



S OTDR na PONky ?

Pavel Kosour

info@profiber.eu | www.profiber.eu



OSNOVA

- 1 Princip OTDR
- 2 „PON ready“ OTDR
- 3 Měření při výstavbě a servisu
- 4 Jak ochránit OTDR

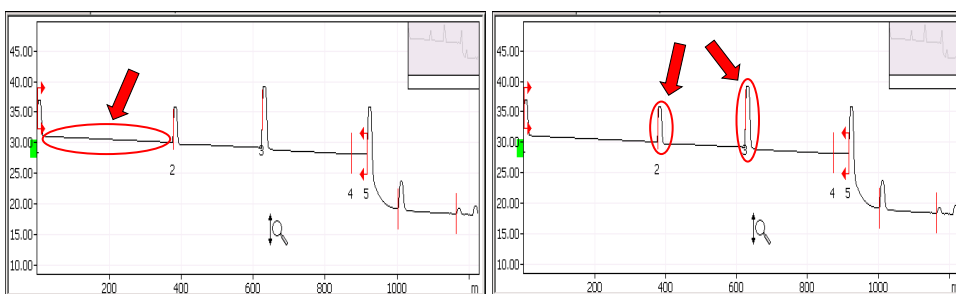
Princip OTDR (Optical Time Domain Reflectometry)

Rayleigh Backscattering

- vlastnost každého neideálního skla
- definováno pro každou vlnovou délku

Fresnel Backreflections

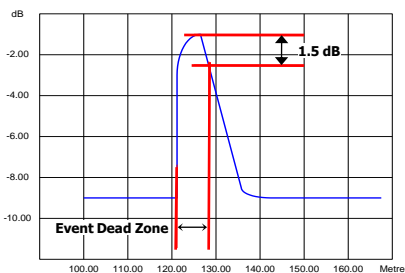
- typicky konektorové spojení
- ovlivněno přesností a čistotou ferulí
- redukuje se použitím APC konektorů



Princip OTDR (Optical Time Domain Reflectometry)

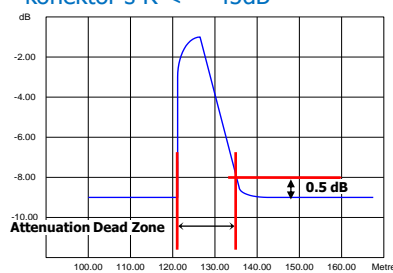
Mrtvá zóna identifikační

- minimální vzdálenost konektorů, aby bylo možné je identifikovat (rozpoznat)
- udává se na nejkratším pulzu pro konektor s $R \leq -45\text{dB}$



Mrtvá zóna útlumová

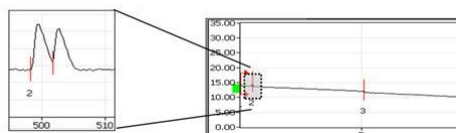
- minimální vzdálenost konektorů, aby bylo možné je identifikovat a samostatně vyhodnotit
- udává se na nejkratším pulzu pro konektor s $R \leq -45\text{dB}$



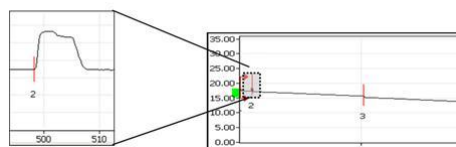
REFLEKTOMETRICKÁ METODA – Mrtvá zóna



FTB-1/730



Běžný optický měřák



5

www.profiber.eu | info@profiber.eu | Copyright © PROFiber Networking s.r.o.



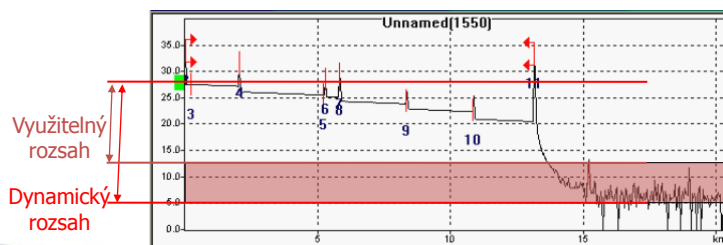
Parametry OTDR

Dynamický rozsah

- maximální rozdíl mezi navázaným a měřitelným výkonem
- udává se na nejdelším pulzu

Využitelný rozsah

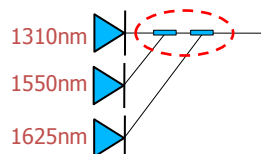
- dynamický rozsah zmenšený o úroveň šumu
- typicky 8dB až 6dB



Parametry OTDR

Jak moc skutečný je dynamický rozsah?

- je udáván pro každou vlnovou délku?
- pro jaký typ vlákna platí udávaný rozsah?
- platí pouze pro jedno-vlnové OTDR?
- nějaké další * a poznámky pod čarou ?



čti:
hvězdičky

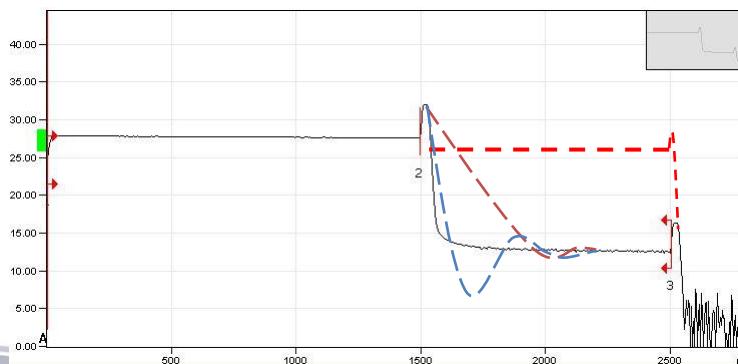
čti:
poznámky pod čarou



Problém měření PON sítí reflektometrem

Co znamená PON ready?

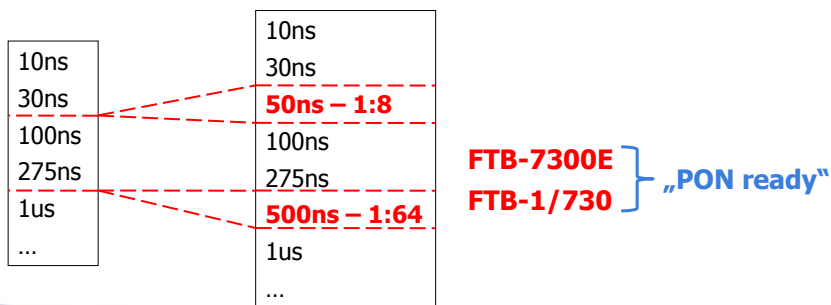
- krátké mrtvé zóny?
- velký dynamický rozsah?



Problém měření PON sítí reflektometrem

Co znamená PON ready?

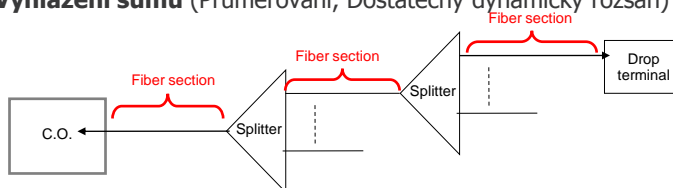
- koncentrace dynamického rozsahu do kratších pulzů
- minimalizace mrtvých zón za splitterem



Měření při výstavbě optické sítě PON

Měření po segmentech:

- **Krátký pulz** (Úseky do 10km, útlum jednotky dB)
- **Vyhlazení šumu** (Průměrování, Dostatečný dynamický rozsah)



Standardní měření:

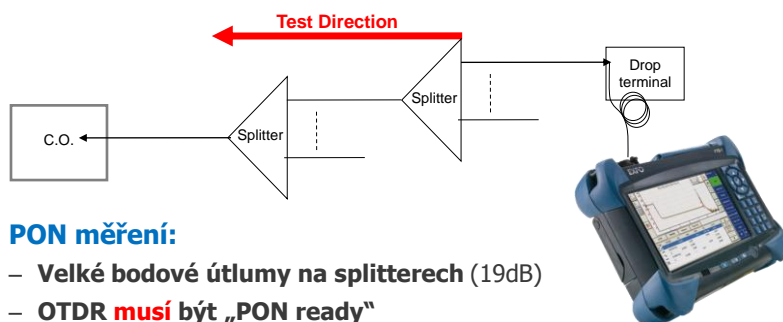
- **OTDR nemusí být „PON ready“**



Měření při výstavbě optické sítě PON

Měření celé trasy:

- **Kontrola splitterů** (Útlum **desítky** dB)
- **Kontrola celé trasy** (Vzdálenost desítky km)



PON měření:

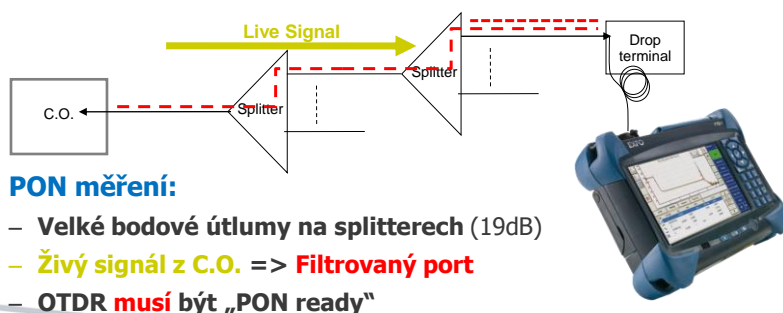
- **Velké bodové útlumy na splitterech** (19dB)
- **OTDR musí být „PON ready“**



Servisní měření optické sítě PON

Měření celé trasy / Přístupové trasy

- **Kontrola splitterů / Kontrola trasy pouze po splitter**



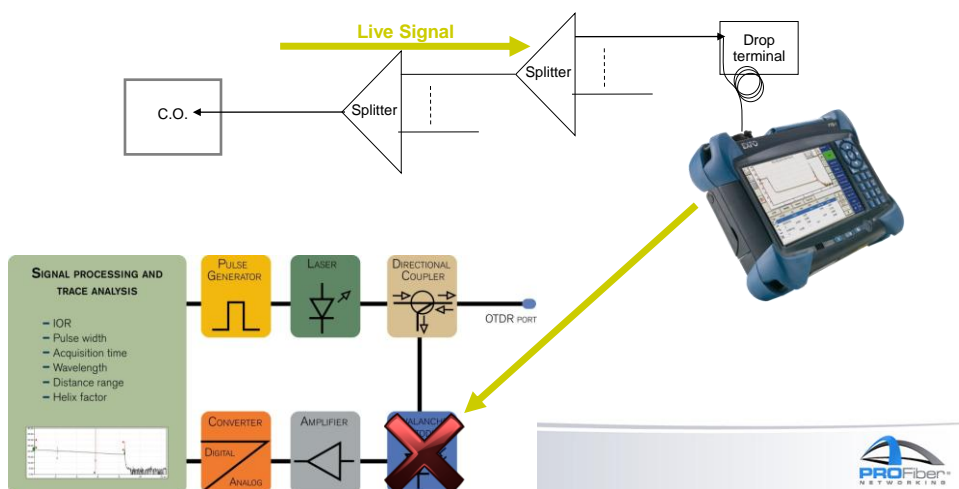
PON měření:

- **Velké bodové útlumy na splitterech** (19dB)
- **Živý signál z C.O. => Filtrovaný port**
- **OTDR musí být „PON ready“**



Servisní měření optické sítě PON

Jak ochránit OTDR před signálem z C.O. ?



Filtrováný port

Vestavěný:

- Samostatný port 1625nm se zabudovaným filtrem



Externí:

- Filtr zařazený mezi OTDR a předřadné vlákno



Otázky ?

Děkujeme za pozornost

**Školení: Měření pasivních optických sítí GPON, EPON
Měření a vyhodnocení optických kabelových tras**

registrace PROFiber Networking CZ, s.r.o.

AKADEMIE VLÁKNOVÉ OPTIKY A OPTICKÝCH KOMUNIKACÍ

www.profiber.eu | info@profiber.eu | Copyright © PROFiber Networking s.r.o.



WWW.PROFIBER.EU

...umění optické komunikace

DĚKUJEME ZA POZORNOST

Pavel Kosour

Specialista měřících a dohledových systémů

info@profiber.eu | www.profiber.eu

