



Wysoka ^{Jakość} Użyteczność Dynamika

All-in-one OTDR

Seria AQ7290
Reflektometry OTDR



Po przyłączeniu Ando Electric w roku 2002, Yokogawa stała się wiodącym dostawcą optycznych urządzeń pomiarowych.

Jako pionier w branży z ponad 40-letnim doświadczeniem w technologii optoelektronicznej oraz testach laboratoryjnych i terenowych, Yokogawa dostarcza rozwiązania pomiarowe o światowej renomie, jakości i wyjątkowej wydajności.

Zaprojektowany w odpowiedzi na rosnące zapotrzebowanie na niezawodne i łatwe w użyciu przyrządy pomiarowe do instalacji i konserwacji sieci światłowodowych, reflektometr Yokogawa (OTDR) AQ7290 umożliwia technikom terenowym wykonywanie szybkich i precyzyjnych pomiarów.

AQ7290 OTDR spełnia szeroki zakres potrzeb pomiarowych w badaniach naukowych, produkcji komponentów i analizie sieci optycznych, od sieci dostępowych po sieci szkieletowe.

NIEZAWODNOŚĆ – Solidna konstrukcja AQ7290 pozwala na pracę w trudnych warunkach terenowych, a sprawdzony system operacyjny zapewnia stabilność, szybką reakcję i doskonałą ochronę przed atakami wirusów.

ŁATWOŚĆ UŻYTKOWANIA – AQ7290 oferuje dwa tryby pracy dzięki ekranowi dotykowemu i przyciskom. Umożliwia w pełni automatyczne pomiary i łatwe do odczytania raporty analityczne dzięki nowym aplikacjom. Ponadto zaimplementowano nowy prosty tryb OTDR, aby umożliwić korzystanie z niego szerokiemu gronu użytkowników, od początkujących po ekspertów.

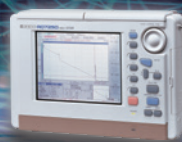
SZYBKOŚĆ – Dzięki błyskawicznemu uruchamianiu i natychmiastowemu raportowaniu za pośrednictwem łączności bezprzewodowej, wielozadaniowe działanie tego OTDR maksymalizuje produktywność.



1981
AQ-1702



1990
AQ-7140



1998
AQ7250



2008
AQ7275

Technologia OTDR Yokogawy
przez ponad 40 lat



Mid-range
Lineup

2010 Multi Field Tester OTDR
AQ1200



2014
AQ7280



2019 Multi Field Tester OTDR
AQ1210



2025 **Nowość**
Model High-End OTDR
AQ7290 Series



Łatwość użytkowania dla każdego i wszędzie Uniwersalny OTDR

AQ7290 oferuje najwyższej klasy wydajność dzięki zaktualizowanym funkcjom, akumulatorowi o dużej pojemności i dużemu, przyjaznemu dla użytkownika ekranowi. Dodatkowe korzyści, które zapewniają jakość pomiarów i poprawiają wydajność pracy obejmują:

Doskonała wydajność OTDR

- Do 6 modeli OTDR do wyboru
- Ulepszony zakres dynamiki
- Poprawiona wydajność wykrywania zdarzeń
- Pomiar w czasie rzeczywistym przy wysokim współczynniku odbicia

Dążenie do łatwości użytkowania

- 8,4-calowy kolorowy wyświetlacz LCD o mocnym podświetleniu
- Użyteczność zbliżona do smartfonów
- Obsługa adaptera bezprzewodowej sieci LAN umożliwia zdalne sterowanie*

*do uruchomienia funkcji niezbędny jest zewnętrzny adapter WLAN

Niezawodność i wszechstronność

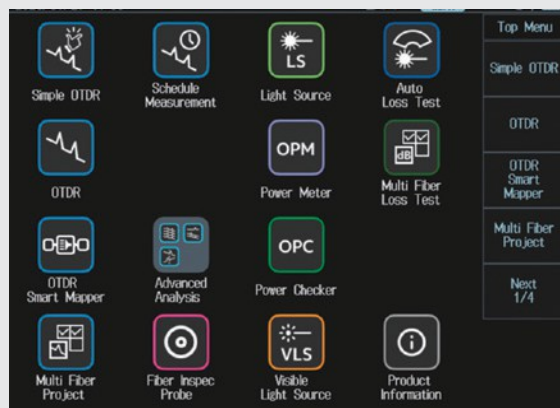
- Pomiar wielu włókien do 2000 włókien
- Automatyczne wykonywanie wielu pomiarów i analiz za pomocą funkcji Smart Mapper
- Prosta funkcja OTDR dla początkujących

Znacznie więcej niż OTDR

- Różnorodne opcjonalne funkcje umożliwiające wielozadaniowość
- Oprogramowanie wspomagające analizę
- WydajnyEfektywny pomiar wielowłóknowy

Menu aplikacji panelu dotykowego

8,4-calowy ekran dotykowy umożliwia intuicyjną obsługę. Aby wybrać żądaną funkcję, wystarczy dotknąć ikony w menu głównym.



Ikony funkcji w menu głównym

Zasilanie USB typ C

AQ7290 obsługuje zasilanie z USB typu C. Nie wymaga dedykowanego zasilacza sieciowego i może być ładowany za pomocą zasilacza* obsługującego zasilanie USB "Power Delivery". Ponadto może być również zasilany z baterii mobilnej (powerbank), co pozwala mu z łatwością reagować na nieprzewidziane okoliczności.

*USB Power Delivery 2.0 lub nowszy, jest adapter o mocy wyjściowej 45 W lub większej. Szczegółowe informacje można znaleźć na stronie specyfikacji.

Port typu C
(tylko zasilacz)





Optyczny reflektometr w dziedzinie czasu

Seria **AQ7290**

Zdalnego sterowanie

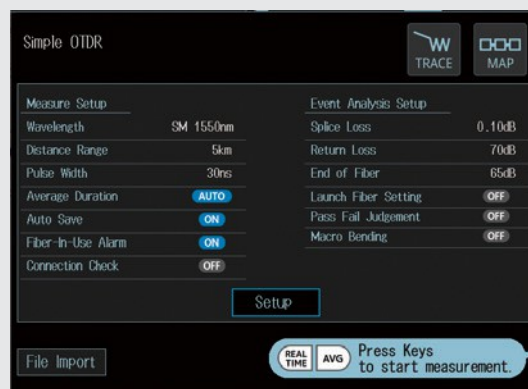
Korzystając z dostępnego na rynku bezprzewodowego adaptera LAN i routera Wi-Fi, OTDR można obsługiwać zdalnie. Pozwala to użytkownikom na obsługę i sprawdzanie OTDR w terenie z biura lub domu, jest to idealne rozwiązanie dla wsparcia biznesowego przez doświadczonych użytkowników i oszczędzania siły roboczej.



Praca w terenie może być sprawdzana z biura lub domu

Prosty OTDR do łatwych pomiarów

AQ7290 posiada nową funkcję "Simple OTDR". Prosty ekran umożliwia konfigurację i pomiar, a wyskakujące okienko pomaga w zapisywaniu i innych zadaniach po pomiarze.



Rozpoczęcie pomiaru za pomocą jednego przycisku na ekranie ustawień

Możliwość wyboru

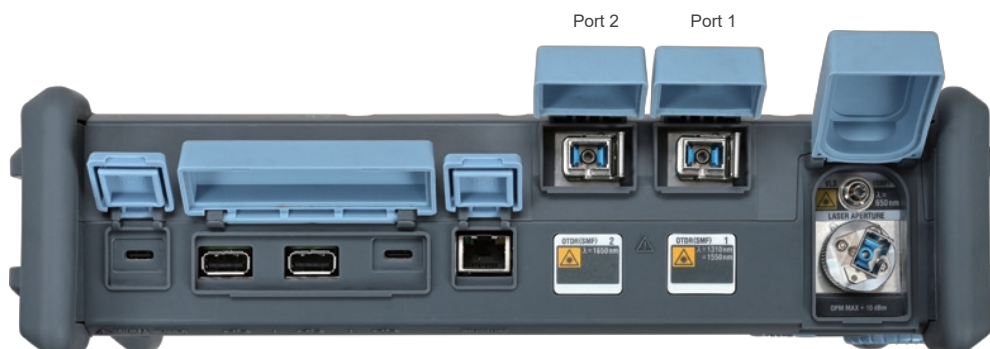
Seria AQ7290 to zintegrowany OTDR z możliwością wyboru 6 modeli OTDR i 2 OPM w zależności od długości fali i zastosowania.
Spełnia szeroki zakres potrzeb, od instalacji i konserwacji FTTH po pomiary na duże odległości powyżej 100 km.



Mapa modeli OTDR firmy Yokogawa

Model	Liczba λ	Liczba portów	Zakres dynamiki (dB)				Cechy
			Port 1 (nm)			Port 2 (nm)	
			1310	1550	1625	1650	
AQ7292A	2	1	39	37			Model krótkiego zasięgu do 70 km z długością fal typowo dla telekomunikacji.
AQ7293A	2	1	43	42			Wyposażony w długości fal dla telekomunikacji i obsługujący podział nie większy niż x128. Standardowy model idealny do sieci telekomunikacyjnych.
AQ7294A	2	1	47	47			Model o wysokiej dynamice wyposażony w fale telekomunikacyjne i odpowiedni do pomiarów na odległość ponad 100 km.
AQ7293F	3	2	43	42		40*	2-portowy model o 3 długościach fali. Idealny do konserwacji pracujących linii z pomiarem dla fali 1650 nm z wbudowanym filtrem optycznym.
AQ7293H	3	1	43	42	40		1-portowy model standardowy o 3 długościach fali z pomiarem w paśmie serwisowym na 1625 nm
AQ7294H	3	1	47	47	45		1-portowy model o dużej dynamice z 3 długościami fal z pomiarem w paśmie serwisowym na 1625 nm

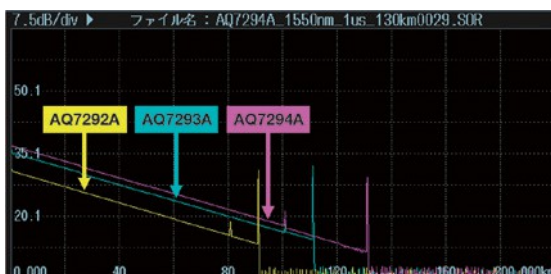
*Wbudowany filtr odcinający w zakresie fal telekomunikacyjnych



Doskonała wydajność OTDR

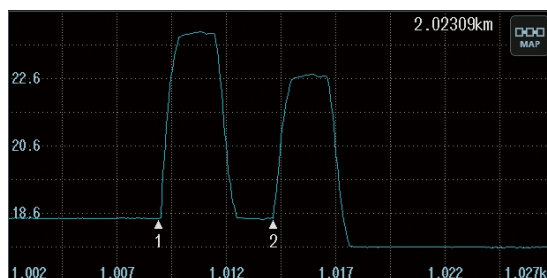
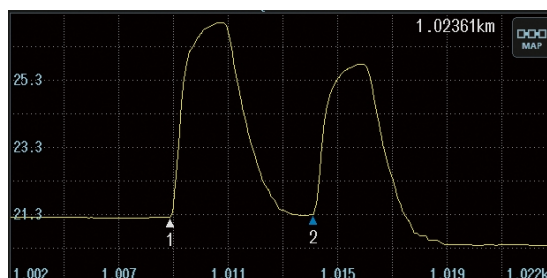
Ulepszony zakres dynamiki

W pomiarach OTDR zakres dynamiczny jest jednym z najważniejszych czynników decydującym o odległości, którą można zmierzyć. AQ7290 poprawił zakres dynamiczny o 1 do 3 db na wszystkich długościach fal w porównaniu do poprzedniego modelu (AQ7280). Umożliwia to pomiar większych odległości, które wcześniej nie były dostępne.



Poprawiona wydajność wykrywania zdarzeń

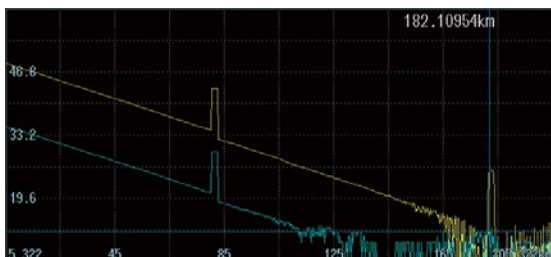
AQ7290 oferuje również lepszą wydajność wykrywania zdarzeń. Osiągnięto martwą strefę zdarzeniową wynoszącą 0,6 m lub mniej oraz martwą strefę tłumieniową wynoszącą 2,5 m lub mniej, umożliwiając rozróżnienie zdarzeń znajdujących się blisko siebie. Możliwe jest wykrywanie złączy, które znajdują się blisko siebie, takich jak okablowanie wewnętrzne i stacjonarne.



Żółty: AQ7280
Niebieski: AQ7290

Pomiar w czasie rzeczywistym przy wysokim współczynniku odbicia

W pomiarach w czasie rzeczywistym reflektogram jest wyraźny z zachowaniem dokładności nawet przy dużym współczynniku odbicia. Możliwe jest mierzenie odległych końców tras długodystansowych i rozgałęzionych sieci FTTH, które były niewidoczne w konwencjonalnych pomiarach w czasie rzeczywistym.



Żółty: Realtime (High-Reflection)
Niebieski: Realtime (High-speed)

Wydajność pomiarów PON

AQ7290 oferuje również lepszą wydajność pomiaru PON. obsługiwany jest podział do 128 abonentów.



Przykład pomiaru sieci z podziałem na 128

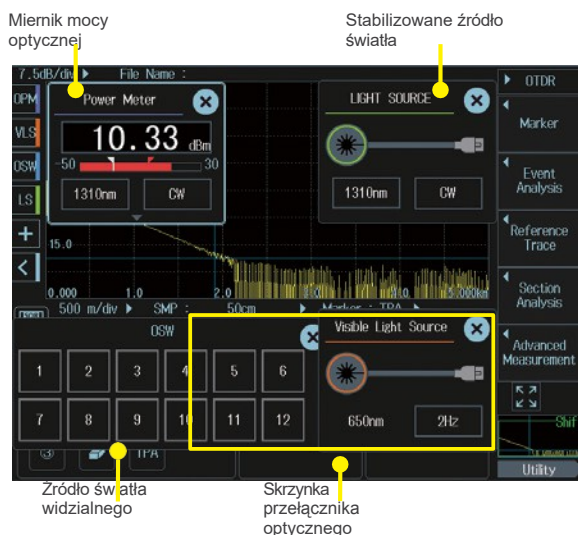
Dążenie do łatwości użytkowania

Wielozadaniowość

Funkcje inne niż OTDR mogą być używane w tym samym czasie poprzez aktywowanie ich z ekranu pomiaru OTDR. Ta unikalna funkcja wielozadaniowości skraca czas bezczynności pomiarowej i rewolucjonizuje proces testowania, umożliwiając jednocześnie testowanie równoległe zamiast testowania szeregowego. Funkcje wielozadaniowości obejmują stabilizowane źródło światła, źródło światła widzialnego, miernik mocy, miernik mocy optycznej, wyświetlanie obrazu powierzchni włókna i przełącznik optyczny.

*Stabilizowane źródło światła i miernik mocy nie mogą być używane jednocześnie OTDR.

Wyświetlacz powierzchniowy światłowodowej sondy inspekcyjnej i przełącznik optyczny nie mogą być używane w tym samym czasie.

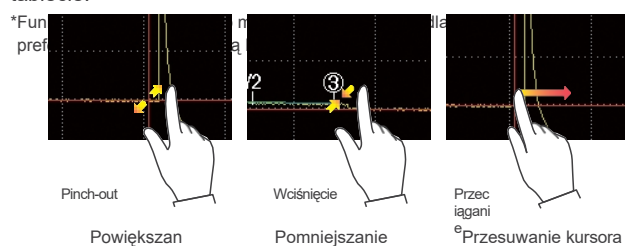


Obsługa wielu języków

Seria AQ7290 OTDR oferuje użytkownikom wiele języków wyświetlania, w tym między innymi: chiński, czeski, holenderski, angielski, fiński, francuski, niemiecki, włoski, norweski, polski, portugalski, hiszpański, szwedzki i turecki.

Wielodotykowy pojemnościowy ekran dotykowy

Intuicyjna konfiguracja wielodotykowa umożliwia operacje takie jak szczypanie, powiększanie i przeciąganie, podobnie jak w smartfonie lub tablecie.



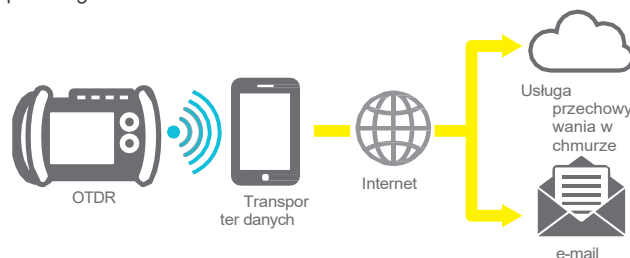
W pamięci wewnętrznej można zapisać do 60000 przebiegów.

AQ7290 jest wyposażony w 1 GB pamięci wewnętrznej. W pamięci można zapisać do 60000 przebiegów, co pozwala na pewną pracę nawet w przypadku konieczności przechowywania dużych ilości danych, np. w pomiarach wielowłóknowych. Obsługiwane jest również rozszerzenie pamięci za pomocą kart SD, co pozwala na przechowywanie do 2 TB.

Transfer plików

Transfer plików może odbywać się za pomocą USB, kabli Ethernet lub bezprzewodowych adapterów LAN. Oferujemy również transfer danych, oprogramowanie

które umożliwiają przesyłanie danych między OTDR a urządzeniami mobilnymi. Korzystając z niego, plik w OTDR można zapisać w chmurze lub dołączyć do wiadomości e-mail za pomocą urządzenia mobilnego podłączonego do AQ7290 za pomocą bezprzewodowej sieci LAN. A także pozwala na prostą analizę wczytanych przebiegów.



Zdalne sterowanie

AQ7290 można podłączyć do zewnętrznego terminala za pomocą bezprzewodowego adaptera LAN.

OTDR-y znajdujące się w zasięgu bezprzewodowej sieci LAN mogą być sterowane z zewnętrznych terminali, wymieniać dane pomiarowe i wykorzystywać światłowodowe sondy inspekcyjne kompatybilne z bezprzewodową siecią LAN.

Zalety zdalnego sterowania?

Konwencjonalne OTDR wymagają jednego pracownika w budynku i jednego w miejscu pracy, co wymaga czasu oczekiwania i komunikacji między pracownikami. Dzięki zdalnemu sterowaniu OTDR możliwa jest wcześniejsza obsługa OTDR zainstalowanych w budynku z miejsca pracy, co prowadzi do zmniejszenia liczby roboczogodzin i zwiększenia wydajności pracy. Ponadto, ponieważ OTDR można obsługiwać z biura lub domu, przyczynia się to również do zdalnego reagowania na nagłe awarie i szkolenia techników.

Konwencjonalny



Zdalne sterowanie



Zdalne sterowanie z poziomu przeglądarki internetowej

"Funkcji zdalnego sterowania można używać z poziomu przeglądarki internetowej lub pilota AQ7933. W przypadku sterowania przez przeglądarkę internetową nie ma ograniczeń dotyczących systemu operacyjnego. Dostęp można uzyskać zarówno ze smartfonów, jak i komputerów PC. Po wprowadzeniu adresu IP i hasła w pasku adresu przeglądarki użytkownik zostanie przekierowany do ekranu sterowania. Ekran sterowania wykorzystuje ten sam graficzny interfejs użytkownika, co OTDR, umożliwiając obsługę tak samo, jak w przypadku rzeczywistego urządzenia".

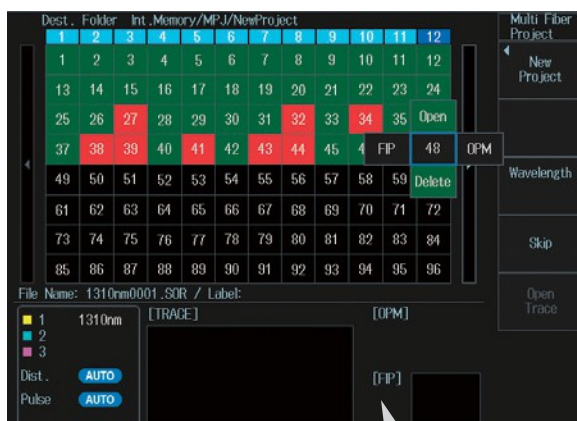


Niezawodność

Pomiar wielu włókien



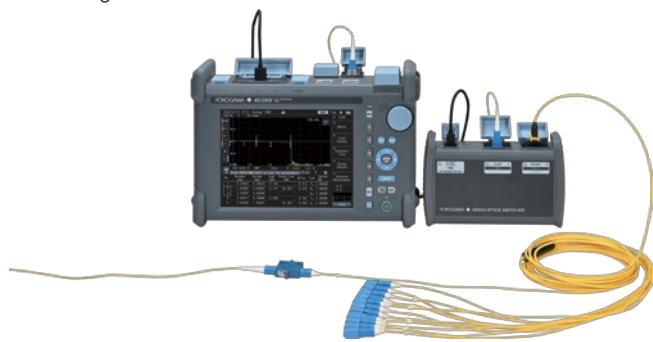
Tworzony jest plik projektu, który definiuje test warunki każdego włókna, z danymi pomiarowymi zarządzanymi w tabeli numerów włókien. Stąd włókno jest wybierane do wykonania testów, a po ich zakończeniu kolor numeru włókna zmienia się, aby zapobiec pominięciu i pomyłce.



Utwórz tabelę o takiej samej konfiguracji jak skrzynka zakończeń optycznych (do 2000 włókien).
Zapisz dane z tym samym numerem, co numer włókna

Przełącznik optyczny AQ3550

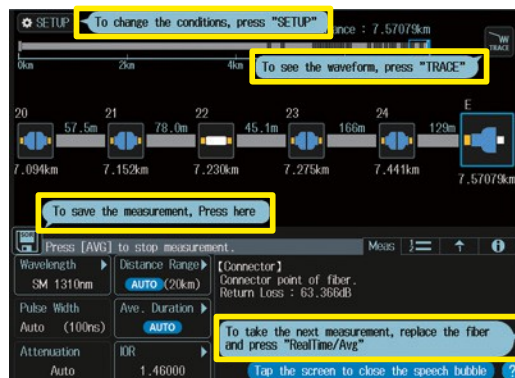
Pomiary wielowłóknowe można połączyć ze skrzynką przełączników optycznych AQ3550. Dzięki połączeniu z AQ3550 numery są wyświetlane w górnej części utworzonego projektu, umożliwiając użytkownikowi natychmiastowe sprawdzenie mierzonego przewodu rdzeniowego i numeru.



Prosty OTDR



Funkcja ta umożliwia łatwe wykonywanie pomiarów OTDR za pomocą jednego przycisku. Pomiary są przeprowadzane zgodnie z wcześniej ustawionymi warunkami. Nie ma potrzeby wykonywania skomplikowanych ustawień lub operacji, a po pomiarze wyskakujące okienko wyraźnie wskazuje kolejne kroki. Dzięki temu operatorzy, którzy nie są zaznajomieni z obsługą OTDR, mogą z łatwością z niego korzystać.



Pomiar harmonogramu (funkcja monitorowania)



Pomiary OTDR są wykonywane automatycznie w oparciu o interwały zdefiniowane przez użytkownika w celu wykrycia przerw w połączeniu sieciowym spowodowanych zdarzeniami przerywanymi. Wartość dB ustalonego punktu i straty w określonej sekcji są wyświetlane w widoku rejestrowania w celu sprawdzenia zmian w czasie. Zapisane dane śledzenia i dane wykresu rejestrowania mogą być analizowane później.

Wymagana jest opcja */MNT głównej ramki OTDR

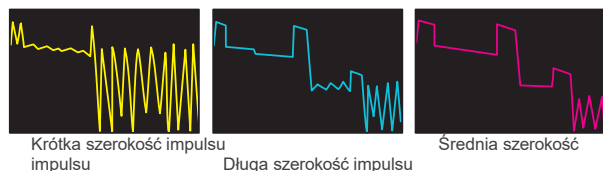
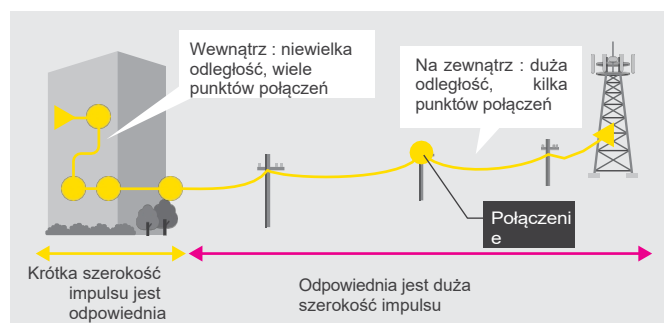


Inteligentny mapper

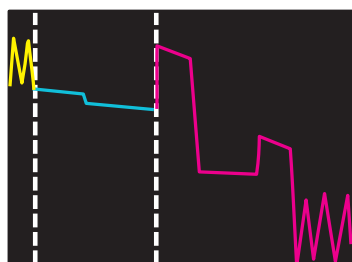


Dzięki Smart Mapper użytkownicy mogą nacisnąć jeden przycisk i wykonywać pomiary, wykrywać zdarzenia sieciowe oraz dokonywać oceny PASS/FAIL. Zawiera prosty widok mapy oparty na ikonach, ułatwiający interpretację lokalizacji i typów zdarzeń, dzięki czemu nawet początkujący mogą zrozumieć złożone konfiguracje sieci. Oceny PASS/FAIL dla każdego zdarzenia są wykonywane automatycznie na podstawie określonych wcześniej progów.

Pomiar sieci od stacji do anteny



Pobiera określone zmierzonych śladów, łączy je ze sobą



Analiza zdarzeń



Ikona zdarzenia

Zostanie wyświetlona odpowiednia ikona spośród 5 różnych ikon zdarzeń.

Wyniki oceny PASS/FAIL można łatwo rozpoznać po znakach "✓" i "x" oraz kolorach.



(Start) (punkt)



(Fusion) (splice)



(Mechaniczny)
(połączenie)
(PC)



Łączenie
mechaniczne
(APC)



Rozdzielacz



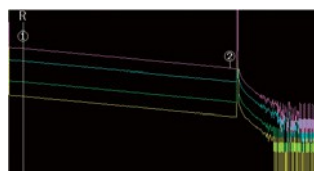
Punkt końcowy

Zaawansowana analiza

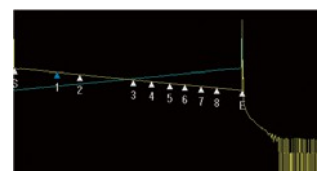


Jednostka główna OTDR umożliwia zaawansowaną analizę danych pomiarowych

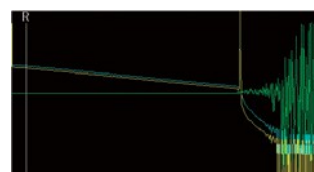
Typ	Cel oceny
Analiza wielu pomiarów	Kable wielowłóknowe
2-kierunkowa analiza pomiaru	Punkty połączeń o różnych wartościach strat mierzonych z obu kierunków
Różnicowa analiza śladów	Starzejące się zniszczenie włókien



Analiza wielu śladów



2-kierunkowa analiza śladów



Różnicowa analiza śladów

Znacznie więcej niż OTDR

Różne funkcje wymagane do instalacji i konserwacji światłowodów

W OTDR można zainstalować funkcje pomiarowe wymagane do instalacji, wymiany i konserwacji światłowodów. Są one dostępne w wersji jedno- i wielozadaniowej.

Stabilizowane źródło światła (funkcja standardowa)



Funkcja źródła światła wykorzystująca port OTDR. Może być używane jako źródło światła do kontroli rdzenia i pomiaru strat. Możliwe jest również modulowanie długości fal OTDR.

Tryby modulacji (1310, 1550, 1625, 1650 nm)

CW	270 Hz	1 kHz	2 kHz
----	--------	-------	-------

Źródło światła widzialnego (opcja /VLS)



Korzystanie z widzialnego i ciągłego/modulowanego światła czerwonego

Laser jest nieocenioną opcją testową, która sprawdza ciągłość kabli krosowych, włókien startowych i krótkich pni światłowodowych. Przerwy i zagięcia w światłowodzie można łatwo zidentyfikować poprzez kontrolę wzrokową, ponieważ światło widzialne opuszcza światłowód w miejscach uszkodzenia. A ponieważ funkcja ta wykorzystuje oddzielny port od OTDR/OPM, inne włókno można przeszukiwać, gdy OTDR/OPM jest w użyciu, co poprawia wydajność pracy. Dostępna jest również emisja migającego światła.

Optyczny miernik mocy (opcja /SPM, /HPM)



Pomiar strat jest możliwy w połączeniu ze stabilizowanym źródłem światła. Dostępny jest również typ o dużej mocy do szerokiego zakresu zastosowań.

Opcja	/SPM	/HPM
Ustawienia długości fali	800 nm do 1700 nm	800 nm do 1700 nm
Zakres mocy (CW)	+10 do -70 dBm	+27 do -50 dBm*
Zakres mocy (CHOP)	+7 do -70 dBm	+24 do -50 dBm*

*W zakresie długości fal 1300-1600 nm

Power Checker (opcja /PC)



Jest to prosta funkcja pomiaru mocy optycznej za pomocą portu OTDR. Ciągły pomiar mocy optycznej
Moc i OTDR są możliwe bez wymiany światłowodów.

Sonda światłowodowa

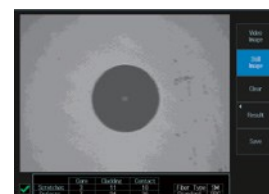


Wyświetlanie obrazu powierzchni włókna (funkcja standardowa)

Zarysowania i zabrudzenia na powierzchni złącza światłowodowego mogą powodować awarie sieci komunikacyjnej, pogorszenie jakości światłowodu i mogą znacząco wpływać na wyniki pomiarów OTDR. Sonda do inspekcji światłowodów wideo* umożliwia wizualizację powierzchni złącza światłowodowego w celu sprawdzenia wad.

Funkcja testu powierzchni włókna (opcja)

Funkcja ta automatycznie analizuje zadrapania i zabrudzenia na powierzchni włókna i dokonuje oceny PASS/FAIL w oparciu o kryteria zgodne z normą IEC 61300-3-35 lub inne kryteria decyzyjne określone przez użytkownika. Obraz powierzchni i wyniki oceny są zapisywane i dostępne jako raporty PDF.



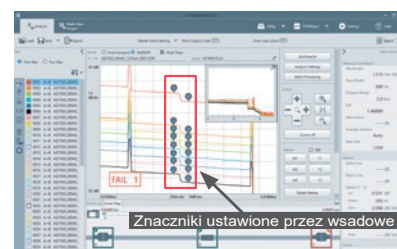
*Wymagana jest opcja FST i zalecana światłowodowa sonda inspekcyjna.

*Ta funkcja nie jest dostępna dla wielozadaniowości.

Oprogramowanie do emulacji AQ7933 OTDR

Oprogramowanie emulujące AQ7933 wyświetla i analizuje dane pomiarowe zmierzone za pomocą OTDR oraz tworzy i wysyła raporty analityczne za pośrednictwem komputera. Użytkownicy mogą załadować do 1000 śladów, a funkcja oprogramowania SOR ustawia zdarzenia lub znaczniki na załadowanych śladach. Oprogramowanie zawiera również funkcje zdalnego sterowania i przesyłania plików, umożliwiając użytkownikowi wykonywanie wielu funkcji, takich jak obsługa OTDR, analiza, tworzenie i przesyłanie raportów itp.

*AQ7933 można pobrać ze strony internetowej YMI. Oferujemy wersję próbną oprogramowania, w której wszystkie funkcje są dostępne bezpłatnie przez okres próbny.



Specyfikacje

AQ7290 Specyfikacja ogólna

Uwaga. Wszystkie specyfikacje obowiązują w temperaturze 23°C±2°C, chyba że określono inaczej.

Przedmioty		Specyfikacja
Wyświetlacz ^{*1}		8,4-calowy kolorowy wyświetlacz TFT LCD (rozdzielczość: 800× 600, pojemnościowy ekran dotykowy Multi-touch)
Interfejs elektryczny		USB 2.0× 3 (Typ-A (host)× 2, Typ-C× 1) ^{*2} Ethernet (1000BASE-T×1 (opcja), gniazdo kart microSD× 1
Pilot zdalnego sterowania		USB 2.0 typu C, Ethernet (opcja)
Przechowywanie danych	Przechowywanie	Wewnętrzne: 1 GB,000 śladów Rozszerzenie wewnętrzne: karta pamięci microSD Zewnętrzne: Pamięć USB
	Format pliku	Zapis: SOR, SOZ, CSV, SET, SMP, BMP, JPG, PDF Odczyt: SOR, SOZ, SET, SMP
Wymiary		Okolo 287 mm (szer.)× 210 mm (wys.)× 80 mm (gł.) (bez wystających elementów)
Waga		Okolo 2,6 kg (łącznie z wewnętrzną baterią i ochraniaczami)
Funkcje OTDR	Minimalna rozdzielczość redout	Oś pozioma: 1 cm, oś pionowa: 0,001 dB
	Grupa	1,30000 do 1,79999 (co 0,00001)
	Jednostka odległości	m, km (inne)
	Dokładność pomiaru odległości	±(0,75 m+ zmierzona odległość× 2× 10 ⁻⁶ + rozdzielczość próbkowania)
	Pomiar	Odległość, strata, strata zwrotu, sekcja Strata zwrotu, dB/km
	Analiza	Analiza wielu śladów, dwukierunkowa analiza śladów, różnicowa śladów, śladów na odległość, zginanie makr
	Inne	Projekt wielowłóknowy, porównanie przekierowanych włókien, powiadomienie o zakończeniu pracy, zdalne sterowanie, raport plików. Automatyczne wyszukiwanie zdarzeń, ocena pozytywna/negatywna, serwer sieciowy, automatyczny test strat, sprawdzanie wtyczki, alarm nieużywanego włókna, sterowanie przełącznicą optyczną, test powierzchni włókna (opcja), pomiar harmonogramu (opcja), inteligentny mapper
Warunki środowiskowe	Działanie	Temperatura -10 do 50°C
		Wilgotność ≤95% wilgotności względnej (bez kondensacji)
	Przechowywanie	Temperatura -20 do 60°C
		Wilgotność ≤95% wilgotności względnej (bez kondensacji)
	Wysokość 4000 m	
Wymagania dotyczące zasilania		Zasilacz USB (Typ-C) USB Power Delivery w wersji 2.0 lub nowszej, ≥45 W (tylko zasilacz), DC 15 V±5%, maks. 3 A
Bateria	Typ	Litowo-jonowy
	Czas pracy ^{*3}	15 godzin (Telcordia GR-196-CORE Issue2 2010)
	Czas ładowania ^{*3}	6 godzin
EMC	Emisja	EN 61326-1 Klasa A, EN 55011 Klasa A Grupa1
	Odporność	EN 61326-1 Tabela 2
Bezpieczeństwo ^{*4}	Laser	EN 61010-1, EN 60825-1: 2014+A11: 2021 IEC 60825-1: 2014 FDA 21 CFR 1040.10 GB/T 7247.1-2024

*1 Wyświetlacz LCD może zawierać piksele, które są zawsze włączone lub wyłączone (0,002% lub mniej wszystkich wyświetlanych pikseli, w tym RGB), ale nie wskazuje to na ogólną awarię.

*2 USB typu A służy do podłączania pamięci zewnętrznej, sondy do inspekcji włókien i przełącznika. USB typu C służy do zdalnego sterowania i dostępu do pamięci wewnętrznej za pomocą komputera.

*3 Typowe

*4 W przypadku montażu z miernikiem mocy i źródłem światła widzialnego

*5 Bezpieczeństwo lasera

IF VLS OPTION IS AVAILABLE
安装了 VLS 选项时

VISIBLE LASER RADIATION
AVOID DIRECT EYE EXPOSURE
CLASS 3R LASER PRODUCT
可见激光辐射
避免眼睛受到直接照射
3R类激光产品
(EN 60825-1:2014+A11:2021)
(IEC 60825-1:2014, GB/T 7247.1-2024)
MAX OUTPUT 5mW
WAVELENGTH 650±20nm
PULSE DURATION CW

CLASS 1 LASER PRODUCT
1类激光产品
(EN 60825-1:2014+A11:2021)
(IEC 60825-1:2014, GB/T 7247.1-2024)

Complies with 21 CFR 1040.10 and 1040.11
except for conformance with IEC 60825-1
Ed. 3., as described in Laser Notice No. 56,
dated May 8, 2019.
4-9-8 Myojin-cho, Hachioji-shi,
Tokyo 192-8566, Japan

OTDR

określono inaczej.

Uwaga. Wszystkie specyfikacje obowiązują w temperaturze 23°C±2°C, chyba że

Przedmioty		Specyfikacje					
Model		AQ7292A	AQ7293A	AQ7294A	AQ7293F	AQ7293H	AQ7294H
Długość fali (nm) ¹⁰		1310 ±20/ 1550 ±20	1310 ±20/ 1550 ±20	1310 ±20/ 1550 ±20	1310 ±25/ 1550 ±25, 1650 ±5 ⁷	1310 ±20/ 1550 ±20/ 1625 ±25	1310 ±25/ 1550 ±25/ 1625 ±25
Liczba portów optycznych		1			2 (port 2: 1650 nm, w tym filtr)	1	
Odpowiednie włókno		SM (ITU-T G.652)					
Zasięg (km)		0,1 do 512					
Szerokość impulsu (ns)		3, 10, 20, 30, 50, 100, 200, 300, 500, 1000, 2000, 5000, 10000, 20000					
Martwa strefa zdarzenia ^{(1),(2)} (m)		0.6/0.6	0.5/0.5	0.5/0.5	0.5/0.5, 0.5	0.5/0.5/0.5	0.5/0.5/0.5
Tłumienie strefy martwej ^{(1),(3)} (m)		3.5/4	2.5/3.5	2.5/3.5	2.5/3.5, 3.5	2.5/3.5/3.5	2.5/3.5/3.5
Martwa strefa PON ^{(1),(4)} (m)		35/45	30/40	30/40	30/40, 40	30/40/40	30/40/40
Zakres dynamiki ^{(1),(5)} (dB)		39/37	43/42	47/47	43/42, 40	43/42/40	47/47/45
Dokładność pomiaru strat ⁽⁶⁾ (dB/dB)		±0.03					
Dokładność pomiaru strat optycznych		±2 dB					
Złącze optyczne		Uniwersalny adapter SC, FC i SC Angled-PC					
Klasa lasera		Klasa 1					
Liczba punktów próbkowania		Maks. 256000					
Rozdzielczość próbkowania		Min. 2 cm					
Maksymalna optyczna moc wyjściowa		-			≤+15 dBm (1650 nm)	-	
Stabilizowane źródło światła	Długość fali (nm)	1310 ±25/ 1550 ±25	1310 ±25/ 1550 ±25	1310 ±25/ 1550 ±25	1310 ±25/ 1550 ±25, 1650 ±5	1310 ±25/ 1550 ±25/ 1625 ±25	1310 ±25/ 1550 ±25/ 1625 ±25
	Optyczna moc wyjściowa	-3 dBm ±1 dB					
	Stabilność mocy wyjściowej (dB) ⁸	±0.05/±0.05	±0.05/±0.05	±0.05/±0.05	±0.05/±0.05, ±0.15	±0.05/±0.05/±0.15	±0.05/±0.05/±0.15
	Tryb modulacji	CW, 270 Hz, 1 kHz, 2 kHz					
	Optyczny port wyjściowy	Port OTDR					
	Klasa lasera	Klasa 1					

¹ Typowe

² Szerokość impulsu: 3 ns, Strata odbicia: ≥55 dB, Grupowy współczynnik załamania: 1,5, przy 1,5 dB poniżej nienasyconego poziomu szczytowego

³ Szerokość impulsu: 10 ns, Strata odbicia: ≥55 dB, Grupowy współczynnik załamania światła: 1,5, w punkcie, w którym poziom rozproszenia wstecznego mieści się w zakresie ±0,5 dB od poziomu normalnego

⁴ Szerokość impulsu: 100 ns (AQ7292A), 50 ns (inne niż AQ7292A), światłowód nieodblaskowy o tłumienności 13 dB.

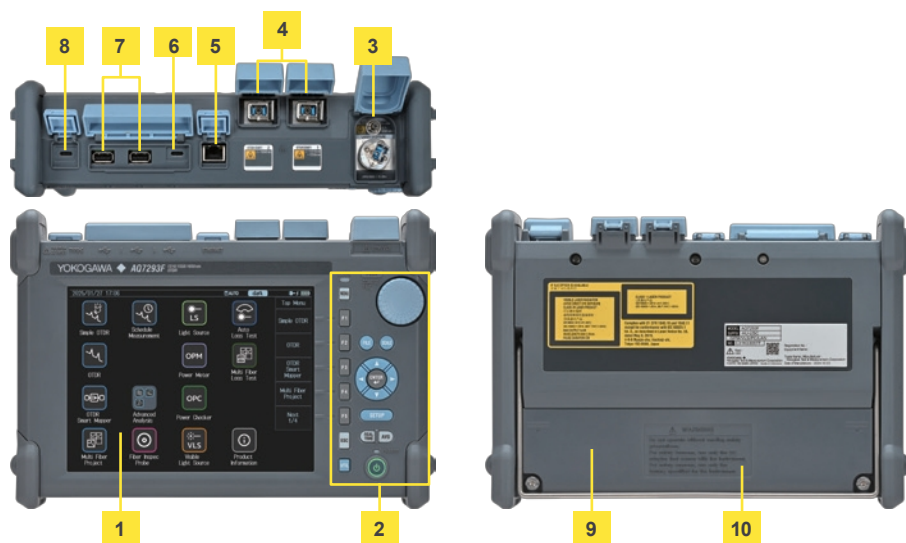
⁵ Szerokość impulsu: 20000 ns, czas pomiaru: 3 minuty, SNR= 1, spadek o 0,5 dB przy zastosowaniu złącza kąтового-PC.

⁶ ±0,05 dB dla straty 1 dB lub mniejszej

⁷ Przy 20 dB poniżej wartości szczytowej widma impulsowego wyjścia optycznego, w temperaturze 23°C, po 30 minutach nagrzewania

⁸ Stała temperatura przez 5 minut po 5 minutach .

Interfejs


1 Wielodotkowy ekran dotykowy LCD

2 przyciski twarde

3 Port OPM/VLS

4 OTDR/Stabilizowane źródło światła/Port kontroli zasilania

5 Port Ethernet

6 USB 2.0 Type-C

7 USB 2.0 Typ-A

8 USB 2.0 typu C (do zasilania)

9 Akumulator (wewnątrz)

10 Gniazdo kart microSD (wewnątrz)

Miernik mocy optycznej (opcja)

określono inaczej.

Uwaga. Wszystkie specyfikacje obowiązują w temperaturze 23°C±2°C, chyba że

Przedmioty		Specyfikacje	
Model		Standardowy miernik mocy (/SPM)	Wysoka moc (/HPM)
Miernik mocy optycznej (OPM)	Ustawienia długości fali	800 do 1700 nm	
	Zakres mocy	CW	-70 do +10 dBm
		CHOP	-70 do +7 dBm
	Poziom hałasu	0,5 nW (-63 dBm, 1310 nm)	50 nW (-43 dBm)
	Odpowiednie włókno	SM (ITU-T G.652), GI (50/125)	
	Niepewność ^{*1}	±5%	
	Rozdzielczość odczytu	0,01 dB	
	Jednostka poziomu	Bezwzględne: dBm, mW, μW, nW Względne: dB	
	Tryb modulacji	CW, 270 Hz, 1 kHz, 2 kHz	
	Uśrednianie	1, 10, 50, 100	
	Zapisywanie danych	100 danych na plik (do 1000 plików)	
	Rejestrowanie danych	Interwały rejestrowania: 0,5, 1, 2, 5, 10 s., liczba danych: 10 do 36000	
	Złącze optyczne	SC, FC, tuleja o średnicy 2,5 mm, tuleja o średnicy 1,25 mm	

Kontroler mocy optycznej (opcja /PC)

Przedmioty	Specyfikacja
Ustawienia długości fali	1310/1490/1550/1625/1650 nm
Zakres mocy ^{*2}	-50 do -5 dBm
Dokładność pomiaru ^{*3}	±0,5 dB
Optyczny port wejściowy	Port OTDR ^{*4}

Źródło światła widzialnego (opcja /VLS)

Przedmioty	Specyfikacja
Optyczna moc wyjściowa	-3 dBm lub więcej (wartość szczytowa)
Długość fali	650 ±20 nm
Tryb modulacji	CW/CHOP (około 2 Hz)
Optyczne złącze wyjściowe	Okucie o średnicy 2,5 mm
Klasa lasera	Klasa 3R

*1 CW, 1310 ±2 nm (Standard, High Power, 1550 ±2 nm (PON przy 1550 nm), szerokość spektralna: 10 nm lub mniej, moc wejściowa: 100 μW (-10 dBm), SM (ITU-T G.652), złącze FC/PC, ustawienia długości fali: zmierzona długość fali ±0,5 nm, z wyłączeniem sekwencyjnej zmiany sprzętu (dodaj 1% rocznie po kalibracji).

*2 CW, maksymalna moc wejściowa: 0 dBm (1 mW)

*3 CW, 1310 nm, -10 dBm, SM (ITU-T G.652)

*4 Nie dotyczy portu 2

Akcesoria do AQ7290



Miękki futerał 739860



Akumulator 739883



Pas naramienny B8070CY



Skrzynka przełączników optycznych AQ3550

Akcesoria do portu OTDR

Uniwersalny adapter



SU2005A-SCC

SU2005A-FCC

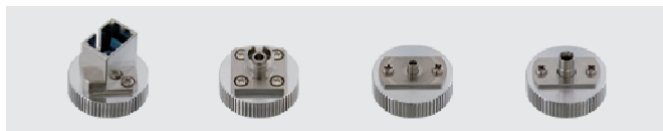
Adapter konwersji LCSC



735483

Akcesoria do portu OPM

Uniwersalny adapter



735480-SCC

735480-FCC

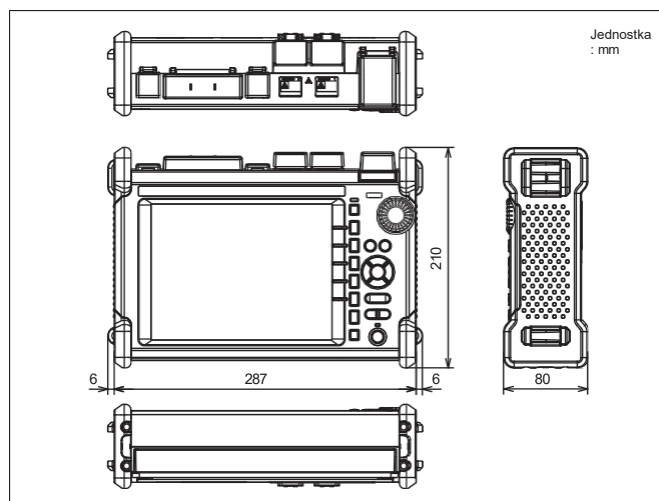
735481-LMC

(średnica 1,25)

735481-SFC

(2,5 średnicy)

Wymiary



Kod modelu i przyrostek

OTDR

Modele	Przyrostek	Opisy
AQ7292A		2WL 1310/1550 nm 39/37 dB
AQ7293A		2WL 1310/1550 nm 43/42 dB
AQ7294A		2WL 1310/1550 nm 47/47 dB
AQ7293F		3WL 1310/1550, 1650 nm 43/42, 40 dB
AQ7293H		3WL 1310/1550/1625 nm 43/42/40 dB
AQ7294H		3WL 1310/1550/1625 nm 47/47/45 dB
Język	-HE	Angielski (wielojęzyczny).....
	-HM	Chiński
	-HC	Chiński/angielski
	-HK	Koreański/angielski
	-HR	Rosyjski/angielski
Złącze optyczne	-JSC	Uniwersalny adapter (SC)
	-JFC	Uniwersalny adapter (FC)
	-ASC	Uniwersalny adapter (Sc Angled-PC)
	-NUA	Brak uniwersalnego adaptera
Opcja	Miernik mocy optycznej (OPM)	/SPM Standardowy miernik mocy optycznej /HPM Miernik mocy optycznej dużej mocy
		/PC Kontroler mocy ^{*1}
		/VLS Źródło światła widzialnego
		/MNT Funkcja monitorowania
		/FST Funkcja testu powierzchni włókna
		/LAN Ethernet
		/VLS Źródło światła widzialnego
		/SB Pas naramienny

Akcesoria standardowe: Kabel połączeniowy do zasilacza USB, Akumulator, pasek na rękę, instrukcja uruchamiania

^{*1} Nie dotyczy portu 2 AQ7293F

Licencja na dodatkową opcję

Modele	Przyrostek	Opisy
735052		Licencja na dodatkową opcję dla AQ7290
	-MNT	Funkcja monitorowania
	-FST	Funkcja testu powierzchni włókna

Zawiadomienie

- Przed rozpoczęciem użytkowania produktu należy dokładnie zapoznać się z instrukcją obsługi, aby zapewnić prawidłowe i bezpieczne działanie.
- Wszelkie nazwy firm i produktów wymienione w niniejszym dokumencie są nazwami handlowymi, znakami towarowymi lub zastrzeżonymi znakami towarowymi odpowiednich firm.
- "Typowy" lub "Typ." w tym dokumencie oznacza "wartość typową", która służy jako odniesienie, a nie gwarantowana specyfikacja.
- Trzyletnia gwarancja jest udzielana na główny moduł OTDR, moduły OTDR i moduły OPM/VLS.

Podejście firmy Yokogawa do ochrony globalnego środowiska

- Produkty elektryczne firmy Yokogawa są opracowywane i produkowane w zakładach, które certyfikat ISO 14001.
- Aby chronić globalne środowisko, produkty elektryczne firmy Yokogawa są projektowane zgodnie z wytycznymi firmy Yokogawa dotyczącymi projektowania produktów przyjaznych dla środowiska i kryteriami oceny projektu produktu.

Akcesoria (sprzedawane oddzielnie)

Modele	Przyrostek	Opisy
SU2005A-SCC	Uniwersalny adapter (SC)	dla portu OTDR (Udostępnione przez -USC i -ASC)
SU2005A-FCC	Uniwersalny adapter (FC)	dla portu OTDR
735480-SCC	Uniwersalny adapter (SC)	dla portu OPM ^{*2}
735480-FCC	Uniwersalny adapter (FC)	dla portu OPM ^{*2}
735481-LMC	Adapter tulei (średnica 1,25)	dla portu OPM ^{*2}
735481-SFC	Adapter tulei (średnica 2,5)	dla portu OPM ^{*2}
735483	Adapter konwersji LCSC	
739860	Miękki futerał	
739883	Akumulator	
B8070CY	Pas naramienny	
AQ3550-112-SA-SCC	AQ3550 Skrzynka przełączników optycznych	dla SM

^{*2} Wszystkie uniwersalne adaptory modułu OPM są kompatybilne z Angled-PC.

Oprogramowanie użytkowe

Modele	Przyrostek	Opisy
AQ7933		Oprogramowanie do emulacji AQ7933
	-SP01	Wersja do pobrania (1 licencja)
	-SC01	Wersja pakietu (1-licencja)

UWAGA

- Przed rozpoczęciem użytkowania produktu należy dokładnie zapoznać się z instrukcją obsługi, aby zapewnić prawidłowe i bezpieczne działanie.