

# Приложение 1

## R&Mfreeenet программа гарантий

### 1. Процесс сертификации R&Mfreeenet

Лица имеющие право подать заявку на гарантийную сертификацию.

Сертифицированные лица	Право подачи заявки
R&Mfreeenet-Сертифицированный менеджер по инсталляции	25 летняя гарантия на систему
R&Mfreeenet-Сертифицированный проектировщик	Пожизненная гарантия на работу приложений 25 летняя гарантия на систему

#### 1.1. R&M Сертификационные требования

- а) Соблюдены применимые стандарты для продукции и ее монтажу. См. «Главу 3 Стандарты».
- б) Установка выполнена согласно последним версиям:
  - Руководства по эксплуатации продуктов R&M
  - R&Mfreeenet «Руководства по установке и тестированию типовых кабельных систем»
- с) Визуальный осмотр не выявил неисправностей. Визуальный осмотр должен охватывать не менее 10% установленных линий (5% на патч-панелях и 5% на розетках) по следующим пунктам:
  - Монтаж и/или повторный монтаж выполнен соответствии с руководствами по установке.
  - Радиусы изгиба кабелей соответствуют R&Mfreeenet «Руководству по установке и тестированию типовых кабельных систем»;
  - Снятие оболочки кабеля и раскручивание кабельных пар соответствуют EN 50174-1 и R&Mfreeenet «Руководству по установке и тестированию типовых кабельных систем»;
  - Маркировка компонентов соответствует EN 50174-1
  - Прокладка кабеля, подключение заземления соответствует EN 50174-1 и R&Mfreeenet «Руководству по установке и тестированию типовых кабельных систем»;
  - Измерения волоконно-оптических линий выполняется измерителями потерь (Power Meter) или рефлектометрами (OTDR) в соответствии с ISO/IEC 11801 и R&Mfreeenet «Руководством по установке и тестированию типовых кабельных систем»;

д) Результаты измерений не выявили ошибок

R&M оставляет за собой право на отказ в гарантии.

## 1.2. Административный процесс по гарантии

Для участия в процессе сертификации требуется предоставить следующий пакет документов включающий:

- Кабельные планы в формате AutoCad, PDF, RTF, visio (по требованию);
- Полностью заполненный запрос на сертификацию по установленной форме с соответствующей информацией в требуемых полях.
- Сертификат калибровки измерительного оборудования, кроме оборудования Fluke
- Измеренный бюджет потерь на 850nm/1300nm или 1310nm/1550nm, включающий длины волокон, количество коннекторов, количество мест сварки.
- Полный отчет по измерениям, показывающий все электрические параметры и/или оптические параметры автоматического тестирования (только в оригинальном формате измерительного прибора), а также двунаправленные измерения (для оптоволоконных линий).
- Для сертификации медных **каналов** необходимо подтвердить в запросе на гарантию, что 50% всех каналов со стороны оборудования и рабочей зоны оснащены шнурами производства R&M.
- Во всех случаях гарантийной сертификации необходимо подтвердить в запросе на гарантию соответствие стандартам и рекомендациям по установке и тестированию R&M и исключительном использовании подлинных продуктов R&M во всей установленной системе.
- Список материалов в заявке на гарантию должен быть заполнен, по крайней мере, на основные продукты системы.

## 2. Спецификация

### 2.1. Спецификация на продукт

Спецификацию продукта можно найти в его техническом паспорте.

### 2.2. Спецификация на систему

Ниже в таблице указаны характеристики для канала и постоянного соединения различных систем. Требования к каналу и постоянной линии связи определяются в соответствии со стандартами, перечисленными в главе 3.

Наименование R&M системы	Постоянная линия	Канал
Категория 5e	Класс D	Класс D
Категория 6	Класс E	Класс E
Категория 6 Real 10	Класс E	Класс E <sub>A</sub>
Категория 6A* **	Класс E <sub>A</sub>	Класс E <sub>A</sub>
Категория 8	Класс I	Класс I
OM3	ISP, OSP ISO14763-3 EN61280-4-1	ISP, OSP ISO14763-3 EN61280-4-1
OM4		
OM5		
OS2	ISP, OSP ISO14763-3 EN61280-4-2	ISP, OSP ISO14763-3 EN61280-4-2

\* R&M система кат. 6<sub>A</sub> превышает требования всех кабельных стандартов для канала и постоянного соединения, как указано в главе 3, по параметру NEXT, как минимум на 2 дБ или 4 дБ, в зависимости от используемого соединителя (минимальный запас 2 дБ для Cat.6A EL и минимальный запас 4 дБ для Cat.6A ISO).

\*\* Комбинация соединителей категории 6<sub>A</sub> и категории 7<sub>A</sub> инсталляционного кабеля поддерживает передачу 25GBase-T в соответствии с ISO/IEC TR11801-9905 до 30м.

### **3. Стандарты**

#### **3.1. ISO/IEC**

- ISO/IEC 11801-1 2017
- ISO/IEC 11801-2 2017
- ISO/IEC 11801-3 2017
- ISO/IEC 11801-4 2017
- ISO/IEC 11801-5 2017
- ISO/IEC 11801-6 2017
- ISO/IEC 14763-3 2018
- ISO/IEC TR11801-9905 2018

#### **3.2. EN**

- EN 50173-1 2018
- EN 50173-2 2018
- EN 50173-3 2018
- EN 50173-4 2018
- EN 50173-5 2018
- EN 50173-6 2018
- EN 50174-1 2018
- EN 50174-2 2018
- EN 61280-4-1 2019
- EN 61280-4-2 2014
- EN 50310 2020





#### **3.3. TIA/EIA**

- TIA/EIA-568-0.E 2020
- TIA/EIA-568-1.E 2020
- TIA/EIA-568-2.D 2018
- TIA/EIA-568-3.D 2016
- TIA-942-B 2017

## 4. Допущенное измерительное оборудование

### 4.1. Измерительное оборудование для сертификации медных линий

Ниже перечислено измерительное оборудование одобрено для проведения сертификационных измерений и получения оригинального файла измерений необходимого для подачи заявки на гарантию.

Class D	Cat. 5e	MHz 1 - 100	Class E	Cat. 6	MHz 1 - 250	Class E <sub>A</sub>	Cat. 6 <sub>A</sub>	MHz 1 – 500	
AEM TestPro CV100			AEM TestPro CV100			AEM TestPro CV100			
Fluke DSX-600, 5000, 8000 VersivTM			Fluke DSX-600, 5000, 8000 VersivTM			Fluke DSX-600, 5000, 8000 VersivTM			
Ideal LanTEK III, LanTEK IV LanTEK IV - >FW 1.34			Ideal LanTEK III, LanTEK IV LanTEK IV - >FW 1.34			Ideal LanTEK III, LanTEK IV LanTEK IV - >FW 1.34			
Softing WireXpert WX4500 WireXpert WX500			Softing WireXpert WX4500 WireXpert WX500			Softing WireXpert WX4500 WireXpert WX500			
VIAVI Certifier 10G, Certifier 40G			VIAVI Certifier 10G, Certifier 40G			VIAVI Certifier 10G, Certifier 40G			

Актуальную информацию о тестировании систем класса I можно найти на веб-странице R&M или на сайте дистрибьютера компании СКС <https://cablingsystems.ru>

**Измерительное оборудование должно быть откалибровано в соответствии с требованиями производителя (обычно один раз в год).**

#### 4.2. Эталонное испытательное оборудование для меди

Для процедуры претензии по гарантии необходимо использовать допущенное R&M эталонное измерительное оборудование. Кроме того, в случае анализа измеренных потерь, приоритет отдается измерениям выполненным только эталонным измерительным оборудованием.

Данное измерительное оборудование превышает стандартную требуемую точность измерений, установленную для измерительного оборудования класса III E, и приближается к точности измерений лабораторного измерительного оборудования.

В таблице ниже указано допущенное R&M эталонное измерительное оборудование для меди в соответствии с соответствующими стандартами:

Class D	Class E	Class E <sub>A</sub>
Fluke DSX 5000	Fluke DSX 5000	Fluke DSX 5000

**Измерительное оборудование должно быть откалибровано в соответствии с требованиями производителя (обычно один раз в год).**

#### 4.3. Волоконно-оптическая система (FO)

Допускается использование любого доступного измерительного оборудования, которое соответствует процедуре измерения IEC 60874 или аналогичной, при условии, что:

- Измерительное оборудование должно иметь возможность сохранять результаты в электронном формате.
- Измерительное оборудование должно иметь возможность измерять длину и затухание.
- Измерительное оборудование должно иметь возможность предоставлять данные о результатах испытаний в форматах, отличных от .csv или .pdf.

**ВСЕ измерительное оборудование (включая измерительные адаптеры/вилки) должно быть откалибровано в соответствии с требованиями производителя (обычно один раз в год).**

## 5. Топология кабельных систем для гарантии

### Медь

- **Одноконнекторная модель (MPTL)**, измеренная, как Постоянная линия (Permanent link - PL) для корда точки консолидации CP или Канал для кордов на оборудовании.  
**(см. R&Mfreenet «Руководство по установке и тестированию типовых кабельных систем»);**
- **Двухконнекторная модель**, измеренная, как Постоянная линия (Permanent link - PL) или Канал без CP (точки консолидации) или кросс-коннекта.  
**(см. R&Mfreenet «Руководство по установке и тестированию типовых кабельных систем»);**
- **Трехконнекторная модель**, измеренная, как канал с постоянным соединением и одноконнекторной моделью для шнуров на оборудовании.  
**(см. R&Mfreenet «Руководство по установке и тестированию типовых кабельных систем»);**
- **Трехконнекторная модель**, измеренная, как постоянная линия с двухконнекторной постоянной линией и одноконнекторной линией с CP кордом точки консолидации.  
**(см. R&Mfreenet «Руководство по установке и тестированию типовых кабельных систем»);**
- **Базовая, соответствующая стандартам, четырехконнекторная модель** измеренная, как модель с 4-мя соединениями : постоянная линия, 1 коннекторная модель с кордами на оборудовании и 1 коннекторная модель с с CP кордом точки консолидации.  
**(см. R&Mfreenet «Руководство по установке и тестированию типовых кабельных систем»);**
- **Четырехконнекторная “Back-to-Back интерконнект” модель** (Модель с двойной фиксированной линией), измеренная, как постоянная линия или канал с двумя интерконнекторными постоянными линиями.  
**(см. R&Mfreenet «Руководство по установке и тестированию типовых кабельных систем»);**
- **Четырехконнекторная “Кросс-Интер-Кросс коннект” модель**, измеренная, как канал с постоянной линией и двумя, одно- коннекторными моделями с кордами на оборудовании  
**(см. R&Mfreenet «Руководство по установке и тестированию типовых кабельных систем»);**

### Оптика

- “Прямой” комбинированный канал  
**(см. R&Mfreenet «Руководство по установке и тестированию типовых кабельных систем»);**
- “Сварной” комбинированный канал  
**(см. R&Mfreenet «Руководство по установке и тестированию типовых кабельных систем»);**
- “Коммутируемый” комбинированный канал  
**(см. R&Mfreenet «Руководство по установке и тестированию типовых кабельных систем»);**

## 6. Термины

CP	Consolidation Point (Точка консолидации)
dB	decibel (дециБелл)
EIA	Electronic Industries Alliance (Альянс электронной индустрии)
EN	European Norm (Европейский комитет по стандартизации)
IEC	International Electrotechnical Commission (Международная электротехническая комиссия )
ISO	International Organisation for Standardisation (Международный комитет по стандартзации )
MPTL	Modular Plug Terminated Link (Линия с установленными модулем и вилок)
NEXT	Near End Cross Talk (Переходное затухание на ближнем конце)
OTDR	Optical Time-Domain Reflectometer (Измерение оптической линии с помощью рефлектометра)
PL	Permanent Link (Постоянно проложенная линия)
TIA	Telecommunications Industry Association (Ассоциация телекоммуникационной индустрии)