



# Модули SFP SFP+ XFP

Техническое описание

© 1998 — 2018 Zelax. Все права защищены.

Редакция 17 от 30.08.2018 г.  
Модули SFP-G, SFP-2.5G, SFP-10G, XFP

Россия, 124681 Москва, г. Зеленоград, ул. Заводская, дом 1Б, строение 2  
Телефон: +7 (495) 748-71-78 (многоканальный) • <http://www.zelax.ru>  
Отдел технической поддержки: [tech@zelax.ru](mailto:tech@zelax.ru) • Отдел продаж: [sales@zelax.ru](mailto:sales@zelax.ru)

## Оглавление

1	Общие сведения .....	3
2	Модификации изделий и технические данные .....	3
2.1	Модули SFP .....	3
2.2	Модули SFP+ .....	8
2.3	Модули XFP .....	10
2.4	Габаритные размеры и масса .....	12
2.5	Условия эксплуатации .....	12
2.6	Условия транспортировки и хранения .....	12
3	Комплект поставки .....	12
4	Подключение .....	12
5	Гарантии изготовителя .....	13
	Приложение 1 .....	13
	Назначение контактов порта модуля SFP-G-T .....	13

# 1 Общие сведения

SFP-модули (Small Form-factor Pluggable) типа SFP-G предназначены для установки в оборудование с SFP-слотами, работающими на скоростях от 155 Мбит/с до 1250 Мбит/с, и выполненными по спецификации SFF-8074i. Например, мультиплексор Zelax ГМ-1Gx, шлюз Zelax MM-116. SFP-модули работают в сетях Gigabit Ethernet по одному или двум оптическим волокнам на расстоянии от 500 метров до 120 км. SFP-модули могут быть использованы для различного оборудования.

SFP-модули типа SFP-G-T предназначены для установки в оборудование с SFP-слотами, работающими по спецификации SFF-8074i на скорости до 1250 Мбит/с. Данные SFP-модули предназначены для подключения сетевого оборудования с медными портами Ethernet (10/100/1000 Base-T).

SFP-модули типа SFP-2.5G предназначены для установки в оборудование с SFP-слотами, работающими на скоростях до 2,5 Гбит/с, и выполненными по спецификации SFF-8074i. Данные SFP-модули работают в сетях Gigabit Ethernet, STM-1/4/16, Fibre Channel по двум оптическим волокнам. SFP-модули могут быть использованы для различного оборудования.

Модули SFP+ типа SFP-10G предназначены для установки в оборудование со слотами SFP+, работающими на скорости от 1 до 10 Гбит/с, и выполненными по спецификации SFF-8431. Данные модули SFP+ работают в сетях Fiber Channel, 1 и 10 Gigabit Ethernet и STM-64. Модули SFP+ могут быть использованы для различного оборудования.

XFP-модули предназначены для установки в оборудование с XFP-слотами, работающими на скорости 10 Гбит/с, и выполненными по спецификации XFP MSA. Данные XFP-модули работают в сетях 10 Gigabit Ethernet и STM-64. XFP-модули могут быть использованы для различного оборудования.

Модули типа SFP-G-Cx, SFP-2.5G-Cx, SFP-10G-Cx и XFP-Cx, в зависимости от модификации, работают в диапазоне длин волн 1270 – 1610 нм с шагом 20 нм и предназначены для использования в системах спектрального уплотнения CWDM.

## 2 Модификации изделий и технические данные

### 2.1 Модули SFP

Табл. 1 Модификация и технические характеристики модулей SFP-G

Модификация SFP-модуля	Тип оптического кабеля (длина волны передатчика/приемника, нм)	Тип оптического разъема	Количество оптических волокон	Выходная оптическая мощность, dBm, не менее	Минимальная допустимая входящая оптическая мощность (при BER 10 <sup>-12</sup> ), dBm	Оптический бюджет, dBm, не менее	Дальность связи, км, не менее
SFP-G-M850/05-D	MM(850/850)	LC	2	-9	-18	9	0,5
SFP-G-M1310/2-D	MM(1310/1310)	LC	2	-9	-18	9	2
SFP-G-S31/20-D	SM(1310/1310)	LC	2	-10	-22	12	20
SFP-G-S1310/20-D	SM(1310/1310)	LC	2	-10	-22	12	20
SFP-G-S1550/60-D	SM(1550/1550)	LC	2	0	-24	24	60
SFP-G-S1550/120-D	SM(1550/1550)	LC	2	0	-32	32	120
SFP-G-S1310:1550/20-D	SM(1310/1550)	LC	1	-10	-22	12	20
SFP-G-S1550:1310/20-D	SM(1550/1310)	LC	1	-10	-22	12	20
SFP-G-S1490:1550/60-D	SM(1490/1550)	LC	1	0	-24	24	60
SFP-G-S1550:1490/60-D	SM(1550/1490)	LC	1	0	-24	24	60

SFP-G-S1490:1550/120-D	SM(1490/1550)	LC	1	0	-32	32	120
SFP-G-S1550:1490/120-D	SM(1550/1490)	LC	1	0	-32	32	120

Табл. 2 Модификация и технические характеристики модулей SFP-G-Ex

Модификация SFP-модуля	Тип оптического кабеля (длина волны передатчика/приемника, нм)	Тип оптического разъема	Количество оптических волокон	Выходная оптическая мощность, dBm, не менее	Минимальная допустимая входящая оптическая мощность (при BER 10 <sup>-12</sup> ), dBm	Оптический бюджет, dBm, не менее	Дальность связи, км, не менее	Рабочий диапазон температур, °C
SFP-G-S1310/20-D-Ex	SM(1310/1310)	LC	2	-9	-22	13	20	-40~85
SFP-G-S1550/60-D-Ex	SM(1550/1550)	LC	2	-4	-24	20	60	-40~85
SFP-G-S1550/120-D-Ex	SM(1550/1550)	LC	2	0	-32	32	120	-40~85
SFP-G-S1310:1550/20-D-Ex	SM(1310/1550)	LC	1	-9	-22	13	20	-40~85
SFP-G-S1550:1310/20-D-Ex	SM(1550/1310)	LC	1	-9	-22	13	20	-40~85
SFP-G-S1490:1550/60-D-Ex	SM(1490/1550)	LC	1	-2	-24	22	60	-40~85
SFP-G-S1550:1490/60-D-Ex	SM(1550/1490)	LC	1	-2	-24	22	60	-40~85
SFP-G-S1490:1550/120-D-Ex	SM(1490/1550)	LC	1	0	-32	32	120	-40~85
SFP-G-S1550:1490/120-D-Ex	SM(1550/1490)	LC	1	0	-32	32	120	-40~85

Технические характеристики модулей SFP-G, SFP-G-Ex:

- соответствуют спецификации: SFF-8074i;
- скорость работы: от 155 Мбит/с до 1250 Мбит/с (FastEthernet, Gigabit Ethernet, STM-1/4);
- соответствуют стандарту IEEE802.3z;
- функция цифровой диагностики: DDM;
- допускается "горячая" замена модуля, без выключения электропитания оборудования (hot-swap);
- тип оптического волокна: многомодовое (MM) или одномодовое (SM);
- напряжение питания: 3,3 В;
- характеристики лазера: класс 1, удовлетворяет требованиям: EN 60825-1, 21 CFR 1040.10 и 1040.11. Излучение лазера безопасно для глаз.

Табл. 3 Модификация и технические характеристики модулей SFP-G-T

Модификация SFP-модуля	Тип подключаемого кабеля	Дальность связи, м, не более
SFP-G-T	Симметричные витые пары медных проводов категории не ниже 5е	100

Технические характеристики SFP-G-T-модулей:

- соответствуют спецификации: SFF-8074i;
- скорость работы: до 1,25 Гбит/с (10/100/1000 Мбит/с Ethernet);
- интерфейс: SGMII;
- допускается "горячая" замена модуля, без выключения электропитания оборудования (hot-swap);
- тип линии связи: две (10/100Base-TX) или четыре (1000Base-T) симметричные витые пары медных проводов категории не ниже 5е;
- автоопределение типа кабеля MDI/MDI-X;

- тип разъема: RJ-45, назначение контактов приведено в приложении 1;
- тип кодирования, электрические характеристики выходов передатчика, входов приёмника, сигналов в линии: соответствуют стандартам IEEE 802.3i (10Base-T), IEEE 802.3u (100Base-TX) и IEEE 802.3ab (1000Base-T);
- напряжение питания: 3,3 В.

**Табл. 4 Модификация и технические характеристики модулей SFP-2,5G**

Модификация SFP-модуля	Тип оптического кабеля (длина волны передатчика/приемника, нм)	Тип оптического разъема	Количество оптических волокон	Выходная оптическая мощность, dBm, не менее	Минимальная допустимая входная оптическая мощность (при BER $10^{-10}$ ), dBm	Оптический бюджет, dBm, не менее	Дальность связи, км, не менее
SFP-2.5G-S1310/20-D	SM(1310/1310)	LC	2	-8	-25	17	20

Технические характеристики SFP-2,5G-модулей:

- соответствуют спецификации: SFF-8074i;
- скорость работы: от 155 Мбит/с до 2,5 Гбит/с (FastEthernet, Gigabit Ethernet, STM-1/4/16, Fibre Channel);
- допускается "горячая" замена модуля, без выключения электропитания оборудования (hot-swap);
- функция цифровой диагностики: DDMI;
- тип оптического волокна: одномодовое (SM);
- напряжение питания: 3,3 В;
- характеристики лазера: класс 1, удовлетворяет требованиям: EN 60825-1, 21 CFR 1040.10 и 1040.11. Излучение лазера безопасно для глаз.

**Табл. 5 Модификация и технические характеристики модулей SFP-G-Cx**

Модификация SFP-модуля	Тип оптического кабеля (длина волны передатчика/приемника, нм)	Тип оптического разъема	Количество оптических волокон	Выходная оптическая мощность, dBm, не менее	Минимальная допустимая входная оптическая мощность (при BER $10^{-10}$ ), dBm	Оптический бюджет, dBm, не менее
SFP-G-C1270/24dB	SM(1270/любая*)	LC	2	0	-24	24
SFP-G-C1290/24dB	SM(1290/любая*)	LC	2	0	-24	24
SFP-G-C1310/24dB	SM(1310/любая*)	LC	2	0	-24	24
SFP-G-C1330/24dB	SM(1330/любая*)	LC	2	0	-24	24
SFP-G-C1350/24dB	SM(1350/любая*)	LC	2	0	-24	24
SFP-G-C1370/24dB	SM(1370/любая*)	LC	2	0	-24	24
SFP-G-C1390/24dB	SM(1390/любая*)	LC	2	0	-24	24
SFP-G-C1410/24dB	SM(1410/любая*)	LC	2	0	-24	24

SFP-G-C1430/24dB	SM(1430/любая*)	LC	2	0	-24	24
SFP-G-C1450/24dB	SM(1450/любая*)	LC	2	0	-24	24
SFP-G-C1470/24dB	SM(1470/любая*)	LC	2	0	-24	24
SFP-G-C1490/24dB	SM(1490/любая*)	LC	2	0	-24	24
SFP-G-C1510/24dB	SM(1510/любая*)	LC	2	0	-24	24
SFP-G-C1530/24dB	SM(1530/любая*)	LC	2	0	-24	24
SFP-G-C1550/24dB	SM(1550/любая*)	LC	2	0	-24	24
SFP-G-C1570/24dB	SM(1570/любая*)	LC	2	0	-24	24
SFP-G-C1590/24dB	SM(1590/любая*)	LC	2	0	-24	24
SFP-G-C1610/24dB	SM(1610/любая*)	LC	2	0	-24	24
SFP-G-C1470/32dB	SM(1470/любая*)	LC	2	0	-32	32
SFP-G-C1490/32dB	SM(1490/любая*)	LC	2	0	-32	32
SFP-G-C1510/32dB	SM(1510/любая*)	LC	2	0	-32	32
SFP-G-C1530/32dB	SM(1530/любая*)	LC	2	0	-32	32
SFP-G-C1550/32dB	SM(1550/любая*)	LC	2	0	-32	32
SFP-G-C1570/32dB	SM(1570/любая*)	LC	2	0	-32	32
SFP-G-C1590/32dB	SM(1590/любая*)	LC	2	0	-32	32
SFP-G-C1610/32dB	SM(1610/любая*)	LC	2	0	-32	32
SFP-G-C1470/36dB	SM(1470/любая*)	LC	2	0	-36	36
SFP-G-C1490/36dB	SM(1490/любая*)	LC	2	0	-36	36
SFP-G-C1510/36dB	SM(1510/любая*)	LC	2	0	-36	36
SFP-G-C1530/36dB	SM(1530/любая*)	LC	2	0	-36	36
SFP-G-C1550/36dB	SM(1550/любая*)	LC	2	0	-36	36
SFP-G-C1570/36dB	SM(1570/любая*)	LC	2	0	-36	36
SFP-G-C1590/36dB	SM(1590/любая*)	LC	2	0	-36	36
SFP-G-C1610/36dB	SM(1610/любая*)	LC	2	0	-36	36

\* — длина волны на входе приемника может быть любой в диапазоне 1270 – 1610 нм

Технические характеристики SFP-G-Cx-модулей:

- соответствуют спецификации: SFF-8074i;
- скорость работы: 1250 Мбит/с (Gigabit Ethernet);
- соответствуют стандарту IEEE802.3z;
- функция цифровой диагностики: DDMI;
- допускается "горячая" замена модуля, без выключения электропитания оборудования (hot-swap);
- Тип оптического волокна: одномодовое (SM);
- напряжение питания: 3,3 В;
- характеристики лазера: класс 1, удовлетворяет требованиям: EN 60825-1, 21 CFR 1040.10 и 1040.11. Излучение лазера безопасно для глаз.

**Табл. 6 Модификация и технические характеристики модулей SFP-G-Cx-Ex**

Модификация SFP-модуля	Тип оптического кабеля (длина волны передатчика/приемника, нм)	Тип оптического разъема	Количество оптических волокон	Выходная оптическая мощность, dBm, не менее	Минимальная допустимая входная оптическая мощность (при BER 10 <sup>-10</sup> ), dBm	Оптический бюджет, dBm, не менее	Рабочий диапазон температур, °C
SFP-G-C1310/24dB-Ex	SM(1310/любая*)	LC	2	0	-24	24	-40~85
SFP-G-C1330/24dB-Ex	SM(1330/любая*)	LC	2	0	-24	24	
SFP-G-C1350/24dB-Ex	SM(1350/любая*)	LC	2	0	-24	24	
SFP-G-C1370/24dB-Ex	SM(1370/любая*)	LC	2	0	-24	24	
SFP-G-C1390/24dB-Ex	SM(1390/любая*)	LC	2	0	-24	24	

SFP-G-C1410/24dB-Ex	SM(1410/любая*)	LC	2	0	-24	24
SFP-G-C1430/24dB-Ex	SM(1430/любая*)	LC	2	0	-24	24
SFP-G-C1450/24dB-Ex	SM(1450/любая*)	LC	2	0	-24	24
SFP-G-C1470/24dB-Ex	SM(1470/любая*)	LC	2	0	-24	24
SFP-G-C1490/24dB-Ex	SM(1490/любая*)	LC	2	0	-24	24
SFP-G-C1510/24dB-Ex	SM(1510/любая*)	LC	2	0	-24	24
SFP-G-C1530/24dB-Ex	SM(1530/любая*)	LC	2	0	-24	24
SFP-G-C1550/24dB-Ex	SM(1550/любая*)	LC	2	0	-24	24
SFP-G-C1570/24dB-Ex	SM(1570/любая*)	LC	2	0	-24	24
SFP-G-C1590/24dB-Ex	SM(1590/любая*)	LC	2	0	-24	24
SFP-G-C1610/24dB-Ex	SM(1610/любая*)	LC	2	0	-24	24
SFP-G-C1470/32dB-Ex	SM(1470/любая*)	LC	2	0	-34	32
SFP-G-C1490/32dB-Ex	SM(1490/любая*)	LC	2	0	-34	32
SFP-G-C1510/32dB-Ex	SM(1510/любая*)	LC	2	0	-34	32
SFP-G-C1530/32dB-Ex	SM(1530/любая*)	LC	2	0	-34	32
SFP-G-C1550/32dB-Ex	SM(1550/любая*)	LC	2	0	-34	32
SFP-G-C1570/32dB-Ex	SM(1570/любая*)	LC	2	0	-34	32
SFP-G-C1590/32dB-Ex	SM(1590/любая*)	LC	2	0	-34	32
SFP-G-C1610/32dB-Ex	SM(1610/любая*)	LC	2	0	-34	32

\* — длина волны на входе приемника может быть любой в диапазоне 1270 – 1610 нм

Технические характеристики SFP-G-Cx-Ex-модулей:

- соответствуют спецификации: SFF-8074i;
- скорость работы: 1250 Мбит/с (Gigabit Ethernet);
- соответствуют стандарту IEEE802.3z;
- функция цифровой диагностики: DDMI;
- допускается "горячая" замена модуля, без выключения электропитания оборудования (hot-swap);
- тип оптического волокна: одномодовое (SM);
- рабочий диапазон температур: согласно значениям столбца «Рабочий диапазон температур»;
- напряжение питания: 3,3 В;
- характеристики лазера: класс 1, удовлетворяет требованиям: EN 60825-1, 21 CFR 1040.10 и 1040.11. Излучение лазера безопасно для глаз.

Табл. 7 Модификация и технические характеристики модулей SFP-2.5G-Cx

Модификация SFP-модуля	Тип оптического кабеля (длина волны передатчика/ приемника, нм)	Тип оптического разъема	Количество оптических волокон	Выходная оптическая мощность, dBm, не менее	Минимальная допустимая входящая оптическая мощность (при BER 10 <sup>-10</sup> ), dBm	Оптический бюджет, dBm, не менее
SFP-2.5G-C1270/13dB	SM(1270/любая*)	LC	2	-5	-18	13
SFP-2.5G-C1290/13dB	SM(1290/любая*)	LC	2	-5	-18	13
SFP-2.5G-C1310/13dB	SM(1310/любая*)	LC	2	-5	-18	13
SFP-2.5G-C1330/13dB	SM(1330/любая*)	LC	2	-5	-18	13
SFP-2.5G-C1350/13dB	SM(1350/любая*)	LC	2	-5	-18	13
SFP-2.5G-C1370/13dB	SM(1370/любая*)	LC	2	-5	-18	13
SFP-2.5G-C1390/13dB	SM(1390/любая*)	LC	2	-5	-18	13
SFP-2.5G-C1410/13dB	SM(1410/любая*)	LC	2	-5	-18	13
SFP-2.5G-C1430/13dB	SM(1430/любая*)	LC	2	-5	-18	13
SFP-2.5G-C1450/13dB	SM(1450/любая*)	LC	2	-5	-18	13

SFP-2.5G-C1470/13dB	SM(1470/любая*)	LC	2	-5	-18	13
SFP-2.5G-C1490/13dB	SM(1490/любая*)	LC	2	-5	-18	13
SFP-2.5G-C1510/13dB	SM(1510/любая*)	LC	2	-5	-18	13
SFP-2.5G-C1530/13dB	SM(1530/любая*)	LC	2	-5	-18	13
SFP-2.5G-C1550/13dB	SM(1550/любая*)	LC	2	-5	-18	13
SFP-2.5G-C1570/13dB	SM(1570/любая*)	LC	2	-5	-18	13
SFP-2.5G-C1590/13dB	SM(1590/любая*)	LC	2	-5	-18	13
SFP-2.5G-C1610/13dB	SM(1610/любая*)	LC	2	-5	-18	13
SFP-2.5G-C1310/28dB	SM(1310/любая*)	LC	2	0	-28	28
SFP-2.5G-C1330/28dB	SM(1330/любая*)	LC	2	0	-28	28
SFP-2.5G-C1350/28dB	SM(1350/любая*)	LC	2	0	-28	28
SFP-2.5G-C1370/28dB	SM(1370/любая*)	LC	2	0	-28	28
SFP-2.5G-C1390/28dB	SM(1390/любая*)	LC	2	0	-28	28
SFP-2.5G-C1410/28dB	SM(1410/любая*)	LC	2	0	-28	28
SFP-2.5G-C1430/28dB	SM(1430/любая*)	LC	2	0	-28	28
SFP-2.5G-C1450/28dB	SM(1450/любая*)	LC	2	0	-28	28
SFP-2.5G-C1470/28dB	SM(1470/любая*)	LC	2	0	-28	28
SFP-2.5G-C1490/28dB	SM(1490/любая*)	LC	2	0	-28	28
SFP-2.5G-C1510/28dB	SM(1510/любая*)	LC	2	0	-28	28
SFP-2.5G-C1530/28dB	SM(1530/любая*)	LC	2	0	-28	28
SFP-2.5G-C1550/28dB	SM(1550/любая*)	LC	2	0	-28	28
SFP-2.5G-C1570/28dB	SM(1570/любая*)	LC	2	0	-28	28
SFP-2.5G-C1590/28dB	SM(1590/любая*)	LC	2	0	-28	28
SFP-2.5G-C1610/28dB	SM(1610/любая*)	LC	2	0	-28	28

\* — длина волны на входе приемника может быть любой в диапазоне 1270 – 1610 нм

Технические характеристики SFP-2.5G-Cx-модулей:

- соответствуют спецификации: SFF-8074i;
- скорость работы: от 155 Мбит/с до 2,5 Гбит/с (FastEthernet, Gigabit Ethernet, STM-1/4/16, Fibre Channel);
- функция цифровой диагностики: DDMI;
- тип оптического волокна: одномодовое (SM);
- напряжение питания: 3,3 В;
- допускается "горячая" замена модуля, без выключения электропитания оборудования (hot-swap);
- характеристики лазера: класс 1, удовлетворяет требованиям: 21CFR 1040.10 и 1040.11 EN 60950, EN (IEC) 60825-1,2. Излучение лазера безопасно для глаз.

## 2.2 Модули SFP+

Табл. 8 Модификация и технические характеристики модулей SFP-10G

Модификация SFP-модуля	Тип оптического кабеля (длина волны передатчика/ приемника, нм)	Тип оптического разъема	Количество оптических волокон	Выходная оптическая мощность, dBm, не менее	Минимальная допустимая входящая оптическая мощность (при BER 10 <sup>-10</sup> ), dBm	Оптический бюджет, dBm, не менее	Дальность связи, км, не менее
SFP-10G-S1310/10	SM(1310/1310)	LC	2	-8,2	-14,4	6,2	10
SFP-10G-S1310/20	SM(1310/1310)	LC	2	-8,2	-14,4	6,2	20
SFP-10G-S1550/40	SM(1550/1550)	LC	2	-4,7	-15,8	11,1	40
SFP-10G-S1550/80	SM(1550/1550)	LC	2	0	-23	23	80
SFP-10G-S1270:1330/10	SM(1270/1330)	LC	1	-8,2	-14,4	6,2	10



SFP-10G-S1330:1270/10	SM(1330/1270)	LC	1	-8,2	-14,4	6,2	10
SFP-10G-S1270:1330/40	SM(1270/1330)	LC	1	-1	-15	14	40
SFP-10G-S1330:1270/40	SM(1330/1270)	LC	1	-1	-15	14	40
SFP-10G-S1270:1330/60	SM(1270/1330)	LC	1	1	-22	23	60
SFP-10G-S1330:1270/60	SM(1330/1270)	LC	1	1	-22	23	60
SFP-10G-M850/03	MM(850/850)	LC	2	-6,5	-11,1	4,6	0,3

Технические характеристики SFP-10G-модулей:

- тип модуля: SFP+;
- соответствует спецификациям SFF-8431 Rev4.1, SFF-8472 Rev11.0 и стандарту IEEE 802.3ae;
- скорость работы: 1 Гбит/с (Gigabit Ethernet) и от 4,25 до 10 Гбит/с (4/8/10G Fibre Channel, 10 Gigabit Ethernet, STM-64);
- допускается "горячая" замена модуля, без выключения электропитания оборудования (hot-swap);
- функция цифровой диагностики: DDMI;
- тип оптического волокна: одномодовое (SM) или многомодовое (MM);
- напряжение питания: 3,3 В;
- характеристики лазера: класс 1, удовлетворяет требованиям: EN 60825-1, 21 CFR 1040.10 и 1040.11. Излучение лазера безопасно для глаз.

Табл. 9 Модификация и технические характеристики модулей SFP-10G-Cx

Модификация SFP-модуля	Тип оптического кабеля (длина волны передатчика/приемника, нм)	Тип оптического разъема	Количество оптических волокон	Выходная оптическая мощность, dBm, не менее	Минимальная допустимая входящая оптическая мощность (при BER 10 <sup>-10</sup> ), dBm	Оптический бюджет, dBm, не менее
SFP-10G-C1310/10dB	SM(1310/любая*)	LC	2	-6	-16	10
SFP-10G-C1330/10dB	SM(1330/любая*)	LC	2	-6	-16	10
SFP-10G-C1350/10dB	SM(1350/любая*)	LC	2	-6	-16	10
SFP-10G-C1370/10dB	SM(1370/любая*)	LC	2	-6	-16	10
SFP-10G-C1390/10dB	SM(1390/любая*)	LC	2	-6	-16	10
SFP-10G-C1410/10dB	SM(1410/любая*)	LC	2	-6	-16	10
SFP-10G-C1430/10dB	SM(1430/любая*)	LC	2	-6	-16	10
SFP-10G-C1450/10dB	SM(1450/любая*)	LC	2	-6	-16	10
SFP-10G-C1270/16dB	SM(1270/любая*)	LC	2	0	-16	16
SFP-10G-C1290/16dB	SM(1290/любая*)	LC	2	0	-16	16
SFP-10G-C1310/16dB	SM(1310/любая*)	LC	2	0	-16	16
SFP-10G-C1330/16dB	SM(1330/любая*)	LC	2	0	-16	16
SFP-10G-C1350/16dB	SM(1350/любая*)	LC	2	0	-16	16
SFP-10G-C1370/16dB	SM(1370/любая*)	LC	2	0	-16	16
SFP-10G-C1390/16dB	SM(1390/любая*)	LC	2	0	-16	16
SFP-10G-C1410/16dB	SM(1410/любая*)	LC	2	0	-16	16
SFP-10G-C1430/16dB	SM(1430/любая*)	LC	2	0	-16	16
SFP-10G-C1450/16dB	SM(1450/любая*)	LC	2	0	-16	16
SFP-10G-C1470/15dB	SM(1470/любая*)	LC	2	-1	-16	15
SFP-10G-C1490/15dB	SM(1490/любая*)	LC	2	-1	-16	15
SFP-10G-C1510/15dB	SM(1510/любая*)	LC	2	-1	-16	15
SFP-10G-C1530/15dB	SM(1530/любая*)	LC	2	-1	-16	15
SFP-10G-C1550/15dB	SM(1550/любая*)	LC	2	-1	-16	15

SFP-10G-C1570/15dB	SM(1570/любая*)	LC	2	-1	-16	15
SFP-10G-C1590/15dB	SM(1590/любая*)	LC	2	-1	-16	15
SFP-10G-C1610/15dB	SM(1610/любая*)	LC	2	-1	-16	15
SFP-10G-C1270/25dB	SM(1270/любая*)	LC	2	+2	-23	25
SFP-10G-C1290/25dB	SM(1290/любая*)	LC	2	+2	-23	25
SFP-10G-C1310/25dB	SM(1310/любая*)	LC	2	+2	-23	25
SFP-10G-C1330/25dB	SM(1330/любая*)	LC	2	+2	-23	25
SFP-10G-C1470/24dB	SM(1470/любая*)	LC	2	0	-24	24
SFP-10G-C1490/24dB	SM(1490/любая*)	LC	2	0	-24	24
SFP-10G-C1510/24dB	SM(1510/любая*)	LC	2	0	-24	24
SFP-10G-C1530/24dB	SM(1530/любая*)	LC	2	0	-24	24
SFP-10G-C1550/24dB	SM(1550/любая*)	LC	2	0	-24	24
SFP-10G-C1570/24dB	SM(1570/любая*)	LC	2	0	-24	24
SFP-10G-C1590/24dB	SM(1590/любая*)	LC	2	0	-24	24
SFP-10G-C1610/24dB	SM(1610/любая*)	LC	2	0	-24	24

\* — длина волны на входе приемника может быть любой в диапазоне 1270 – 1610 нм

Технические характеристики SFP-10G-Cx-модулей:

- тип модуля: SFP+;
- соответствует спецификациям SFF-8431 Rev4.1, SFF-8472 Rev11.0 и стандарту IEEE 802.3ae;
- скорость работы: от 1 до 10 Гбит/с (10 Gigabit Ethernet, STM-64, 1/2/4/8/10G Fibre Channel);
- функция цифровой диагностики: DDMI;
- тип оптического волокна: single mode (SM);
- напряжение питания: 3,3 В;
- допускается "горячая" замена модуля, без выключения электропитания оборудования (hot-swap);
- характеристики лазера: класс 1, удовлетворяет требованиям: 21CFR 1040.10 и 1040.11 EN 60950, EN (IEC) 60825-1,2. Излучение лазера безопасно для глаз.

## 2.3 Модули XFP

Табл. 10 Модификация и технические характеристики модулей XFP

Модификация SFP-модуля	Тип оптического кабеля (длина волны передатчика/приемника, нм)	Тип оптического разъема	Количество оптических волокон	Выходная оптическая мощность, dBm, не менее	Минимальная допустимая входящая оптическая мощность (при BER 10 <sup>-10</sup> ), dBm	Оптический бюджет, dBm, не менее	Дальность связи, км, не менее
XFP-S1310/10	SM(1310/1310)	LC	2	-6,5	-14,5	8	10

Технические характеристики XFP-модулей:

- тип модуля: XFP;
- соответствует спецификации XFP MSA и стандарту IEEE 802.3ae;
- скорость работы: 10 Гбит/с (10 Gigabit Ethernet, STM-64);
- допускается "горячая" замена модуля, без выключения электропитания оборудования (hot-swap);
- функция цифровой диагностики: DDMI;
- тип оптического волокна: многомодовое (ММ) или одномодовое (SM);
- напряжение питания: 3,3 В;

- характеристики лазера: класс 1, удовлетворяет требованиям: 21CFR 1040.10 и 1040.11 EN 60950, EN (IEC) 60825-1,2. Излучение лазера безопасно для глаз.

Табл. 11 Модификация и технические характеристики модулей XFP-Cx

Модификация SFP-модуля	Тип оптического кабеля (длина волны передатчика/ приемника, нм)	Тип оптического разъема	Количество оптических волокон	Выходная оптическая мощность, dBm, не менее	Минимальная допустимая входящая оптическая мощность (при BER 10 <sup>-10</sup> ), dBm	Оптический бюджет, dBm, не менее
XFP-C1310/10dB	SM(1310/любая*)	LC	2	-6	-16	10
XFP-C1330/10dB	SM(1330/любая*)	LC	2	-6	-16	10
XFP-C1350/10dB	SM(1350/любая*)	LC	2	-6	-16	10
XFP-C1370/10dB	SM(1370/любая*)	LC	2	-6	-16	10
XFP-C1390/10dB	SM(1390/любая*)	LC	2	-6	-16	10
XFP-C1410/10dB	SM(1410/любая*)	LC	2	-6	-16	10
XFP-C1430/10dB	SM(1430/любая*)	LC	2	-6	-16	10
XFP-C1450/10dB	SM(1450/любая*)	LC	2	-6	-16	10
XFP-C1270/16dB	SM(1270/любая*)	LC	2	0	-16	16
XFP-C1290/16dB	SM(1290/любая*)	LC	2	0	-16	16
XFP-C1310/16dB	SM(1310/любая*)	LC	2	0	-16	16
XFP-C1330/16dB	SM(1330/любая*)	LC	2	0	-16	16
XFP-C1350/16dB	SM(1350/любая*)	LC	2	0	-16	16
XFP-C1370/16dB	SM(1370/любая*)	LC	2	0	-16	16
XFP-C1390/16dB	SM(1390/любая*)	LC	2	0	-16	16
XFP-C1410/16dB	SM(1410/любая*)	LC	2	0	-16	16
XFP-C1430/16dB	SM(1430/любая*)	LC	2	0	-16	16
XFP-C1450/16dB	SM(1450/любая*)	LC	2	0	-16	16
XFP-C1470/16dB	SM(1470/любая*)	LC	2	0	-16	15
XFP-C1490/16dB	SM(1490/любая*)	LC	2	0	-16	15
XFP-C1510/16dB	SM(1510/любая*)	LC	2	0	-16	15
XFP-C1530/16dB	SM(1530/любая*)	LC	2	0	-16	15
XFP-C1550/16dB	SM(1550/любая*)	LC	2	0	-16	15
XFP-C1570/16dB	SM(1570/любая*)	LC	2	0	-16	15
XFP-C1590/16dB	SM(1590/любая*)	LC	2	0	-16	15
XFP-C1610/16dB	SM(1610/любая*)	LC	2	0	-16	15
XFP-C1270/24dB	SM(1270/любая*)	LC	2	0	-24	24
XFP-C1290/24dB	SM(1290/любая*)	LC	2	0	-24	24
XFP-C1310/24dB	SM(1310/любая*)	LC	2	0	-24	24
XFP-C1330/24dB	SM(1330/любая*)	LC	2	0	-24	24
XFP-C1470/24dB	SM(1470/любая*)	LC	2	0	-24	24
XFP-C1490/24dB	SM(1490/любая*)	LC	2	0	-24	24
XFP-C1510/24dB	SM(1510/любая*)	LC	2	0	-24	24
XFP-C1530/24dB	SM(1530/любая*)	LC	2	0	-24	24
XFP-C1550/24dB	SM(1550/любая*)	LC	2	0	-24	24
XFP-C1570/24dB	SM(1570/любая*)	LC	2	0	-24	24
XFP-C1590/24dB	SM(1590/любая*)	LC	2	0	-24	24
XFP-C1610/24dB	SM(1610/любая*)	LC	2	0	-24	24

\* — длина волны на входе приемника может быть любой в диапазоне 1270 – 1610 нм

Технические характеристики XFP-Сх-модулей:

- тип модуля: XFP;
- соответствует спецификации XFP MSA и стандартам IEEE 802.3ae, ITU-T G.959, G.691;
- скорость работы: 10 Гбит/с (10 Gigabit Ethernet, STM-64);
- функция цифровой диагностики: DDMI;
- тип оптического волокна: single mode (SM);
- напряжение питания: 3,3 В;
- допускается "горячая" замена модуля, без выключения электропитания оборудования (hot-swap);
- характеристики лазера: класс 1, удовлетворяет требованиям: 21CFR 1040.10 и 1040.11 EN 60950, EN (IEC) 60825-1,2. Излучение лазера безопасно для глаз.

## 2.4 Габаритные размеры и масса

Габаритные размеры и масса изделий приведены в Табл. 12.

Табл. 12 Габаритные размеры и масса изделий

Тип модуля	Габаритные размеры	Масса, не более
SFP	13,70 x 56,50 x 11,80 мм	20 г.
SFP+	13,70 x 56,50 x 11,80 мм	15 г.
XFP	18,35 x 78,00 x 11,75 мм	35г.

## 2.5 Условия эксплуатации

Условия эксплуатации изделий приведены в Табл. 13.

Табл. 13 Условия эксплуатации

Тип модуля	Рабочий диапазон температур, °С	Относительная влажность воздуха	Режим работы
SFP, SFP+, XFP	от 0 до +70	от 5 до 95 %	круглосуточный
SFP-G-Ex	в соответствии с Табл. 2	от 5 до 95 %	круглосуточный
SFP-G-Cx-Ex	в соответствии с Табл. 6	от 5 до 95 %	круглосуточный

## 2.6 Условия транспортировки и хранения

Условия транспортировки и хранения изделий приведены в Табл. 14.

Табл. 14 Условия транспортировки и хранения

Тип модуля	Температура окружающей среды	Относительная влажность воздуха
SFP, SFP+, XFP	от -40 до +85 °С	от 5 до 95 %

## 3 Комплект поставки

- модуль выбранной модификации;
- заглушка для оптических разъемов;
- упаковочная коробка.

## 4 Подключение

Перед подключением модуля следует внимательно изучить настоящее руководство.

Если модуль хранился при температуре ниже 0 °С, перед включением его необходимо выдержать при комнатной температуре не менее двух часов.

Подключение модуля рекомендуется проводить в следующей последовательности:

- Подключить модуль к оборудованию;
- Подключить оптические кабели к оптическим портам модуля.

Модуль допускает "горячую" замену, без выключения электропитания оборудования.

**Внимание!** Особое внимание следует обратить на подключение оптических кабелей к двухволоконному модулю. Левый разъем на модуле — передача (Tx), правый — приём (Rx).

## 5 Гарантии изготовителя

Изготовитель гарантирует соответствие изделия техническим характеристикам при соблюдении пользователем условий эксплуатации, транспортирования и хранения.

Срок гарантии указан в гарантийном талоне.

Изготовитель обязуется в течение гарантийного срока безвозмездно устранять выявленные дефекты путём ремонта или замены изделия.

Если в течение гарантийного срока:

- пользователем были нарушены условия эксплуатации, приведенные в п. 2.5;
- изделию нанесены механические повреждения;
- оптические порты изделия повреждены внешним опасным воздействием,

то ремонт осуществляется за счет пользователя.

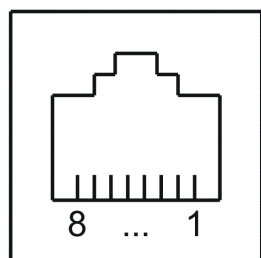
Доставка неисправного изделия в ремонт осуществляется пользователем.

Гарантийное обслуживание прерывается, если пользователь произвел самостоятельный ремонт изделия.

## Приложение 1.

### Назначение контактов порта модуля SFP-G-T

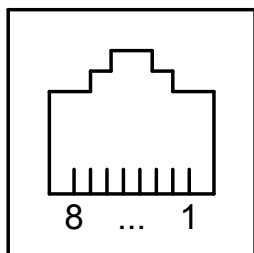
Назначение контактов в режиме 1000Base-T



Розетка  
RJ-45

Номер контакта	Наименование сигнала
1	Bi-directional A+ (приём-передача)
2	Bi-directional A- (приём-передача)
3	Bi-directional B+ (приём-передача)
4	Bi-directional C+ (приём-передача)
5	Bi-directional C- (приём-передача)
6	Bi-directional B- (приём-передача)
7	Bi-directional D+ (приём-передача)
8	Bi-directional D- (приём-передача)

Назначение контактов в режиме 10/100Base-T



**Розетка  
RJ-45**

Номер контакта	Наименование сигнала
1	Tx+ (передача)
2	Tx- (передача)
3	Rx+ (приём)
4	Не используется
5	Не используется
6	Rx- (приём)
7	Не используется
8	Не используется