

# DATACOM



## DM4920

MUXPONDER

DESCRITIVO DE PRODUTO

# DM4920

## MUXPONDER

### MUXPONDER 400G COM CAPACIDADE DE ATÉ 1,6TBPS

O equipamento Muxponder DM4920 da Datacom, permite o transporte de até 1,6Tbps de dados em um único chassi modular, otimizando significativamente o uso das fibras ópticas metropolitanas, proporcionando um retorno ainda mais vantajoso sobre o investimento realizado na infraestrutura de cabeamento.

A solução é composta por um chassi de quatro slots, oferecendo uma configuração flexível e eficiente. Dois desses slots são destinados aos cartões de interface Muxponder, enquanto os outros dois slots comportam cartões de amplificação óptica, Chaves ópticas ou Multiplexador DWDM.

O DM4920 foi desenvolvido para ambientes de operação indoor, apresentando um design compacto de apenas 2U de altura. Sua concepção inclui dois módulos de ventilação Hot-swap e sua alimentação é altamente flexível, aceitando fontes DC ou AC "full range" e oferecendo suporte à redundância em qualquer combinação desejada.

Baseado no sistema operacional de redes DmOS, o DM4920 garante robustez e alta disponibilidade de serviços em uma plataforma com suporte a uma série de funcionalidades.

Sua versatilidade permite diversas aplicações: pode ser utilizado para estabelecer links ponto-a-ponto, com ou sem amplificação, suportando também a regeneração em linha. Funciona igualmente como transponder, sendo capaz de operar em aplicações Lambda Alien em uma capa óptica já existente, ampliando consideravelmente as possibilidades de implementação e integração em redes ópticas já estabelecidas.

- Muxponder gerenciável para racks 19", em chassis de 2U
- Gerência OSC
- Suporte a Micro-OTDR embarcado
- Capacidade de transporte de até 16 clientes 100GbE em 4 interfaces de linha 400Gbps
- 2 Slots para cartões de interfaces Muxponder
- 2 Slots para cartões de amplificação óptica ou Mux + Demux DWDM
- Amplificação óptica EDFA
- Amplificação RAMAN
- Chave Óptica
- Fontes de alimentação AC ou DC redundantes Hot-swap

# ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

## DM4920 - CHASSIS

O chassi do DM4920 possui 2U de altura para instalação em rack 19”, oferece dois slots para cartões Muxponder e dois slots para cartões de amplificação óptica, chaves ópticas ou Mux + Demux.

O DM4920 é fornecido com três módulos de ventilação hot-swappable e fluxo de ar “front to back”, garantindo a dissipação de calor adequada para manter a operação contínua e estável. Possui também duas entradas para fontes de alimentação AC ou DC redundantes 1+1.

Para facilitar a configuração e gerenciamento da plataforma, o chassi possui uma interface console RS232, uma interface de gerência 10/100/1000BaseT e duas interfaces de supervisão óptica – OSC – em conector SFP. Além disso, há uma porta de alarmes para monitorar e relatar possíveis problemas na plataforma.



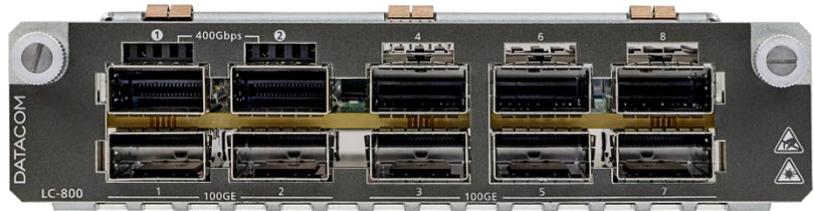
### Características

- Plataforma gerenciável, 19” com 2U de altura
- Capacidade de transporte de até 16 clientes 100GbE em 4 interfaces de linha 400Gbps
- 2 slots para cartões Muxponder
- 2 slots para cartões de amplificação óptica, chaves ópticas ou Mux + Demux
- Fontes de alimentação AC ou DC redundantes 1+1 (adquiridas separadamente)
- 3 Módulos de ventilação *hot-swappable* (fornecidos com o produto)
- Fluxo de ar “front to back”
- 1 interface console RS232
- 1 Interface de gerência 10/100/1000BaseT
- 2 Interfaces de supervisão óptica – OSC – em conector SFP
- Suporte a SFP OSC com Micro-OTDR embarcado

Especificações Físicas e Ambientais	
Item	Especificação
Altura	87,15mm
Largura (com adaptadores L)	482mm
Largura (sem adaptadores L)	447mm
Profundidade	391mm
Peso Líquido (sem acessórios)	9.910 kg
Temperatura Operação	0°C a 40 °C
Umidade Relativa Operação	0% a 95%, não condensada
Altitude	0 a 3000m
Temperatura Armazenamento	-10°C a 70°C
Umidade Relativa Armazenamento	0% a 95%, não condensada

## DM4900 LC-800 MUXPONDER

O cartão de interface DM4900 LC-800 é um componente que combina as funções de multiplexação e transponder. Possui 2 portas de linha 400Gbps e 8 portas de cliente 100GbE. As interfaces de linha estão disponíveis no formato QSFP-DD e são tunáveis em toda a banda C do ITU. Elas também possuem FEC - Forward Error Correction - oFEC e podem multiplexar até 4 clientes 100GbE por interface de linha (400Gbps).



As interfaces de cliente, por sua vez, estão disponíveis no formato QSFP-28 e são compatíveis com cabos DAC ou módulos ópticos convencionais. Elas suportam 100GbE com ou sem FEC CL.91, oferecendo flexibilidade e opções para os usuários.

A tabela a seguir apresenta as características dos transponders disponíveis na LC-800:

		Transponder Multi-Rate	Transponder High Power Multi-Rate
Modelos e Part Numbers		810.4307.xx – LC-800 1x400G MR 810.4308.xx – LC-800 2x 400G MR	810.4288.xx – LC-800 1x400G HPMR 810.4289.xx – LC-800 2x 400G HPMR
Multi-rate		100Gbps, 200Gbps, 300Gbps, 400Gbps	
High power		Não	Sim
Faixa Sintonizável		Banda C, canais 13 a 61, grid 50GHz e 100GHz	
Potência de TX		-10dBm a -6dBm	-12dBm a 1dBm
Inband OSNR		>40 dB	>38 dB
Tolerância Disp. Cromática		20000 ps/nm	
Sensibilidade / OSNR	400Gbps	-22 a 0dBm @ OSNR 34dB	
		-12 a 0dBm @ OSNR 24dB	
	300Gbps	-15 a 0dBm @ OSNR 21dB	
	200Gbps	-18 a 0dBm @ OSNR 16dB	
	100Gbps	-18 a 0dBm @ OSNR 12,5dB	
Modulação	400Gbps	DP-16QAM	
	300Gbps	DP-8QAM	
	200Gbps	DP-QPSK	
	100Gbps	DP-QPSK	

## DM4900 LC-OAC20 E DM4900 LC-2xOAC20

Os cartões de interface DM4900 LC-OAC20 e LC-2xOAC20 são os amplificadores ópticos EDFA (Erbium Doped Fiber Amplifier) para operação como booster ou pré-amplificador, capaz de amplificar sinais ópticos com uma potência máxima de saída de até 20 dBm.



Os módulos DM4900 LC-OAC20 e LC-2xOAC20 possui dois modos de funcionamento: AGC (ganho constante) e APC (potência constante). O modo AGC é usado quando a potência de entrada é variável, enquanto o modo APC é usado quando a potência de entrada é fixa. Isso permite que o cartão se adapte às variações na potência de entrada e mantenha um sinal de saída estável e de alta qualidade.

O cartão também possui portas de entrada e saída de canal supervisorio (OSC) 1510nm, o DROP do sinal OSC é realizado antes da entrada do EDFA e o ADD é do OSC é realizado após a seção amplificada. Isso permite que o provedor de serviços realize a gerência do link óptico de forma out-of-band.

Além disso, os módulos possuem uma porta de monitoração para análise da rede sem interrupção do tráfego. Esta porta possui sinal idêntico ao transmitido na saída do EDFA, atenuado em 20dB, permitindo ao administrador da rede monitorar o sinal óptico sem interromper o fluxo de dados.

Possui conectores LC/PC, que são conectores ópticos de baixa perda. Esses conectores oferecem um alto nível de precisão e confiabilidade nas conexões ópticas, garantindo que a rede esteja operando de forma eficiente e confiável.

### Características

- Cartão com 1 ou 2 interfaces EDFA
- Amplificador óptico EDFA
- Modos de funcionamento AGC (ganho constante), ou APC (potência constante)
- Potência máxima de saída: 20dBm
- Portas de entrada e saída de canal supervisorio (OSC) 1510nm.
- Porta de monitoração para análise da rede sem interrupção do tráfego. Esta porta possui sinal idêntico ao transmitido na saída do EDFA, atenuada em 20dB.
- Conectores LC/PC

Item	LC-OAC20	LC-2xOAC20
Part-Number	800.5302.xx	800.5303.xx
Amplificadores	1	2
Modos de Operação	Booster, Pré-Amp, Regenerador	
Modos de Amplificação	Ganho ou Potência	
Faixa utilizável	1525nm a 1565nm	
Potência de Entrada	Booster: -25 a 10dBm / P.A.: -40* a -5dBm	
Potência de saída	-5 a +20dBm	
Interface Monitoramento	1% do sinal	
Faixa canal OSC	1504nm a 1518nm	

Obs (\*) Valores muito baixos de sinal na recepção afetam OSNR e podem inviabilizar a regeneração de sinal, para taxas de 400Gbps mantenha sinal de entrada do P.A acima de -30dBm.

## DM4900 LC-OAC-R-NB

A placa DM4900 LC-OAC-R-NB disponibiliza em uma única placa dois amplificadores configuráveis. Um amplificador RAMAN com ganho de 10dB e um amplificador EDFA podendo ser configurável como EDFA Booster ou EDFA Pré Amplificador.



### Características

- Amplificador óptico RAMAN de ganho fixo de 10dB.
- Porta de monitoração da saída do bloco RAMAN, sinal atenuado em 23dB. A saída do RAMAN está ligada internamente na entrada do EDFA.
- Amplificador óptico EDFA configurável para operação como Booster ou Pré-Amplificador em modos de funcionamento AGC (ganho constante), ou APC (potência constante)
- Potência máxima de saída do EDFA: 20dBm
- Porta de monitoração para análise da rede sem interrupção do tráfego. Esta porta possui sinal idêntico ao transmitido na saída do EDFA, atenuada em 20dB.
- Portas de entrada e saída de canal supervisorio (OSC) 1510nm. O DROP do sinal OSC é realizado antes da entrada do EDFA e o ADD do OSC é realizado após a saída do EDFA.
- A porta de entrada do amplificador RAMAN (RAMAN IN) possui funcionalidade de Automatic Laser Off (ALO) ao qual atua automaticamente desligando o Laser quando não é detectada potência óptica na entrada do amplificador.
- Conectores LC/UPC

Item	LC-OAC-R-NB
Part-Number	800..xx
Modos de Operação	RAMAN + Booster / RAMAN + Pré-Amplificador
Faixa utilizável	1545nm a 1551nm (Canais 33 a 40)
Potência de Entrada	-38 a -10dBm
Amplificador RAMAN	10dB
Potência de saída	-5 a +20dBm
Interface Monitoramento	1% do sinal
Faixa canal OSC	1504nm a 1518nm

## CHAVES ÓPTICAS

O DM4920 possui 3 modelos de chaves ópticas, podendo ser standalone ou integradas com amplificador e pré-amplificador respectivamente: LC-OPS, LC-OAB17-S e LC-OAP26-S.



Os módulos proporcionam alta disponibilidade as redes ao permitir thresholds de chaveamento de proteção configuráveis por porta, ajustáveis entre -40dBm e 0dBm.

Com conectores LC/UPC e portas dedicadas para canal supervisorio (OSC) em 1510nm, os módulos facilitam a monitoração e manutenção da rede sem interrupção do tráfego.

## Características

- Módulos com proteção óptica integrada
- Thresholds de chaveamento configuráveis por porta (-40dBm a 0dBm)
- Amplificador óptico EDFA para operação como Booster (LC-OAB-S), Pré-Amplificador (LC-OAP-S) ou Stand-Alone (LC-OPS)
- Modos de funcionamento AGC (ganho constante) ou APC (potência constante)
- Potência máxima de saída: 17dBm (LC-OAB-S)
- Ganho Flatless de 26dB
- Portas de entrada e saída de canal supervisorio (OSC) 1510nm
- Porta de monitoração para análise da rede sem interrupção do tráfego (sinal idêntico ao da saída do EDFA, atenuado em 20dB)
- Conectores LC/UPC

Item	LC-OPS	LC-OAB17-S	LC-OAP26-S
Part-Number	800.5319.xx	800.5316.xx	800.5317.xx
Amplificadores	-	1	1
Modos de Operação	Chave Óptica	Booster + Chave óptica	Pré-Amp + Chave óptica
Modos de Amplificação	-	Ganho ou Potência	
Faixa utilizável	1525nm a 1565nm		
Potência de Entrada	-	-25 a 10dBm	-40 a -5dBm
Potência de saída	-	-8 a +17dBm	-5 a +20dBm
Interface Monitoramento	-	1% do sinal	
Faixa canal OSC	1504nm a 1518nm		

## DM936 D8CH33 MUX/DEMUX DWDM

O cartão de interface DM936 D8CH33 Mux/Demux DWDM é um dispositivo passivo que permite a multiplexação e demultiplexação de sinais em 8 canais do grid ITU (canais 33 ao 40, grid de 100GHz). Com uma perda de inserção total do Mux + Demux inferior a 3,8dB, o dispositivo proporciona uma eficiente transferência de dados.



Além disso, o DM936 D8CH33 Mux/Demux DWDM possui uma porta de expansão (EXP) que pode ser utilizada para cascadeamento ou para a adição de um canal supervisorio de 1510nm (OSC). O seu formato compacto permite a sua instalação em um slot vago do DM4920 ou externamente em um rack de 19 polegadas com o adaptador MA-26.

## Características

- Mux + Demux passivo de 8 canais
- Canais ITU 33 a 40, grid de 100GHz
- Baixa perda de inserção: inferior a 3,8dB total do Mux + Demux
- Porta de expansão para cascadeamento ou canal supervisorio 1510nm

- Formato compacto permite instalação em slot vago do DM4920 ou externamente a este, em rack 19' com o adaptador MA-26.
- Portas EXP podem operar como expansão para outro agregado DWDM ou para a função de extração do canal supervisor OSC.
- Conectores LC/PC

Especificação	D8CH33
Range de Canais	CH33 a CH40
Grid	100Ghz
Perda de Inserção (mux + demux)	≤ 3,8dB
Perda de Inserção EXP Port	≤ 2,5dB

## FONTES DE ALIMENTAÇÃO

O DM4920 – Chassi possui dois slots para fontes de alimentação PSU 550. As fontes são fornecidas separadamente. Há dois modelos disponíveis, conforme a tabela abaixo:

Modelo de PSU	PSU 550 DC-F	PSU 550 AC-F
Alimentação de entrada	-48 a -60Vdc (± 20%)	100 a 240Vac (± 10%) 50/60Hz
Corrente nominal na entrada	15 A @ -48Vdc 12 A @ -60Vdc	7 A @ 100Vac 5 A @ 240Vac
Corrente máxima na entrada	20 A @ 36Vdc	7 A @ 100Vac
Potência Máxima	550W	550W

## DM4920 – SOFTWARE DMOS

O DM4920 vem embarcado com software DmOS, que possui uma arquitetura modular e a divisão em camadas que permitem um desenvolvimento independente dos módulos de software, tornando-os mais robustos, resilientes, flexíveis, escaláveis e portáteis.

Sua flexibilidade permite a portabilidade e reuso em produtos como Muxponder DWDM, OLTs GPON, Switches Ethernet de pequeno porte e até switches modulares de alta disponibilidade, mantendo uma experiência de uso homogênea.

Para consultar as funcionalidades do produto, verifique o Descritivo do DmOS.

# NORMAS E PADRÕES

## *ANATEL*

### Ato nº 14468 (05 de dezembro de 2017)

Requisitos técnicos para avaliação da conformidade do produto equipamento de rede de dados

### Ato nº 1120 (19 de fevereiro de 2018)

Requisitos técnicos de compatibilidade eletromagnética para avaliação da conformidade de produtos para telecomunicações

## *ETSI E IEC*

### Directive 2014/30/EU Electromagnetic Compatibility

- ETSI EN 300 386 - Telecommunication network equipment; ElectroMagnetic Compatibility (EMC) requirements; Harmonised Standard covering the essential requirements of the Directive 2014/30/EU
- EN 55032 - Electromagnetic compatibility of multimedia equipment - Emission requirements
- EN 61000-4-6 - Immunity to conducted disturbances, induced by radio-frequency fields
- EN 61000-4-2 - Electrostatic discharge immunity test
- EN 61000-4-4 - Electrical fast transient/burst immunity test
- EN 61000-4-5 - Surge immunity test
- EN 61000-4-3 - Radiated, radio-frequency, electromagnetic field immunity test
- EN 61000-3-2 - Limits for harmonic current emissions
- EN 61000-3-3 - Limitation of voltage changes, voltage fluctuations and flicker in public low-voltage supply systems

### Directive 2014/35/EU Low Voltage

- EN 60825-1 - Safety of LASER products
- EN 60950-1 - Information technology equipment – Safety – Part 1: General requirements

### Directive 2011/65/EU Restriction of Hazardous Substances in Electrical and Electronic Equipment (RoHS)

- EN 50581:2012 - Technical documentation for the assessment of electrical and electronic products with respect to the restriction of hazardous substances

### Directive 2012/19/EU Waste Electrical & Electronic Equipment (WEEE)

- EN 300 019-1-1, Class 1.2 - Environmental Conditions for storage
- EN 300 019-1-2, Class 2.3 - Environmental Conditions for Transport

## INFORMAÇÕES PARA PEDIDOS

Produto	Código	Descrição
DM4920 Chassis	800.5299.xx	DM4920 Chassis - Multiplexador (Muxponder) com 2U de altura, contempla dois slots para cartão de interface Muxponder, dois slots para cartões de amplificação óptica ou Mux + Demux, dois slots para fontes de alimentação AC ou DC redundantes 1+1 (adquiridas separadamente) e três slots para Módulos de ventilação hot-swappable (fornecidos com o produto)
PSU 550 DC-F	820.0027.xx	Fonte de alimentação DC com entrada -48 a -60VDC e capacidade de fornecer 550W de potência. Possui ventilação forçada com fluxo de ar saindo da fonte. Suporta hotswap e operação em modo redundante com outra fonte PSU 550 DC-F ou então com a fonte PSU 550 AC-F
PSU 550 AC-F	820.0028.xx	Fonte de alimentação AC com entrada 100-240VAC e 50/60Hz e capacidade de fornecer 550W de potência. Possui ventilação forçada com fluxo de ar saindo da fonte. Suporta hot-swap e operação em modo redundante com outra fonte PSU 550 AC-F ou então com a fonte PSU 550 DC-F
DM4900 LC-800 1x400G HPMR	810.4288.xx	DM4900 LC-800 1x400G - Placa de Interface para multiplexador da linha DM4900, contendo 8 interfaces de cliente 100GbE (QSFP28) e 2 interfaces de linha 400Gbps (QSFP-DD). Contém um (1) módulo Transponder QSFP-DD 400Gbps HPMR (High Power Multi-Rate). Demais módulos QSFP28/QDFP-DD devem ser adquiridos separadamente.
DM4900 LC-800 2x400G HPMR	810.4289.xx	DM4900 LC-800 2x400G - Placa de Interface para multiplexador da linha DM4900, contendo 8 interfaces de cliente 100GbE (QSFP28) e 2 interfaces de linha 400Gbps (QSFP-DD). Contém dois (2) módulos Transponder QSFP-DD 400Gbps HPMR (High Power Multi-Rate). Demais módulos QSFP28 devem ser adquiridos separadamente.
DM4900 LC-800 1x400G MR	810.4307.xx	DM4900 LC-800 1x400G HP - Placa de Interface para multiplexador da linha DM4900, contendo 8 interfaces de cliente 100GbE (QSFP28) e 2 interfaces de linha 400Gbps (QSFP-DD). Contém um (1) módulo Transponder QSFP-DD 400Gbps MR (Multi-Rate). Demais módulos QSFP28/QDFP-DD devem ser adquiridos separadamente.
DM4900 LC-800 2x400G MR	810.4307.xx	DM4900 LC-800 2x400G HP - Placa de Interface para multiplexador da linha DM4900, contendo 8 interfaces de cliente 100GbE (QSFP28) e 2 interfaces de linha 400Gbps (QSFP-DD). Contém dois (2) módulos Transponder QSFP-DD 400Gbps MR (Multi-Rate). Demais módulos QSFP28 devem ser adquiridos separadamente.
DM4900 LC-OAC20	800.5302.xx	DM4900 LC-OAC20 - Placa Amplificador do tipo EDFA com um amplificador configurável para operação nos modos Booster / Pre-amp / In-Line, ganho de até 33dB e com potência óptica de saída máxima de 20dBm. Possui ADD e DROP para OSC 1510nm e saída MON para monitoração saída.
DM4900 LC-2xOAC20	800.5303.xx	DM4900 LC-2xOAC20 - Placa Amplificador Dual do tipo EDFA com dois amplificadores configuráveis para operação nos modos Booster / Pre-amp / In-Line, ganho de até 33dB e com potência óptica de saída máxima de 20dBm. Possuem ADD e DROP para OSC 1510nm e saídas MON para monitoração saída.
DM4900 LC-OAB17-S	800.5316.xx	DM4900 LC-OAB17-S - Placa amplificadora de EDFAs Booster com ganho flatless de até 26dB e com potência óptica de saída máxima de 17dBm com solução de proteção óptica integrada, incluindo splitter óptico e chave óptica para redundância de fibra.
DM4900 LC-OAP26-S	800.5317.xx	DM4900 LC-OAP26-S - Placa amplificadora de EDFAs Pre-Amplificador com ganho flatless de até 26dB. Possui entrada OSC de 1510nm e Saída MON para Monitoração saída. Possui integrada solução de Splitter óptico e OPS para redundância de fibra.
DM4900 LC-OPS	800.5319.xx	DM4900 LC-OPS - Placa Optical Protection Switching para proteção e

		redundância óptica. Possui splitter óptico e chave óptica.
DM4900 LC-OAC20-R10-NB		DM4900 LC-OAC20-R10-NB - Placa amplificadora Raman com ganho de 10dB com EDFA Configuravel integrado para uso como Pre-Amplificador ou Booster em Modulos 400G Coerentes DWDM. EDFA possui ganho flatless de ate 26dB e potencia de saida maxima de 20dBm. Possui entrada/saida OSC de 1510nm e Saida MON para Monitorac?o saida do Raman e do EDFA. Faixa de operac?o do amplificador RAMAN: 1545~1551nm.
DM936 D8CH33	815.4501.xx	DM936 Multiplexador e demultiplexador por divis?o de comprimento de onda para opera?es em sistemas DWDM, 8 canais
DM-QDD400G-OZR-MR	377.1507.00	Modulo Transponder 400Gbps Multi-Rate
DM-QDD400G-OZR-HPMR	377.1515.00	Modulo Transponder 400Gbps High Power Multi-Rate
DM-SFP100-OSC-100	377.2042.00	DM-SFP100-OSC-100 - Modulo Óptico tipo SFP para gerência OSC, duas fibras, singlemode, 1511nm, compativel com digital diagnostics, DFB, potencia de saida -7dBm e sensibilidade de -34dBm. Alcance tipico de 100km.
DM-SFP100-OSC-200	377.2041.00	DM-SFP100-OSC-200 - Modulo Óptico tipo SFP para gerência OSC, duas fibras, singlemode, 1510nm, compativel com digital diagnostics, DFB, potencia de saida 3dBm e sensibilidade de -44dBm. Alcance tipico de 200km.
DM-SFP100-OTDR-OSC-100	377.2043.00	DM-SFP100-OTDR-OSC-100 - Modulo Optico tipo SFP duas fibras para gerência OSC, com funcionalidade micro OTDR, singlemode, 1510nm, compativel com digital diagnostics, DFB, potencia de saida -2dBm e sensibilidade de -35dBm. Alcance tipico de 100km.

# DATAKOM

Rua América, 1000 | 92990-000 | Eldorado do Sul | RS | Brasil  
+55 51 3933 3000  
comercial@datacom.com.br