

Seria FTBx-88810

PRZENOŚNY TESTER 1G-800G
OBSŁUGUJĄCY STANDARDY 800ZR,
ETHERNET, OTN I FIBRE CHANNEL (FC)

Najbardziej wszechstronny przenośny tester w branży, zapewniający pełen zakres przepustowości od 1G do 800G – z obsługą standardów Ethernet, OTN, FC oraz optyki koherentnej (800ZR-ready). Zaprojektowany z myślą o przyszłych rozwiązaniach koherentnych.

KOMPATYBILNY Z
EXchange **iOptics**

CECHY KLUCZOWE

Najbardziej kompaktowy przenośny tester na rynku, obsługujący pełen ekosystem koherentny, w tym wkładki (tj. QSFP-DD i OSFP), zgodnie ze specyfikacjami: 800ZR, 400ZR, OpenZR+ (400ZR+, 300ZR+, 200ZR+, 100ZR+) oraz 100GBASE-ZR w standardzie QSFP28.

Walidacja od 1G do 800G na jednym urządzeniu testującym (obsługa konfiguracji breakout: 2x400GE, 4x200GE, 8x100GE, 2x200G i 4x100G).

Podwójny port/podwójne testowanie – jedyny przenośny tester 800G zapewniający bezproblemową obsługę zarówno QSFP-DD, jak i OSFP, w tym standardów 800G i 800ZR. Dostępny na platformie FTB-4 Pro.

Zaawansowany projekt otwartego systemu wkładek (OTS), zapewniający pełną elastyczność w pracy z obecnymi i przyszłymi modułami optycznymi.

Szybka walidacja wkładek optycznych i kontrola poprawnością działania (sanity check) za pomocą iOptics, w tym optyki koherentnej.

Kompletny pakiet rozwiązań testowych Fibre Channel (FC) od 1G do 64G, zapewniający niezawodne uruchomienie nowych przełączników i wkładek optycznych.

Obsługa funkcji OTN BERT (ODU0, OTU1 do OTU4, 4xOTU4, z uwzględnieniem trybów overclock), mapowanie wieloetapowe oraz zaawansowane narzędzia GCC BERT.

Walidacja interfejsów miedzianych 800G, automatyczna negocjacja i trening połączeń oraz zgodność ze specyfikacjami branżowymi (ETC i IEEE).



POWIĄZANE PRODUKTY



Platforma
pomiarowa
FTB-1 Pro HPDC



Platforma
pomiarowa
FTB-4 Pro



Platforma do montażu
w szafie LTB-8



rateart

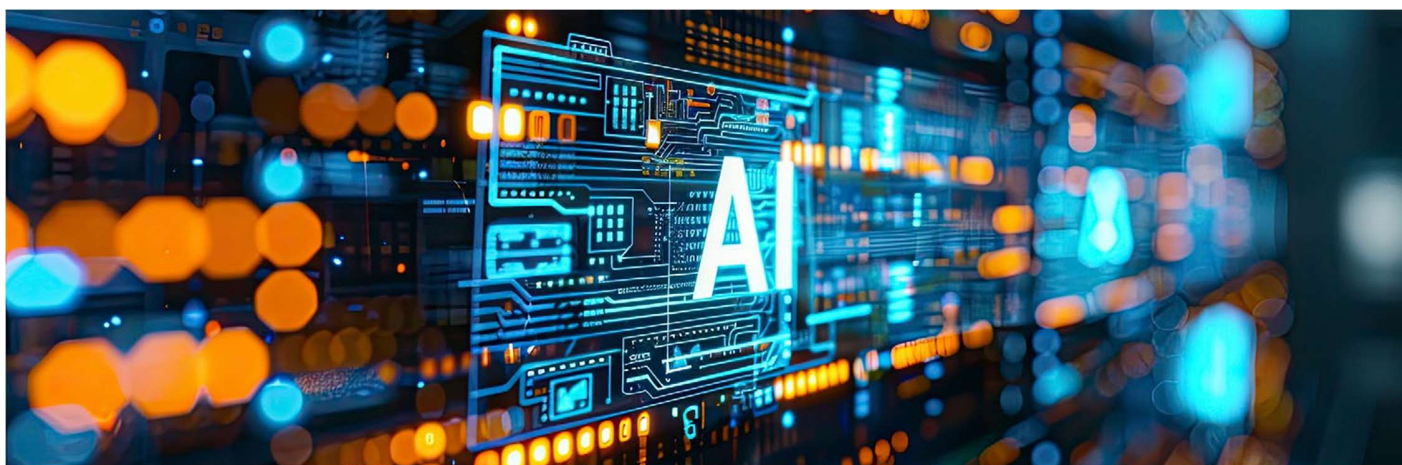


GOTOWY NA KOHERENTNĄ PRZYSZŁOŚĆ I REWOLUCJĘ AI

800ZR ma stać się fundamentem nowej generacji sieci transportu optycznego, umożliwiając wysokoprzepustowe, dalekozasięgowe połączenia między centrami danych typu hyperscale – zarówno w regionach metropolitalnych, jak i między budynkami. Od chwili wprowadzenia, technologia optyki koherentnej zrewolucjonizowała rynek szybkich połączeń sieciowych. Pierwotnie opracowana do obsługi sygnałów klienckich 100G, 200G, 300G i 400G, błyskawicznie ewoluowała. Dziś oferuje jeszcze większą wydajność i elastyczność – z pełną obsługą klientów 800G oraz możliwością konfiguracji breakout – w tym 2x400G, 4x200G i 8x100G. Ten nowy poziom skalowalności i wszechstronności sprawia, że technologia koherentna, a w szczególności 800ZR, staje się kluczowym elementem budowania niezawodnych i gotowych na przyszłość infrastruktur AI oraz rozwiązań chmurowych.



Weszliśmy w erę AI, a wyścig o zbudowanie najpotężniejszej infrastruktury AI nabiera tempa. Liderzy branży, tacy jak xAI, OpenAI i inni, realizują przełomowe projekty, które wymagają niespotykanej dotąd skali obliczeniowej. Serce tej rewolucji stanowią ogromne centra danych, działające już dziś lub planujące wdrożenie tysięcy połączeń Ethernet 800G – umożliwiające obsługę ogromnych wolumenów danych generowanych przez aplikacje AI. W obliczu kolejnej fali inwestycji w AI, testowanie 800G, architektury breakout oraz technologie optyki koherentnej stają się kluczowymi elementami sukcesu. Teraz, bardziej niż kiedykolwiek, organizacje potrzebują elastycznych, wydajnych i opłacalnych rozwiązań 800G, aby utrzymać konkurencyjność w dynamicznym wyścigu o dominację w infrastrukturze AI.



ZAPROJEKTOWANY Z MYŚLĄ O ELASTYCZNOŚCI

Dzięki jednemu modułowi testowemu obsługującemu różne typy wkładek, opatentowana przez EXFO konstrukcja otwartego systemu wkładek (OTS) zapewnia użytkownikowi końcowemu zwiększoną elastyczność i ochronę nakładów inwestycyjnych (CAPEX). OTS to rozwiązanie elastyczne i ewolucyjne, dostosowujące się do dynamicznego rozwoju technologii transceiverów, oferując wsparcie dla wielu prędkości transmisji.



FTBx-88810

- 1 Interfejs modułu OTS, obsługujący SFP, SFP+, SFP28, QSFP+ i QSFP28
- 2 1x port QSFP-DD zgodny z SFP56, (64G Fibre Channel (FC) oraz 100G Ethernet).
- 2x port QSFP-DD — obsługa przepustowości 800G/400G/200G/100G Ethernet oraz konfiguracji breakout 2x200G, 4x100G, 8x100G, 2x400G i 4x200G, a także optyki koherentnej (100ZR/ZR+, 200ZR+, 300ZR+, 400ZR/ZR+, 800ZR).
- 3 Wbudowany odbiornik GNSS/GPS: złącza SMA, SMB (EXT CLK i 1PPS).
- 4 Interfejs SMB do synchronizacji: wejście 1PPS, 10 MHz lub 2 MHz.
- 5 Interfejs SMA REF clock out - wyjściowy sygnał zegarowy referencyjny.



FTBx-88811

- 1 Interfejs modułu OTS, obsługujący SFP, SFP+, SFP28, QSFP+ i QSFP28
- 2 1x port QSFP-DD — obsługuje przepustowości Ethernet 800G/400G/200G/100G oraz konfiguracje breakout: 2x200G, 4x100G, 8x100G, 2x400G i 4x200G; wspiera również optykę koherentną: 100ZR/ZR+, 200ZR+, 300ZR+, 400ZR/ZR+, 800ZR
- 3 1x port OSFP — obsługuje Ethernet 800G i 400G oraz konfiguracje breakout: 2x200G, 4x100G, 8x100G, 2x400G i 4x200G; wspiera optykę koherentną: 100ZR/ZR+, 200ZR+, 300ZR+, 400ZR/ZR+, 800ZR
- 4 Wbudowany GNSS/GPS — złącza SMA i SMB (EXT CLK oraz 1PPS)
- 5 Interfejs synchronizacji SMB — wejście: 1PPS, 10 MHz lub 2 MHz
- 6 Interfejs REF CLOCK OUT SMA — wyjście zegara referencyjnego

FUNKCJE WIELOPORTOWE

W EXFO dostarczamy elastyczne rozwiązania dostosowane do indywidualnych potrzeb użytkownika – umożliwiając pełną personalizację procesu testowania.

Platforma pomiarowa FTB-1 Pro High-Power Dual-Carrier (HPDC) - najnowsza dwuslotowa konfiguracja w ramach platformy FTB-1 Pro. Łączy możliwość testowania wysokich przepustowości (od 1G do 800G) z kompaktową i przenośną konstrukcją, umożliwiającą płynne przejście z laboratorium w teren.

FTB-4 Pro — przenośna platforma testowa. Dwuslotowa, mobilna platforma umożliwiająca podwójne testowanie i obsługę dwóch portów w zakresie od 1G do 800G – zapewniając maksymalną elastyczność w zastosowaniach terenowych.

LTB-8 - platforma rackowa (montowana w szafie). Mocna, skalowalna, ośmioslotowa platforma rackowa zaprojektowana do zaawansowanych zastosowań laboratoryjnych i produkcyjnych. Umożliwia równoczesną obsługę czterech portów 800ZR oraz szeroki wachlarz konfiguracji od 1GE do 800GE.



SZYBKA EWOLUCJA TRANSCIEIVERÓW

Wspólnym wyzwaniem dla branży telekomunikacyjnej jest ogromna różnorodność dostępnych transceiverów typu pluggable oraz dynamiczne tempo, w jakim pojawiają się nowe modele. To rosnące wyzwanie dotyka zarówno producentów sprzętu, którzy muszą nadążyć za rozwojem technologii, jak i operatorów sieci oraz centrów danych, którzy integrują nowe transceivery ze swoimi infrastrukturami.

Moduły serii **FTBx-88810** wykorzystują innowacyjną konstrukcję **OTS (Open Transceiver System)**, umożliwiającą użytkownikom personalizację typów interfejsów bez potrzeby stosowania adapterów. To rozwiązanie typu „future-proof” zapewnia bezproblemowe wsparcie dla nowych transceiverów — wystarczy wymienić system transceiverów, zamiast zmieniać całe urządzenie testujące.

	WSPIERANE INTERFEJSY		CECHY
OTS			
	SFP28	SFP, SFP+, dostrajalne SFP+, SFP28 oraz dwukierunkowe SFP	Prędkość transmisji danych od 1G do 25G Obsługa dwóch portów
	QSFP28	QSFP+, QSFP28	Prędkość transmisji danych 40G/100G Obsługa dwóch portów Obsługa kabli AOC (Active Optical Cables)
Wspierane wkładki			
	QSFP-DD	QSFP-DD	Prędkość transmisji danych 100G, 200G, 400G oraz 800G
	OSFP	OSFP	Prędkość transmisji danych 400G oraz 800G
	SFP-DD	SFP-DD	100G oraz 64 FC



iOptics to inteligentna aplikacja testująca wkładki optyczne typu „pluggable” oraz test ostrzegawczy pierwszego poziomu, którą można stosować w terenie i w laboratorium. Umożliwia ona sprawną weryfikację poprawności działania interfejsu optycznego przy minimalnej konfiguracji ze strony użytkownika. iOptics przeprowadza walidację poprzez zestaw testów cząstkowych, monitoruje zużycie energii i temperaturę, a dla każdego testu i zadania monitorującego generuje indywidualny wynik. Obecnie aplikacja obsługuje najnowsze wkładki o wysokiej przepustowości w zakresie od 1G do 800G, kable AOC, DAC oraz optykę koherentną (400ZR i OpenZR+). Nowością są ustawienia pętli zwrotnej (loopback), umożliwiające izolowanie usterek wewnętrznych wkładek.

SFP/SFP+/SFP28

QSFP+/QSFP28

QSFP112/QSFP-DD/OSFP

Kable AOC

Kable DAC



PRZYGOTOWANY NA KOHERENTNĄ PRZYSZŁOŚĆ

Technologia koherentna szybko staje się filarem nowej generacji sieci transportu optycznego. Zapewnia transmisję danych o wysokiej przepustowości na duże odległości przy jednoczesnym wsparciu dla wielu prędkości, co czyni ją kluczowym rozwiązaniem dla coraz bardziej wymagającej infrastruktury sieciowej.

Od hyperscalerów i platform AI, po operatorów usług i dostawców infrastruktury – organizacje wdrażają architektury sieciowe wykorzystujące zaawansowane możliwości wkładek koherentnych. Moduły te nie tylko zwiększają zasięg i przepustowość, ale również oferują funkcje monitorowania, takie jak OSNR (stosunek sygnału do szumu optycznego), CD (dyspersja chromatyczna) i PMD (dyspersja polaryzacyjna), dostępne bezpośrednio z poziomu transceivera.

Dzięki możliwości elastycznego transportu sygnałów klienckich (od 100G do 800G i więcej), lepszej widoczności w sieci oraz uproszczeniu architektury, optyka koherentna redefiniuje potencjał wdrożeń miejskich, regionalnych i dalekiego zasięgu. Dla każdej organizacji budującej przyszłą infrastrukturę transmisji danych, technologia koherentna to nie tylko wybór — to przewaga konkurencyjna.

Aby zapewnić najwyższą jakość, interoperacyjność i wydajność, firma EXFO współpracuje z wiodącymi organizacjami branżowymi, takimi jak Optical Internetworking Forum (OIF). Poprzez aktywne uczestnictwo, współtworzymy standardy definiujące przyszłość technologii koherentnej, zapewniając spójność pomiędzy producentami, formatami i scenariuszami wdrożeń.

EXFO dokonało istotnych inwestycji w rozwój elastycznej, wydajnej i solidnej platformy testowej, stworzonej z myślą o walidacji transceiverów koherentnych we wszystkich kluczowych prędkościach i konfiguracjach.

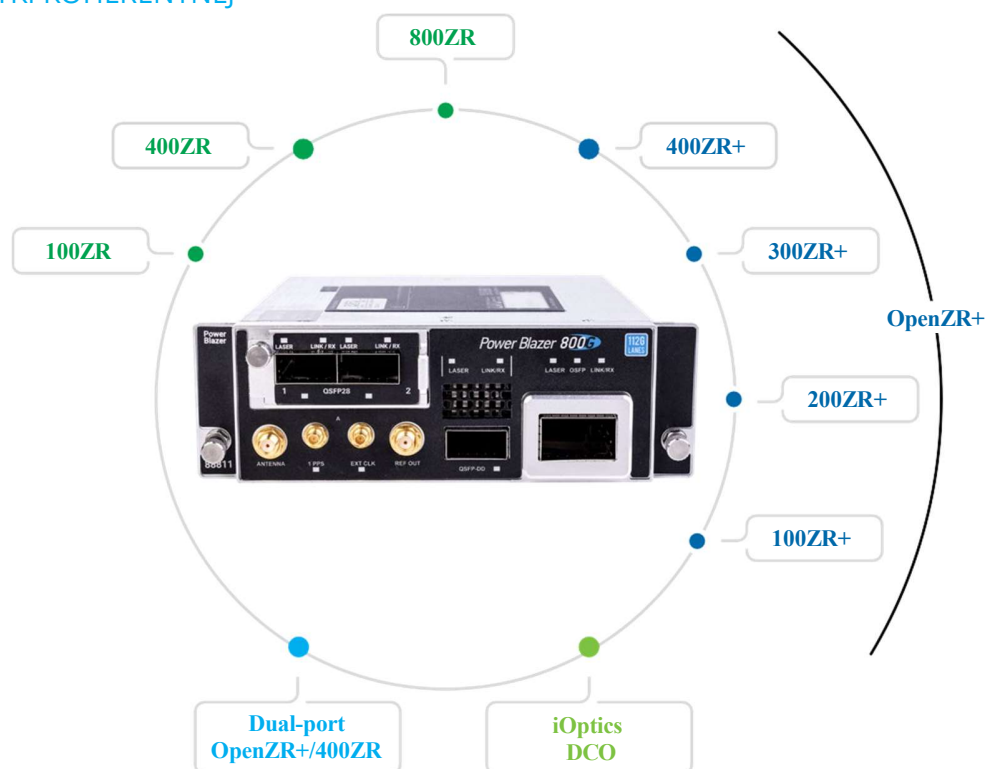
Nasze rozwiązania testowe wspierają szeroki zakres formatów transceiverów koherentnych, w tym QSFP-DD i OSFP, zapewniając gotowość do kwalifikacji najnowszych technologii. Niezależnie od tego, czy rozwijasz, integrujesz czy wdrażasz optykę koherentną, nasze rozwiązania zapewniają narzędzia niezbędne do weryfikacji wydajności, zgodności ze standardami oraz długoterminowej skalowalności.

W branży, która rozwija się tak dynamicznie, potrzebujesz rozwiązań stworzonych z myślą o koherentnej przyszłości.

TESTUJ DWUKROTNIE SZYBCIEJ DZIĘKI DWUPORTOWEJ WALIDACJI KOHERENTNEJ

Jedyny przenośny tester na rynku, który umożliwia jednoczesną walidację dwóch portów koherentnych. Możliwość jednoczesnego testowania dwóch portów 400ZR/Open ZR+/100ZR pozwala technikom wykonać więcej zadań w ciągu dnia. Przy tak dużej liczbie testowanych portów, szybkie i precyzyjne testowanie ma kluczowe znaczenie. Co więcej, dzięki testowaniu dwupoziomowemu technicy mogą weryfikować połączenia główne i zapasowe jednocześnie, w tych samych warunkach — przyspieszając proces i zmniejszając ryzyko błędów sieciowych.

KOMPLETNY ZESTAW DO OPTYKI KOHERENTNEJ

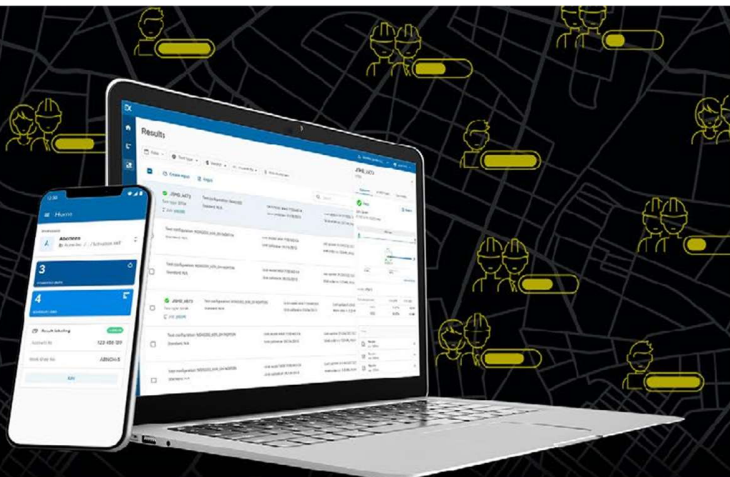




**UDOSTĘPNIJ WYNIKI TESTÓW.
ZWIĘKSZ INTEGRALNOŚĆ.
PODGLĄDAJ DANE.**

**Rozwiązanie hostowane w chmurze
do udostępniania wyników testów
i zapewniania zgodności.**

W połączeniu z wiodącymi instrumentami testowymi EXFO, EXFO Exchange napędza cały ekosystem, jednocześnie płynnie integrując się z istniejącymi procesami operacyjnymi.



CECHY KLUCZOWE



Automatyzuj zarządzanie
wynikami testów



Zwiększ zgodność i
efektywność



Popraw możliwość
współpracy oraz
przejrzystość danych



Dostęp do kompleksowego
raportowania



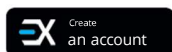
Odkryj kluczowe
informacje

PROSTA KONFIGURACJA W TRZECH KROKACH

1

Utwórz bezpłatne konto EXFO Exchange

Rozpocznij użytkowanie od utworzenia darmowego konta EXFO Exchange. Tworzenie i konfiguracja konta jest szybka i prosta.



2

Zainstaluj Aplikację mobilną

Pobierz aplikację EXFO Exchange, aby umożliwić bezpieczne przesyłanie danych testowych z urządzeń kompatybilnych



Dla użytkowników MaxTester i FTB, zainstaluj aplikację natywną



3

Oszczędzaj czas i zwiększaj efektywność

Po utworzeniu konta, zainstalowaniu i sparowaniu aplikacji mobilnej z kompatybilnymi urządzeniami EXFO, wszystkie wyniki testów będą automatycznie przesyłane do chmury. W aplikacji webowej zobaczysz wyniki testów terenowych od wszystkich zaproszonych operatorów



Zaczynamy
→



SPECYFIKACJE

SPECYFIKACJE MECHANICZNE I ŚRODOWISKOWE

Moduł		FTBx-88810	FTBx-88811
Wymiar (W × S × G)		51 mm × 159 mm × 182 mm	51 mm × 159 mm × 182 mm
Waga		0.85 kg	0.88 kg
Temperatura	Pracy Przechowywania	0 °C do 40 °C -40 °C do 70 °C	

INTERFEJS WYJŚCIA REFERENCYJNEGO

Amplituda impulsu nadawczego	od 200 mVpp do 1300 mVpp, w zależności od częstotliwości
Częstotliwość transmisji	Od 155 MHz do 3.50 GHz
Konfiguracja wyjścia	AC-coupled
Impedancja przy obciążeniu	50 Ω
Typ złącza	SMA
Zewnętrzny kabel	Maksymalna długość kabla 1 metr (kabel RG178 o tłumieniu 3,1 dB/m przy 3,5 GHz)

BEZPIECZEŃSTWO LASEROWE



IEC 60825-1:2014-05

PODSUMOWANIE KLUCZOWYCH FUNKCJI

Testy zgodności	IEEE 802.3ba, IEEE 802.3bs, 802.3ck oraz standardy 802.3df
Obsługa wielu interfejsów	QSFP-DD MSA rewizja 4.0, OSFP MSA rewizja 2.0, 4×200G, 2×400G oraz 8×100G i 1×800G
	QSFP-DD MSA rewizja 6.3, 2×200G oraz 4×100G
	Wsparcie dla okablowania AOC i DAC 800G, 400G oraz 200G
	Wkładki Zgodne z MSA 2×QSFP28s
	Wsparcie Okablowania z AOC QSFP28/QSFP-DD
	Wkładka optyczna zgodna z MSA 1×OSFP
	Wkładka optyczna zgodna z MSA 2×QSFP+
Szybkość transmisji	Wkładka optyczna zgodna z MSA 2×SFP28
	Wkładka optyczna zgodna z MSA 2×SFP/SFP+
	Wkładka optyczna zgodna z MSA 1×SFP-DD
	850, 425/212.5/106.25 (pojedyncza długość fali)/103.125/53.125/41.25 Gbit/s, 100G SRBD, 40G, 25G, 1G, OIF DCO Koherentny OSFP, QSFP-DD, QSFP28 oraz OpenZR+
Weryfikacja warstwy fizycznej	Mapowanie PCS oraz funkcja monitorowania wydajności łącza
	Generowanie i pomiar przesunięcia w obrębie toru transmisyjnego
	Generowanie błędów PCS i monitorowanie na poziomie toru
	Pełny dostęp odczyt/zapis MDIO/I2C
Weryfikacja wkładek i kabli	SFP, SFP+, SFP28, QSFP+, QSFP28, QSFP56, QSFP-DD, QSFP112 oraz OSFP. Dodatkowo AOC, DAC oraz kabli typu breakout.
Obsługa kabli breakout	Weryfikacja kabli breakout 2×400G, 4×200G, 8×100GE, 4×100GE oraz 2×200GE z pomiarem mocy optycznej Tx/Rx, analizą ruchu L2/L3 oraz statystykami BERT dla każdego łącza.
Pomiar mocy na torze transmisyjnym	Pomiar mocy optycznej kanału z kolorowymi wskaźnikami.
Pomiary częstotliwości	Pomiar częstotliwości sygnału odbieranego na poziomie pojedynczego toru transmisyjnego (w Hz).
Przesunięcie częstotliwości	Pomiar przesunięcia częstotliwości zegara sygnału transmitowanego na wybranym interfejsie oraz jego monitorowanie.
Analiza działania wkładki bez blokowania transmisji	Umożliwia analizę sekwencji uruchamiania wkładki krok po kroku.
BERT	Testy BERT wykonywane z wykorzystaniem różnych parametrów oraz różnych rozmiarów ramek, w tym EMIX. Ethernetowy test BERT umożliwia również walidację protokołu LLDP, prezentując najistotniejsze informacje przesyłane przez aplikację LLDP.
Czas zakłóceń serwisowych (SDT)	Pomiary SDT bazujące na trybie braku transmisji, z danymi dotyczącymi najdłuższego, najkrótszego, średniego, łącznego, całkowitego zakłócenia oraz liczbą przypadków pass i fail.
Statystyki błędów w testach BERT	Analiza błędów o wysokiej rozdzielczości w teście BERT, ze statystykami obejmującymi: aktualną wartość, wartość średnią, wartość maksymalną, wartość minimalną, całkowitą liczbę błędów oraz liczbę błędów w jednostce czasu.
Tryb wstrzykiwania błędów	Ręczny, z określoną prędkością oraz ciągly (maksymalna prędkość)
Testy Ethernet warstwy 2/3/4	• Nieramkowany test BERT dla 800G
	• Dostępne informacje o adresie MAC i typie Ether, obsługa Q-in-Q wraz z możliwością grupowania do trzech warstw tagów VLAN
	• Konfigurowalne adresy IP źródłowe i docelowe, dostępna konfiguracja IP TOS/DSP, portów UDP oraz portów źródłowych i docelowych
	• BERT dostępny dla 1G, 10G, 25G, 40G, 100G, 200G i 400G
	• Testy Ethernet z użyciem dwóch portów dla 1G, 10G, 25G, 40G, 100G, 200G i 400G
	• Możliwość odkrycia do trzech poziomów ruchu tagowanego VLAN (C-/S-/E-VLAN), włącznie z ich identyfikatorami, priorytetami oraz całkowitym tagowanym ruchem i skojarzoną przepustowością
Tryb pętli	• Protokół wykrywania sąsiadów warstwy łącza danych (LLDP): zbieranie informacji o sąsiadach na wszystkich wspieranych prędkościach – od 1G do 800G
	• Funkcje ping i traceroute; możliwość skonfigurowania do 1000 żądań ping
	• Zaawansowane możliwości filtrowania pakietów dla zaawansowanego rozwiązywania problemów w sieci
	Zwraca ruch Ethernetowy do jednostki lokalnej poprzez przeadresowanie pakietu aż do warstwy 4
Generowanie i monitorowanie ruchu	Generowanie ruchu i kształtowanie aż do 16 strumieni ruchu Ethernetowego i IP, z jednoczesnym monitorowaniem przepustowości, utraty ramek, opóźnień pakietów, opóźnień i ramek poza sekwencją, w tym także zalewania adresami MAC na potrzeby adresów źródłowych i docelowych
RFC 2544	Pomiar przepustowości, testy back-to-back, utraty ramek oraz opóźnień z wysoką rozdzielczością zgodnie z RFC 2544; rozmiar ramki: zdefiniowany przez RFC lub konfigurowalny przez użytkownika
EtherSAM	Uproszczona wersja ITU-T Y.1564, która wykonuje testy zgodności usług oraz testy wydajności sieci za pomocą pętli lub w trybie dwukierunkowym dla uzyskania wiarygodnych wyników
RFC 6349	RFC 6349 z ulepszonym algorytmem: umożliwia testy TCP z pojedynczym lub wieloma połączeniami TCP od 10BASE-T do 100G; wykrywa MTU, RTT, rzeczywistą i idealną przepustowość TCP; użytkownik może ustawić rozmiar bufora okna, aby zoptymalizować wyniki testów lub przeprowadzić wiele testów TCP jednocześnie zgodnie z RFC 6349 (v2 oraz v3) w trybie działania „Perf Server”
Analiza rozmiaru ramek Rx	< 64, 65 - 127, 128 - 255, 256 - 511, 512 - 1023, 1024-1518 oraz > 1518

PODSUMOWANIE KLUCZOWYCH FUNKCJI (KONTYNUACJA)

Prędkość odbioru	Wykorzystanie linii (%), przepływność Ethernet (Mbit/s), liczba ramek (frame rate) i liczba ramek (frame count)
Alarmy Ethernetowe	Utrata łącza, wykrycie usterki lokalnej, odebrana lokalna usterka, zdalna usterka, LOA
Błędy Ethernetowe	FCS, jabber, runt, zbyt małe i zbyt duże ramki
Analiza błędów wyższej warstwy	Suma kontrolna UDP
Alarmy i błędy toru PCS	LOS, LOC-Lane, LOAML, nadmierne przesunięcie, odwrócone markery, Pre-FEC SYMB oraz Pre-FEC-bit
Mapowanie logiczne torów PCS	Ręczne oraz losowe
Wstawianie przesunięcia sygnału	Generowanie i pomiary przesunięcia w poszczególnych torach transmisyjnych w zakresie od 0 do 10550
Pre-emfaza	Opcje wstępnej, środkowej i końcowej pre-emfazy dla poprawy kształtu sygnału elektrycznego, w tym kodowanie gray'a
FEC	Generowanie i analiza poprawialnych oraz niepoprawialnych błędów FEC, zdalny i lokalny monitoring SER w trybie poprawnym i z błędami oraz procentowa analiza
Statystyki FEC	Liczba błędów symboli na poprawialne słowo kodowane, liczba błędów symboli przed korektą FEC oraz statystyki bitowe, liczba niepoprawialnych słów kodowanych
Testowanie IPv4 oraz IPv6	Wykonywanie testów do 400G przez IPv4 oraz IPv6, RFC 2544, BERT, generowanie i monitorowanie ruchu, EtherSAM, ping oraz traceroute
Wsparcie autonegocjacji	Ogłasza lokalne parametry interfejsu i identyfikuje negocjowane możliwości ze zdalnym partnerem na łączu
Status autonegocjacji	Monitoruje i wyświetla status procesu autonegocjacji, dostarczając informacji o jego różnych etapach
Wsparcie treningu łącza	Umożliwia włączanie lub wyłączanie procesu treningu łącza z obsługą dla miedzianych złączy kablowych zgodnie ze standardami IEEE 802.3df (klauzula 162.8.11) oraz 800G-ETC-R
Status treningu łącza	Monitoruje i wyświetla status procesu treningu łącza, dostarczając informacji o jego różnych etapach
Debugowanie treningu łącza	Raportuje lokalne i zdalne wartości współczynnika Tx, aktualizacje punktów kompensacji oraz eksportuje szczegółowy log wszystkich statusów łącza i wiadomości sterujących pomocnych przy debugowaniu
Zdalny dostęp	Obsługiwany przez EXFO Remote ToolBox, Remote Desktop, VNC oraz EXFO Multilink dla wsparcia wielu użytkowników
Automatyzacja	Szeroki zakres dostępnych poleceń do generowania automatycznych raportów
Raportowanie	Wyniki testów mogą być eksportowane w różnych formatach: pdf, html oraz json

SPECYFIKACJE OTN

Testowanie OTN	OTU4 (112 Gbit/s), 4xOTU4, OTU3 (43 Gbit/s), OTU3e1 (44.57 Gbit/s), OTU3e2 (44.58 Gbit/s), OTU2 (10.71 Gbit/s), OTU2e (11.10 Gbit/s), OTU2f (11.32 Gbit/s), OTU1 (2.67 Gbit/s), OTU1e (11.05 Gbit/s) and OTU1f (11.27 Gbit/s) testy BER z ramkowaniem i bez ramkowania. • Testowanie FEC: wstawianie błędów i monitorowanie • Wsparcie dla OTL 3.4, OTL 4.4, OTL 4.2 oraz 4.1 • Generowanie oraz monitorowanie alarmów i błędów • Mapowanie torów OTL, generowanie i pomiar przesunięcia sygnału • Manipulacja i monitorowanie nagłówek OTU, ODU, OPU • Generowanie i analiza alarmów/błędów warstw OTU, ODU (w tym ODU TCM), OPU • Wiadomości śledzące OTU, ODU (w tym ODU TCM) • Pomiar opóźnienia w obie strony (RTD) • Pomiar OTN SDT • Testy OTN w trybie przelotowym oraz ingerencyjnym • Multipleksowanie/demultipleksowanie ODU13, ODU23, ODU123, ODU03, ODU013, ODU0123, ODU04, ODU014, ODU134, ODU24, ODU234, ODU34, ODU14, ODU01234, ODU0124, ODU12, ODU024, ODU034, ODU1e4, ODUflex24, ODU2e4 oraz ODU124, ODU1234 z wykorzystaniem wzorca PRBS oraz mapowaniem klientów GigE i 10 GigE do ładunku OPU. ODUflex na poziomach ODU2, ODU3 i ODU4 z pełną elastycznością konfiguracji wymaganej przepustowości na podstawie wielokrotności $n \times 1,25$ Gbit/s (szczeliny czasowych) z wzorcem PRBS w ładunku ODUflex; mapowanie klienta 40 GigE do ODU3, a następnie do ODU4. • Monitorowanie wydajności: G.821, M.2100 • Analiza częstotliwości i generowanie przesunięcia częstotliwości, w tym przemiatanie częstotliwości • Zaawansowana analiza narzutu OTN OH dla testów BERT i synchronizacji wielu pól w narzucie OTN OH, w tym GCC0/1/2
Mapowanie Ethernetu przez OTN	• Mapowanie Ethernetu przez OTN z obsługą GMP • Zdolność transkodowania 40G wraz z alarmami, błędami i statystykami • Alarmy, błędy i statystyki GMP • Mapowanie GigE do ODU0 z użyciem GFP-T, mapowanie 10 GigE do ODU2 z użyciem GFP-F, bezpośrednie mapowania 10 GigE do ODU1e/2e w różnych strukturach multipleksowania ODU oraz mapowanie klienta 40 GigE do ODU3/ODU4 • Elastyczność mapowania sygnału klienta Ethernet do 10G do ODUflex

OPTYKA KOHERENTNA

Zgodność	OIF 800ZR, 400ZR, OpenZR+, 100GBASE-ZR
Moc Tx	Konfiguracja mocy optycznej wkładki
Szybkość interfejsu	800ZR (2×400GE, 4×200GE, 8×100GE oraz 800GE), 400ZR DWDM z wzmocnieniem, 400ZR bez wzmocnienia, 400ZR+, 300ZR+, 200ZR+ (2×100G i 1×200G klienci), 100ZR+ oraz 100GBASE-ZR
Długość fali	Konfiguracja siatki częstotliwościowej wkładki
Parametry optyczne	Zestaw testowy wyświetla następujące metryki optyczne: CD (ps/nm), CFO (MHz), DGD (ps), OSNR (dB), PDL (dB), SOPCR (krad/s), SOPMD (ps²)
Konfiguracja klienta	Konfiguracja klienta Ethernet warstwy L2/3 i L4
Ramki Ethernetowe	Konfiguracja ramek Ethernet klienta: stała lub EMIX
Test BERT klienta Ethernet	Analiza błędów bitowych z użyciem PRBS31, wspierająca monitorowanie i wstrzykiwanie alarmów/błędów
FED	Możliwość włączenia monitorowania alarmów nadmiernego pogorszenia sygnału FEC
FDD	Możliwość włączenia monitorowania alarmów wykrytego pogorszenia sygnału FEC
Alarmy FEC	Monitorowanie alarmów FED i FDD
Monitorowanie błędów FEC	Monitorowanie FEC-UNCOR-FR oraz FEC-COR-BITS
Alarmy Ethernetowe	Alarmy: Link down, L Fault Detected, L Fault Received, Remote Fault, LOA
Błędy Ethernetowe	66B Block, FEC-UNCOR-FR, FEC-COR-BITS, FCS, Jabber, runt oraz błędy undersize
Wstrzykiwanie błędów/alarmów	Użytkownik może wstrzykiwać błędy i alarmy dla: interfejsu, Ethernetu, PCS oraz BERT
Alarmy DCO Tx	Tx LOA, Tx OOA, Tx CMU LOL, Tx RefClk LOL, Kompensacja opóźnienia Tx LOL, Tx FIFO
Alarmy DCO Rx	Rx LOF, Rx LOM, Rx Demod LOL, Rx CDC LOL, Rx LOA, Rx OOA, Kompensacja opóźnienia Rx LOL, Rx FIFO
Testy dwupoziomowe	Możliwości testów Ethernet z użyciem dwóch portów dla 400ZR oraz OpenZR+

SPECYFIKACJE FIBRE CHANNEL (FC)

SPECYFIKACJE FUNKCJI FC

Testowanie 1X, 2X, 4X, 8X, 10X, 16X, 32X oraz 64X

BERT	Ramkowane FC
Wzorce (BERT)	PRBS 2E31-1, 2E23-1, 2E20-1, 2E15-1, 2E11-1, 2E9-1, jeden wzorec zdefiniowany przez użytkownika oraz możliwość odwracania wzorców
Wstrzykiwanie błędów	Błąd bitowy oraz FCS
Pomiary błędów	Błąd bitowy, blok 66B, nieprawidłowy znacznik, FCS, błąd oversize, błąd undersize, FEC-COR-CW, FEC-UNCOR-CW oraz Pre-FEC-SYMB
Wykrywanie alarmów	LOS, częstotliwość, LOC, brak ruchu, utrata wzorca, zerwane połączenie, LOCWS, LOAML, pogorszenie połączenia, RD
Testowanie kredytów buforowych	Szacowanie kredytu buforowego na podstawie opóźnienia
Opóźnienie	Opóźnienie w obie strony
SDT	Pomiary: ostatnie zakłócenie, najkrótsze zakłócenie, najdłuższe zakłócenie, średnie zakłócenie, całkowity czas zakłóceń i liczba zakłóceń usługi

Siedziba główna EXFO T +1 418 683-0211 Bezplatny numer +1 800 663-3936 (USA i Kanada)

EXFO obsługuje ponad 2000 klientów w ponad 100 krajach. Aby znaleźć dane kontaktowe swojego lokalnego biura, odwiedź stronę: www.EXFO.com/contact.

Aby uzyskać najnowsze informacje dotyczące oznaczeń patentowych, odwiedź stronę: www.EXFO.com/patent. EXFO posiada certyfikat ISO 9001 i gwarantuje jakość swoich produktów. Firma EXFO dołożyła wszelkich starań, aby informacje zawarte w tej karcie specyfikacyjnej były dokładne. Jednakże nie ponosimy odpowiedzialności za jakiegokolwiek błędy lub pominięcia i zastrzegamy sobie prawo do modyfikacji projektów, cech i produktów w dowolnym momencie bez zobowiązań. Jednostki miar w tym dokumencie są zgodne ze standardami i praktykami SI. Dodatkowo wszystkie produkty wyprodukowane przez EXFO są zgodne z dyrektywą WEEE Unii Europejskiej. Aby uzyskać więcej informacji, odwiedź stronę: www.EXFO.com/recycle.

Aby uzyskać informacje o cenach, dostępności lub numer telefonu lokalnego dystrybutora EXFO, skontaktuj się z EXFO

Aby uzyskać najnowszą wersję tej karty specyfikacyjnej, odwiedź stronę: www.EXFO.com/specs. W przypadku rozbieżności wersja internetowa ma pierwszeństwo przed wszelkimi materiałami drukowanymi.

