

# SNR-SFP+Dxx-80

10G SFP+ DWDM Transceivers

## SNR-SFP+Dxx-80

Одномодовый трансивер SFP+ для DWDM  
Дуплексный трансивер SFP+  
Функция цифрового мониторинга  
Соответствует требованиям RoHS6



### Особенности

- ◆ Поддерживает до 11.3 Гбит/с
- ◆ Поддерживает все длины волн в С-Диапазоне сетки диапазонов длин волн DWDM ITU 100 ГГц
- ◆ Термостабилизированный Передатчик DWDM EML
- ◆ Дуплексный разъем LC-интерфейса
- ◆ Рассеяние мощности < 1,8 Вт
- ◆ Устойчивость к дисперсии с -500 пс/нм до 1600 пс/нм
- ◆ Возможность замены в «горячем» режиме
- ◆ Соответствует стандарту SFF-8431 MSA
- ◆ Соответствует стандарту SFF-8432 MSA
- ◆ Рабочая температура:  
Стандартное исполнение 0°C до +70°C  
Индустриальное исполнение -20°C до -75°C

### Применение

- ◆ 10GBASE-ZR/ZW
- ◆ 10G FC
- ◆ Скорости передачи OBSAI 6,144 Гбит/с, 3,072 Гбит/с, 1,536 Гбит/с, 0,768 Гбит/с
- ◆ Скорости передачи CPRI 10,138 Гбит/с, 9,830 Гбит/с, 7,373 Гбит/с, 6,144 Гбит/с, 4,915 Гбит/с, 2,458 Гбит/с, 1,229 Гбит/с, 0,614 Гбит/с
- ◆ Другие оптические линии связи

### Информация для заказа

Артикул	Скорость передачи данных	Лазер	Оптический бюджет	CDR	Темп.
SNR-SFP+Dxx-80*прим.1	0,6 Гбит/с ~ 11,3 Гбит/с	DWDM EML	23 дБ	НЕТ	Стандартн.
SNR-SFP+Dxx-80-I*прим.1	0,6 Гбит/с ~ 11,3 Гбит/с	CWDM EML	23 дБ	НЕТ	Индустр.

Прим. 1: XX – DWDM-канал в соответствии с изложенным в ITU-T. Более подробная информация по центральной длине волны представлена в следующей таблице

\*Изображение продукта приведено исключительно в справочных целях

# SNR-SFP+Dxx-80

10G SFP+ DWDM Transceivers

Информация о XX-каналах представлена ниже:

Канал (X)	Артикул	Частота (ТГц)	Центральная длина волны (нм)
15	SNR-SFP+D15-80	191.5	1565.50
16	SNR-SFP+D16-80	191.6	1564.68
17	SNR-SFP+D17-80	191.7	1563.86
18	SNR-SFP+D18-80	191.8	1563.05
19	SNR-SFP+D19-80	191.9	1562.23
20	SNR-SFP+D20-80	192.0	1561.42
21	SNR-SFP+D21-80	192.1	1560.61
22	SNR-SFP+D22-80	192.2	1559.79
23	SNR-SFP+D23-80	192.3	1558.98
24	SNR-SFP+D24-80	192.4	1558.17
25	SNR-SFP+D25-80	192.5	1557.36
26	SNR-SFP+D26-80	192.6	1556.55
27	SNR-SFP+D27-80	192.7	1555.75
28	SNR-SFP+D28-80	192.8	1554.94
29	SNR-SFP+D29-80	192.9	1554.13
30	SNR-SFP+D30-80	193.0	1553.33
31	SNR-SFP+D31-80	193.1	1552.52
32	SNR-SFP+D32-80	193.2	1551.72
33	SNR-SFP+D33-80	193.3	1550.92
34	SNR-SFP+D34-80	193.4	1550.12
35	SNR-SFP+D35-80	193.5	1549.32
36	SNR-SFP+D36-80	193.6	1548.51
37	SNR-SFP+D37-80	193.7	1547.72
38	SNR-SFP+D38-80	193.8	1546.92
39	SNR-SFP+D39-80	193.9	1546.12
40	SNR-SFP+D40-80	194.0	1545.32
41	SNR-SFP+D41-80	194.1	1544.53
42	SNR-SFP+D42-80	194.2	1543.73
43	SNR-SFP+D43-80	194.3	1542.94
44	SNR-SFP+D44-80	194.4	1542.14
45	SNR-SFP+D45-80	194.5	1541.35
46	SNR-SFP+D46-80	194.6	1540.56
47	SNR-SFP+D47-80	194.7	1539.77
48	SNR-SFP+D48-80	194.8	1538.98
49	SNR-SFP+D49-80	194.9	1538.19
50	SNR-SFP+D50-80	195.0	1537.40
51	SNR-SFP+D51-80	195.1	1536.61
52	SNR-SFP+D52-80	195.2	1535.82
53	SNR-SFP+D53-80	195.3	1535.04
54	SNR-SFP+D54-80	195.4	1534.25
55	SNR-SFP+D55-80	195.5	1533.47
56	SNR-SFP+D56-80	195.6	1532.68
57	SNR-SFP+D57-80	195.7	1531.90
58	SNR-SFP+D58-80	195.8	1531.12
59	SNR-SFP+D59-80	195.9	1530.33
60	SNR-SFP+D60-80	196.0	1529.55
61	SNR-SFP+D61-80	196.1	1528.77

# SNR-SFP+Dxx-80

10G SFP+ DWDM Transceivers

## Соответствие нормативным актам

Сертификат продукта	Номер сертификата	Применимый стандарт
TUV	R50135086	EN 60950-1:2006+A11+A1+A12+A2
		EN 60825-1:2014
		EN 60825-2:2004+A1+A2
UL	E317337	UL 60950-1
		CSA C22.2 No. 60950-1-07
EMC CE	AE 50384190 0001	EN 55032:2012
		EN 55032:2015
		EN 55024:2010
		EN 55024:2010+A1
FCC	WTF14F0514417E	47 CFR PART 15 OCT., 2013
FDA	/	CDRH 1040.10
ROHS	/	2011/65/EU

## Описание

Оптические трансиверы серии SNR-SFP+Dxx-80 – это модули форм-фактора SFP предназначены для использования в оптических сетях дуплексной связи. Модуль предназначен для одномодового волокна и использует номинальную длину волны DWDM – с 1528 нм по 1566 нм в соответствии с изложенным в ITU-T. Предназначены для развертывания в сетевом оборудовании DWDM в городских сетях доступа и опорных сетях

Благодаря контактной площадке SFP+ с 20 контактами обеспечивается возможность «горячей» замены. Передатчик использует лазер DWDM EML, который по Международным Стандартам Безопасности IEC-60825 соответствует 1 классу лазеров. В приемнике используется APD-детектор и ограничительный блок постусилителя IC.

Трансиверы серии SNR-SFP+Dxx-80 разработаны в полном соответствии с требованиями Спецификации SFP+ соглашения типа Multi-Source Agreement (MSA) SFF-8431.

## Абсолютные максимальные значения

Параметр	Обозначение	Мин	Макс.	Ед. измерения
Температура хранения	Ts	-40	+85	°C
Напряжение питания	Vcc	-0,5	3,6	В
Относительная влажность		-	95	%

\* Превышение любого из этих значений может немедленно уничтожить устройство.

## Рекомендуемые условия эксплуатации

Параметр	Обозначение	Мин.	Тип.	Макс.	Ед. измерения	
Рабочая температура	Tc	SNR-SFP+Dxx-80	0		+70	°C
		SNR-SFP+Dxx-80-I	-20		+75	°C
Напряжение питания	Vcc	3,15	3,3	3,45	В	
Потребляемый ток	Icc (от 0°C до 70°C)			435	мА	
	Icc (от -20°C до 75°C)			522	мА	
Скорость передачи	DR	0,6	10,3	11,3	Гбит/с	

# SNR-SFP+Dxx-80

10G SFP+ DWDM Transceivers

## Эксплуатационные характеристики - Электрические

Параметр	Обозначение	Мин.	Тип.	Макс.	Ед. Изм.	Прим.
<b>Передатчик</b>						
Амплитуда входного сигнала (дифференциал)	Vin	250		1000	mVpp	Спаренные входы АС <sup>*прим.4</sup>
Входное сопротивление (дифференциальное)	Zin	85	100	115	ом	Rin > 100 kohm @ DC
TX_DISABLE Входное напряжение	Высокое	2		Vcc+0,3	В	
	Низкое	0		0,8		
TX_FAULT Выходное напряжение	Высокое	2		Vcc+0,3	В	
	Низкое	0		0,5		
<b>Приемник</b>						
Амплитуда выходного сигнала (дифференциал)	Vout	350		700	mVpp	Спаренные выходы АС
Выходное сопротивление (дифференциальное)	Zout	85	100	115	ом	
RX_LOS Напряжение на выходе	Высокое	2		Vcc+0.3	В	
	Низкое	0		0,8	В	
MOD_DEF (2:0)	VoH	2,5			В	С серийным ID
	VoL	0		0,5	В	

## Эксплуатационные характеристики - Оптические

Параметр	Обозначение	Мин	Тип.	Макс	Ед. Изм.
Скорость передачи данных	DR	0,6	10,3	11,3	Гбит/с
<b>Передатчик</b>					
Интервал между длинами центральных волн			100		ГГц
			0,8		нм
Ширина спектра (RMS)	$\Delta\lambda$		0,15	0,3	нм
Коэффициент подавления побочных мод	SMSR	30			дБ
Средняя мощность на выходе <sup>*прим.2</sup>	Pout	0		5	дБм
Средняя выходная мощность (Тх: OFF)	Poff			-30	дБм
Коэффициент затухания	ER	3,5			дБ
Дисперсионные потери передатчика при 800 пс/нм	TDP			2	дБ
Pout при TX Disable Asserted	Pout			-45	дБм
Снижение дисперсии передатчика при 1600 пс/нм	TDP			3.5	дБ
Средняя интенсивность шума	RIN			-128	дБ/Гц
TX Джиттер	TXj	В соответствии с требованиями 802.3ae			

# SNR-SFP+Dxx-80

10G SFP+ DWDM Transceivers

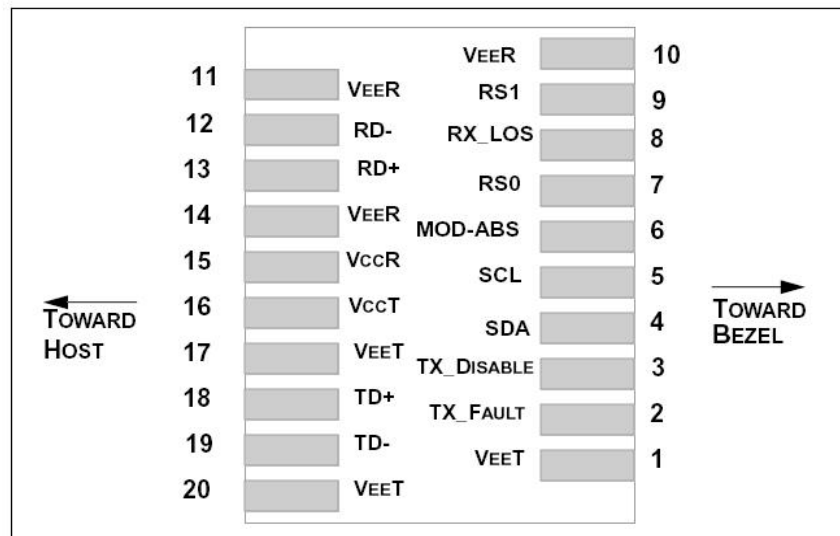
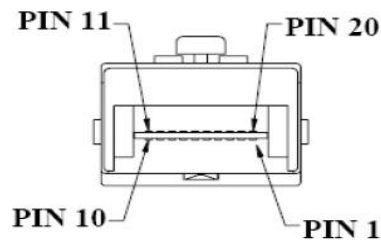
Приемник					
Чувствительность приемника *прим.3	Pmin			-23	дБм
Перегрузка приемника	Pmax	-6			дБм
LOS De-Assert (отмена подтверждения потери сигнала)	LOSD			-24	дБм
LOS Assert (Подтверждение потери сигнала)	LOSA	-40			дБм
LOS Гистерезис		1			дБ

Прим.2: Выход выведен в одномодовое волокно 9/125 мкм

Прим.3: Минимальная средняя оптическая мощность, BER меньше, чем 1E-12. Шаблон измерения – PRBS 2<sup>31</sup>-1.

Прим.4: Логика CML, внутренне подключенная к переменному току.

## Схема расположения электрической панели приемопередатчика SFP+



## Определение функции вывода

Нумерация	Наименование	Функции	Последовательность подключения	Примечание
1	VeET	Заземление передатчика	1	5)
2	TX Fault	Индикация неисправности передатчика	3	1)
3	TX Disable	Отключение передатчика	3	2) Отключение модуля
4	SDA	Определение модуля 2	3	3) 2-проводной интерфейс последовательного идентификатора
5	SCL	Определение модуля 1	3	3) 2-проводной интерфейс

# SNR-SFP+Dxx-80

## 10G SFP+ DWDM Transceivers

				последовательного идентификатора
6	MOD-ABS	Определение модуля 0	3	3) Заземлен внутри модуля
7	RS0	Выберите скорость передачи данных (LVTTTL).	3	Функция не доступна
8	LOS	Потеря сигнала	3	4)
9	RS1	Выберите скорость передачи данных (LVTTTL)	1	5)
10	VeeR	Заземление приемника	1	5)
11	VeeR	Заземление приемника	1	5)
12	RD-	Инвертированный вывод полученных данных	3	6)
13	RD+	Вывод полученных данных	3	7)
14	VeeR	Заземление приемника	1	5)
15	VccR	Питание приемника	2	7) 3.3V ± 5%
16	VccT	Мощность передатчика	2	7) 3.3V ± 5%
17	VeeT	Заземление передатчика	1	5)
18	TD+	Передача данных	3	8)
19	TD-	Инвертированная передача данных	3	8)
20	VeeT	Заземление передатчика	1	5)

### Примечания:

- 1) Неисправность TX связана с открытым выходом коллектора/стока, который должен быть подключен с помощью резистора 4,7К – 10 КΩ на плате хоста. Подключите напряжение между 2,0 В и VccT, R+0,3 В. Высокое напряжение на выходе указывает на какую-либо неисправность лазера. Низкое напряжение указывает на нормальную работу. В состоянии низкого напряжения напряжение на выходе будет снижено до < 0,8 В.
- 2) TX disable - это вход, который используется для отключения оптического выхода передатчика. Он подключается внутри модуля с помощью резистора 4,7 – 10 КΩ. Его состояние:  
Низкое (0 – 0,8 В): Датчик включен  
(>0,8 В, < 2,0В): Не определено  
Высокий (2,0 – 3,465В): Передатчик отключен,  
Открытый: Передатчик отключен
- 3) Модуль отсутствует, подключен к VEET или VEER в модуле.
- 4) LOS (потеря сигнала) – это разомкнутый коллектор /дренажный выход, который должен быть подключен с помощью резистора 4,7К - 10 КΩ. Подключите напряжение между 2,0 В и VccT, R+0,3 В. Высокое значение этого выходного сигнала указывает на то, что принимаемая оптическая мощность ниже наихудшей чувствительности приемника (согласно используемому стандарту). Низкое значение указывает на нормальную работу. В низком состоянии напряжение на выходе будет < 0,8 В.
- 5) Сигнальные контакты заземления модуля, VeeR и VeeT, должны быть изолированы от корпуса модуля
- 6) RD-/+ : это дифференциальные выходы приемника. Это подключенные к сети переменного тока дифференциальные линии напряжением 100 Ω, которые должны быть подключены к 100 Ω (дифференциалу) на входе пользователя. Подключение переменного тока осуществляется внутри модуля и, таким образом, не требуется на основной плате.
- 7) VccR и VccT являются источниками питания приемника и передатчика. Они определены как 3,3 В ±5% на выводе разъема SFP+. Максимальный ток питания составляет 300 мА. Для поддержания требуемого напряжения на входном выводе SFP+ при напряжении питания 3,3 В следует использовать катушки индуктивности с сопротивлением постоянному току менее 1 Ом. При использовании рекомендованной сети фильтрации питания горячее подключение приемопередающего модуля SFP+ приведет к тому, что пусковой

ток превысит установившееся значение не более чем на 30 мА. VccR и VccT могут быть подключены внутри модуля приемопередатчика SFP+.

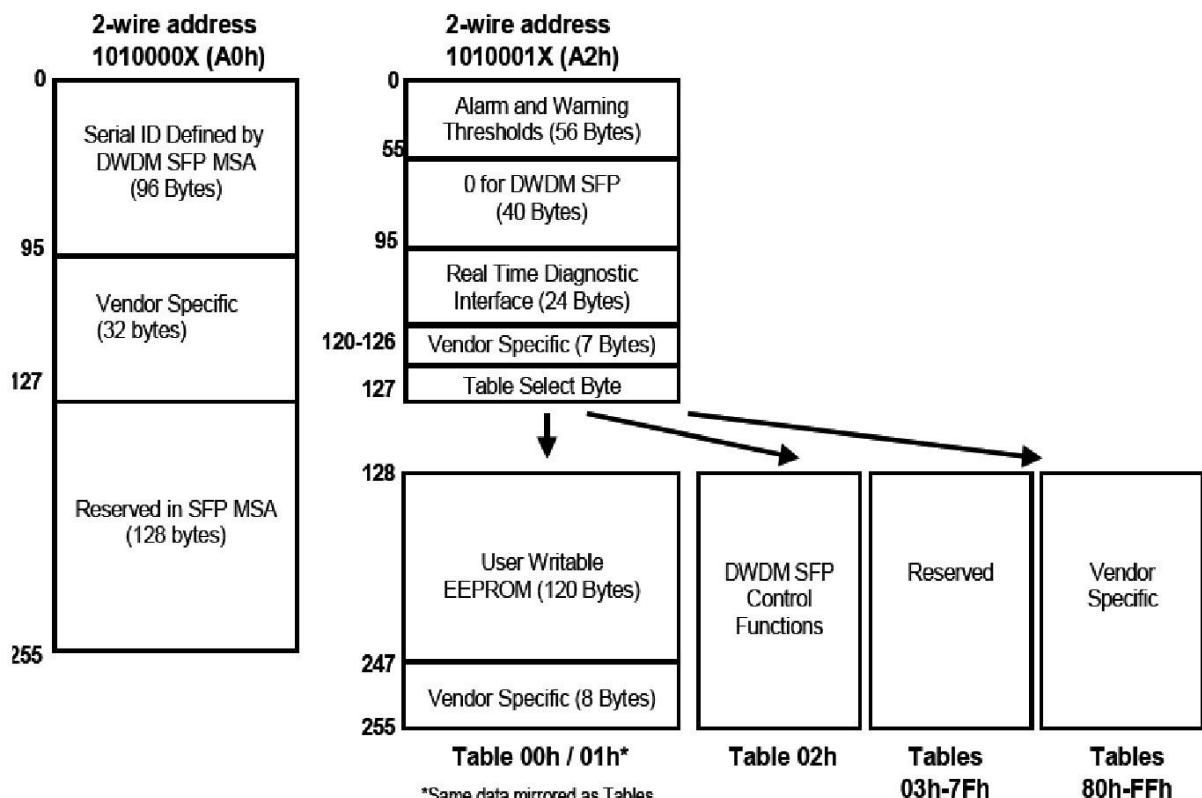
8) TD-/+: Это дифференциальные входы передатчика. Это подключенные к переменному току дифференциальные линии с дифференциальным замыканием 100 Ω внутри модуля. Подключение переменного тока осуществляется внутри модуля и, таким образом, не требуется на основной плате.

### EEPROM

Оптический приемопередатчик содержит EEPROM. Он обеспечивает доступ к сложной идентификационной информации, которая описывает возможности приемопередатчика, стандартные интерфейсы, производителя и другую информацию. Последовательный интерфейс использует двухпроводной последовательный протокол CMOS EEPROM. Когда последовательный протокол активирован, хост генерирует последовательный тактовый сигнал (SCL, Mod Def 1). Данные с положительным фронтом синхронизируются с теми сегментами EEPROM, которые не защищены от записи в приемопередатчике SFP+. Данные с отрицательным фронтом синхронизируются с приемопередатчиком SFP+. Сигнал последовательных данных (SDA, Mod Def 2) является двунаправленным для последовательной передачи данных. Хост использует SDA в сочетании с SCL для обозначения начала и окончания активации последовательного протокола. Память организована в виде последовательности 8-битных слов данных, к которым можно обращаться индивидуально или последовательно.

Модуль предоставляет диагностическую информацию о текущих условиях эксплуатации.

Приемопередатчик генерирует эти диагностические данные путем оцифровки внутренних аналоговых сигналов. Данные о пороговых значениях аварийных сигналов/предупреждений записываются во время изготовления устройства. Реализованы мониторинг тока TEC, мониторинг температуры лазера, мониторинг принимаемой мощности, мониторинг передаваемой мощности, мониторинг тока смещения, мониторинг напряжения питания и мониторинг температуры приемопередатчика. Диагностические данные являются внутренней калибровкой и хранятся в ячейках памяти 96 – 109 по адресу A2h на последовательной шине. Поле данных, относящихся к конкретной карте памяти приемопередатчика, определяется следующим образом.

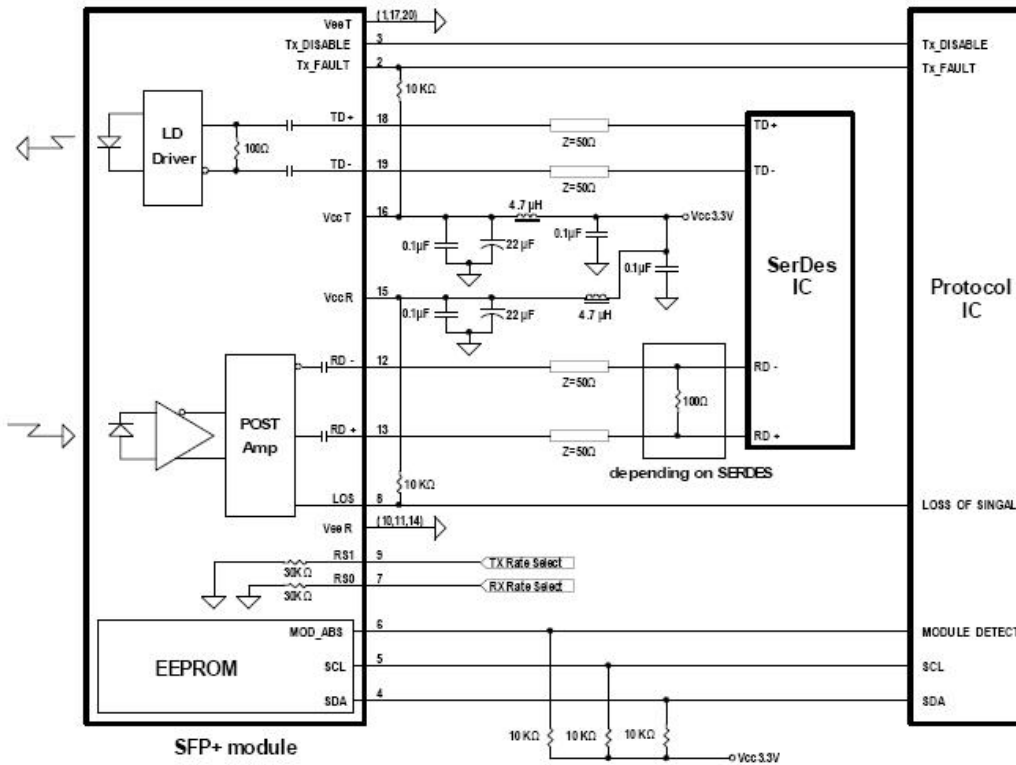


\*Same data mirrored as Tables 00 and 01 for best compatibility with legacy SFF-8472 hosts

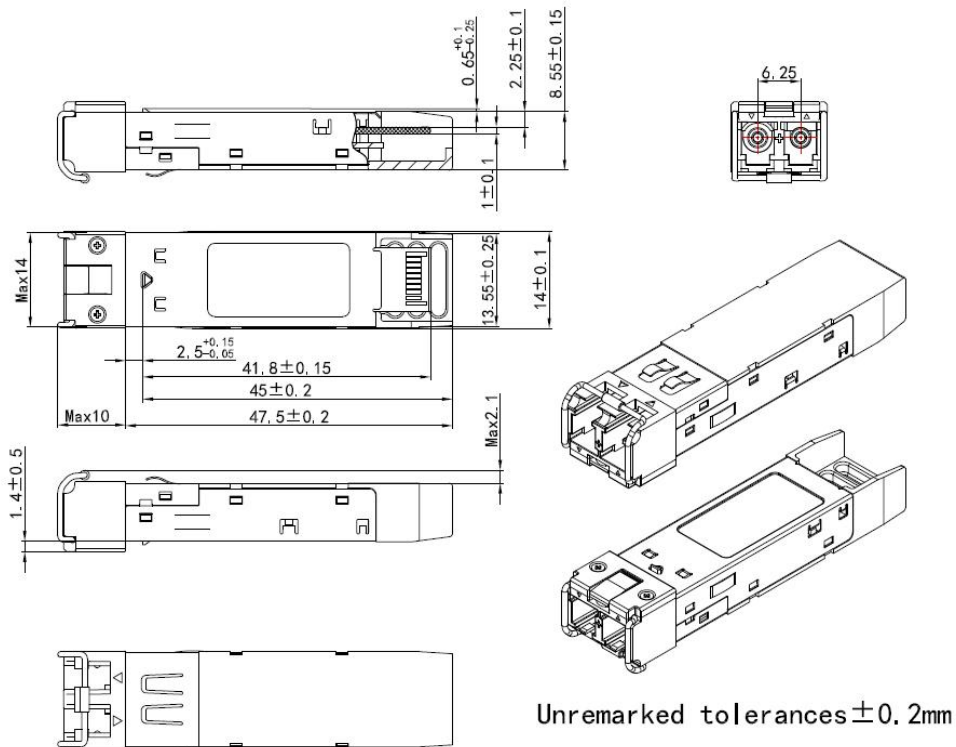
# SNR-SFP+Dxx-80

10G SFP+ DWDM Transceivers

## Рекомендуемая принципиальная схема



## Механические характеристики





# SNR-SFP+Dxx-80

10G SFP+ DWDM Transceivers

## Лазерное излучение



## Гарантия:



## Контактные данные:

Адрес: Россия, Екатеринбург, Краснолесья, 12А

Тел: +7(343) 379-98-38

Факс: +7(343) 379-98-38

E-mail: [info@nag.ru](mailto:info@nag.ru)