

MINUTA

Data: 08 noiembrie 2017

Workshop 5: Masuratorile fibrelor optice

Locatia: Bucuresti, Hotel Grand Phoenicia

Participanti: 28 persoane (Anexa 1), de la

- AFOR
- ANCOM – 2 persoane
- O asociatie de standardizare: ASRO
- 7 membri AFOR: Celesta, Prysmian, Romkatel, R&M Romania, Telecom Instruments, Teledatanet si Tele-Grup
- 5 operatori de telecom (RCS&RDS, Next-Gen, AKTA, Vodafone si Euroweb)
- Electrica (2 persoane de la Bucuresti si Muntenia Nord)

Mentionam ca acest workshop a fost al doilea eveniment AFOR cu **transmisie live** si evenimentul poate fi urmarit pe pagina de Facebook a AFOR (4 ore si 2 minute):

<https://www.facebook.com/fibraopticaRomania/>

Agenda atelierului de lucru a fost urmatoarea propusa:

9.00: Introducere. Prezentarea participantilor. Standarde pentru masuratori FO (AFOR)

9.15: Masuratorile pe fibra optica, intre trecut, prezent si viitor. Fiecare din cei 5 dealeri, membri AFOR: Evolutia echipamentelor de masuratori FO ale producatorilor pe care ii reprezinta.

10.10: Prezentari de echipamente pentru masuratori pe fibra optica.

11: pauza de cafea

11.30: Q&A – partea 1: raspunsuri la intrebarile AFOR de catre toti:

1. Comparatie practica intre masuratorile cu OTDR-ul si cu powermetrul. Care masuratori exprima cel mai bine si mai corect calitatea unui tronson de fibra optica si a unei jonctiuni de fibra optica?
2. Ce tip de masuratori recomandati pentru retelele FTTH? Dar pentru DWDM?
3. Care sunt trucurile pe care le considerati importante pentru a intelege masuratorile pe fibra optica?

12.00: Q&A – partea 2: intrebari de la participanti

12.45: Concluzii

Rezumat

- Termeni intalniti in masuratorile fibrelor optice:
 - o OSA = optical spectrum analyzer
 - o RFTS = Remote Fiber Test Systems
 - o OTDR = Optical Time Domain Reflectometer
 - o Powermetru = aparat de masurare a puterii optice

- VFL = Visual Fault Locator
- OFI = Optical Fiber Identifier
- CD = Chromatic Dispersion
- PMD = Polarization Mode Dispersion
- CWDM = Coarse Wavelength Division Multiplexing
- DWDM = Dense Wavelength Division Multiplexing
- MPO = Multi – Fiber Push-On (conector cu 12 sau 24 fibre optice)
- Gama dinamica
- Latime impuls OTDR
- Timp de achiziție (de măsurare)
- Distanța (în engleză este Range)
- Ghost events („fantome”)
- Dead-zone = zona moartă, poate fi de eveniment (ajunsă la 0,5 m) și de atenuare (între 2 evenimente)
- IOR – Index of Refraction
- BSC = Backscatter coefficient
- SOR = Standard OTDR Record, definit în standardul Telcordia SR-4731
- A fost accentuat că **modul principal de evaluare a calitatii lucrărilor de instalare și jonctionare a cablurilor de fibră optică este măsurarea cablurilor cu fibră optică instalate.**
- Măsurătorile fibrelor optice nu se fac doar cu OTDR-ul, ci și cu multe alte instrumente, în funcție de aplicație și parametrii de măsurat
- Primul OTDR lansat de Yokogawa a apărut în 1981, de EXFO în 1982, iar de MTS în 1983.
- Au fost prezentate **modele de aparate de măsurători de fibră optică** de către cei 5 dealeri de echipamente, membri AFOR, cu cele mai bune aparate de măsurători ale fibrelor optice din lume la ora actuală, după cum urmează:
 - Celesta: Yokogawa (OTDR, OSA) și NTest (RFTS)
 - Romkatel: Anritsu, KingFisher
 - Telecom Instruments: Viavi (fost JDSU)
 - Teledatnet: EXFO
 - Teleprecision-MTS: AFL (American Fujikura Limited), Noyes
- Tendințe remarcate și subliniate în măsurătorile fibrelor optice:
 - Spre miniaturizarea echipamentelor
 - OTDR-ul este înlocuit de SLM (Smart Link Mapper la Viavi de exemplu sau iOLM la Exfo – intelligent Optical Link Mapper) – reprezentarea grafică a trasei unui traseu de fibră optică este înlocuită cu o reprezentare liniară
 - Automatizarea echipamentelor cu ajutorul software („fiberizare”), care utilizează cloudul atât pentru documentarea măsurătorilor, cât și a proceselor aferente măsurătorilor fibrelor optice (AeRos la Rogue/AFL și Fiberizer la EXFO). De menționat că Fiberizer este o soluție cloud gratuită care poate fi folosită de toți tehnicienii interesați.
 - Inteligența Artificială și Machine Learning este folosită în analiza măsurătorilor de fibră optică (conform EXFO)

- Folosirea telefoanelor mobile/smartphone din ce in ce mai mult in procesele si lucrarile de masuratori ale cablurilor cu fibra optica
-
- **Reguli de lucru** pentru jonctorii de fibra optica ar trebui elaborate de fiecare
- Au fost subliniate o serie de **aspecte importante in masuratorile fibrelor optice**:
 - Evolutia masuratorilor pe sisteme de fibre optice – de la Dark Fiber spre monitorizarea fibrelor live (active, cu semnal)
 - Coerent OTDR – pentru cabluri submarine, cu gama dinamica de 55 dB, pentru lungimi mari (de aprox 200 km)
 - Foarte importanta este documentarea lucrarilor
 - „Inspect before you connect” - VIAVI
 - Revolutia iOLM
 - Trusele de curatare ale conectorilor de fibra optica devin din ce in ce mai importante cand lucram cu tehnologii mai rapide, cum ar fi DWDM
 - Pentru fibrele optice multimod certificarea se face doar cu powermetru, nu si cu OTDR-ul.
 - Interoperabilitatea este asigurata la OTDR-uri prin formatul SOR, care este universal, standardizat (Telcordia) si existent la toti furnizorii de OTDR-uri
 -
- Ce **probleme** afecteaza masuratorile fibrelor optice in Romania?
 - Din ce in ce mai putini tehnicieni pregatiti
 - Lipsa cunoasterii standardelor
 - Imposibilitatea acreditarii in Romania de catre RENAR a calibrarii echipamentelor (nevoia unui laborator in Romania pentru calibrarea echipamentelor de masuratori, in special OTDR si powermetre)

Concluzii:

- Sunt solicitate contributi pentru imbunatatirea **ghidului de masuratori ale fibrelor optice**, redactat de AFOR in 2013, in prima versiune, care va trebui prelucrat si imbunatatit de cei care lucreaza efectiv – asteptam propuneri de completare a ghidului pana la 31.01.2018 pentru elaborarea versiunii 2 a ghidului.
- Sunt asteptate orice alte intrebari legate de masuratorile fibrelor optice la care specialistii AFOR pot raspunde.

Urmatorul eveniment organizat de AFOR va fi in **Martie 2018: Fiber Optic Day Conference**. Program: 9 – 17 in aceeasi locatie (Hotel Grand Phoenicia).

Va rugam sa ne trimiteti sugestiile dvs pentru teme de discutii si dezbateri constructive pentru workshopuri in 2018, cu teme de mare interes.

Anexe:

1. Lista participantilor



ASOCIAȚIA DE FIBRĂ OPTICĂ DIN ROMÂNIA

2. Standarde pentru masuraotriile fibrelor optice - AFOR
3. Prezentare Celesta
4. Prezentare Romkatel
5. Prezentare Teledatanet
6. Prezentare Teleprecision-MTS (la cerere)