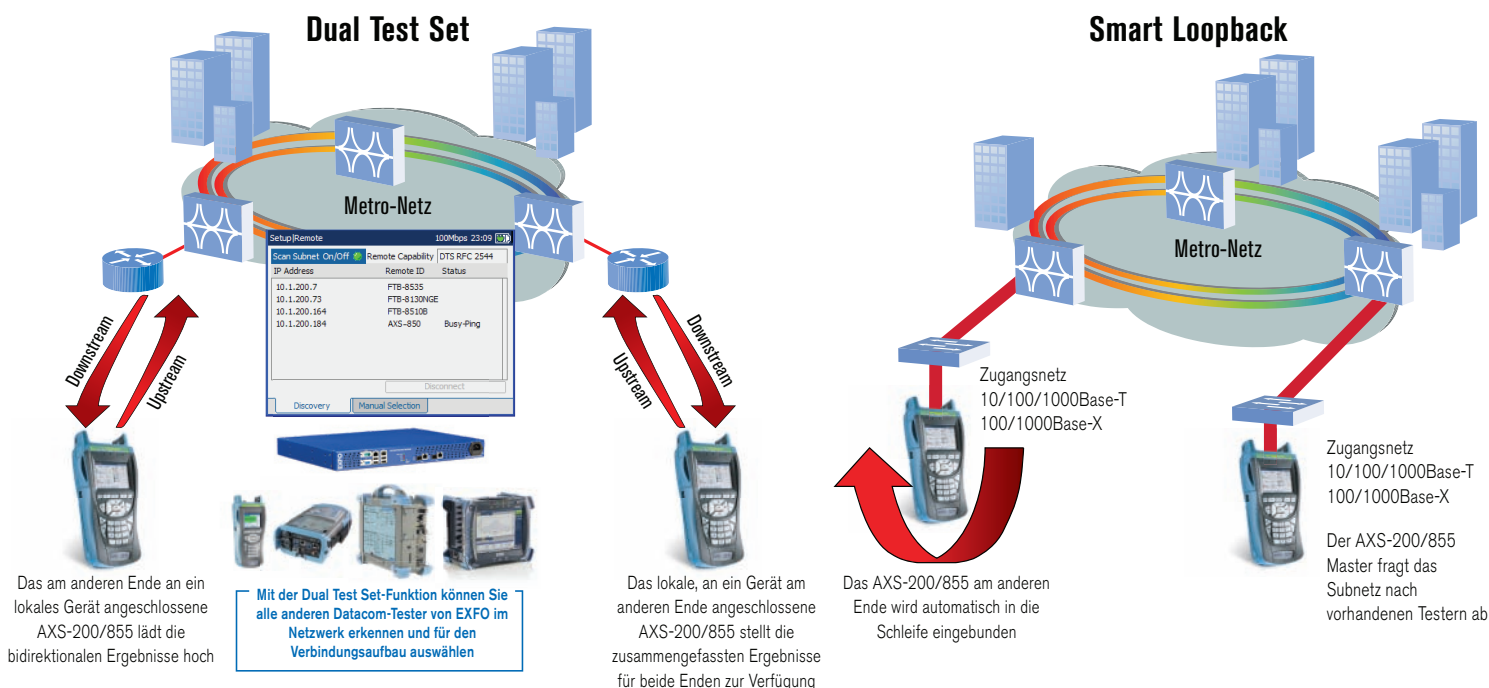


Gut/Schlecht-Gesamtbewertung

Echtzeitanpassung der Rahmengröße

## Intelligente Erkennung weiterer Geräte im Netzwerk

Mit einem AXS-200/855 können Sie mehrere am anderen Leitungsende angeschlossene Datacom-Tester von EXFO gleichzeitig ansprechen. Ein Klick genügt und das Netzwerk wird nach eventuell vorhandenen Geräten abgefragt. Anschließend können Sie aus der erstellten Liste der verfügbaren Datacom-Tester Ihre Auswahl treffen. Sie wählen einfach das Gerät aus, mit dem der Test ausgeführt werden soll, und legen fest, ob der Traffic über das Smart Loopback-Verfahren zurückgeschleift oder über die Dual Test Set-Funktion simultan bidirektional gemäß RFC 2544 analysiert werden soll. Zur Übermittlung kritischer Daten benötigen Sie keinen zusätzlichen Techniker am anderen Ende der Leitung – das AXS-200/855 kümmert sich um alles.



# Leicht und robust, für den Servicetechniker entwickelt

Der Multilayer-Zugangstester AXS-200/855 von EXFO wurde speziell zur Bewältigung der mit der Überprüfung von Ethernet-Netzen verbundenen praktischen Herausforderungen entwickelt. Seine anwenderfreundlichen Leistungsmerkmale verkürzen die Einarbeitungszeit sowohl für den erfahrenen Anwender als auch für den Neueinsteiger und versetzen beide in die Lage, die Testzyklen schnell und effizient auszuführen.

## Gut/Schlecht-Bewertung

Mit seinen integrierten Gut/Schlecht-Schwellwerten stellt das AXS-200/855 eine eindeutige Bewertung der Testergebnisse zur Verfügung. Zudem lassen sich die Schwellwerte zum Testen von Diensten mit beschränkten Datenraten anpassen.

## Ergebnisanzeige

Die Testergebnisse werden in drei Formaten dargestellt:

- Als Gut/Schlecht-Ergebnisse auf Grundlage von anwenderdefinierten oder Standard-Schwellwerten
- Als kurzzeitige Zwischenergebnisse während der Testausführung
- Als Komplettergebnis bis auf die entsprechenden Rahmengröße

## Ereignisprotokollierung

Der Event Logger erlaubt dem Anwender festzustellen, wann genau und warum die Tests nicht bestanden wurden. Die wichtigsten Leistungsmerkmale:

- Farblich codierte Ereignisse
- Überschrittene Gut/Schlecht-Schwellwerte werden zusammen mit den erwarteten Schwellwerten und der Dauer der Schwellwertüberschreitung angezeigt
- Am Ende des Ereignisprotokolls wird über den Gut/Schlecht-Status informiert
- Die Ereignisse werden im vollen Kontext, z. B. als Bitfehler, Streckenausfall, angezeigt

## Schnelles Laden der Konfigurationsdaten

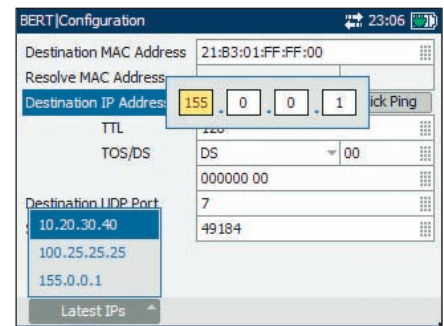
Mit dem AXS-200/855 muss der Anwender nicht mehr lange nach zuvor eingegebenen MAC- oder IP-Adressen suchen. Der Tester merkt sich die drei letzten IP- und MAC-Adressen und ermöglicht so die sofortige Übernahme der Adressdaten.

## Druckfertiger Bericht

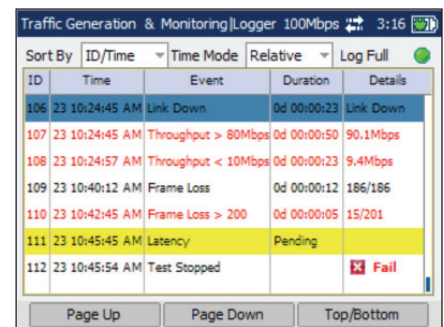
Das AXS-200/855 stellt dem Anwender einen druckfertigen Bericht mit allen Testergebnissen zur Verfügung, die angezeigt und intern oder über einen USB-Speicherstick oder eine Netzwerkverbindung auch extern gespeichert werden können.

## LED-Anzeigen

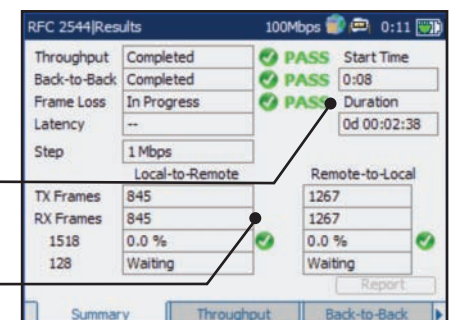
Die LED-Anzeigen der Plattform informieren auf einen Blick über Gut/Schlecht-Ergebnisse, Laser Ein/Aus, Fehler oder Alarme, laufende Tests und den Verbindungsstatus.



Schnelles Laden der Konfigurationsdaten.



Ereignisprotokollierung.



Kritische und zuverlässige Gut/Schlecht-Diagnose

Ergebnisse aktuell laufender Tests

## Technische Daten

### DS1

#### DS1-Empfänger

Betriebsarten	Monitor, Terminate, Bridged, CSU/NIU-Emulation
Rahmung	ESF, SF, SLC96, ungerahmt, automatische Erkennung
Leitungscodierung	B8ZS, AMI
Rx-Bitrate	1,544 Mbit/s $\pm$ 300 ppm
Impedanz	100 $\Omega$ nominal, Brücke > 1000 $\Omega$
Rx-Pegelempfindlichkeit	Für 772 kHz: TERM: $\leq$ 26 dB (nur Kabeldämpf.) bei 0 dBdsx Tx DSX-MON: $\leq$ 26 dB (20 dB ohmscher Verlust + Kabeldämpf $\leq$ 6 dB) Brücke: $\leq$ 6 dB (nur Kabeldämpf.) Hinweis: Maßeinheit = dBdsx
Frequenz-Messgenauigkeit (Unsicherheit)	$\pm$ 7 ppm
Genauigkeit der elektr. Leistungsmessung (Unsicherheit)	$\pm$ 1,5 dB
Leitungsereignisse	LOS, OOF, AIS, RAI, UAS, CRC, BPV, F-bits, 1's D, ExZ
Muster	Auto, QRSS, 3 in 24, 2 in 8, 1 in 16, 1 in 8, 1111, 0000, 1010, DALY, 2E15-1, 2047
PM-Statistik	CNT, BER, ES, EFS, % EFS, SES, % SES
Schleifen	NREM, NLOC, NDU1, NDU2, CREM, CLOC, CDU1, CDU2, ARM, HTUR, HTUC, NRE1, NRE2, CSU, NIU5 Smart Repeater-Codes (ILR, IOR), Payload, Leitung, Netzwerk, Lokal, Eigenschleife
Rundlaufzeit (RTD)	Anzeige in ms
Taktfehler	Zählung und Abweichung
Fractional T1	Contiguous und Non-Contiguous: N x 64

#### DS1-Sender

Betriebsarten	Terminate
Rahmung	ESF, SF, SLC96, ungerahmt
Leitungscodierung	B8ZS, AMI
Tx-Bitrate	1,544 Mbit/s, $\pm$ 20 ppm
LBO	0, -7,5, -15 and -22,5 dB
Fehlereinfügung	Bitfehler, Rahmenverlust (2 F-Bits) und BPV
Muster	Auto, QRSS, 3 in 24, 2 in 8, 1 in 16, 1 in 8, 1111, 0000, 1010, DALY, 2E15-1, 2047
Schleifen	NREM, NLOC, NDU1, NDU2, CREM, CLOC, CDU1, CDU2, ARM, HTUR, HTUC, NRE1, NRE2, CSU, NIU5 Smart Repeater-Codes (ILR, IOR), Payload, Leitung, Netzwerk, Lokal, Eigenschleife
Standards	ANSI T1.403, AT&T Pub.62411
Tx-Pulsamplitude	2,4 bis 3,6 V

### DS3

#### DS3-Empfänger

Betriebsarten	Monitor, Terminate, Through, DS1 Drop/Insert, Through no Gen
Rahmung	C-bit, M13, ungerahmt, automatisch
Leitungscodierung	B3ZS
Rx-Bitrate	44,736 Mbit/s $\pm$ 100 ppm
Impedanz	75 $\Omega$ nominal
Rx-Pegelempfindlichkeit	For 22.368 MHz: TERM: $\leq$ 10 dB (nur Kabeldämpf.) DSX-MON: $\leq$ 26,5 dB (21,5 dB ohmscher Verlust + Kabeldämpf $\leq$ 5 dB) Hinweis: Maßeinheit = dBm
Leitungsereignisse	LOS, OOF, AIS, RDI, IDLE, UAS, C-Bit, BPV, F-Bit, P-Bit, FEBE, ExZ
Muster	2E23-1, 2E20-1, 2E15-1, QRSS, 3 in 24, 1010, 1111, 1100, 1000
PM-Statistik	CNT, BER, ES, EFS, % EFS, SES, % SES
FEAC codes	Anzeige von 11 empfangenen FEAC-Codes
Frequenz-Messgenauigkeit (Unsicherheit)	$\pm$ 7 ppm
Pegel-Messgenauigkeit (Unsicherheit)	$\pm$ 1,5 dB
Rundlaufzeit (RTD)	Anzeige in ms
Fractional T1	Contiguous und Non-Contiguous: N x 64

#### DS3-Sender

Betriebsarten	Terminate, Through, Through no Gen
Rahmung	C-bit, M13, ungerahmt
Leitungscodierung	B3ZS
Tx-Bitrate	44.736 Mbit/s $\pm$ 20 ppm
Tx-Pegel	DSX, DSX-HI
Fehlereinfügung	Bitfehler, F-bit, C-bit, P-bit, BPV, ExZ: einzeln, Burst, kontinuierlich
Muster	2E23-1, 2E20-1, 2E15-1, QRSS, 3 in 24, Idle, 1010, 1111, 1100, 1000, AIS, RAI
Schleifen	Lokal, CSU/NIU, FEAC, COT, COT (alternate-2), COT (alternate-1), DS3 Repeater
FEAC-Codes	Sendet 11 FEAC-Codes
Standards	G.703, G.775, TSY-009-000499, T1.404, T1.102, T1.107
Tx-Pulsamplitude	0,36 V bis 0,85 V

## E1

### E1-Empfänger

Betriebsarten	Monitor, Term, Bridged
Rahmung	PCM30, PCM31, PCM30+CRC4, PCM31+CRC4, ungerahmt
Leitungscodierung	HDB3, AMI
Rx-Bitrate	2,048 Mbit/s $\pm$ 300 ppm
Impedanz	75 und 120 $\Omega$ nominal, Brücke > 1 k $\Omega$
Rx-Pegelempfindlichkeit	Für 1024 kHz: TERM: $\leq$ 6 dB (nur Kabeldämpf.) MON: $\leq$ 26 dB (20 dB ohmscher Verlust + Kabeldämpf $\leq$ 6 dB) Bridge: $\leq$ 6 dB (nur Kabeldämpf.) Hinweis: Maßeinheit = dBm
Frequenz-Messgenauigkeit (Unsicherheit)	$\pm$ 7 ppm
Genauigkeit der elektr. Leistungsmessung (Unsicherheit)	$\pm$ 1,5 dB
Taktfehler	Zählung und Abweichung
Leitungsereignisse	LOS, OOF, AIS, UAS, CRC, CV, FAS, RAI
BERT-Statistik	CNT, BER, ES, EFS, %EFS, SES, %SES
Muster	Auto, QRSS, 3 in 24, 2 in 8, 1 in 16, 1 in 8, 1111, 0000, 1010, DALY, 2E15-1, 2047
Rundlaufzeit (RTD)	Anzeige in ms
Fractional E1	Contiguous und Non-Contiguous: Nx64
Schleifen	Lokal-NW, Eigenschleife
Standards	FAS und CRC gemäß ITU-T G.704, G.706

### E1-Sender

Betriebsarten	Monitor, Term, Bridged
Rahmung	PCM30, PCM31, PCM30+CRC4, PCM31+CRC4, ungerahmt
Leitungscodierung	HDB3, AMI
Tx-Bitrate	2.048 Mbit/s $\pm$ 20 ppm
Fehlereinfügung	Bitfehler, Auto E-Bit, Auto-AIS and Auto-RAI, BPV
Muster	Auto, QRSS, 3 in 24, 2 in 8, 1 in 16, 1 in 8, 1111, 0000, 1010, DALY, 2E15-1, 2047
Fractional E1	Contiguous und Non-Contiguous: Nx64
Schleifen	Lokal-NW, Eigenschleife
Standards	FAS und CRC gemäß ITU-T G.704, G.706

## PRI ISDN

### Empfänger

Transport layer 1	DS1, E1
BERT-Statistik	CNT, BER, ES, EFS, % EFS, SES, % SES
Transport-Rahmung	DS1: ESF, E1: PCM30+CRC4
Codierung der Transportleitung	DS1: B8ZS E1: HDB3
Impedanz	DS1: 100 $\Omega$ symmetrisch, E1: 120 $\Omega$ symmetrisch
Switch-Typen	National ISDN 2, Nortel DMS-100, AT&T 4ESS, AT&T 5ESS Europa (ISDN, QSIG, VN6, 1TR6)
Ländercode	USA und Kanada, Euro-ISDN, Frankreich, Deutschland
Verbindungstyp	Sprache, Audio und Daten
Lokale Rufnummer	Bis zu 16 Ziffern
Abbau einzelner und mehrerer Verbindungen	Bis zu 23 Kanäle DS1, 30 Kanäle E1
B-Kanal BERT	2047, 511,1 in 1, 1111, 0000, 1010
Emulationsarten	TE, NT
Layer 1 Status	Link aktiv, LOS, AIS, RAI
Layer 3 Status	Q.931-Decodierung, Call-Code, Progress-Code

### Sender

Transport-Layer 1	DS1, E1
Transport-Rahmung	DS1: ESF, E1: PCM30+CRC4
Codierung der Transportleitung	DS1: B8ZS E1: HDB3
Taktung	Intern, Netzwerk/Schleifen-Taktung
Switch-Typen	National ISDN 2, Nortel DMS-100, AT&T 4ESS, AT&T 5ESS Europa (ISDN, QSIG, VN6, 1TR6)
Ländercode	USA und Kanada, Euro-ISDN, Frankreich, Deutschland
Verbindungstyp	Sprache, Audio und Daten
Gewählte Rufnummer	Max. 16 Ziffern, Speicherung von max. 10 Rufnummern
Lokale Nummer	Max. 16 Ziffern
Abbau einzelner und mehrerer Verbindungen	Bis zu 23 Kanäle DS1, 30 Kanäle E1
B-Kanal BERT	2047, 511, 1111, 0000, 1010
BERT-Fehlereinfügung	Einzelner Bitfehler
Emulationsarten	TE, NT
Layer 1 Status	Link aktiv, LOS, AIS, RAI
Layer 3 Status	Q.931-Decodierung, Call-Code, Progress-Code



## OPTISCHES ETHERNET

Optische Schnittstellen	ein Port für 100M oder GigE						
Verfügbare Wellenlängen (nm)	850, 1310 und 1550						
	<b>100Base-FX</b>	<b>100Base-LX</b>	<b>1000Base-SX</b>	<b>1000Base-LX</b>	<b>1000Base-ZX</b>	<b>1000BASE-BX10-D</b>	<b>1000BASE-BX10-U</b>
Wellenlänge (nm)	1310	1310	850	1310	1550	Tx: 1490 Rx: 1310	Tx: 1310 Rx: 1490
Tx-Pegel (dBm)	-20 bis -15	-15 bis -8	-9 bis -3	-9,5 bis -3	0 bis +5	-9 bis -3	-9 bis -3
Rx-Pegelempfindlichkeit (dBm)	-31	-28	-20	-22	-20	-20	-20
Maximale Reichweite	2 km	15 km	550 m	10 km	80 km	10 km	10 km
Senderate (Gbit/s)	0,125	0,125	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25
Empfangsrate (Gbit/s)	0,125	0,125	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25
Tx-Betriebswellenlängenbereich (nm)	1280 bis 1380	1261 bis 1360	830 bis 860	1270 bis 1360	1540 bis 1570	1480 bis 1500	1260 bis 1360
Messgenauigkeit (Unsicherheit)							
Frequenz (ppm)	±15	±15	±15	±15	±15	±15	±15
Optischer Leistungspegel (dB)	±2	±2	±2	±2	±2	±2	±2
Maximaler Eingangspegel vor Beschädigung (dBm)	+3	+3	+6	+6	+6	+6	+6
Jitter-Konformität	ANSI X3.166	IEEE 802.3	IEEE 802.3	IEEE 802.3		IEEE 802.3ah	IEEE 802.3ah
Ethernet-Klassifikation	ANSI X3.166	IEEE 802.3	IEEE 802.3	IEEE 802.3		IEEE 802.3ah	IEEE 802.3ah
Lasertyp	LED	FP	VCSEL	FP	DFB	DFB	FP
Augensicherheit	Klasse 1	Klasse 1	Klasse 1	Klasse 1	Klasse 1	Klasse 1	Klasse 1
Anschluss	LC	LC	LC	LC	LC	LC	LC
Transceiver	SFP	SFP	SFP	SFP	SFP	SFP	SFP

## ELEKTRISCHES ETHERNET

Elektrische Schnittstellen	ein Port für 10/100Base-T oder 1000Base-T automatische Erkennung von geraden/gekreuzten Kabeln		
	<b>10Base-T</b>	<b>100Base-TX</b>	<b>1000Base-T</b>
Tx-Bitrate	10 Mbit/s	125 Mbit/s	1 Gbit/s
TX-Genauigkeit (Unsicherheit) (ppm)	±15	±15	±15
Rx-Bitrate	10 Mbit/s	125 Mbit/s	1 Gbit/s
Rx-Messgenauigkeit (Unsicherheit) (ppm)	±15	±15	±15
Duplex-Modus	halb- und voll duplex	halb- und voll duplex	voll duplex
Jitter-Konformität	IEEE 802.3	IEEE 802.3	IEEE 802.3
Anschluss	RJ-45	RJ-45	RJ-45
Maximale Reichweite (m)	100	100	100

## ETHERNET-TESTS

RFC 2544	Messung von Durchsatz, Back-to-Back, Rahmenverlust und Latenzzeit gemäß RFC 2544. Rahmengröße: RFC-definiert, 1 – 7 Größen anwenderkonfigurierbar.
Traffic-Generierung und -Monitoring*	Möglichkeit der Generierung und Überwachung von Ethernet- und IP-Netzen. Möglichkeit der Manipulation des Verkehrs mit den folgenden Statistiken: Durchsatz, Rahmenverlust, Sequenzerhaltung, Paketjitter, Latenzzeit, Rahmengröße, Verkehrstyp und Flusststeuerung.
Multistream-QoS-Test*	Möglichkeit des Sendens und der Überwachung von bis zu drei zusätzlichen Strömen über Ethernet- und IP-Netze. Konfigurierbare stromweise Analyse, Paketgröße einstellbar, MAC-Quell-/Zieladresse, VLAN-ID, VLAN-Priorität, IP-Quell-/Zieladresse, ToS-Feld, DSCP-Feld, TTL, UDP-Quell-/Zielport und Payload.
BERT	Bis Layer 4 mit oder ohne VLAN Q-in-Q.
Prüfmuster (BERT)	PRBS 2E9-1, PRBS 2E11-1, PRBS 2E15-1, PRBS 2E20-1, PRBS 2E23-1, PRBS 2E31-1 und ein anwenderdefiniertes Muster. Muster-Invertierung möglich.
Bitfehler-Einfügung	1-50
Fehlermessung	Jabber/Giant, Runt, Undersize, FCS, Symbol, Alignment, Collision, Late Collision, Excessive Collision.
Fehlermessung (BERT)	Bitfehler, Bitversatz 0, Bitversatz 1.
Alarmerkennung	LOS, Streckausfall, Musterverlust, Frequenz.
VLAN-Stacking	Generierung von Datenströmen mit bis zu zwei Schichten (einschließlich IEEE 802.1ad Q-in-Q Tagged-VLAN) VLAN-Verkehr durch VLAN-ID oder VLAN-Priorität bei jeder gestackten VLAN-Schicht.
Kabeltests*	Kategorie-5-Kabel (oder besser), 100 Ω UTP/STP-Kabel, ≤ 120 Meter.
Messung der Service Disruption Time (SDT)	Mit Gut/Schlecht-Schwellwerten und Statistiken wie „Längste“, „Kürzeste“, „Verloren“, „Mittlere“, „Anzahl“ und „Gesamt“.
IPv6-Tests*	Mit BERT, RFC 2544, Traffic-Generierung und -Monitoring, Background-Streams, Smart Loopback, Remote Loopback, Ping und Traceroute.

\* Als Software-Option erhältlich.

## ZUSÄTZLICHE LEISTUNGSMERKMALE

Optische Leistungsmessung	Jederzeit Unterstützung optischer Leistungspegelmessungen mit Ergebnisanzeige in dBm.
Remote-Loopback	Erkennung anderer AXS-200/855 und deren Einbindung in den Smart Loopback-Modus.
Dual test set	Erkennung und Verbindungsaufnahme zu anderen Datacom-Testern von EXFO zur Ausführung von bidirektionalen RFC 2544-Tests.
Speichern und Laden von Konfigurationen	Speicherung und Laden von Testkonfigurationen auf/von einem USB-Stick.
Gut/Schlecht-Analyse	Anzeige von Gut/Schlecht-Ergebnissen mit anwenderdefinierbaren Schwellwerten für alle Testergebnisse.
IP-Testfunktionen	Ausführung von Ping- und Traceroute-Tests.
Smart Loopback	Rücksendung des Traffics an das lokale Gerät durch Austauschen des Paket-Overheads bis Layer 4.
Berichterstellung	Erstellung von Testberichten auf dem Gerät oder Export über USB.
Ereignisprotokoll	Protokollierung von Testergebnissen mit Anzeige von absoluter oder relativer Uhrzeit/Datum, Angaben zu und Dauer von Ereignissen, farbcodierten Ereignissen und Gut/Schlecht-Ergebnissen.
Fernsteuerung	Fernsteuerung über VNC.

## ALLGEMEINE ANGABEN

Abmessungen (H x B x T)	284 mm x 125 mm x 92 mm
Gewicht (mit Akku)	1,6 kg
Temperatur	
Betrieb	0 °C bis 50 °C
Lagerung	-40 °C bis 70 °C
Relative Luftfeuchte	0 % bis 93 %, nicht kondensierend
Batteriebetrieb (typ.)	5 Stunden (max.)
Akkuladezeit	2 Stunden von voll entladen bis voll geladen
Sprache	Englisch

Leistungsmerkmale der Produktfamilie AXS-200/800			
Leistungsmerkmal	AXS-200/805	AXS-200/850*	AXS-200/855
Ethernet 10/100/1000 elektrisch 100/1000 optisch	Nicht verfügbar	Verfügbar	Verfügbar
Dual Tx/Rx DS1	Verfügbar	Nicht verfügbar	Verfügbar
Dual Tx/Rx E1	Verfügbar	Nicht verfügbar	Verfügbar
DS3	Verfügbar	Nicht verfügbar	Verfügbar
ISDN PRI	Verfügbar	Nicht verfügbar	Verfügbar

\* Weitere Informationen zum AXS-200/850 entnehmen Sie bitte dem Datenblatt auf der Produktseite zum AXS-200/850 auf [www.EXFO.com](http://www.EXFO.com).

## BESTELLANGABEN

### AXS-855-XX-XX-XX-XX

#### Modelle ■

AXS-855 = Ethernet 10/100 Base-T elektrisch

AXS-855-1 = Ethernet 10/100/1000 elektrisch und GigE optisch

#### Schnittstellen-Optionen ■

DS1 = Dual DS1 Rx/Tx

DS1-DS3 = Dual DS1 Rx/Tx and DS3 Rx/Tx

E1 = Dual E1 Rx/Tx

E1-DS3 = Dual E1 Rx/Tx and DS3 Rx/Tx

#### PRI-Option ■

00 = Ohne Unterstützung für PRI-Schnittstelle

PRI = Mit Unterstützung für PRI-Schnittstelle

#### Ethernet Software-Optionen

00 = ohne Softwareoption

100Optical = Unterstützung für optische 100M-Schnittstelle <sup>a</sup>

GigE = Unterstützung für 1000Base-T und GigE optisch <sup>a</sup>

Cable\_test = Kabeltest

TRAFFIC GEN = Traffic-Generierung und -Monitoring

MULTI\_STREAM = Multistream <sup>b</sup>

IPV6 = Internetprotokoll Version 6

Beispiel: AXS-855-DS1-DS3-PRI-100optical

#### Hinweise

a. Erfordert den Erwerb von SFP.

b. Nur mit TRAFFIC GEN.

### AXS-805-XX-XX

#### Schnittstellen-Optionen ■

DS1 = Dual DS1 Rx/Tx

DS1-DS3 = Dual DS1 Rx/Tx and DS3 Rx/Tx

E1 = Dual E1 Rx/Tx

E1-DS3 = Dual E1 Rx/Tx and DS3 Rx/Tx

#### PRI option

00 = Ohne Unterstützung für PRI-Schnittstelle

PRI = Mit Unterstützung für PRI-Schnittstelle

Beispiel: AXS-805-DS1-DS3-PRI

## Ergänzende Produkte

### Ethernet-Tester AXS-200/850

Das AXS-200/850 ist Bestandteil der breiten Palette von Ethernet-Testangeboten von EXFO und stellt umfassende und doch einfach zu bedienende Ethernet/IP-Testfunktionen zur Verfügung. Ob bei der Installation, Inbetriebnahme oder Wartung von Ethernet- und IP-Diensten, auf die Leistung des AXS-200/850 können Sie sich jederzeit uneingeschränkt verlassen. Weitere Informationen entnehmen Sie bitte dem ausführlichen Datenblatt auf der Produktseite des AXS-200/850 auf [www.EXFO.com](http://www.EXFO.com).

### Zentraler Prüfkopf für IP-Dienste RTU-310

Das RTU-310 ermöglicht den Carriern die Gewährleistung der Zuverlässigkeit und Performance ihrer Ethernet-basierenden Dienste. Mit seinem breiten Testspektrum stellt es alle zur Einrichtung von Diensten, zur Fehlerdiagnose sowie zur Überprüfung von Service-Vereinbarungen (SLA) geforderten Messfunktionen bereit. Weitere Informationen entnehmen Sie bitte dem ausführlichen Datenblatt auf der Produktseite des RTU-310 auf [www.EXFO.com](http://www.EXFO.com).



EXFO Corporate Headquarters > 400 Guelin Avenue, Quebec City (Quebec) G1M 2K2, CANADA | Tel: +1 418 688-0211 | Fax: +1 418 688-2170 | [info@EXFO.com](mailto:info@EXFO.com)

Toll-free: +1 800 888-8888 (USA and Canada) | [www.EXFO.com](http://www.EXFO.com)

EXFO America	3701 Plano Parkway, Suite 180	Plano, TX 75075 USA	Tel: +1 800 888-8888	Fax: +1 972 888-0164
EXFO Asia	151 Chin Swee Road, #08-28 Marshall House	SINGAPORE 169878	Tel: +65 6888-8241	Fax: +65 6888-8242
EXFO China	38 North 3rd Ring Road East, Dongcheng District Room 1207, Tower C, Global Trade Center	Beijing 100018 P. R. CHINA	Tel: +86 10 5820 7750	Fax: +86 10 5820 7722
EXFO Europe	Omega Enterprise Park, Eborac Way	Chandlers Ford, Hampshire SO50 4BE ENGLAND	Tel: +44 2880 246810	Fax: +44 2880 246801
EXFO Mexico	Béjar Industrial 2	Fr 90590 Ocoy, BNL SMD	Tel: +528 (0)408 010 800	Fax: +528 (0)8564 5208
EXFO Service Support	270 Bellows Road	Chandler, AZ 85224 USA	Tel: +1 878 887-5800	Fax: +1 878 887-5700

EXFO ist nach ISO 9001 zertifiziert und bestätigt die Qualität der aufgeführten Produkte. Das Gerät erfüllt die Anforderungen des Teils 15 der FCC-Bestimmungen. Der Betrieb erfolgt unter den zwei folgenden Voraussetzungen: (1) Das Gerät darf keine schädlichen Störungen hervorrufen und (2) das Gerät muss empfangene Störungen tolerieren. Dazu zählen auch Störeinflüsse, die einen unerwünschten Betrieb hervorrufen könnten. EXFO hat alle Anstrengungen zur Gewährleistung der Richtigkeit der in diesem Datenblatt gemachten Angaben unternommen. Wir übernehmen jedoch keine Verantwortung für Fehler und Auslassungen und behalten uns das Recht vor, das Design, die Kennwerte und Produkte jederzeit unverbindlich zu ändern. Die in diesem Dokument verwendeten Maßeinheiten entsprechen den Normen und Praktiken des Internationalen Einheitensystems (SI). Darüber hinaus erfüllen alle von EXFO hergestellten Produkte die Anforderungen der WEEE-Richtlinie der Europäischen Union. Weitere Informationen erhalten Sie auf der Website [www.EXFO.com/recycle](http://www.EXFO.com/recycle). Für Preise und Verfügbarkeit wenden Sie sich bitte an EXFO. Wir teilen Ihnen auch gern die Telefonnummer Ihres lokalen EXFO-Händlers mit.

Auf der EXFO-Website <http://www.EXFO.com/specs> finden Sie die jeweils neueste Fassung dieses Datenblatts.

Bei Abweichungen ist die Web-Fassung des Dokuments gegenüber der gedruckten Ausgabe maßgeblich.