
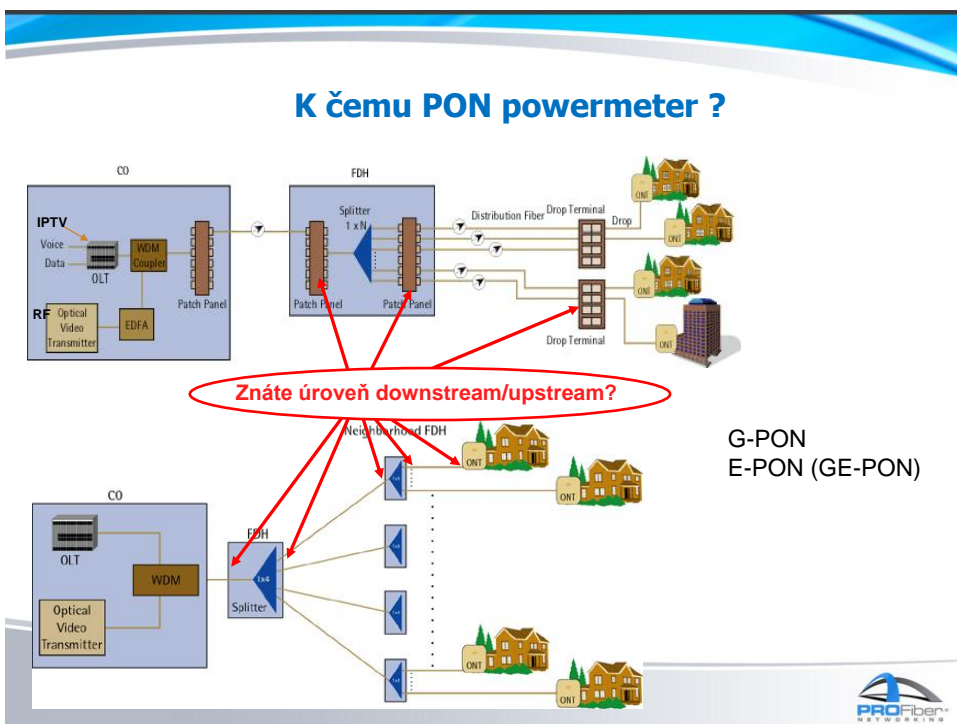


...umění optické komunikace  
...umění optické komunikace

## Jak přesný je Váš PON power meter?

Jan Brouček  
info@profiber.eu | www.profiber.eu

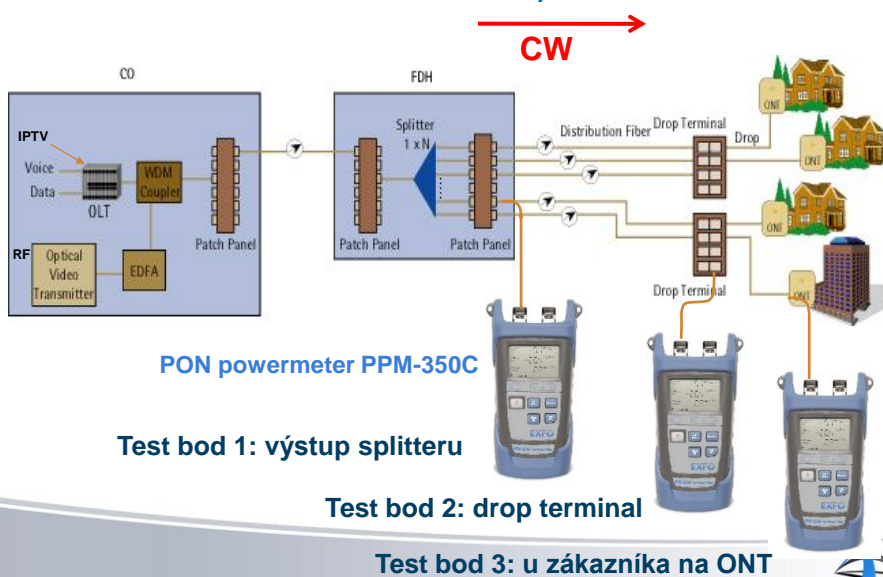



## Obejdete se bez PON power meteru ? (na G-PON, E-PON)

- **Downstream z OLT** je kontinuální tok dat – lze měřit i klasickým měřidlem optického výkonu.
- **Upstream z ONT** je vysílán v „Burst“ režimu pouze v okamžicích přidělených od OLT – nutno měřit **PON power meterem, který má detektor burst signálu**.
- **Upstream z ONT** je vysílán v pouze tehdy, když ONT má navázanou komunikaci s OLT – **PON power meter měří v průchozím režimu**.



## Downstream 1490, 1550 nm



### Downstream 1490, 1550 nm

→ CW →

Z rozložení výkonu downstream 1490 (1550) nm lze určit útlum na 1490 (1550) nm

Z útlumu na 1490 (1550) nm lze odhadnout útlum na 1310 nm upstream

Běžný powermeter kalibrovaný na 1490,(1550)nm, např FPM-600

Jak změřit výkon TX ONT 1310 nm upstream ?

Test 3: u zakončíka na ONT

### PON powermeter měří v průchozím režimu

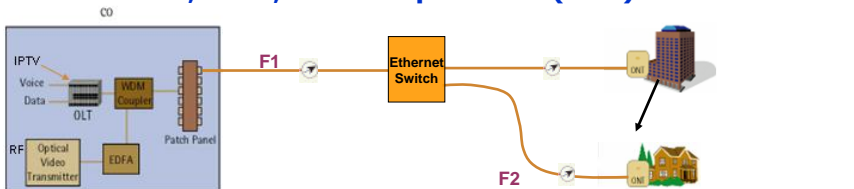
PPM-350C PON Power Meter

Name	ONT Data Up (1310 nm)			OLT Data Down (1490 nm)			VIDEO Cable TV (1550 nm)		
	FAIL	WRNG	Pass	FAIL	WRNG	Pass	FAIL	WRNG	Pass
ONT BPON	-5.5	-4.5	2	-26.5	-23.5	-6	-7.7	-4.7	12.8
ONT GPON	-1	0	4	-25	-22	-4	-13.6	-10.6	8.9
ONT EPON	1	2	5.5	-25	-22	-4	-13.6	-10.6	8.9

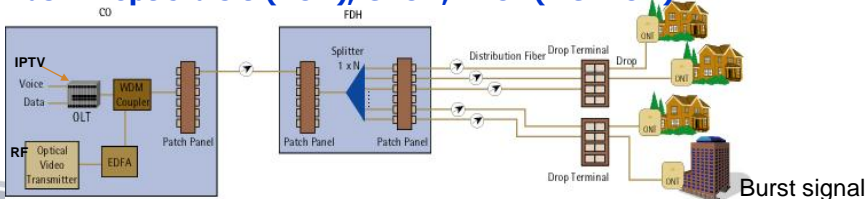
PROFiber NETWORKS

## Měření na síti FTTH – na jaké architektuře?

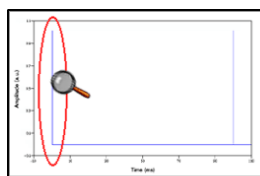
### EthernetP2P, EP2P, Aktivní optická síť (AON)



### Pasivní optická síť (PON), GPON, EPON(=GEPON)

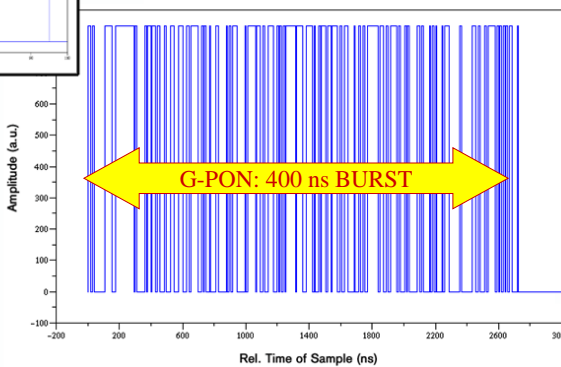


## Upstream - Burst režim

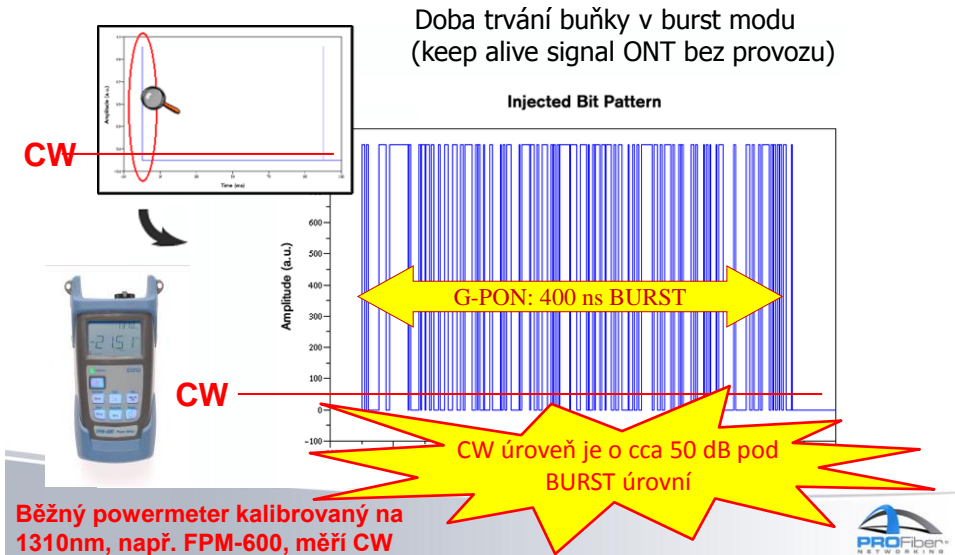


Doba trvání buňky v burst modu  
(keep alive signal ONT bez provozu)

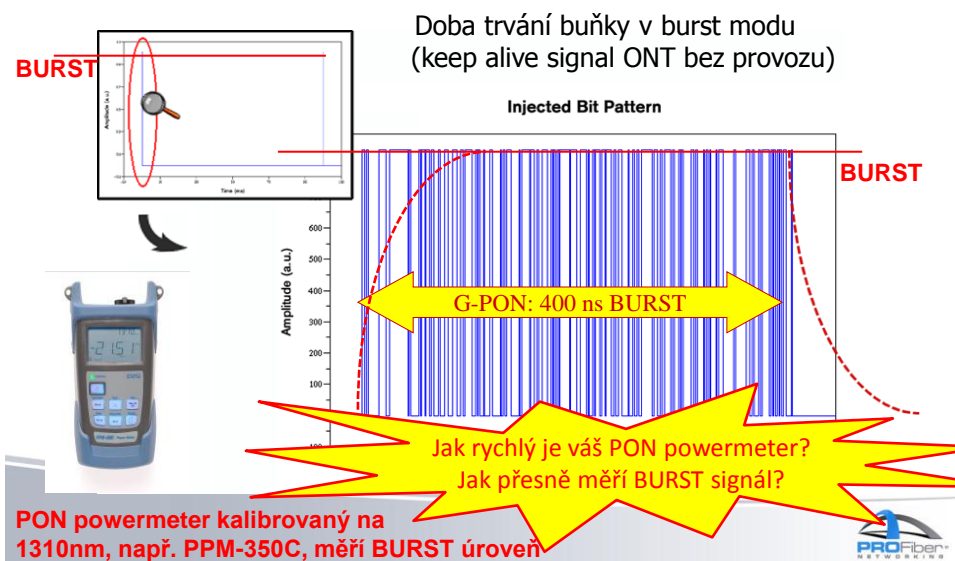
Injected Bit Pattern



## Upstream - Burst režim



## Upstream - Burst režim



## Jak přesný je Váš PON powermeter ?

**pokud má měřit přesně 1310 upstream:**

- být přesně naladěný** (TAP není odladěno od ONT)
  - čistý konektor** s malým vložitelným útlumem IL
  - převádět přesně optický signál na elektrický signál** (nejen CW ale i vf signál), měřicí rozsah, linearita, ..
  - detekovat přesně vf signál (burst signál)**
  - Pozor! **Není burst jako burst.** Každá G-PON, E-PON může mít jiný burst. Jak na to PON powermeter bude reagovat?
  - Zeptejte se dodavatele. Jak dodavatel kalibruje/testuje?**
- Kdo dokáže PON powermeter otestovat/kalibrovat na referenčním signálu?**



## Jak přesný je Váš PON powermeter ?

**Kdo dokáže PON powermeter otestovat/kalibrovat na referenčním signálu?**

- V provozních podmínkách to nejde.
- Umí to výrobce?
- Řekne Vám to výrobce/dodavatel?
- V kalibrační laboratoři. Např. Kalibračné laboratórium Reg.No.194/K-008 Slovak Telekom a.s., Bratislava (kalibrováno téměř 100 ks PON powermetrů)
- Zkuste si sami spočítat rozbor chyb – viz Excel: „PON Power Meter kalkulacka.xls“ na [www.profiber.eu](http://www.profiber.eu)



**Pozor na pomalé PON powermetry = PON šidítka**



## OTÁZKY?

AKADEMIE VLÁKNOVÉ OPTIKY A OPTICKÝCH KOMUNIKACÍ<sup>®</sup>

FO-13 Měření pasivních optických sítí GPON, EPON

13

[www.profiber.eu](http://www.profiber.eu) | [info@profiber.eu](mailto:info@profiber.eu) | Copyright © PROFiber Networking s.r.o.



[WWW.PROFIBER.EU](http://WWW.PROFIBER.EU)

...umění optické komunikace

DĚKUJEME ZA POZORNOST

Jan Brouček

[info@profiber.eu](mailto:info@profiber.eu) | [www.profiber.eu](http://www.profiber.eu)

