

# SNR-SFP-W35/W53-40

Трансиверы SFP WDM

## SNR-SFP-W35/W53-40

Одномодовый 100 Мбит/с – 1,25 Гбит/с FE/GBE /FC

Одноволоконный модуль SFP SC/LC

Соответствует требованиям RoHS6



### Особенности

- ◆ Скорость передачи до 1,25 Гбит/с
- ◆ Тип А: 1310 нм TX /1550 нм RX
- ◆ Тип В: 1550 нм DFB TX /1310 нм RX
- ◆ 40 км по одномодовому волокну 9/125 мкм
- ◆ Один блок питания 3,3 В и логический интерфейс TTL
- ◆ Форм-фактор SFP с возможностью замены в “горячем» режиме
- ◆ Симплексный разъем SC/LC интерфейса
- ◆ Лазер 1-го класса, соответствующий требованиям FDA и IEC60825-1
- ◆ Рабочая температура  
Стандартное исполнение: 0 ~+70°C  
Индустриальное исполнение: -40 ~+85°C
- ◆ Соответствует требованиям спецификации SFP MSA
- ◆ Совместим с интерфейсом цифрового мониторинга
- ◆ Интерфейс I<sup>2</sup>C с интегрированной функцией Цифрового мониторинга SFF-8472

### Применение

- ◆ Волоконно-оптические линии связи
- ◆ Линии связи WDM Gigabit Ethernet
- ◆ Другие линии связи
- ◆ FTTX

### Информация для заказа

Артикул	Скорость передачи данных	Длина волны	Интерфейс	Темп.	DDMI
SNR-SFP-W35-40 SNR-SFP-W53-40	1,063/1,25 Гбит/с	1310 нм	SC	Стандарт	HET
	1,063/1,25 Гбит/с	1550 нм	SC	Стандарт	HET
SNR-SFP-W35-40-i SNR-SFP-W53-40-i	1,063/1,25 Гбит/с	1310 нм	SC	Индустр.	HET
	1,063/1,25 Гбит/с	1550 нм	SC	Индустр.	HET
SNR-SFP-W35-40-LC SNR-SFP-W53-40-LC	1,063/1,25 Гбит/с	1310 нм	LC	Стандарт	HET
	1,063/1,25 Гбит/с	1550 нм	LC	Стандарт	HET
SNR-SFP-W35-40-LC-I SNR-SFP-W53-40-LC-I	1,063/1,25 Гбит/с	1310 нм	LC	Индустр.	HET
	1,063/1,25 Гбит/с	1550 нм	LC	Индустр.	HET

# SNR-SFP-W35/W53-40

## Трансиверы SFP WDM

### Соответствие нормативным актам

Показатель	Стандарт	Характеристика
Электростатический разряд (ESD) на электрических контактах	MIL-STD-883G Method 3015.7	Класс 1С (>1000В)
Электростатический разряд на корпусе	EN 55024:1998+A1+A2 IEC-61000-4-2 GR-1089-CORE	Соответствует стандартам
Электромагнитные помехи	FCC Part 15 Class B EN55022:2006 CISPR 22B :2006 VCCI Class B	Соответствует стандартам Диапазон частоты шума: 30МГц до 6ГГц. Для достижения соответствия критериям класса В требуется применение передовых методик проектирования ЭМИ. Системные показатели зависят от основной платы и шасси заказчика.
Устойчивость	EN 55024:1998+A1+A2 IEC 61000-4-3	Соответствует стандартам. Синусоидальная волна 1КГц, АМ 80%, от 80МГц до 1ГГц. В указанных пределах не выявлено какого-либо влияния на излучатель/приемник.
Безопасность лазера для глаз	FDA 21CFR 1040.10 и 1040.11 EN (IEC) 60825-1:2007 EN (IEC) 60825-2:2004+A1	Лазер 1 Класса соответствует требованиям CDRH Сертификат TÜV № 50135086
Идентификация компонентов	UL and CUL EN60950-1:2006	UL файл E317337 Сертификат TÜV №50135086 (CB схема )
RoHS6	2002/95/EC 4.1&4.2 2005/747/EC 5&7&13	Соответствует стандартам*Прим.3

Прим.2: SNR поставляет оборудование, оптимизированное под условия заказчика, для обновления и строгого контроля за сырьем, с 1 января 2007 года, что соответствует требованиям RoHS6 (Директива об ограничении использования некоторых вредных веществ в электрическом и электронном оборудовании) Европейского Союза.

В соответствии с п.5 списка исключений Директива RoHS 2002/95/EC, пункт 5: Свинец в стекле электронно-лучевых трубок, электронных компонентов и люминесцентных ламп.

В соответствии с п.13 списка исключений Директива RoHS 2005/747/EC, пункт 13: Свинец и кадмий в оптическом стекле и стекле для светофильтров. Оба вышеуказанные исключения затрагивают трансиверы SNR, т.к. в трансиверах SNR используется стекло, которое может содержать свинец в таких компонентах как линзы, изоляторы и другие электронные компоненты.

### Описание

Оптические трансиверы серии SNR-SFP-W35/W53-40 предназначены для использования в сетях связи стандарта Gigabit Ethernet 1000BASE-BX и одномодовых оптических линиях связи с передатчиком, работающим на длине волны 1310 нм / 1550 нм и приемником 1550 нм / 1310 нм. Благодаря контактной площадке SFP с 20 контактами обеспечивается возможность «горячей» замены

Передатчик использует лазер, который по Международным Стандартам Безопасности IEC-60825 соответствует 1 классу лазеров. В приемнике используется встроенный блок предусилителя-детектора (IDP) типа B / типа A, установленный в оптическое основание, и ограничительный блок постусилителя IC.

Оптические трансиверы серии SNR-SFP-W35/W53-40 разработаны в соответствии с требованиями спецификации SFF-8472 соглашения типа Multi-source Agreement (MSA).

# SNR-SFP-W35/W53-40

Трансиверы SFP WDM

## Абсолютные максимальные значения

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

\* Превышение любого из этих значений может привести к выведению устройства из строя без возможности восстановления.

## Рекомендуемые условия эксплуатации

Параметр	Обозначение		Мин.	Типовое	Макс.	Ед. измерения
Рабочая температура	T <sub>c</sub>	SNR-SFP-W35/W53-40	0		+70	°C
		SNR-SFP-W35/W53-40 -I	-40		+85	
Напряжение питания	Vcc		3,1	3,3	3,45	V
Потребляемый ток	Icc				300	mA
Скорость передачи данных	FE			100		Mбит/с
	FC			1,063		Гбит/с
	GBE			1,25		Гбит/с

## Эксплуатационные характеристики - Электрические

Параметр	Обозначение	Мин.	Тип.	Макс.	Ед. Изм.	Комментарии
<b>Передатчик</b>						
Входы LVPECL (дифференциал)	Vin	400		2000	mVpp	Входы, связанные по переменному току *Прим.5
Импеданс на входе (дифференциал)	Zin	85	100	115	ом	Rin > 100 kohm @ DC
TX DISABLE	Выкл.	2		Vcc+0,3	B	
	Вкл.	0		0,8		
TX FAULT	Ошибка	2,4		Vcc+0,3	B	
	Норма	0		0,5		
<b>Приемник</b>						
Выходы LVPECL	Vout	400		2000	mVpp	Выходы, связанные по переменному току *Прим.5
Импеданс на выходе (дифференциал)	Zout	85	100	115	ом	
RX LOS	LOS	2		Vcc+0,3	B	
	Норм.	0		0,8	B	
MOD_DEF ( 0:2 )		VoH	2,5		B	C Serial ID
		VoL	0	0,5	B	

# SNR-SFP-W35/W53-40

Трансиверы SFP WDM

## Оптические и электрические характеристики

(SNR-SFP-W35-40, 1310 нм DFB и PIN, 40 км)

Параметр	Обозначение	Мин	Тип.	Макс	Ед. Изм.
Одномодовое волокно с диаметром сердечника 9 мкм	L		40		км
Скорость передачи данных		100	1250		Мбит/с
<b>Передатчик</b>					
Центральная длина волны	$\lambda_c$	1290	1310	1330	нм
Ширина спектра (RMS)	$\Delta\lambda$			1	нм
Коэффициент подавления боковых мод	SMSR	30			дБ
Средняя выходная мощность*Прим.3	$P_{out}$	-3		2	дБм
Коэффициент затухания	ER	8,2			дБ
Время нарастания / спада оптического сигнала (20% ~ 80%)	tr/tf			0,26	нс
Оптический глаз на выходе*Прим.4	В соответствии с IEEE 802.3 ah-2004*прим.7				
Время установки TX_Disable	$t_{off}$			10	мкс
Средняя мощность на выходе при TX Disable Asserted	$P_{out}$			-45	дБм
<b>Приемник</b>					
Длина волны	$\lambda_c$	1480	1550	1580	нм
Чувствительность приемника*Прим.6	$P_{min}$			-23	дБм
Перегрузка приемника	$P_{max}$	-3			дБм
Потери на отражение		12			дБ
LOS De-Assert (отмена подтверждения потери сигнала) при 1250 Мбит/с	LOSD			-23	дБм
LOS Assert (Подтверждение потери сигнала)	LOSA	-45			дБм
LOS Гистерезис*Прим.8		0,5			дБ

(SNR-SFP-W53-40, 1550 нм DFB и PIN, 40 км)

Параметр	Обозначение	Мин	Тип.	Макс	Ед. Изм.
Одномодовое волокно с диаметром сердечника 9 мкм	L		40		км

# SNR-SFP-W35/W53-40

## Трансиверы SFP WDM

Параметр	Обозначение	Мин	Тип.	Макс	Ед. Изм.
Скорость передачи данных		100	1250		Мбит/с
<b>Передатчик</b>					
Центральная длина волны	$\lambda_c$	1480	1550	1580	нм
Ширина спектра (-20дБ)	$\Delta\lambda$			1	нм
Коэффициент подавления боковых мод	SMSR	30			дБ
Средняя выходная мощность*Прим.3	Pout	-5		0	дБм
Коэффициент затухания	ER	8,2			дБ
Время нарастания / спада оптического сигнала (20% ~ 80%)	tr/tf			0,26	нс
Оптический глаз на выходе*Прим.4	В соответствии с IEEE 802.3ah-2004*прим.7				
Время установки TX_Disable	t_off			10	мкс
Средняя мощность на выходе при TX Disable Asserted	Pout			-45	дБм
<b>Приемник</b>					
Центральная длина волны	$\lambda_c$	1290		1330	нм
Чувствительность приемника*Прим.6	Pmin			-23	дБм
Перегрузка приемника	Pmax	-3			дБм
Потери на отражение		12			дБ
Потери в оптическом канале				1	дБ
LOS De-Assert (отмена подтверждения потери сигнала)	LOSD			-24	дБм
LOS Assert (Подтверждение потери сигнала)	LOSA	-35			дБм
LOS Гистерезис*Прим.8		0,5			дБ

Прим.3: Выход выведен в одномодовое волокно 9/125 мкм.

Прим.4: Отфильтрован, измерено с шаблоном измерения PRBS 2<sup>7</sup>-1.

Прим.5: Логика LVPECL, внутренне связано по переменному току.

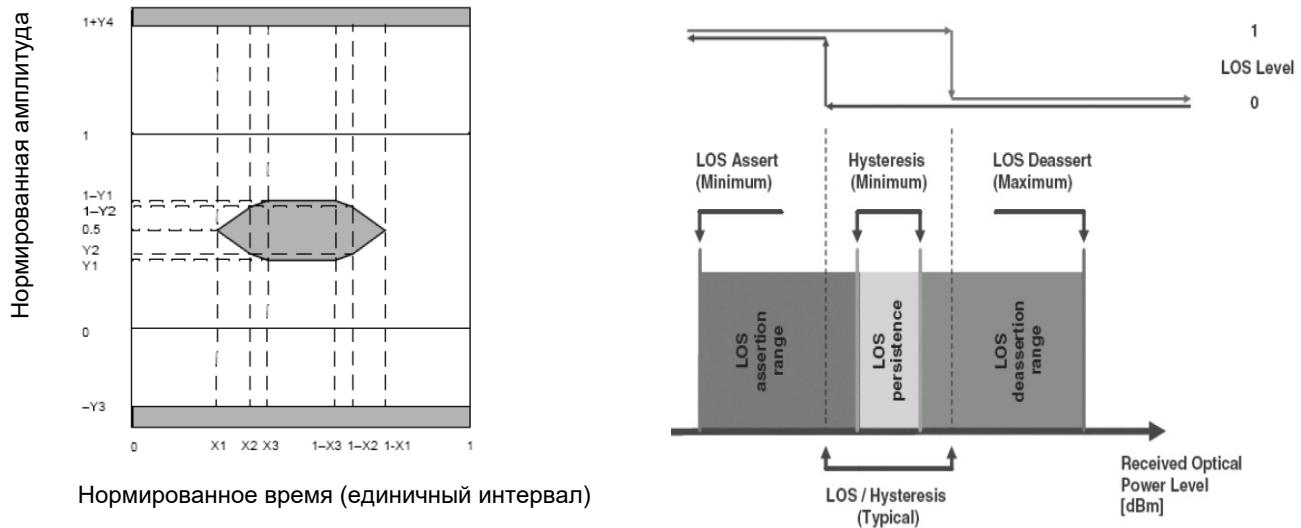
Прим.6: Измерено на всех скоростях передачи данных, указанных в Таблице Скоростей Передачи Данных при ER=9 дБ, с шаблоном PRBS 2<sup>7</sup>-1 и BER <1E-12.

Прим.7: Шаблон глаза-диаграммы

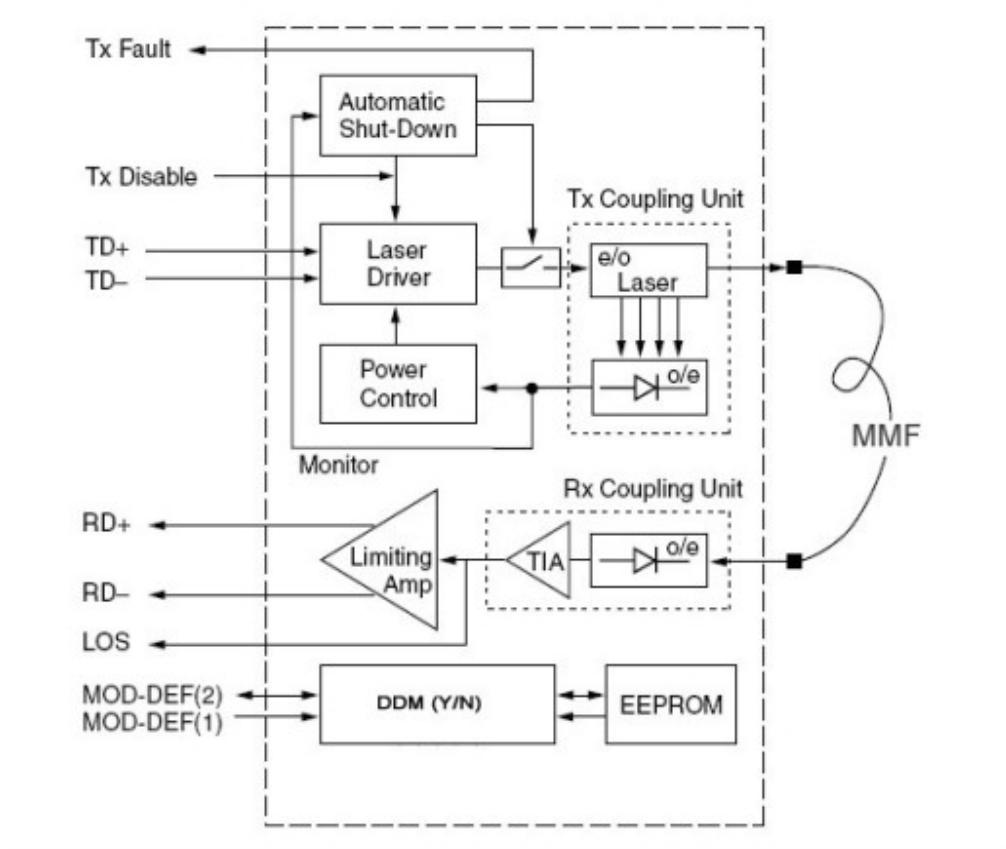
Прим.8: LOS Гистерезис

# SNR-SFP-W35/W53-40

## Трансиверы SFP WDM



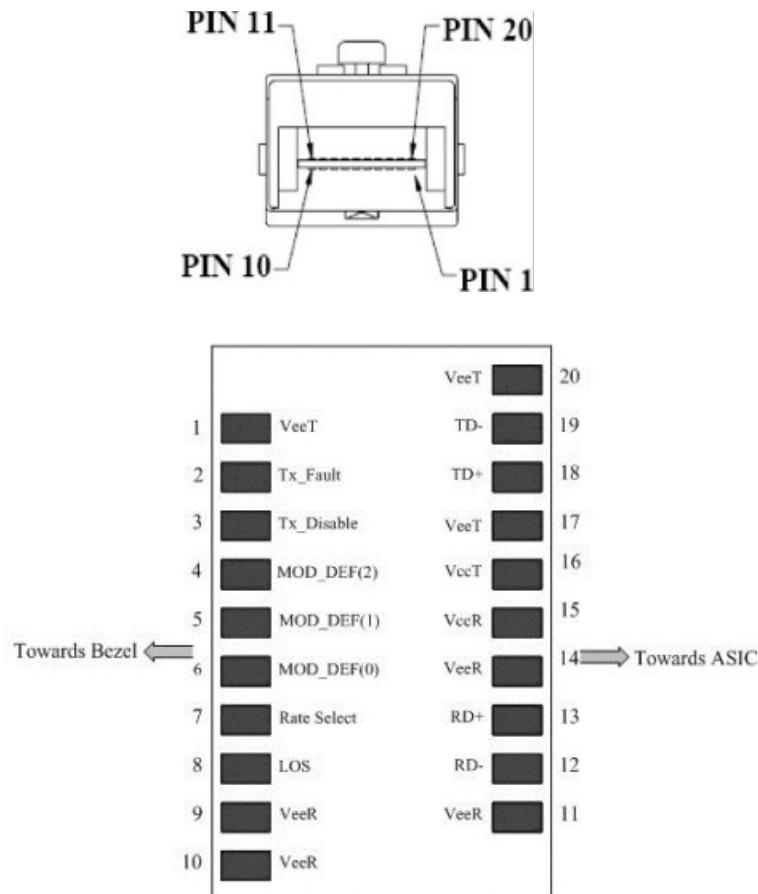
## Функциональное описание приемопередатчика



# SNR-SFP-W35/W53-40

Трансиверы SFP WDM

## Схема расположения электрической панели приемопередатчика SFP



## Определения функций 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	MOD-DEF2	Определение модуля 2	3	3) Стока данных для серийного номера.
5	MOD-DEF1	Определение модуля 1	3	3) Тактовая строка для серийного идентификатора.
6	MOD-DEF0	Определение модуля 0	3	3) Заземлен внутри модуля
7	Rate Select	Не подключено	3	Функция не доступна
8	LOS	Потеря сигнала	3	4)
9	VeeR	Заземление приемника	1	5)
10	VeeR	Заземление приемника	1	5)
11	VeeR	Заземление приемника	1	5)
12	RD-	Инвертированный вывод	3	6)

# SNR-SFP-W35/W53-40

## Трансиверы SFP WDM

полученных данных				
13	RD+	Вывод полученных данных	3	7)
14	VeeR	Заземление приемника	1	5)
15	VccR	Питание приемника	2	7) 3.3V ± 5%
16	VccR	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)

### Примечание:

1) Неисправность TX – это открытый выход коллектора/стока, который следует подключить с помощью резистора 4,7К - 10 К на плате хоста. Поднимите напряжение между 2,0 В и VccT/R+0,3 В. Высокое напряжение на выходе указывает на неисправность лазера определенного типа. Низкое напряжение указывает на нормальную работу. В состоянии низкого напряжения напряжение на выходе будет < 0,8 В.

2) TX disable - это вход, который используется для отключения оптического выхода передатчика. Он подключается внутри модуля с помощью резистора 4,7К – 10 К. Его состояния следующие:

Низкий (0 – 0,8В): Передатчик включен (>0,8, < 2,0В): Не определено

Высокое напряжение (2,0 – 3,465В): Передатчик отключен,

Открытое: Передатчик отключен

3) Mod-Def 0,1,2. Это контакты определения модуля. Они должны быть подключены с помощью резистора 4,7К – 10К на основной плате. Напряжение подключения должно быть VccT или VccR.

Mod-Def 0 заземлен модулем, чтобы указать, что модуль присутствует

Mod-Def 1 - это тактовая линия двухпроводного последовательного интерфейса для последовательного идентификатора

Mod-Def 2 - это линия передачи данных двухпроводного последовательного интерфейса для последовательного идентификатора

4) LOS – это открытый выход коллектора/стока, который должен быть подключен с помощью резистора 4,7К - 10К. Подключите напряжение между 2,0 В и VccT/R+0,3 В. При высоком значении этот выходной сигнал указывает, что принимаемая оптическая мощность ниже наихудшей чувствительности приемника (как определено используемым стандартом). Низкий уровень указывает на нормальную работу. В низком состоянии выходное напряжение будет снижено до < 0,8 В.

5) VeeR и VeeT могут быть подключены внутри модуля SFP.

6) RD-/+: Это дифференциальные выходы приемника. Это дифференциальные линии переменного тока напряжением 100 Ом, которые должны заканчиваться на 100 Ом (дифференциал) в интерфейсах пользователя. Подключение переменного тока осуществляется внутри модуля.

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. Рекомендуемая фильтрация источника питания платы хоста показана ниже. 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 модуля приемопередатчика SFP приведет к тому, что пусковой ток не более чем на 30 мА превысит установленное значение.

VccR и VccT могут быть подключены внутри модуля приемопередатчика SFP.

# SNR-SFP-W35/W53-40

## Трансиверы SFP WDM

8) TD-+/: Это дифференциальные входы передатчика. Это дифференциальные линии переменного тока с дифференциальным выводом 100 Ом внутри модуля.

## EEPROM

Последовательный интерфейс использует двухпроводной последовательный протокол I2C. Когда активирован последовательный протокол, хост генерирует последовательный тактовый сигнал (SCL). Положительный фронт синхронизирует данные в те сегменты EEPROM, которые не защищены от записи в приемопередатчике SFP. Отрицательный фронт синхронизирует данные с приемопередатчиком SFP. Сигнал последовательных данных (SDA) является двунаправленным для последовательной передачи данных. Хост использует SDA в сочетании с SCL для обозначения начала и окончания активации последовательного протокола. Запоминающие устройства организованы в виде серии 8-битных слов данных, к которым можно обращаться по отдельности или последовательно.

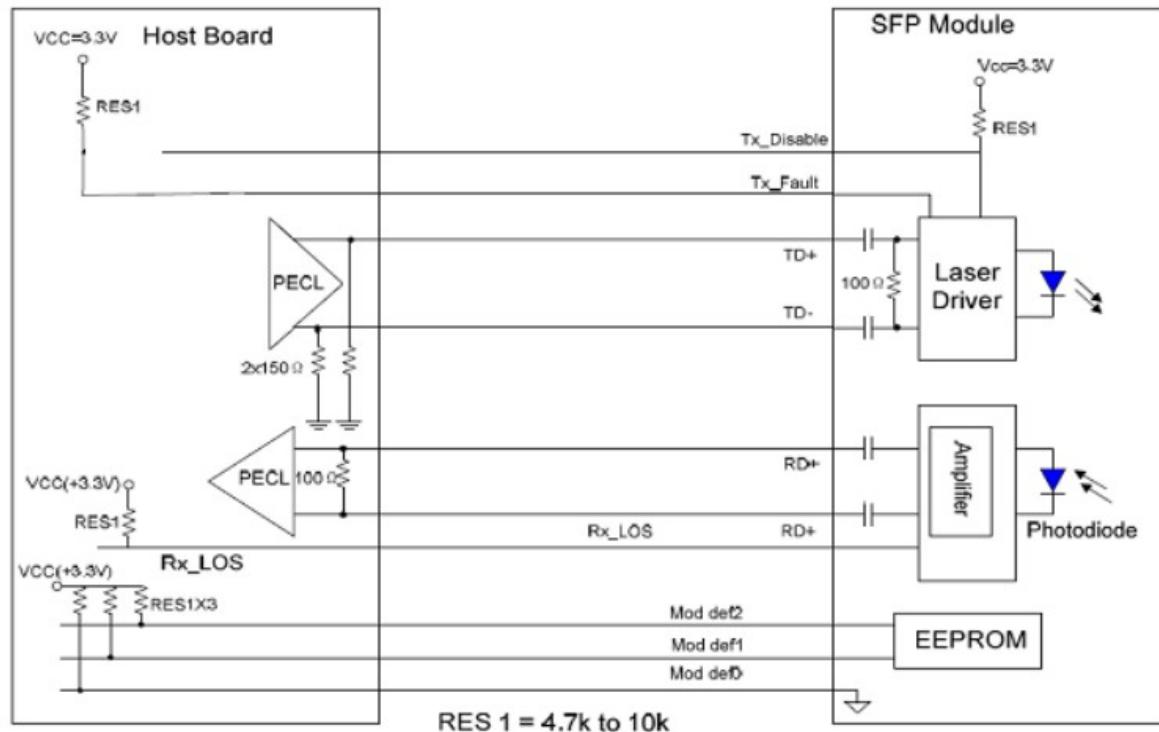
Модуль предоставляет диагностическую информацию о текущих условиях эксплуатации. Приемопередатчик генерирует эти диагностические данные путем оцифровки внутренних аналоговых сигналов. Данные о калибровке и пороговых значениях тревоги/предупреждения записываются во время изготовления устройства. Реализованы мониторинг принимаемой мощности, мониторинг передаваемой мощности, мониторинг тока смещения, мониторинг напряжения питания и контроль температуры. Если модуль определен как откалиброванный извне, диагностические данные представляют собой необработанные аналого-цифровые значения и должны быть преобразованы в реальные единицы измерения с использованием калибровочных констант, хранящихся в ячейках EEPROM 56 - 95 по адресу A2h последовательной шины. Поле данных, относящееся к цифровой диагностической карте памяти, определяется следующим образом. Для получения подробной информации о EEPROM, пожалуйста, обратитесь к соответствующему документу SFF 8472 Rev 9.3.

2 wire address 1010000X (A0h)		2 wire address 1010001X (A2h)	
0	Serial ID Defined by SFP MSA (96 bytes)	0	Alarm and Warning Thresholds (56 bytes)
95	Vendor Specific (32 bytes)	55	Cal Constants (40 bytes)
127	Reserved (128 bytes)	95	Real Time Diagnostic Interface (24 bytes)
255		119	Vendor Specific (8 bytes)
		127	User Writable EEPROM (120 bytes)
		247	Vendor Specific (8 bytes)
		255	

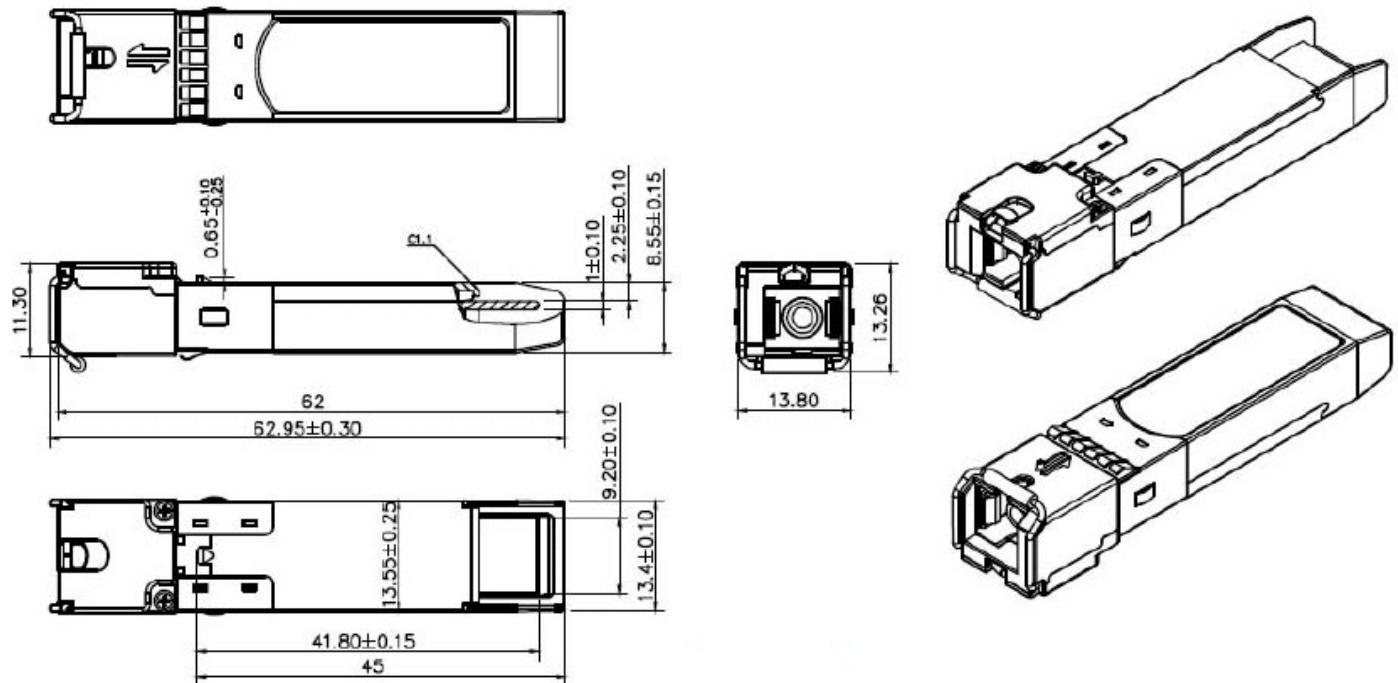
# SNR-SFP-W35/W53-40

Трансиверы SFP WDM

## Рекомендуемая принципиальная схема



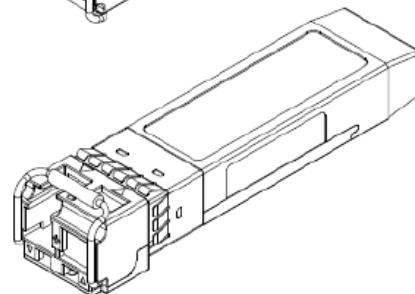
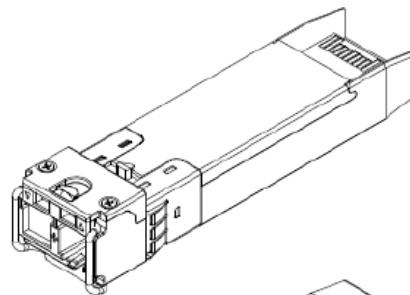
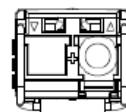
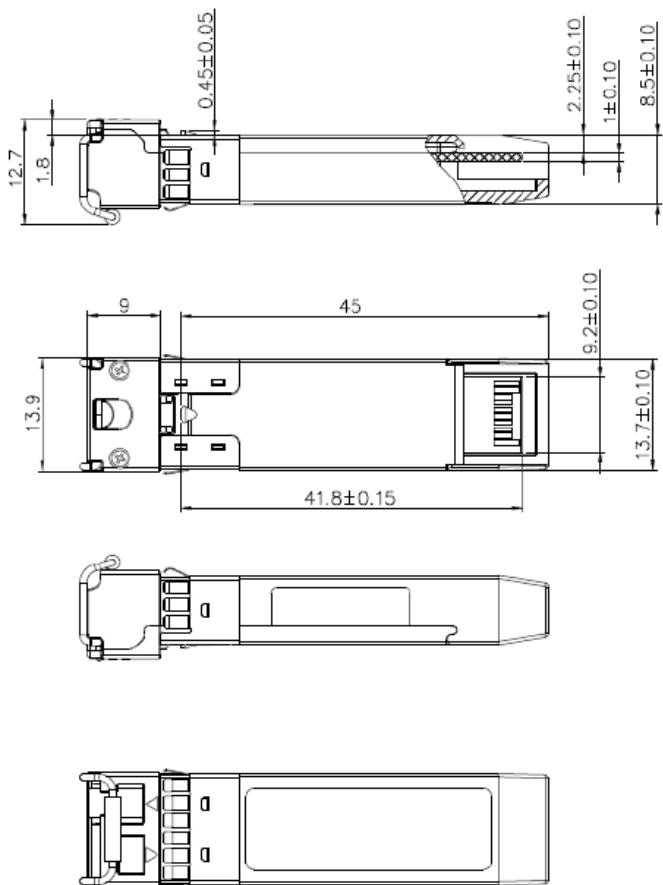
## Механические характеристики



SC

# SNR-SFP-W35/W53-40

## Трансиверы SFP WDM



## LC

### Данные о лазерном излучении

Длина волны	1310 нм
Общая выходная мощность (согласно определению FDA: диафрагма 7 мм на расстоянии 20 см)	<0.195mW
Общая выходная мощность (согласно определению FDA: диафрагма 7 мм на расстоянии 10 см)	<15.6mW
Расхождение луча	12.5°
Длина волны	1550 нм
Общая выходная мощность (согласно определению FDA: диафрагма 7 мм на расстоянии 20 см)	<0.79mW
Общая выходная мощность (согласно определению FDA: диафрагма 7 мм на расстоянии 10 см)	<10mW
Расхождение луча	12.5°

# SNR-SFP-W35/W53-40

Трансиверы SFP WDM

## 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)