

Anhang 1

R&Mfreenet-Garantieprogramm

1. R&M-Zertifikationsprozess

Die folgenden Personen sind berechtigt um einen Garantieantrag zu stellen.

| Zertifizierte Person | Garantieantrag |
|--|---|
| R&Mfreenet-Certified Installation Manager (Individuelle Person) | 25 Jahre Systemgarantie, |
| R&Mfreenet-Certified Designer (Individuelle Person) | Lebenslange Applikationsgarantie 25 Jahre Systemgarantie |

1.1. R&M-Zertifikationsvoraussetzung

- a) Einhaltung der anwendbaren Normen bei Produkten und Installation;
Siehe „Kapitel 3 Normen“
- b) - Installation gemäß den letztgültigen
- “R&M Installationsanleitungen“
- “R&M Installations- und Testrichtlinien für die Strukturierte Gebäude Verkabelung“
- c) Sichtprüfungen zeigen keine Fehler:
Die Sichtprüfung ist bei mindestens 10% der installierten Übertragungsstrecken (5% davon auf Rangierfeld- und 5% auf Dosenseite) gemäß den folgenden Punkten durchzuführen:
 - Anschluss und/oder Wiederbeschaltung gemäß Installationsanleitung
 - Biegeradius gemäß “ R&M Installations- und Testrichtlinien für die Strukturierte Gebäude Verkabelung“
 - Kabelabmantelung und Öffnung der Verdrillung von Kabelpaaren gemäß EN 50174-1 und “R&M Installations- und Testrichtlinien für die Strukturierte Gebäude Verkabelung“
 - Beschriftung von Komponenten gemäß EN50174-1

- Kabelverlegung, -management und Erdanschluss gemäß EN 50174-1 und "R&M Installations- und Testrichtlinien für die Strukturierte Gebäude Verkabelung"
 - Die Lichtwellenletermessungen können mit einer Licht Quelle/ Power Meter oder OTDR gemäß ISO/IEC 11801 und den „R&M Installations- und Testrichtlinien für Strukturierte Gebäude Verkabelung“ von R&M durchgeführt werden.
- d) Messresultate zeigen keine Fehler
- R&M behält sich das Recht auf Verweigerung der Garantie vor.

1.2. Administratives Vorgehen zur Zertifizierung

Zur Ausstellung einer Garantie muss der u. a. R&M-Zertifizierungsprozess vollständig abgearbeitet werden. Dieser besteht aus:

- Verkabelungspläne in AutoCad-, PDF-, RTF, Visio Format;
- Zertifikationsantrag über das Online- Formular, komplett ausgefüllt mit allen benötigten Informationen und angekreuzten Kontrollkästchen.
- Ein Kalibrationszertifikat des Messgerätes sofern es sich nicht um einen Tester von Fluke handelt.
- Leistungsbudget bei 850nm/1300nm bzw. 1310nm/1550nm inklusiv Faserlänge, Anzahl Steckverbinder und Anzahl Spleisse für Fiber Anwendungen.
- Vollständiger Prüfbericht und Messresultate mit allen elektrischen und/oder optischen Parametern des Autotests (nur original Messdaten des Messgerätes), und beidseitigen Messungen (für Glasfaseranwendungen).
- Für eine Kupfer Channel Zertifizierung (komplette Übertragungsstrecke) muss im Garantieantrag die Angabe, dass 50% aller Strecken mit einer Geräteanschlussschnur und Geräteverbindungsschnur von R&M aufgebaut sind, bestätigt werden.
- Bei allen Garantieanträgen muss die Einhaltung der Standards, R&M Installationen und Prüf- Richtlinien sowie des Gebrauch von ausschließlich originalen R&M- Produkten während der Installation, bestätigt werden.
- Die Materialliste in der Garantie- Anwendung muss komplett sein, inklusive der Produkte welche bei der Installation gemessen werden.

2. Spezifikationen

2.1. Produktspezifikation

Die Spezifikationen der Produkte stehen im Produktdatenblatt.

2.2. Systemspezifikation

Die untenstehende Tabelle spezifiziert die Channel und Permanent Link Performance der verschiedenen Systeme. Die Channel und Permanent Link Anforderungen sind gemäß Normen in Kapitel 3 definiert.

| R&M system name | Permanent Link | Channel |
|--------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|
| Category 5e | Class D | Class D |
| Category 6 | Class E | Class E |
| Category 6 Real 10 | Class E | Class E _A |
| Category 6A* ** | Class E _A | Class E _A |
| 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 |

* Das Kat. 6_A System übertrifft die Anforderungen aller Verkabelungsnormen für Channel und Permanent Link, welche in Kapitel 3 aufgeführt sind, im NEXT, abhängig vom verwendeten Stecksystem, um mindestens 2dB oder 4 dB. (mindestens 2dB Reserve bei Kategorie 6_AEL Modulen und mindestens 4dB bei Kategorie6_A)

** Die Kombination aus Kategorie 6_A Modul und Kategorie 7_A Installationskabel unterstützt die Übertragung von 25GBase-T gemäß ISO/IEC TR11801-9905 bis zu 30m.

3. Normen

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 2016





3.3. TIA/EIA

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

4 Anerkannte Prüfgeräte

4.1 Kupfer Zertifizierungsmessgeräte

Mit folgenden Messgeräten können Abnahmemessungen durchgeführt und ein Messprotokoll erstellt werden, welches für den Garantieantrag benötigt wird. Sie eignen sich für Pass oder Fail Beurteilungen.

| Class | Kat | MHz | Class | Kat | MHz | Class | Kat | MHz |
|-----------------------------------|-----|-------|------------------------------------|-----|-------|---|-----|-------|
| D | 5e | 1-100 | E | 6 | 1-250 | E _A | 6A | 1-500 |
| Fluke DSX-600/5000/8000 Versiv™ | | | | | |  | | |
| LanTEK II/III | | | LanTEK II LanTEK III (>fw3.105) | | |  | | |
| VIAVI Certifier 10G/40G | | | | | |  | | |
| Softing WireXpert WX500/WX4500 | | | | | |  | | |

Die Messgeräte müssen gemäß den Herstellerangaben kalibriert werden (typischerweise 1-mal pro Jahr).

4.2 Kupfer Referenzmessgeräte

Ein von R&M anerkanntes Referenzmessgerät muss für die Geltendmachung von Garantieansprüchen verwendet werden.

Ebenso wird für die Betrachtungen von Reserven und Systemvergleiche nur ein von R&M anerkanntes Referenzmessgerät akzeptiert.

Diese Feldmessgeräte übertreffen die von der Norm vorgeschriebene Messgenauigkeit für Level III E Messgeräte deutlich und kommen den Messergebnissen eines Labormessgerätes am nächsten.

Die untenstehende Tabelle gibt Auskunft über die von R&M anerkannten Prüfrichtlinien für Kupferverkabelungen der entsprechenden Standards.

| Klasse D | Klasse E | Klasse E_A |
|-----------------|-----------------|-----------------------------|
| Fluke DSX 5000 | Fluke DSX 5000 | Fluke DSX 5000 |

Die Messgeräte müssen gemäß den Herstellerangaben kalibriert werden (typischerweise 1-mal pro Jahr).

4.3 Lichtwellenleiter (LWL)

Es sind alle käuflich erwerblichen Messgeräte zugelassen, die dem Messverfahren gemäß IEC 60874 o. Ä. entsprechen solange sie:

- Die Messgeräte müssen in der Lage sein, die Ergebnisse in einem elektronischen Format zu speichern.
- Die Messgeräte muss in der Lage sein, Länge und Dämpfung zu messen.
- Die Messgeräte muss in der Lage sein, Testergebnisdaten in einem anderen Format als .csv oder.pdf zu erzeugen.

Die Messgeräte (inklusive Glasfaser- oder OTDR-Messaufsätze) müssen gemäß den Herstellerangaben kalibriert werden (typischerweise 1-mal pro Jahr).

5 Garantierte Topologien

Kupfer

- **Ein-Stecker Modell** gemessen entweder als Permanent-Link (für Sammelpunktkabel) oder Channel (für Rangierkabel)
(siehe R&M Installations- und Testrichtlinien für Strukturierte Verkabelung)
- **Zwei-Stecker Modell** gemessen als Permanent-Link ohne Sammelpunkt oder Cross-Connect
(siehe R&M Installations- und Testrichtlinien für Strukturierte Verkabelung)
- **Drei-Stecker Modell** gemessen als Channel, als Permanent Link und einem Ein-Stecker Modell für Rangierkabel)
(siehe R&M Installations- und Testrichtlinien für Strukturierte Verkabelung)
- **Drei-Stecker Modell** gemessen als Permanent-Link, als Permanent Link und einem Ein-Stecker Modell für Sammelpunktkabel)
(siehe R&M Installations- und Testrichtlinien für Strukturierte Verkabelung)
- Dem Standard entsprechendes **Vier-Stecker Modell** gemessen als Permanent-Link, oder Channel mit einem Ein-Stecker Modell für Sammelpunktkabel und einem Ein-Stecker Modell für Rangierkabel)
(siehe R&M Installations- und Testrichtlinien für Strukturierte Verkabelung)
- **Vier-Stecker Back-to-Back Durchverbindungmodell** gemessen als Permanent-Link oder Channel über zwei verbundene Permanent Links)
(siehe R&M Installations- und Testrichtlinien für Strukturierte Verkabelung)
- **Vier-Stecker Rangier-durch-Rangier Verbindungmodell** gemessen als Channel über einen Permanent Link und zwei Ein-Stecker Modelle für Rangierkabel)
(siehe R&M Installations- und Testrichtlinien für Strukturierte Verkabelung)

LWL

- "Direct" kombinierter Channel
(siehe R&M Installations- und Testrichtlinien für Strukturierte Verkabelung)

- “Spliced” kombinierter Channel
(siehe R&M Installations- und Testrichtlinien für Strukturierte Verkabelung)
- “Patched” kombinierter Channel
(siehe R&M Installations- und Testrichtlinien für Strukturierte Verkabelung)

6 Abkürzungen

| | |
|------|---|
| dB | Dezibel |
| EIA | Electronic Industries Alliance |
| EN | Europäische Norm |
| IEC | International Electrotechnical Commission |
| ISO | Internationale Standard Organisation |
| NEXT | Nebensprechen am nahen Ende |
| OTDR | optischer Zeitbereichsreflektometer |
| PL | Permanent Link |
| TIA | Telecommunications Industry Association |