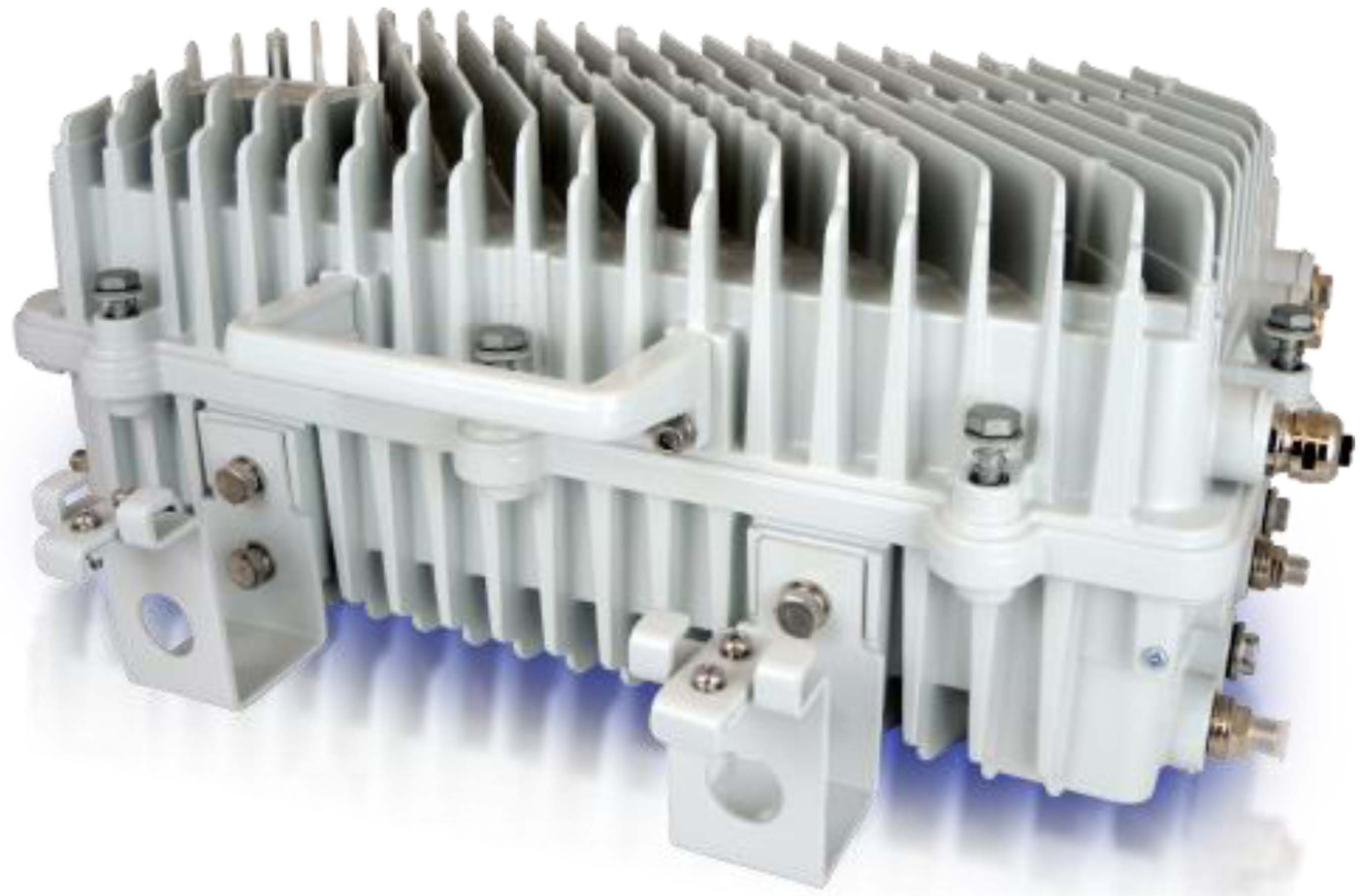
Rozproszony węzeł zewnątrzbudynkowy CCAP DOCSIS 3.1



Produkt

DEV 6871 Rozproszony węzeł zewnątrzbudynkowy CCAP DOCSIS 3.1

Cechy główne

- Kompatybilny z DOCSIS 3.0 / 2.0 / EuroDOCSIS / C-DOCSIS
- Przystosowany dla rozproszonego dostępu (DAA)
- Obsługa PacketCable / PacketCable Multimedia (PCMM) / EQAM
- Obsługa analogowego odbiornika optycznego
- Obsługa wszystkich popularnych podziałów częstotliwości US/DS
- Do 6 * OFDM i 2 * 2 * OFDMA
- Do 10 Gb/s i więcej na węzeł
- Do 1000 modemów kablowych na węzeł
- Obudowa zewnątrzbudynkowa (IP67)
- Architektura modularna
- Różne możliwości zdalnej obsługi i zarządzania

SZTUKA INŻYNIERII

Dane techniczne

DEV 6871	**Rozproszony węzeł zewnątrzbudynkowy CCAP DOCSIS 3.1**	
Zasilacz		
Napięcie zasilania	100 ... 240 V AC	(z opcją vPS220V, zasilanie lokalne)
	36 ... 110 V AC	(z opcją vPS90V, zasilacz kablowy)
Moc wyjściowa	max. 140 W	
Pobór mocy	115 W	(z opcją vRF1)
	120 W	(z opcją vRF2)
Klasyfikacja ochrony odgromowej	6 kV	
Ochrona przeciwprzepięciowa	≥15 A	(continuous overcurrent)
	≥25 A	(burst overcurrent)
Specyfikacja ogólna		
Rozmiar	17.17″	(436 mm) Szerokość,
	7.28″	(185 mm) Wysokość,
	9.57″	(243 mm) Głębokość
Waga	~20.0 kg	
Temperatura pracy	-40 ... +50 °C (-40 … +131 °F), startup on -25 °C (-13 °F)	
Wilgotność pracy	5 ... 95%	(nieskondensowana)
Stopień ochrony przed wnikaniem	IP67	
Specyfikacja ogólna RF		
Porty wyjściowe RF	4	
Impedancja, Gniazda	75 Ohm, precyzja F (f)	
Zakres częstotliwości kanał.	1003 MHz / 1218 MHz	
Obszary częstotliwości	42/54 MHz, 65/87 MHz, 85/108 MHz, 204/258 MHz	

Opcja vD30-x **Płyta główna DOCSIS 3.0**
Opcja vD31-x **Płyta główna DOCSIS 3.1**

- Obecnie dane techniczne opisują płyty główne DOCSIS 3.1, różnice w danych technicznych płyt głównych DOCSIS 3.0 zostaną wyjaśnione w przyszłej wersji tego arkusza specyfikacji

Standardy	DOCSIS 3.1	
	DOCSIS / EuroDOCSIS 3.0	
	DOCSIS / EuroDOCSIS 2.0	
	C-DOCSIS	
SNI (Interfejs węzła serwisowego) [1]	1 * SFP+ dla GE|10GE|EPON|10G EPON|GPON|XG(S)-PON	
Interfejs zarządzania	1 * GE RJ-45 interfejs zarządzania	
	1 * RJ-45 interfejs konsoli	
	1 * RJ-45 interfejs monitoringu (interfejs transpondera)	
Liczba modemów kablowych	≤300 (modemy kablowe DOCSIS 3.1)	
	≤1000 (modemy kablowe DOCSIS 3.0 i DOCSIS 2.0)	
Kanały pracy	**Downstream (Tor wysyłowy)**	**Upstream (Kanał zwrotny)**
Zakres częstotliwości kanał.		
DOCSIS 3.1	54/87/108/258 ... 1003 MHz (z Opcją vRF1)	5 ... 42/65/85/204 MHz
	54/87/108/258 ... 1218 MHz (z Opcją vRF2)	
DOCSIS 3.0	54/87/108 ... 1003 MHz	5 ... 42/65/85 MHz
Kanały pracy		
DOCSIS 3.1	6	2 * 2
DOCSIS 3.0	96 (64 DOCSIS + 32 NC)	2 * 12 (DOCSIS)
Szerokość kanału		
DOCSIS 3.1	24 ... 192 MHz	6.4 ... 96 MHz
DOCSIS 3.0	6/8 MHz	1.6/3.2/6.4 MHz

Dane techniczne (c.d.)

Kanały pracy (c.d.)	**Downstream (Tor dosyłowy)**	**Upstream (Kanał zwrotny)**
Modulacja		
DOCSIS 3.1	OFDM (16 ... 4096 QAM)	OFDMA (BPSK, QPSK, 16 ... 2048 QAM)
DOCSIS 3.0	64 ... 1024 QAM	QPSK, 16 ... 256 QAM
Zakres poziomu odbioru (US)		
DOCSIS 3.1	N/A	-4 ... +10 dBmV @ 6.4 MHz -7 ... +10 dBmV @ 3.2 MHz -10 ... +10 dBmV @ 1.6 MHz
DOCSIS 3.0	N/A	-7 ... +23 dBmV @ 6.4 MHz -10 ... +20 dBmV @ 3.2 MHz -13 ... +17 dBmV @ 1.6 MHz
MER [2]		
DOCSIS 3.1	▰ 87 ... 600 MHz ≥48 dB (pojedyncza nośna) ≥50 dB (średnio w całym kanale OFDM) ▰ 600 ... 1002 MHz ≥45 dB (pojedyncza nośna) ≥47 dB (średnio w całym kanale OFDM) ▰ 1002 ... 1218 MHz ≥43 dB (pojedyncza nośna) ≥45 dB (średnio w całym kanale OFDM)	N/A
DOCSIS 3.0	≥35 dB (korektor wyłączony) ≥43 dB (korektor włączony)	N/A
Funkcje systemu		
Obsługiwane wersje IP	IPv4 i IPv6 dual-stack	
Obsługiwane DHCP	Przekaźnik / szpiegowanie DHCP; Pakiet DHCP; lease query DHCP; Możliwości CMTS i CM MAC	
Obsługiwane DHCPv6	Przekaźnik / szpiegowanie DHCPv6; Pakiet DHCPv6; lease query DHCPv6; DHCPv6-PD; Zgodnie z opcją 60 w celu identyfikacji rodzaju sprzętu; Zdalne ID, ID interfejsu, możliwości CMTS i CM MAC	
Obsługiwane VLAN & L2VPN	VLAN podsieci 802.1ad / 802.1q; Dodawanie lub usuwanie sieci VLAN oparte na przepływie usług; Dodanie VLAN zgodnie z typem urządzenia; L2VPN; Konwersja VLAN	
Obsługiwane zarządzanie domeną MAC	Włączanie i wył. MDD i MDF; Włączanie i wyłączanie MTC i MRC; Włączanie i wył. UDC; Przeskakiwanie częstotliwości w Upstream; Piggyback, wspólny sekret, łączenie kanałów	
Obsługiwane Multicast	Uwierzytelnianie w trybie multiemisji; Szpiegowanie IGMP V2/V3; MLD V1/V2	
Obsługiwane Load Balance	RLBG / GLBG; Priorytet Load Balance	
Obsługiwane QoS	Statyczny / dynamiczny przepływ usług; Klasa usług; Najlepszy effort, UGS, UGS-AD, RTPS, NRTPS; Planowanie DOCSIS 3.0 USCB; PowerBoost	
Obsługiwane pakiety kablowe	PacketCable 1.5 / 2.0 i PCMM; DQoS	
Zarządzanie i monitoring		
Obsługiwane zarządzanie modemem kablowym (CM)	Przegląd statusu CM; CM steer; Czarna lista CM; Dyskretny stopień CM; Zdalne zapytanie; Flap list; Kontrola dostępu	
Obsługiwane zarządzanie CPE	Zapytanie CPE i czyszczenie	
Obsługiwane zarządzanie siecią	SSH/Telnet; SNMP V1/V2c/V3; SYSLOG; Graficzne samodzielne zarządzanie WEB; Centralne zarządzanie kontrolerem RMD; Integracja z NMS	
Obsługiwany system diagnostyczny i monitoring	Zbieranie i monitorowanie informacji o systemie; Monitorowanie informacji o odbiorniku optycznym; Tryb debugowania; Pokaz wsparcia technicznego; Ping, ping DOCSIS, tracert; Monitor widma	

Dane techniczne (c.d.)

Zarządzanie i monitoring (c.d.)	
Obsługiwany IPDR	IPDR/SP przez TCP; DOCSIS IPDR; Kodowanie IPDR/XDR na podstawie danych; Metoda akwizycji danych oparta na interval/event-based/ad hoc
Obsługiwana gwarancja ochrony	AAA (TACACS +, RADIUS); RA guard; ACL; BPI +; EAE; Weryfik. źródła; Szybkość wiadomości; Zapobieg. atakom DoS; Czarna i biała lista, firewall
Obsługiwana aktualizacja oprogramowania	CLI / WEB GUI / EMS (NM3000) / Aktualizacja RMDC; Zdalna aktualizacja, zmiana wersji w przypadku niepowodzenia aktualizacji
Funkcje EQAM	
Zakres częstotliwości kanał.	54/87/108/258 ... 1003 MHz
Szerokość kanału	8/6 MHz
Szybkość symbolu	6.875/6.900/6.952 MBaud, 5.057/5.361 MBaud
Tryb modulacji	64/256 QAM
Kanał pracy	Maks. 32 kanały NC QAM
Szum fazowy	<-75 dBc/Hz przy 1 kHz <-85 dBc/Hz przy 10 kHz <-100 dBc/Hz @> 100 kHz
Tolerancja opóźnień sieci	1000 ms
Tolerancja jittera PCR	≤500 ns
Obsługa technologii transmisji	Transmisja UDP/IP/GE
Protokół kontroli	Zgodny ze specyfikacją NGOD, standard D6/R6
Obsługa funkcji multipleksowania	PMT PID i inne możliwości multipleksowania PSI/SI
TS Multiplexing	1) Usługa VOD, jedna częstotliwość obsługuje 32 programy, przy czym każdy program domyślnie obsługuje 16 PID 2) Pojedynczy program można skonfigurować do przesyłania 50 PID 3) Całe urządzenie obsługuje 256 portów UDP i 4096 PID 4) Obsługa strumienia danych pojedynczego multipleksowania częstotliwości z inną częstotliwością
Parametry strumienia	1) Obsługa strumienia różnych formatów źródeł sygnału, takich jak MPEG2, MPEG4, H.264, H.265, HEVC, AVS, DATA (w tym formaty VBR i CBR) 2) Jednoczesna obsługa strumienia emisji pojedynczej, strumienia multiemisji i strumienia danych 3) Każda częstotliwość obsługuje 4 biznesowy port UDP 4) Port usługi (port UDP) może być skonfigurowany z PMT PID i informacjami o typie usługi zgodnie z różnymi częstotliwościami 5) Obsługa ochrony przed przepełnieniem strumienia 6) W usłudze nadawania danych obsługuje przesunięcie wartości PID w strumieniu transportowym (ponowne mapowanie)
Obsługiwany status monitoringu	Statystyki ruchu w czasie rzeczywistym; Równoległe statystyki ruchu
Regularny ARP	Biznesowy pakiet ARP IP EQAM co 2 sekundy
Obsługiwane zarządzanie siecią	1) Internetowy graficzny interfejs zarządzania, HTTP / HTTPS 2) Zarządzanie portami szeregowymi SSH, Telnet i RS232

Uwaga 1: W płycie głównej DOCSIS należy zastosować moduł SFP+ klasy abonenckiej
Uwaga 2: Wartości są uzyskiwane z portów RF OUT na podstawie standardu testowego CableLabs DOCSIS 3.1.
Warunki testowania MER:
a) Całkowita szerokość częstotliwości 528 MHz, w tym 2*192 MHz (kanał OFDM) + 24*6 MHz (kanał SC-QAM)
b) 528 MHz równa 88 kanałom DOCSIS 3.0
(obliczona na podstawie standardowej przepustowości kanału 6M w USA)

Dane techniczne (c.d.)

Opcja vRFx	**Moduł RF**	
Moduł przedni odbiornika (Rx)		
Długość fali	1290…1600 nm	
Typ złącza optycznego	SC/APC	
Liczba optycznych modułów Rx	1 (Opcja vRF1) 2 (Opcja vRF2)	
Opcje optyczne AGC	-7…+2 dBm	
Pasmo przepustowe	47…1003 MHz	
Płaskość	±0.75 dB	
Punkt testowy wejścia optycznego	1 V/mW (± 20 %)	
Specyfikacja RF [1]	**Przesył**	**Zwrot**
Pasmo przepustowe	≥16 dB (258…550 MHz) ≥14 dB (550…1003/1218 MHz)	≥16 dB
Wewnętrzne punkty testowe RF	-20 dB (±1 dB)	-20 dB (±1 dB)
Izolacja portu do portu	50 dB	50 dB
Maksymalny poziom wyjściowy	112 dBµV @ 1003 MHz @ 8 dB EQ (Opcja vRF1) 116 dBµV @ 1218 MHz @ 18 dB EQ (Opcja vRF2)	
Maks. poziom wyjściowy QAM [2]	48 dBmV @ 160 kanałów 49 dBmV @ 128 kanałów 53 dBmV @ 64 kanały 57 dBmV @ 32 kanały 60 dBmV @ 16 kanałów 64 dBmV @ 8 kanałów 67 dBmV @ 4 kanały 71 dBmV @ 2 kanały 75 dBmV @ 1 kanał	
Domyślne pochylenie wyjściowe	18 dB (87…1002 MHz)	
Zakres pochylenia	20 ±1.0 dB	
Wzmocnienie pracy [3]		1 * RF_US: 0dB [4] 2 * RF_US: 3dB [4]
Płaskość [5]	±0.75 dB	±0.75 dB
Stabilność poziomu	±1.5 dB (-40…+55 °C)	
CSO [6]	>60 dBc	
CTB [6]	>65 dBc	
C/N [6]	>51 dBc	

Uwaga 1: Wszystkie specyfikacje RF są testowane w domyślnych warunkach konfiguracji
Uwaga 2: Szerokość każdego kanału wynosi 6 MHz; poziom wyjściowy każdego kanału można zmniejszyć w oparciu o maksymalny poziom wyjściowy
Uwaga 3: Wzmocnienie operacyjne odnosi się do wzmocnienia lub utraty wzmacniacza uruchamiającego RF
Uwaga 4: Od portu wyjściowego do portu US modułu DOCSIS
Uwaga 5: Wydajność wzmacniacza uruchamiającego RF
Uwaga 6: Warunki testowe dla C/N, CTB i CSO: 99 kanałów PAL (CW)

Opcja CWDM1	**Moduł CWDM; 1310/1577/1550 nm, SC/APC; 1550 nm, SC/APC, 1310/1577 nm or 1270/1577 nm, SC/UPC**
Moc optyczna	<300 mW (24.77 dBm)
Interfejs COM	1260…1581 nm, SC/APC
Interfejs PASS	1530…1565 nm , SC/APC
Interfejs REF	1260…1360 nm 1574…1581 nm, SC/UPC

Dane techniczne (c. d.)

Tłumienność	
Interfejs PASS	<0.8 dB
Intefejs REF	<0.6 dB
Izolacja	
Interfejs PASS	>30 dB
Intefejs REF	>15 dB
Tłumienność odbicia	>48 dB
Strata zależna od polaryzacji (PDL)	<0.2 dB
Dyspersja w trybie polaryzacji (PMD)	<0.2 dB

Szczegóły zamówienia

Produkt	
DEV 6871	Rozproszony węzeł zewnątrzbudynkowy CCAP DOCSIS 3.1
Opcje	
Opcja D30-1	Płyta główna DOCSIS 3.0; 1*10G EPON SFP+
Opcja D30-2	Płyta główna DOCSIS 3.0; 1*10G SFP+
Opcja D30-3	Płyta główna DOCSIS 3.0; 1*10G Combo SFP+
Opcja D31-1	Płyta główna DOCSIS 3.1; 1*10G EPON SFP+
Opcja D31-2	Płyta główna DOCSIS 3.1; 1*10G SFP+
Opcja D31-3	Płyta główna DOCSIS 3.1; 1*10G Combo SFP+
Opcja vRF1	Moduł RF 4 * RF out + 1*1 Optyczny moduł nadawczo-odbiorczy CATV; do 1 GHz
Opcja vRF2	Moduł RF 4 * RF out + 2*1 Optyczny moduł nadawczo-odbiorczy CATV; do 1.2 GHz
Opcja vPS220V	Zasilacz 110/220 V AC
Opcja vPS90V	Zasilacz 60/90 V AC
Opcja LD30-DS	Licencja DOCSIS 3.0 8*DS
Opcja LD30-US	Licencja DOCSIS 3.0 4*US
Opcja LD31-DS	Licencja DOCSIS 3.1 1*DS OFDM
Opcja LD31-US	Licencja DOCSIS 3.1 1*US OFDMA
Opcja SFP_PON2	Moduł optyczny SFP+ Asymetryczny 10G EPON ONU; 1.25 / 10.3125 Gb/s; 1310/1577 nm
Opcja SFP_PON3	Moduł optyczny SFP+ Symetryczny 10G EPON ONU; 10.3125 / 10.3125 Gb/s; 1270/1578 nm
Opcja CWDM2	Moduł CWDM; 1310/1577/1550 nm, SC/APC; 1550 nm, SC/APC, 1310/1577 nm lub 1270/1577 nm, SC/UPC
Opcja OFF1	Kołnierz światłowodowy; 2 * SC/APC-SC/APC
Opcja OFF2	Kołnierz światłowodowy; 2 * FC/APC-SC/APC
Opcja OFF3	Kołnierz światłowodowy; 1 * FC/APC-SC/APC, 1 * SC/APC-SC/APC
Opcja OF1	Światłowód; 0,57 m; SC/APC-SC/UPC
Opcja OF2	Światłowód; 0,57 m; SC/APC-LC/UPC
Opcja OF3	Światłowód; 2.0 m; SC/APC-SC/APC
Opcja OF4	Światłowód; 5.0 m; LC/UPC-LC/UPC
Opcja PDE	Europejski kabel zasilający
Opcja PGB	Brytyjski kabel zasilający
Opcja HPF	Filtr górnoprzepustowy Upstream; 20 ... 100 MHz
Opcja Acc2	Pakiet akcesoriów do śrub typu F
Opcja ETH	Kabel Ethernet Gigabit; 3.0 m
Opcja DPX1	Diplekser 5 ... 65 MHz, 87 ... 1218 MHz
Opcja HPF1	Filtr górnoprzepustowy 87 ... 1218 MHz
Opcja LPF1	Filtr dolnoprzepustowy 5 ... 65 MHz

Szczegóły zamówienia (c. d.)

Opcja DPX2	Diplekser 5 ... 85 MHz, 108 ... 1218 MHz
Opcja HPF2	Filtr górnoprzepustowy 108 ... 1218 MHz
Opcja LPF2	Filtr dolnoprzepustowy 5 ... 85 MHz
Opcja DPX3	Diplekser 5 ... 204 MHz, 258 ... 1218 MHz
Opcja HPF3	Filtr górnoprzepustowy 258 ... 1218 MHz
Opcja LPF3	Filtr dolnoprzepustowy 5 ... 204 MHz

Opcje modułu SFP

Opcja SFP_GE1	Moduł elektryczny SFP GE; 1000M; 100 m
Opcja SFP_GE2	Moduł optyczny SFP GE; 1.25 Gb/s; 850 nm; 550 m
Opcja SFP_GE3	Moduł optyczny SFP GE; 1.25 Gb/s; Klasa komercyjna; 1310 nm; 20 km
Opcja SFP_10GE1	Moduł optyczny SFP+ 10GE; 10.3125 Gb/s; 850 nm; 300 m
Opcja SFP_10GE2	Moduł optyczny SFP+ 10GE; 10.3125 Gb/s; Klasa komercyjna; 1310 nm; 20 km
Opcja SFP_GE4	Moduł optyczny SFP GE; 1.25 Gb/s; Klasa przemysłowa; 1310 nm; 20 km
Opcja SFP_GEB1	Moduł optyczny SFP GE BIDI; 1.25 Gb/s; Tx 1310 nm; Rx 1550 nm; 20 km
Opcja SFP_GEB2	Moduł optyczny SFP GE BIDI; 1.25 Gb/s; Tx 1550 nm; Rx 1310 nm; 20 km
Opcja SFP_10GE3	Moduł optyczny SFP+ 10GE; 10.3125 Gb/s; Klasa przemysłowa; 1310 nm; 20 km
Opcja SFP_10GEB1	Moduł optyczny SFP+ 10GE BIDI; 10.3125 Gb/s; Tx 1270 nm; Rx 1330 nm; 20 km
Opcja SFP_10GEB2	Moduł optyczny SFP+ 10GE BIDI; 10.3125 Gb/s; Tx 1330 nm; Rx 1270 nm; 20 km

Przykład konfiguracji

1 * DEV 6871	Rozproszony węzeł zewnątrzbudynkowy CCAP DOCSIS 3.1
1 * Opcja vD31-3	Płyta główna DOCSIS 3.1; 1 * 10G Combo SFP+
1 * Opcja vRF2	Moduł RF 4 * RF out + 2 * 1 Optyczny moduł nadawczo-odbiorczy CATV; do 1.2 GHz
1 * Opcja vPS220V	Zasilacz 110/220 V AC
2 * Opcja LD31-DS	Licencja DOCSIS 3.1 1*DS OFDM
2 * Opcja LD31-US	Licencja DOCSIS 3.1 1*US OFDMA
1 * Opcja OFF1	Kołnierz światłowodowy; 2 * SC/APC-SC/APC
1 * Opcja OF2	Światłowód; 0.57 m; SC/APC-LC/UPC
1 * Opcja PDE	Europejski kabel zasilający
4 * Opcja DPX1	Diplekser 5 ... 65 MHz, 87 ... 1218 MHz
1 * Opcja HPF1	Filtr górnoprzepustowy 87 ... 1218 MHz
2 * Opcja LPF1	Filtr dolnoprzepustowy 5 ... 65 MHz
2 * Opcja SFP_10GE1	Moduł optyczny SFP+ 10GE; 10.3125 Gb/s; 850 nm; 300 m

Kontakt:

DIOMAR Sp. z o. o.
Na Skraju 34, 02-197 Warszawa
tel.: 22 846 04 88
www.diomar.pl info@diomar.pl

Zrzeczenie się
Informacje zawarte w niniejszym dokumencie uważa się za wiarygodne. DEV Systemtechnik nie udziela żadnych gwarancji dotyczących zawartych tu informacji. DEV Systemtechnik nie przyjmuje żadnej odpowiedzialności za jakiekolwiek informacje i wykorzystanie zawartych w nich informacji. Informacje zawarte w niniejszym dokumencie są dostarczane „TAK JAK SĄ” i zawierają wszystkie usterki, a całe ryzyko związane z takimi informacjami ponosi wyłącznie użytkownik.