

# SNR-SFP+W73/37-60

10G BIDI SFP+ Transceivers

## SNR-SFP+W73/37-60

Трансивер BIDI SFP+ 10 GbE Tx: 1270 нм / Rx: 1330 нм

Трансивер BIDI SFP+ 10 GbE Tx: 1330нм / Rx: 1270 нм

Соответствует требованиям RoHS6

### Особенности

- ◆ Поддерживает агрегатную скорость передачи до 11.3 Гб/с
- ◆ Два типа:
  - A: DFB Передатчик 1270 нм / Приемник 1330 нм
  - Б: DFB Передатчик 1330 нм / Приемник 1270 нм
- ◆ Оптический бюджет до 21 дБ
- ◆ Один блок питания 3,3 В и TTL-интерфейс
- ◆ Разъем LC-интерфейса
- ◆ Возможность замены в «горячем» режиме
- ◆ Рассеяние мощности < 1,5 Вт
- ◆ Рабочая температура
  - Стандартное исполнение: 0 ~+70°C
  - Индустриальное исполнение: -40 ~+85°C
- ◆ Соответствует требованиям Спецификации SFP+ MSA SFF-8431
- ◆ Соответствует требованиям IEEE 802.3ae 10GBASE-LR
- ◆ Соответствует требованиям IEEE 802.3ae 10GBASE-LW
- ◆ Соответствует требованиям SFF-8472



### Применение

- ◆ 10GBASE-LR на 10.3125 Гбит/с
- ◆ 10GBASE-LW на 9.953 Гбит/с
- ◆ Скорости передачи OBSAI 6,144 Гб/с, 3,072 Гб/с, 1,536 Гб/с, 0,768 Гб/с
- ◆ Скорости передачи CPRI 10,138 Гб/с, 9,830 Гб/с, 7,373 Гб/с, 6,144 Гб/с, 4,915 Гб/с, 2,458 Гб/с, 1,229 Гб/с, 0,614 Гб/с
- ◆ Прочие оптические линии связи

### Информация для заказа

Артикул	Скорость передачи данных	Лазер	Темп.	Оптический бюджет	Оптический интерфейс	DDMI
SNR-SFP+W73/37-60*Прим.1	До 11,3 Гбит/с	1270 нм DFB	Стандарт.	21 дБ	LC	ДА
SNR-SFP+W73/37-60*Прим.1	До 11,3 Гбит/с	1330 нм DFB	Стандарт.	21 дБ	LC	ДА
SNR-SFP+W73/37-60-I	До 11,3 Гбит/с	1270 нм DFB	Индустр.	21 дБ	LC	ДА
SNR-SFP+W73/37-60-I	До 11,3 Гбит/с	1330 нм DFB	Индустр.	21 дБ	LC	ДА

Примечание 1: Стандартная версия

\*Изображение продукта приведено исключительно в справочных целях

# SNR-SFP+W73/37-60

10G BIDI SFP+ 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

Одномодовые трансиверы серии SNR-SFP+W73/37-60 – это модули компактного форм-фактора для дуплексных оптических каналов, таких как 10GBASE-LR/LW, определенных стандартом IEEE 802.3ae. Благодаря контактной площадке SFP+ с 20 контактами обеспечивается возможность «горячей» замены.

Модуль SNR-SFP+W73/37-60 - предназначен для одномодового волокна и использует номинальную длину волны 1270 нм; модуль SNR-SFP+W73/37-60 - предназначен для одномодового волокна и использует номинальную длину волны 1330 нм. Передатчик использует лазер DFB на квантовых ямах, который по Международным Стандартам Безопасности IEC-60825 соответствует 1 классу лазеров.

В приемнике используется встроенный InGaAs блок предусилителя-детектора (IDP), установленный в оптическое основание, и ограничительный блок постусилителя IC.

## Абсолютные максимальные значения\*Прим.3

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

\*Прим.3: Превышение любого из этих значений может немедленно уничтожить устройство.

## Рекомендуемые условия эксплуатации

Параметр	Обозначение	Мин.	Тип.	Макс.	Ед. Изм.	
Рабочая температура	Tc	SNR-SFP+W73/37-60	0		+70	°C
		SNR-SFP+W73/37-60-I	-40	-	85	
Напряжение питания	Vcc	3,15	3,3	3,45	В	
Потребляемый ток от источника питания	Icc			430	мА	
Импульсный ток	ISurge			+30	мА	
Скорость передачи в бодах		0,6	10,3125	11,3	ГигаБод	

# SNR-SFP+W73/37-60

10G BIDI SFP+ Transceivers

## Эксплуатационные характеристики - Электрические

Параметр	Обозначение	Мин.	Тип.	Макс.	Ед. Изм.	Комментарии
<b>Передатчик</b>						
Амплитуда входного сигнала (дифференциал)	Vin	150		1200	mVpp	Спаренные входы AC
Входное сопротивление (дифференциальное)	Zin	85	100	115	ом	Rin > 100 kohm @ DC
Tx_DISABLE Входное напряжение - Высокое		2		Vcc+0,3	B	
Tx_DISABLE Входное напряжение - Низкое		0		0,8	B	
Tx_FAULT Выходное напряжение - Высокое		2		Vcc+0,3	B	Io = 400 мкА; Host Vcc
Tx_FAULT Выходное напряжение - Низкое		0		0,5	B	Io = -4,0 мА
<b>Приемник</b>						
Амплитуда сигнала на выходе (дифференциал)	Vout	350		700	mVpp	Спаренные выходы AC
Выходное сопротивление (дифференциальное)	Zout	85	100	115	ом	Rin > 100 kohms @ DC
Rx_LOS Выходное напряжение - Высокое		2		Vcc+0.3	B	Io = 400 мкА; Host Vcc
Rx_LOS Выходное напряжение - Низкое		0		0,8	B	Io = -4,0 мА
MOD_DEF (2:0)	VoH	2,5			B	С серийным ID
	VoL	0		0,5	B	

## Оптические и электрические характеристики

(SNR-SFP+W73/37-60, 1270nm DFB & PIN/TIA)

Параметр	Обозначение	Мин	Тип.	Макс	Ед. Изм.
Оптический бюджет		21			дБ
Скорость передачи данных		0,6	10,3125	11,3	Гбит/с
<b>Передатчик</b>					
Центральная длина волны	$\lambda_c$	1260	1270	1280	нм
Ширина спектра (-20дБ)	$\Delta\lambda$			1	нм
Коэффициент подавления побочных мод	SMSR	30			дБ
Средняя мощность на выходе*Прим.4	P <sub>out, AVG</sub>	1		6	дБм
Коэффициент затухания	ER	3,5			дБ
Средняя выходная мощность передатчика OFF на линию				-30	дБм
Относительная интенсивность шума	RIN			-128	дБ/Гц
TX Время подтверждения отключения	t <sub>off</sub>			10	us
<b>Приемник</b>					
Центральная длина волны	$\lambda_c$	1320		1340	нм
Чувствительность*Прим.5	PIN			-20	дБм

# SNR-SFP+W73/37-60

## 10G BIDI SFP+ Transceivers

Перегрузка приемника	$P_{MAX}$	-6			дБм
LOS Снятие угасания	$LOS_D$			-21	дБм
LOS Угасание	$LOS_A$	-30			дБм

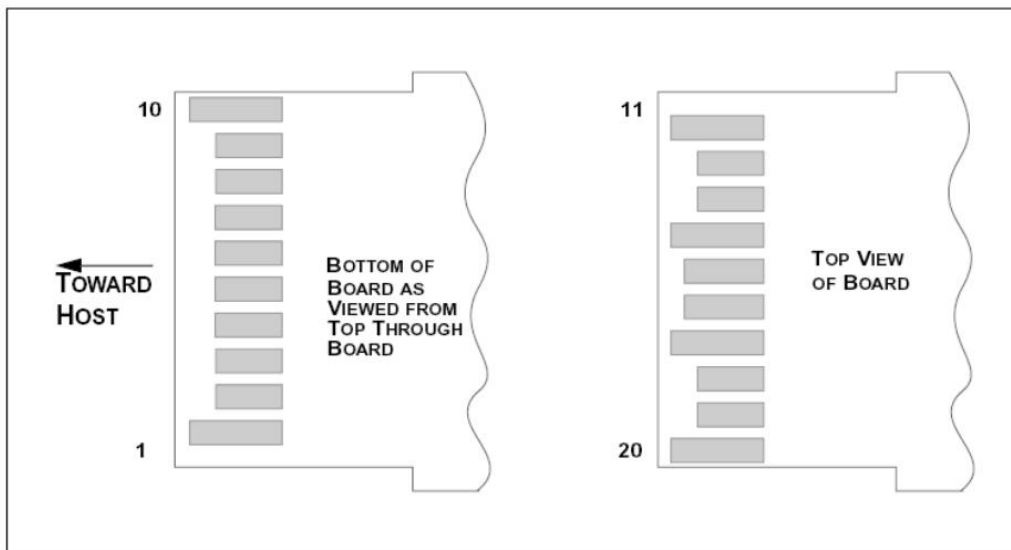
### (SNR-SFP+W73/37-60, 1330nm DFB & PIN/TIA)

Параметр	Обозначение	Мин	Тип.	Макс	Ед. Изм.
Оптический бюджет		21			дБ
Скорость передачи данных		0,6	10,3125	11,3	Гбит/с
<b>Передатчик</b>					
Центральная длина волны	$\lambda_c$	1320	1330	1340	нм
Ширина спектра (-20дБ)	$\Delta\lambda$			1	нм
Коэффициент подавления побочных мод	SMSR	30			дБ
Средняя мощность на выходе*Прим.4	$P_{out, AVG}$	1		5	дБм
Коэффициент затухания	ER	3,5			дБ
Средняя выходная мощность передатчика OFF на линию				-30	дБм
Относительная интенсивность шума	RIN			-128	дБ/Гц
TX Время подтверждения отключения	$t_{off}$			10	us
<b>Приемник</b>					
Центральная длина волны	$\lambda_c$	1260		1280	нм
Чувствительность*Прим.5	PIN			-20	дБм
Перегрузка приемника	$P_{MAX}$	-6			дБм
LOS Снятие угасания	$LOS_D$			-21	дБм
LOS Угасание	$LOS_A$	-30			дБм

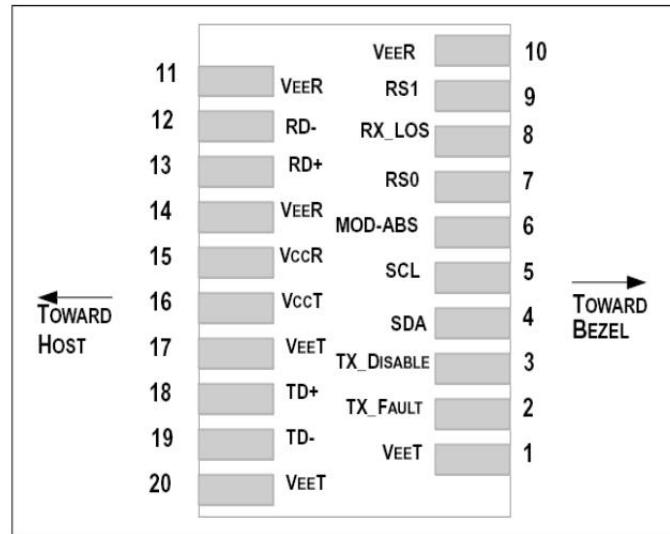
\*Прим.4: Выход выведен в одномодовое волокно 9/125um

\*Прим.5: Измерено с наихудшим уровнем ER, BER меньше, чем  $1E-12$  и PRBS  $2^{31}-1$  на 10.3125 Гбит/с.

### Схема расположения электрической панели приемопередатчика SFP+



### Определения функций Pin-кода



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 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)

# SNR-SFP+W73/37-60

## 10G BIDI SFP+ Transceivers

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 4,7K – 10Ω на основной плате. Подключите напряжение в диапазоне от 2,0 В до  $V_{ccT}/R+0,3$  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 4,7K – 10Ω. Его состояние:

Низкое (0 – 0,8 В): Датчик включен

(>0,8 В, < 2,0В): Не определено

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

Разомкнутый: Передатчик отключен

3) Модуль отсутствует, подключен к VeeT или VeeR в модуле.

4) LOS (потеря сигнала) – это открытый выход коллектора/стока, который следует подключить с помощью резистора 4,7K - 10Ω. Установите напряжение между 2,0 В и  $V_{ccT}/R+0,3$  В. Высокое значение этого выходного сигнала указывает на то, что принимаемая оптическая мощность ниже наилучшей 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 100Ω, которые должны быть подключены к 100Ω (дифференциалу) на входе пользователя. Подключение переменного тока осуществляется внутри модуля и, таким образом, не требуется на основной плате. При правильном подключении перепад напряжения на этих линиях будет составлять от 350 до 700 мВ (175-350 мВ на одном конце).

7)  $V_{ccR}$  и  $V_{ccT}$  являются источниками питания приемника и передатчика. Напряжение на разъеме SFP+ составляет  $3,3В \pm 5\%$ . Максимальный ток питания составляет 430 мА. Ниже приведена рекомендуемая схема фильтрации источника питания на плате хоста. 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.  $V_{ccR}$  и  $V_{ccT}$  могут быть подключены внутри модуля приемопередатчика SFP+.

8) TD-/+ : Это дифференциальные входы передатчика. Это дифференциальные линии переменного тока с дифференциальным замыканием на 100Ω внутри модуля. Подключение переменного тока осуществляется внутри модуля и, таким образом, не требуется на основной плате. Входы будут принимать дифференциальные колебания в диапазоне 150-1200 мВ (75-600 мВ для несимметричных входов).

## 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, определенный для семейства компонентов ATMEL AT24C02/04. Когда последовательный протокол активирован, хост генерирует последовательный тактовый сигнал (SCL). Данные с положительным фронтом синхронизируются с теми сегментами EEPROM, которые не защищены от записи в приемопередатчике SFP+. Данные с отрицательным фронтом синхронизируются с приемопередатчиком

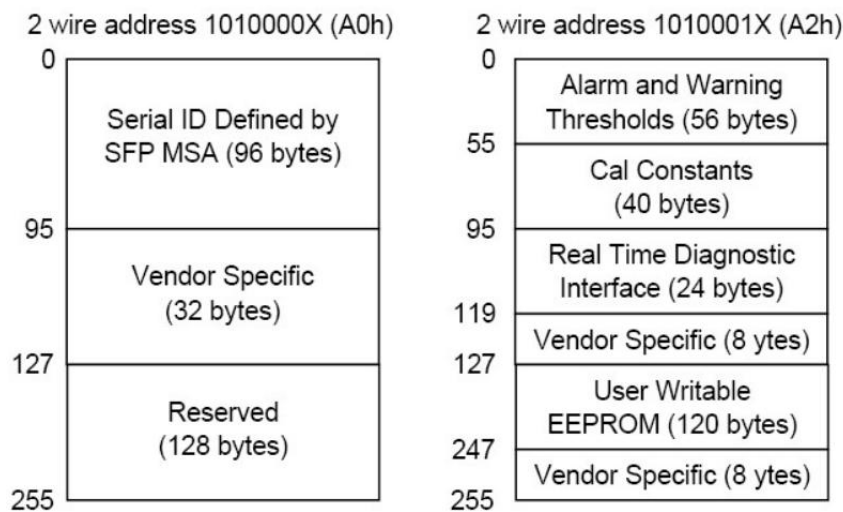
# SNR-SFP+W73/37-60

## 10G BIDI SFP+ Transceivers

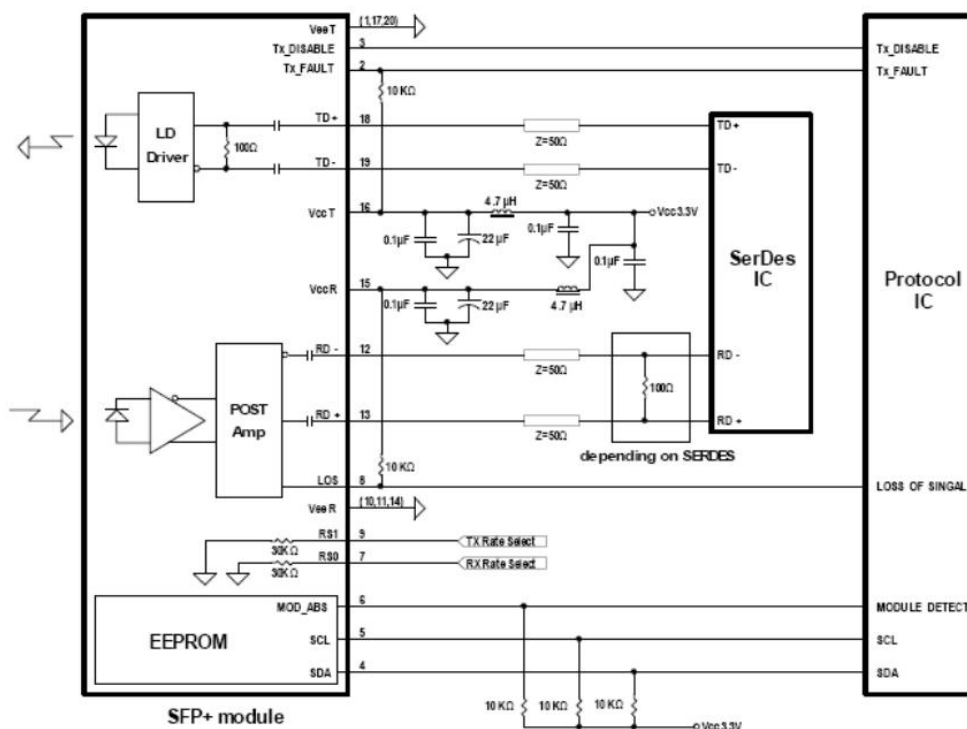
SFP+. Сигнал последовательных данных (SDA) является двунаправленным для последовательной передачи данных. Хост использует SDA в сочетании с SCL для обозначения начала и окончания активации последовательного протокола. Память организована в виде последовательности 8-битных слов данных, к которым можно 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 56 – 95 по адресу A2h на последовательной шине. Поле данных, относящихся к конкретной карте памяти приемопередатчика, определяется следующим образом.



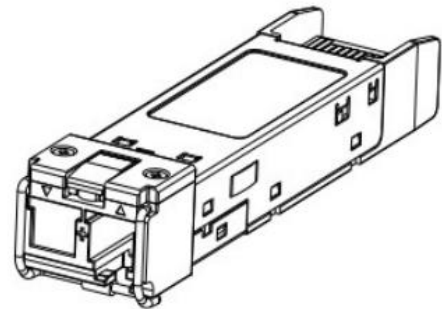
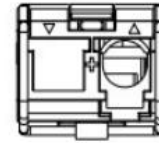
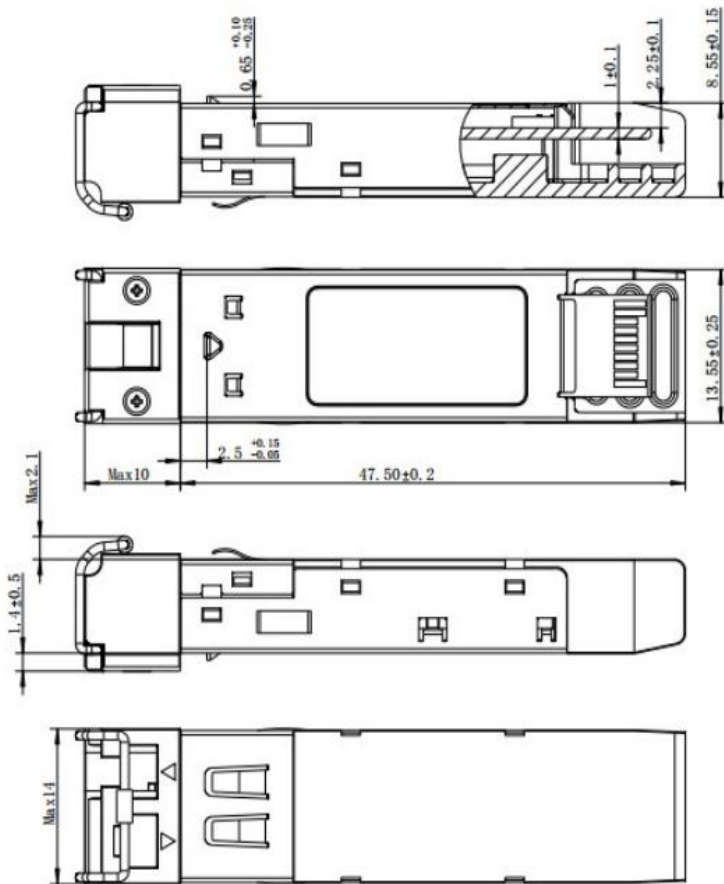
## Рекомендуемая принципиальная схема



# SNR-SFP+W73/37-60

10G BIDI SFP+ Transceivers

## Механические характеристики



Unremarked tolerances  $\pm 0.2\text{mm}$

## 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)