



ПРИЕМНЫЕ, ПЕРЕДАЮЩИЕ,
ПРИЕМО-ПЕРЕДАЮЩИЕ
ОПТОЭЛЕКТРОННЫЕ МОДУЛИ (ОЭМ)
на основе радиофотонных технологий

Виды ОЭМ

- **ОЭМ цифровых сигналов:**

- ❑ 24 типономинала приемо-передающих ОЭМ;
- ❑ 6 типономиналов передающих ОЭМ;
- ❑ 6 типономиналов приемных ОЭМ.

- **ОЭМ аналоговых сигналов:**

- ❑ 36 типономиналов передающих ОЭМ;
- ❑ 18 типономиналов приемных ОЭМ.

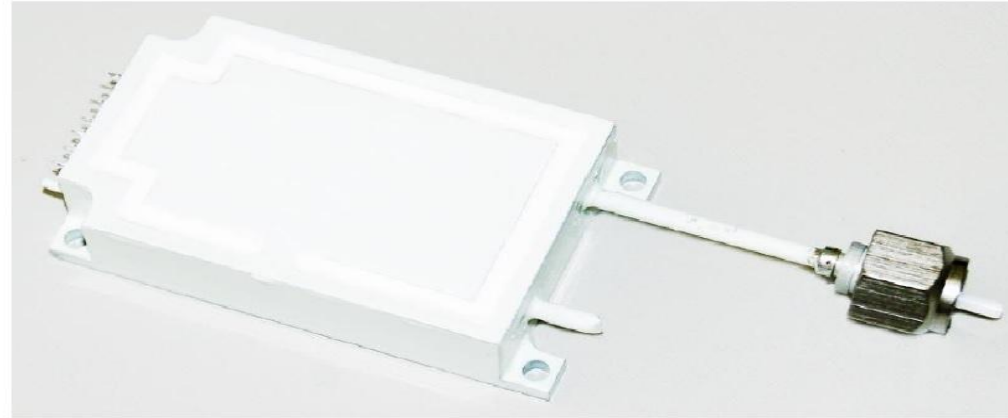
- **ПРЕИМУЩЕСТВА ПРЕДЛАГАЕМЫХ ОЭМ:**

- ❑ изготавливаются на основе радиофотонных технологий ;
- ❑ изготавливаются в исполнениях для аппаратуры наземного «Н», бортового наземного и авиационного базирования «БНА», космического базирования «БК»;
- ❑ предназначены для применения в составе волоконно-оптических систем передачи цифровых и аналоговых сигналов; прецизионных сигналов синхронизации; контроля и управления; стандартов частот; сигналов единого времени; калибровки, опорных частот; сигналов гетеродинов и зондирующих импульсов; информационных интерфейсов межблочных и внутриблочных спецвычислителей и .

ПРИЕМО-ПЕРЕДАЮЩИЕ МОДУЛИ ЦИФРОВЫЕ

3

ПРПОМ-ЦФЛ01-2-1/1-4-1,3/1,5-Н
ПРПОМ-ЦФЛ02-2-1/1-4-1,5/1,3-Н
ПРПОМ-ЦФЛ01-2-1/1-4-1,3-М-Н
ПРПОМ-ЦФЛ02-2-1/1-4-1,5-М-Н
ПРПОМ-ЦФЛ01-2-2/3-4-1,5-Н
ПРПОМ-ЦФЛ02-2-3/2-4-1,5-Н
ПРПОМ-ЦФЛ01-2-2/2-4-1,5-Н
ПРПОМ-ЦФЛ01-2-4/4-4-1,5-Н
ПРПОМ-ЦФЛ01-2-1/1-4-1,3/1,5-БНА
ПРПОМ-ЦФЛ02-2-1/1-4-1,5/1,3-БНА
ПРПОМ-ЦФЛ01-2-1/1-4-1,3-М-БНА
ПРПОМ-ЦФЛ02-2-1/1-4-1,5-М-БНА
ПРПОМ-ЦФЛ01-2-2/3-4-1,5-БНА
ПРПОМ-ЦФЛ02-2-3/2-4-1,5-БНА
ПРПОМ-ЦФЛ01-2-2/2-4-1,5-БНА
ПРПОМ-ЦФЛ01-2-4/4-4-1,5-БНА
ПРПОМ-ЦФЛ01-2-1/1-4-1,3/1,5-БК
ПРПОМ-ЦФЛ02-2-1/1-4-1,5/1,3-БК
ПРПОМ-ЦФЛ01-2-1/1-4-1,3-М-БК
ПРПОМ-ЦФЛ02-2-1/1-4-1,5-М-БК
ПРПОМ-ЦФЛ01-2-2/3-4-1,5-БК
ПРПОМ-ЦФЛ02-2-3/2-4-1,5-БК
ПРПОМ-ЦФЛ01-2-2/2-4-1,5-БК
ПРПОМ-ЦФЛ01-2-4/4-4-1,5-БК



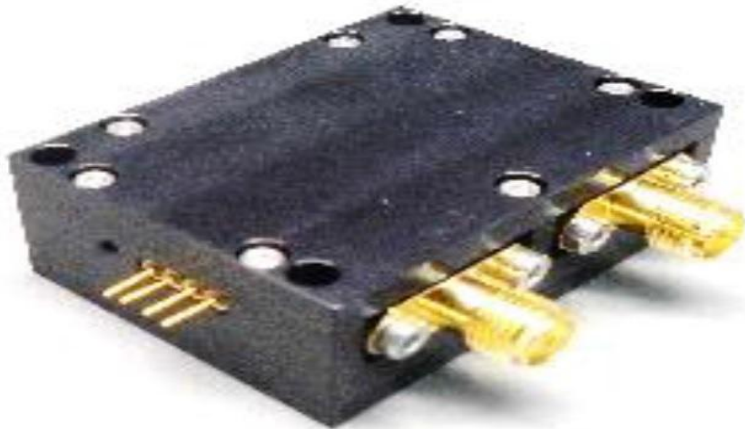
«ПРПОМ» – приемопередающий оптоэлектронный модуль;
«Ц» – цифровой;
«Ф» – фотодиод без внутреннего умножения;
«Л» – инжекционный полупроводниковый лазер;
«01», «02» – номера разработок; «2» – с ограничением формата данных для работы в составе дифференциальных электрических линий передачи данных с низкими уровнями напряжений;
«1/1» – количество каналов: передающий – 1 шт., приемный – 1 шт.;
«2/3» – количество каналов: передающий – 2 шт., приемный – 3 шт.;
«3/2» – количество каналов: передающий – 3 шт., приемный – 2 шт.;
«2/2» – количество каналов: передающий – 2 шт., приемный – 2 шт.;
«4/4» – количество каналов: передающий – 4 шт., приемный – 4 шт.;
«4» – скорость передачи данных до 4,25 Гбит/с.;
«1,3/1,5» – рабочая длина волны передающего канала 1,3 мкм, приемного канала 1,5 мкм при спектральном уплотнении/разуплотнении;
«М» – исполнение в конструктиве промышленного стандарта модульных компактных приемопередатчиков;
«1,3» – рабочая длина волны передающих каналов 1,3 мкм;
«1,5» – рабочая длина волны передающих каналов 1,5 мкм;
«Н» – исполнение для наземной аппаратуры;
«БНА» – исполнение для бортовой наземной и авиационной аппаратуры;
«БК» – исполнение для бортовой космической аппаратуры.

ПРИЕМО-ПЕРЕДАЮЩИЕ МОДУЛИ ЦИФРОВЫЕ

Наименование параметра, единица измерения	Обозн.	Значение параметра	
		Передающий канал	Приемный канал
Минимальное дифференциальное напряжение, не менее, мВ	U_{\min}	200	
Максимальное дифференциальное напряжение, не более, мВ	U_{\max}	2400	1600
Дифференциальное сопротивление, Ом	$R_{\text{диф}}$	100	
Коэффициент ошибки, не более, ед.	BER	10^{-12}	
Скорость передачи информации (литерно), Гбит/с	G	$0,00001 \div 10,7$	
Уровень паразитных вносимых компонент при передаче сигналов синхронизации от 10 МГц до 200 МГц со скважностью 2 в диапазоне ± 5 МГц, не более, дБн	I	минус 80	
Суммарный джиттер выходного сигнала, не более, пс	J_t	20	
Уровень фазовых шумов при передаче сигналов синхронизации от 10 МГц до 200 МГц при отстройке от несущей на 10 кГц, не более, дБн/Гц	L(f)	минус 120	
Рабочие длины волн, нм	λ	$1550 \pm 30; 1310 \pm 30$	
Ширина спектра оптического излучения по уровню минус 3 дБ, не более, нм	$\Delta\lambda$	1,0	-
Средняя оптическая мощность, дБм	P_{opt}	$2,5 \pm 2,0$	
Минимальный уровень оптического сигнала на входе модуля (порог чувствительности), не более, дБм	S	-	минус 20
Максимальный ток потребления, не более, мА	I_n	350	250
Напряжение питания, В	$U_{\text{пит}}$	$3,3 \pm 0,3$	



ПОМ-ЦЛ01-2-10-1,3-Н
ПОМ-ЦЛ01-2-4-1,5-Н
ПОМ-ЦЛ01-2-10-1,3-БНА
ПОМ-ЦЛ01-2-4-1,5-БНА
ПОМ-ЦЛ01-2-10-1,3-БК
ПОМ-ЦЛ01-2-4-1,5-БК
ПРОМ-ЦФ01-2-10-Н
ПРОМ-ЦФ01-2-4-Н
ПРОМ-ЦФ01-2-10-БНА
ПРОМ-ЦФ01-2-4-БНА
ПРОМ-ЦФ01-2-10-БК
ПРОМ-ЦФ01-2-4-БК



«**ПОМ**» – передающий оптоэлектронный модуль;

«**Ц**» – цифровой;

«**Л**» – инжекционный полупроводниковый лазер;

«01» – номер разработки; «2» – с ограничением формата данных для работы в составе дифференциальных электрических линий передачи данных с низкими уровнями напряжений; «10» – скорость передачи данных до 10,7 Гбит/с.; «4» – скорость передачи данных до 4,25 Гбит/с.;

«1,3» – рабочая длина волны передающего канала 1,3 мкм;
«1,5» – рабочая длина волны передающего канала 1,5 мкм;

«**ПРОМ**» – приемный оптоэлектронный модуль; «**Ц**» – цифровой; «**Ф**» – фотодиод без внутреннего умножения;

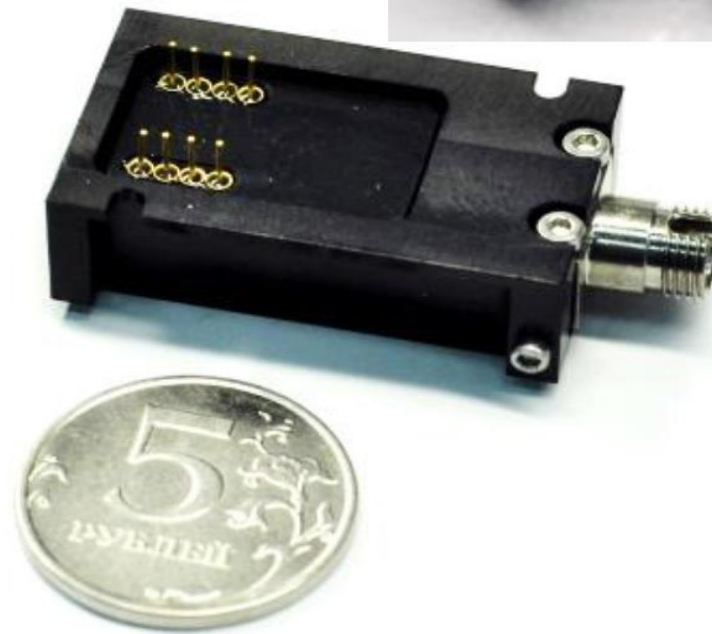
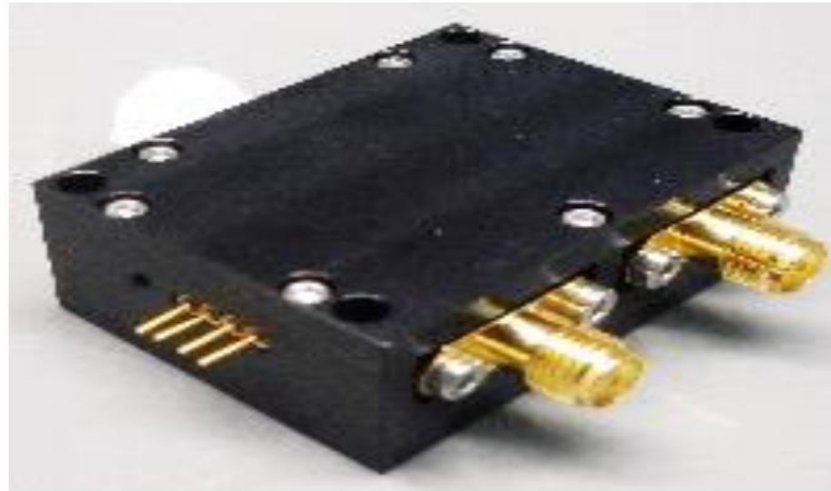
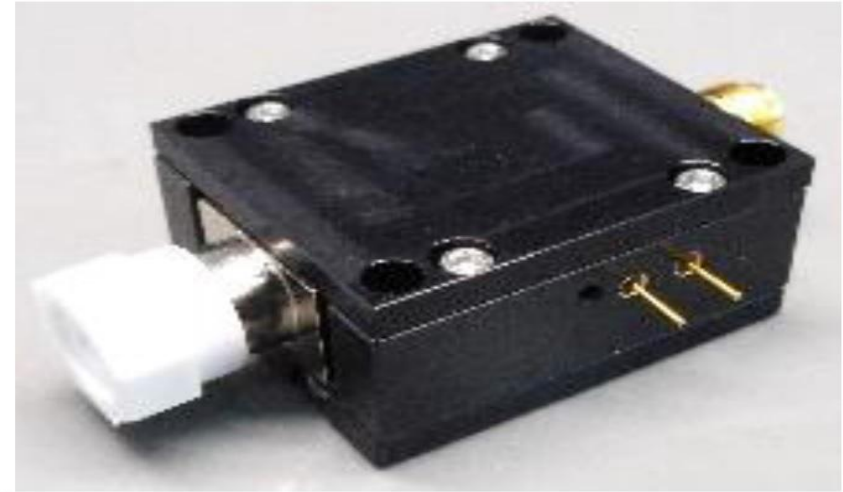
«01» – номер разработки; «2» – с ограничением формата данных для работы в составе дифференциальных электрических линий передачи данных с низкими уровнями напряжений; «10» – скорость передачи данных до 10,7 Гбит/с.; «4» – скорость передачи данных до 4,25 Гбит/с.;

«**Н**» - исполнение для наземной аппаратуры; «**БНА**» – исполнение для бортовой наземной и авиационной аппаратуры;

«**БК**» – исполнение для бортовой космической аппаратуры.

ПЕРЕДАЮЩИЕ И ПРИЕМНЫЕ МОДУЛИ ЦИФРОВЫЕ

6



ПОМ-АЛ01-0,05/1,5-1,5-Н
ПОМ-АЛ01-0,05/1,5-1,3-Н
ПОМ-АЛ01-0,1/3,0-1,5-Н
ПОМ-АЛ01-0,1/3,0-1,3-Н
ПОМ-АЛ01-0,1/6,0-1,5-Н
ПОМ-АЛ01-0,1/6,0-1,3-Н
ПОМ-АЛ01-0,1/12,0-1,5-Н
ПОМ-АЛ01-0,1/6,0-1,3-Н
ПОМ-АЛ01-0,1/20,0-1,5-Н
ПОМ-АЛ01-0,1/20,0-1,3-Н
ПОМ-АЛ01-2,0/40,0-1,5-Н
ПОМ-АЛ01-2,0/40,0-1,3-Н
ПОМ-АЛ01-0,05/1,5-1,5-БНА
ПОМ-АЛ01-0,05/1,5-1,3-БНА
ПОМ-АЛ01-0,1/3,0-1,5-БНА
ПОМ-АЛ01-0,1/3,0-1,3-БНА



«**ПОМ**» – передающий оптоэлектронный модуль;

«А» – аналоговый;

«Л» – инжекционный полупроводниковый лазер;

«01» – номер разработки; литера «0,05/1,5» – диапазон рабочих частот от 0,05 ГГц до 1,5 ГГц; литера «0,1/3,0» – диапазон рабочих частот от 0,1 ГГц до 3,0 ГГц; литера «0,1/6,0» – диапазон рабочих частот от 0,1 ГГц до 6,0 ГГц; литера «0,1/12,0» – диапазон рабочих частот от 0,1 ГГц до 12,0 ГГц; литера «0,1/20,0» – диапазон рабочих частот от 0,1 ГГц до 20,0 ГГц; литера «2,0/40,0» – диапазон рабочих частот от 2,0 ГГц до 40,0 ГГц; «1,5» – рабочая длина волны передающего канала 1,5 мкм;

«**ПРОМ**» – приемный оптоэлектронный модуль;

«А» – аналоговый;

«Ф» – фотодиод без внутреннего умножения;

«01» – номер разработки;

литера «0,05/1,5» – диапазон рабочих частот от 0,05 ГГц до 1,5 ГГц; литера «0,1/3,0» – диапазон рабочих частот от 0,1 ГГц до 3,0 ГГц; литера «0,1/6,0» – диапазон рабочих частот от 0,1 ГГц до 6,0 ГГц; литера «0,1/12,0» – диапазон рабочих частот от 0,1 ГГц до 12,0 ГГц; литера «0,1/20,0» – диапазон рабочих частот от 0,1 ГГц до 20,0 ГГц; литера «2,0/40,0» – диапазон рабочих частот от 2,0 ГГц до 40,0 ГГц;

«Н» - исполнение для наземной аппаратуры;

«БНА» – исполнение для бортовой наземной и авиационной аппаратуры;

«БК» – исполнение для бортовой космической аппаратуры.

ПЕРЕДАЮЩИЕ и ПРИЕМНЫЕ МОДУЛИ АНАЛОГОВЫЕ

8

ПОМ-АЛ01-0,1/6,0-1,5-БНА
ПОМ-АЛ01-0,1/6,0-1,3-БНА
ПОМ-АЛ01-0,1/12,0-1,5-БНА
ПОМ-АЛ01-0,1/12,0-1,3-БНА
ПОМ-АЛ01-0,1/20,0-1,5-БНА
ПОМ-АЛ01-0,1/20,0-1,3-БНА
ПОМ-АЛ01-2,0/40,0-1,5-БНА
ПОМ-АЛ01-2,0/40,0-1,3-БНА
ПОМ-АЛ01-0,05/1,5-1,5-БК
ПОМ-АЛ01-0,05/1,5-1,3-БК
ПОМ-АЛ01-0,1/3,0-1,5-БК
ПОМ-АЛ01-0,1/3,0-1,3-БК
ПОМ-АЛ01-0,1/6,0-1,5-БК
ПОМ-АЛ01-0,1/6,0-1,3-БК
ПОМ-АЛ01-0,1/12,0-1,5-БК
ПОМ-АЛ01-0,1/12,0-1,3-БК
ПОМ-АЛ01-0,1/20,0-1,5-БК
ПОМ-АЛ01-0,1/20,0-1,3-БК



«ПОМ» – передающий оптоэлектронный модуль; «А» – аналоговый;

«Л» – инжекционный полупроводниковый лазер;

«01» – номер разработки; литера «0,05/1,5» – диапазон рабочих частот от 0,05 ГГц до 1,5 ГГц; литера «0,1/3,0» – диапазон рабочих частот от 0,1 ГГц до 3,0 ГГц; литера «0,1/6,0» – диапазон рабочих частот от 0,1 ГГц до 6,0 ГГц; литера «0,1/12,0» – диапазон рабочих частот от 0,1 ГГц до 12,0 ГГц; литера «0,1/20,0» – диапазон рабочих частот от 0,1 ГГц до 20,0 ГГц; литера «2,0/40,0» – диапазон рабочих частот от 2,0 ГГц до 40,0 ГГц; «1,5» – рабочая длина волны передающего канала 1,5 мкм;

«ПРОМ» – приемный оптоэлектронный модуль;

«А» – аналоговый;

«Ф» – фотодиод без внутреннего умножения;

«01» – номер разработки; литера «0,05/1,5» – диапазон рабочих частот от 0,05 ГГц до 1,5 ГГц; литера «0,1/3,0» – диапазон рабочих частот от 0,1 ГГц до 3,0 ГГц; литера «0,1/6,0» – диапазон рабочих частот от 0,1 ГГц до 6,0 ГГц; литера «0,1/12,0» – диапазон рабочих частот от 0,1 ГГц до 12,0 ГГц; литера «0,1/20,0» – диапазон рабочих частот от 0,1 ГГц до 20,0 ГГц; литера «2,0/40,0» – диапазон рабочих частот от 2,0 ГГц до 40,0 ГГц;

«Н» - исполнение для наземной аппаратуры;

«БНА» – исполнение для бортовой наземной и авиационной аппаратуры;

«БК» – исполнение для бортовой космической аппаратуры.

ПОМ-АЛ01-2,0/40,0-1,5-БК
ПОМ-АЛ01-2,0/20,0-1,3-БК
ПРОМ-АФ01-2-0,05/1,5-Н
ПРОМ-АФ01-2-0,1/3,0-Н
ПРОМ-АФ01-2-0,1/6,0-Н
ПРОМ-АФ01-2-0,1/12,0-Н
ПРОМ-АФ01-2-0,1/20,0-Н
ПРОМ-АФ01-2-2,0/40,0-Н
ПРОМ-АФ01-2-0,05/1,5-БНА
ПРОМ-АФ01-2-0,1/3,0-БНА
ПРОМ-АФ01-2-0,1/6,0-БНА
ПРОМ-АФ01-2-0,1/12,0-БНА
ПРОМ-АФ01-2-0,1/20,0-БНА
ПРОМ-АФ01-2-2,0/40,0-БНА
ПРОМ-АФ01-2-0,05/1,5-БК
ПРОМ-АФ01-2-0,1/3,0-БК
ПРОМ-АФ01-2-0,1/6,0-БК
ПРОМ-АФ01-2-0,1/12,0-БК
ПРОМ-АФ01-2-0,1/20,0-БК
ПРОМ-АФ01-2-2,0/40,0-БК



«**ПОМ**» – передающий оптоэлектронный модуль; «А» – аналоговый;

«Л» – инжекционный полупроводниковый лазер;

«01» – номер разработки; литера «0,05/1,5» – диапазон рабочих частот от 0,05 ГГц до 1,5 ГГц; литера «0,1/3,0» – диапазон рабочих частот от 0,1 ГГц до 3,0 ГГц; литера «0,1/6,0» – диапазон рабочих частот от 0,1 ГГц до 6,0 ГГц; литера «0,1/12,0» – диапазон рабочих частот от 0,1 ГГц до 12,0 ГГц; литера «0,1/20,0» – диапазон рабочих частот от 0,1 ГГц до 20,0 ГГц; литера «2,0/40,0» – диапазон рабочих частот от 2,0 ГГц до 40,0 ГГц; «1,5» – рабочая длина волны передающего канала 1,5 мкм;

«**ПРОМ**» – приемный оптоэлектронный модуль;

«А» – аналоговый;

«Ф» – фотодиод без внутреннего умножения;

«01» – номер разработки; литера «0,05/1,5» – диапазон рабочих частот от 0,05 ГГц до 1,5 ГГц; литера «0,1/3,0» – диапазон рабочих частот от 0,1 ГГц до 3,0 ГГц; литера «0,1/6,0» – диапазон рабочих частот от 0,1 ГГц до 6,0 ГГц; литера «0,1/12,0» – диапазон рабочих частот от 0,1 ГГц до 12,0 ГГц; литера «0,1/20,0» – диапазон рабочих частот от 0,1 ГГц до 20,0 ГГц; литера «2,0/40,0» – диапазон рабочих частот от 2,0 ГГц до 40,0 ГГц;

«Н» - исполнение для наземной аппаратуры;

«БНА» – исполнение для бортовой наземной и авиационной аппаратуры;

«БК» – исполнение для бортовой космической аппаратуры.

ПЕРЕДАЮЩИЕ и ПРИЕМНЫЕ МОДУЛИ АНАЛОГОВЫЕ

10

Наименование параметра, единица измерения		Значение параметра	
		ПОМ-А	ПРОМ-А
Диапазоны рабочих частот по уровню минус 3 дБ, ГГц: литера «0,05/1,5» литера «0,1/3,0» литера «0,1/6,0» литера «0,1/12,0» литера «0,1/20,0» литера «2,0/40,0»	f	0,05 ÷ 1,5 0,1 ÷ 3,0 0,1 ÷ 6,0 0,1 ÷ 12,0 0,1 ÷ 20,0 2,0 ÷ 40,0	
Коэффициент передачи цепи ПОМ-А÷ПРОМ-А, дБ	K_n	минус 10 .. плюс 20	
Неравномерность АЧХ в диапазоне рабочих частот, не более, дБ	ΔA	3	
Уровень однодецибелльной компрессии по электрическому входу, не менее, дБм	$P_{1dB_{in}}$	минус 20 плюс 27	-
Уровень однодецибелльной компрессии по электрическому выходу, не менее, дБм	$P_{1dB_{out}}$	-	минус 20 плюс 27
Подавление интермодуляционных компонент третьего порядка, дБ	d	50...80	
Коэффициент шума, дБ	$K_{ш}$	2..20	
Рабочая длина волны, нм	λ	1310±30, 1550±30	
КСВН, не более, ед.	$K_{св}$	1,5	
Импеданс вход/выход, Ом	$R_{и}$	50	
Напряжение питания, В	$U_{пит}$	5..36	
Ток потребления, не более, А	I_n	0,3 .. 4	



ПЕРЕДАЮЩИЕ И ПРИЕМНЫЕ МОДУЛИ АНАЛОГОВЫЕ

11

