

# Testování *TRIPLE PLAY* služeb & *EtherSAM*

...umění optické komunikace

...umění optické komunikace

**27.4.2012**

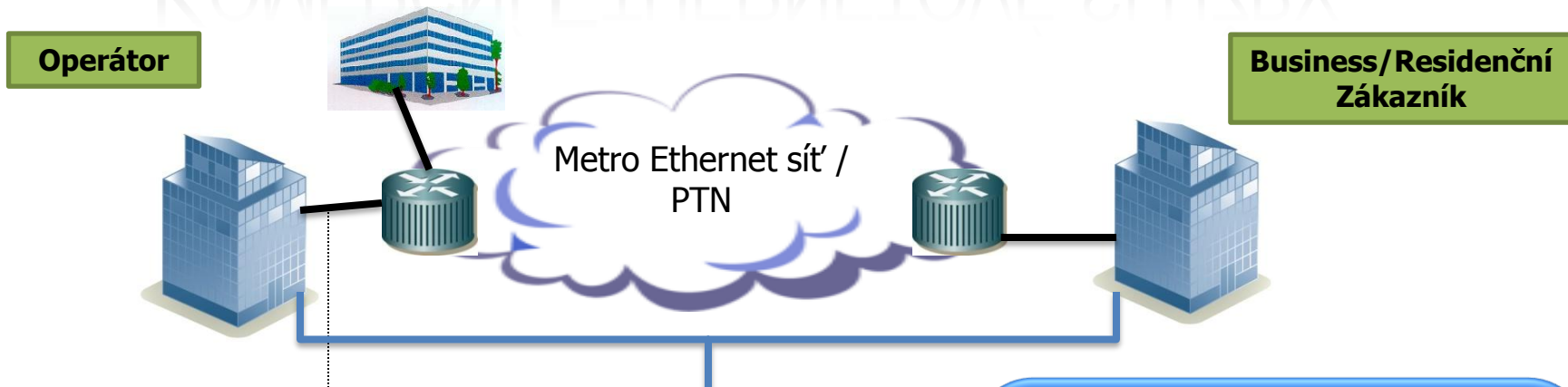
Ing. Martin Ťupa

---

[martin.tupa@profiber.cz](mailto:martin.tupa@profiber.cz) | [www.profiber.eu](http://www.profiber.eu)



# KOMERČNÍ ETHERNETOVÉ SLUŽBY



Performance Attribute	Voice	Video	Management
CIR (Mbit/s) (green traffic)	5	10	2.5
EIR (Mbit/s) (yellow traffic)	0	5	5
CBS (Bytes)	12144	12144	12144
EBS (Bytes)	0	0	12144
Zpoždění (ms)	<5	5-15	<30
Jitter (ms)	<1	<1	-
Ztrátovost (%)	<0.001	<0.05	<0.05
VLAN	100	200	300

# SERVICE-LEVEL AGREEMENTS (SLA)

Service  
Guarantee

Nutnost ověření výkonnostních kritérií při nasazení uživatelských služeb



## Parametry:

- Propustnost (Throughput)
- Zatížitelnost linky (Burstability)
- Ztráta a poškození rámců (Frame loss)
- Zpoždění přenosu (Latency)
- Kolísání zpoždění (Packet jitter)
- Dostupnost služby (Availability)
- Doba přepnutí na záložní linku (Protection swiching)

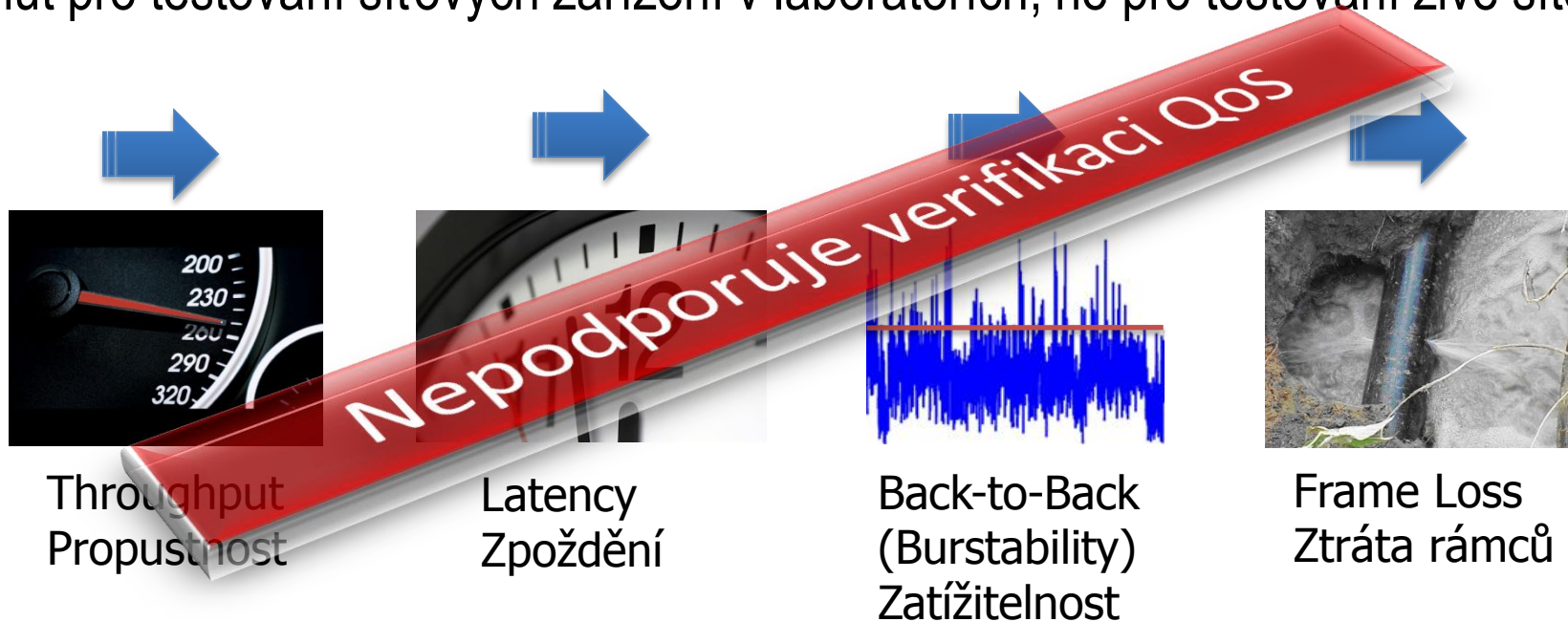




# KLASICKÉ TESTOVÁNÍ SLA

## RFC 2544 REQUEST FOR COMMENT

Vyvinut pro testování síťových zařízení v laboratořích, ne pro testování živé sítě



# OVĚŘENÍ SLA POMOCÍ RFC 2544



1. Test RFC2544 pro Real Time služby **(4 hodiny)**

2. Test RFC2544 pro Data s vysokou prioritou **(4 hodiny)**

3. Test RFC2544 pro Best Effort Data **(4 hodiny)**

**cca 12 hodin trvá kompletní validace s RFC2544**

Performance Attribute	Real Time	ORACLE High Priority Data	Best Effort (no-priority)
CIR (Mbps) (Green Traffic)	5	10	2.5
EIR (Mbps) (Yellow Traffic)	0	5	5
Frame Delay (ms)	<1	5-15	<30
Frame Delay Variation (ms)	<1	n/a	n/a
Frame Loss (%)	<0.001	<0.05	<0.05
VLAN	100	200	300

 **Možné** ověřit testem RFC2544

 **Není možné** ověřit testem RFC2544

Před schválením normy označován jako ITU-T Y.156sam – Service Activation Methodology



	Direction	Min	Max	Current	Average	Estimate
Throughput	L->R	0.000	0.000	0.000	0.000	N/A
	R->L	0.000	0.000	0.000	0.000	N/A
Jitter	L->R	0.000	0.000	0.000	0.000	N/A
	R->L	--	--	--	--	--
Latency	Round Trip	--	--	--	--	N/A

› Kontrola síťové konfigurace v CIR, EIR pásnu

› Verifikace všech SLA úrovní pro všechny služby

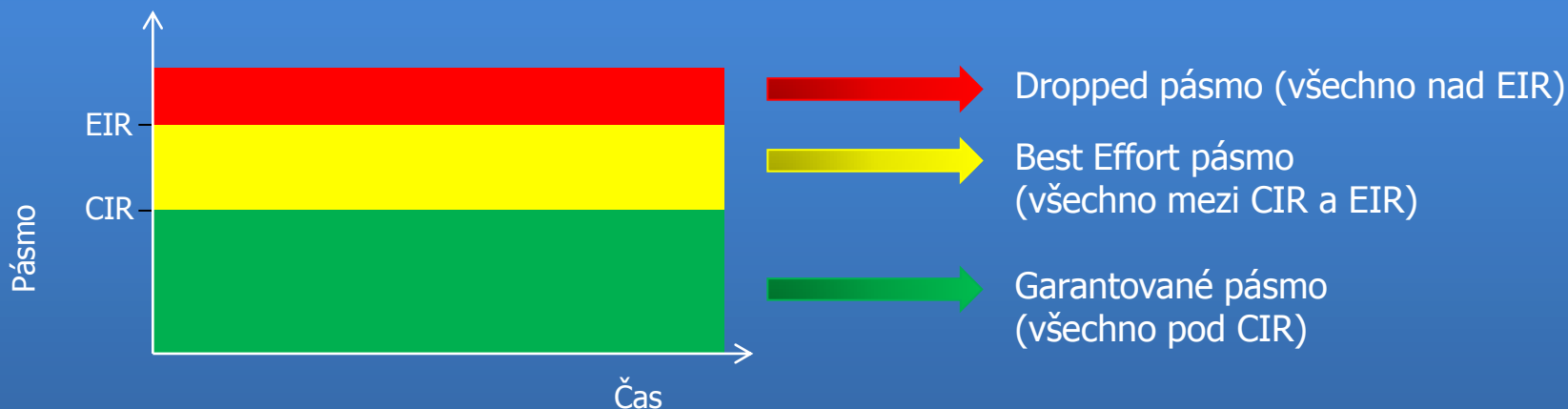
› Plně automatizovaný test s rychlým nastavením

# DŮLEŽITÉ DEFINICE

**CIR:** Committed Information Rate: maximální přenosová rychlost pro službu, kde služba je garantována pomocí určitých výkonnostních cílů. Tyto cíle jsou obvykle definovány pomocí SLA

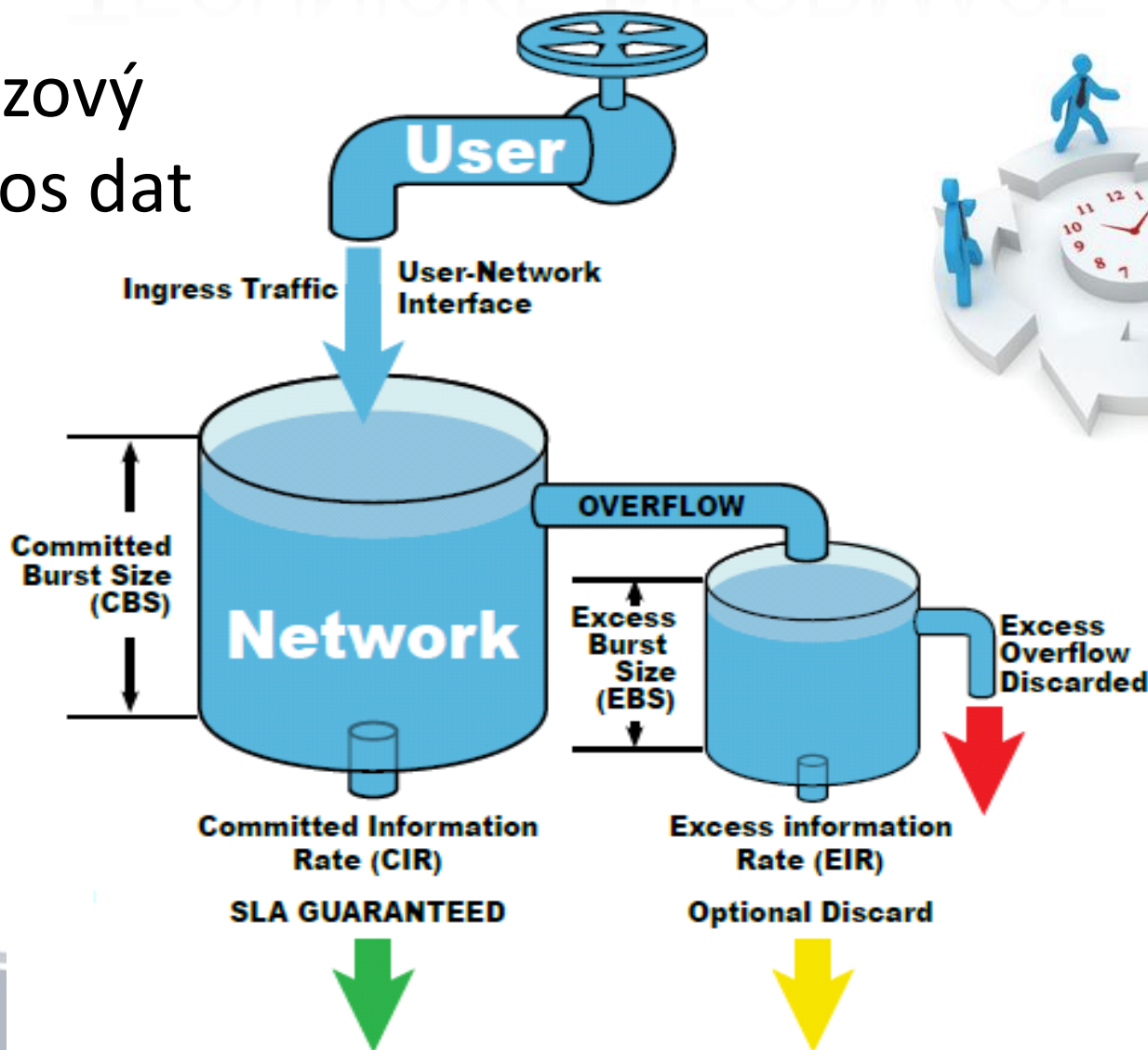
**EIR:** Excess Information Rate: maximální přenosová rychlost, kde již nejsou garantovány kvalitativní parametry přenosu. Jedná se o provoz nad hranicí CIR

## Traffic Color Awareness



# TECHNICKÉ INFORMACE

- Nárazový přenos dat





# ETHERSAM (ITU-T Y.1564)

## Fáze 1 – **Ověření konfigurace sítě (Ramp Test a volitelný Burst test)**

**Potřeba ověřit:** Konfiguraci sítě pro každou definovanou službu (rate limiting, traffic shaping, QoS)

**Metoda:** Pro každou službu je vykonán ramp test pro dosažení CIR. Výkonnostní parametry musí být v předepsaných mezích

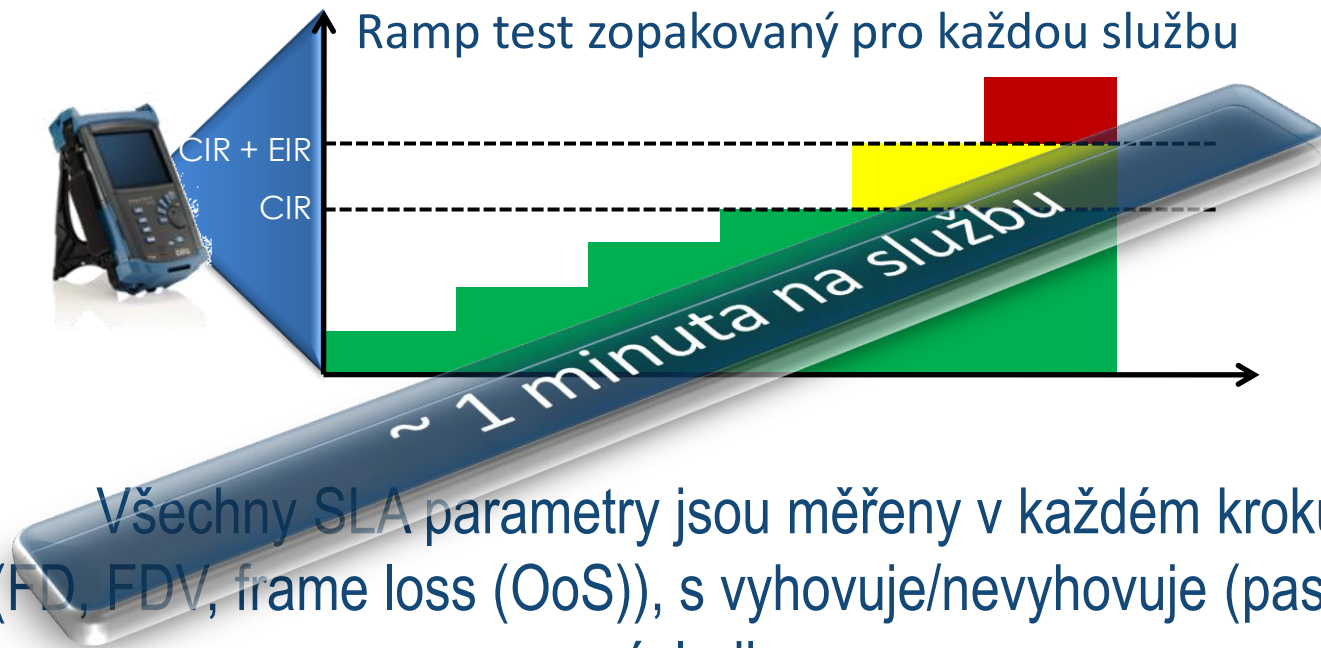


## Fáze 2 – **Test Služeb**

**Potřeba ověřit:** Kvalitu služby pro každou definovanou službu či splňuje SLA požadavky

**Metoda:** Všechny služby jsou generovány najednou do jejich CIR a současně jsou měřeny parametry všech služeb

# Y.1564 FÁZE 1: TEST KONFIGURACE SLUŽEB



Všechny SLA parametry jsou měřeny v každém kroku (FD, FDV, frame loss (OoS)), s vyhovuje/nevyhovuje (pass/fail) výsledkem

# Y.1564 FÁZE 2: TEST VÝKONOSTI SLUŽEB



5 Mbit/s

10 Mbit/s

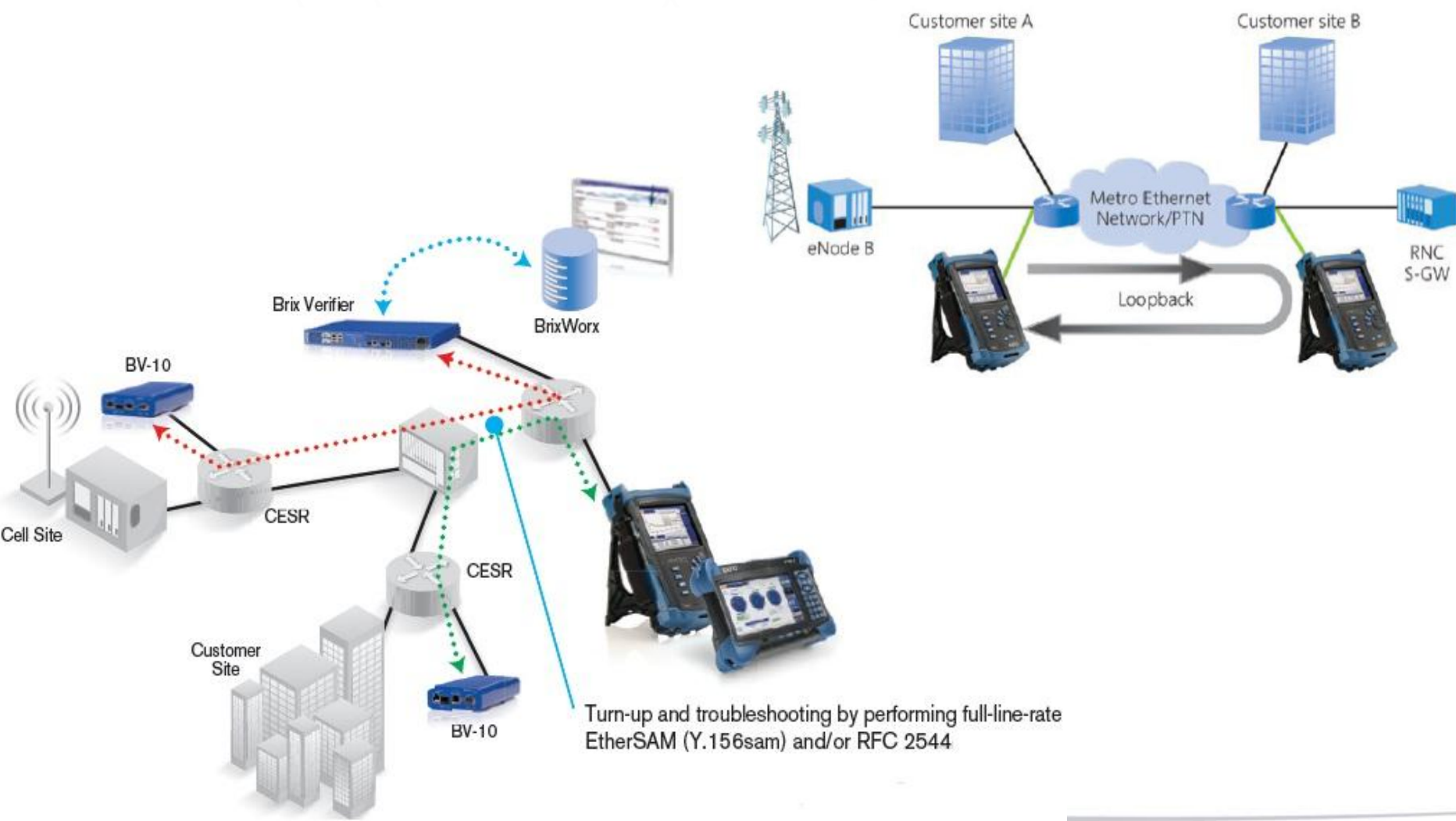
2.5 Mbit/s

Všechny pass/fail výsledky  
SLA parametrů jsou měřeny v  
příběhu celého testu  
(např., propustnost, zpoždění,  
ztráta rámců, jitter a OOS)

Od 30 sec, může být rozšířen na long-term testy

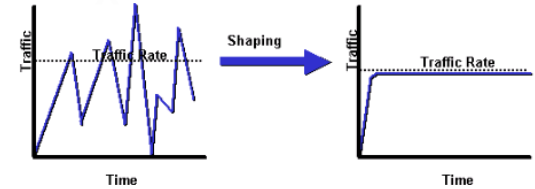
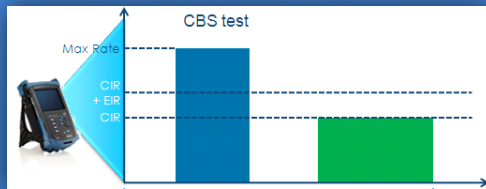
# TESTOVÁNÍ VE SMYČCE - SMART LOOPBACK

TESTOVÁNÍ VE SMYČCE - SMART LOOPBACK

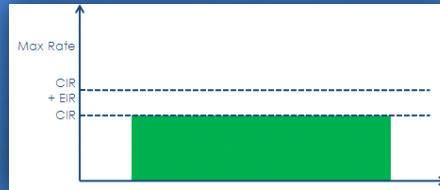


# ROUND-TRIP TEST SLUŽEB

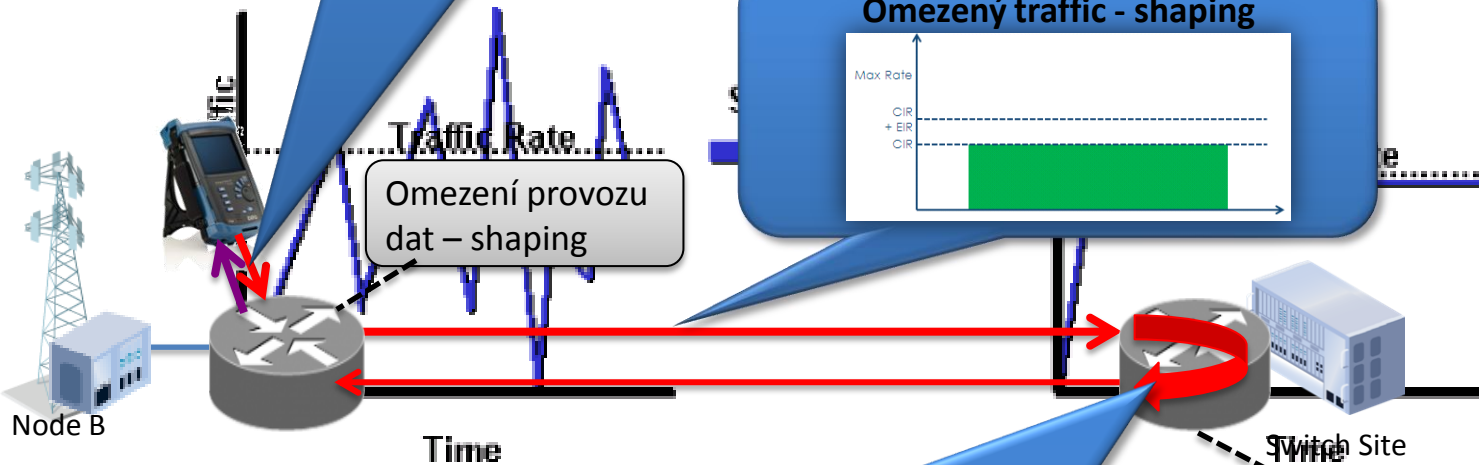
Traffic přicházející z testeru



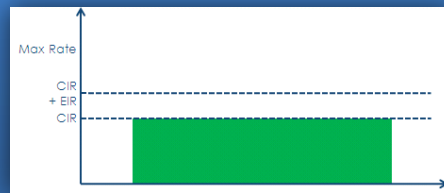
Omezený traffic - shaping



Omezení provozu dat – shaping



Traffic looped back : Už jednou omezená!!



Shaping schopnosti ve zpětném směru nejsou testovány



# SMART LOOPBACK

SMART LOOPBACK

## INTELLIGENT INTEROPERABILITY WITH THIRD-PARTY TEST EQUIPMENT



Third-party portable testers/test heads



ETHERNET/  
IP NETWORK



Full-line-rate loopback



Third-party portable testers/test heads



ETHERNET/  
IP NETWORK



EtherSAM  
The new standard in Ethernet service testing

Ethernet loopback

# ETHERNET LOOPBACK VLASTNOSTI

UDP echo response

Vzdálený management

Ethernet OAM

Ping

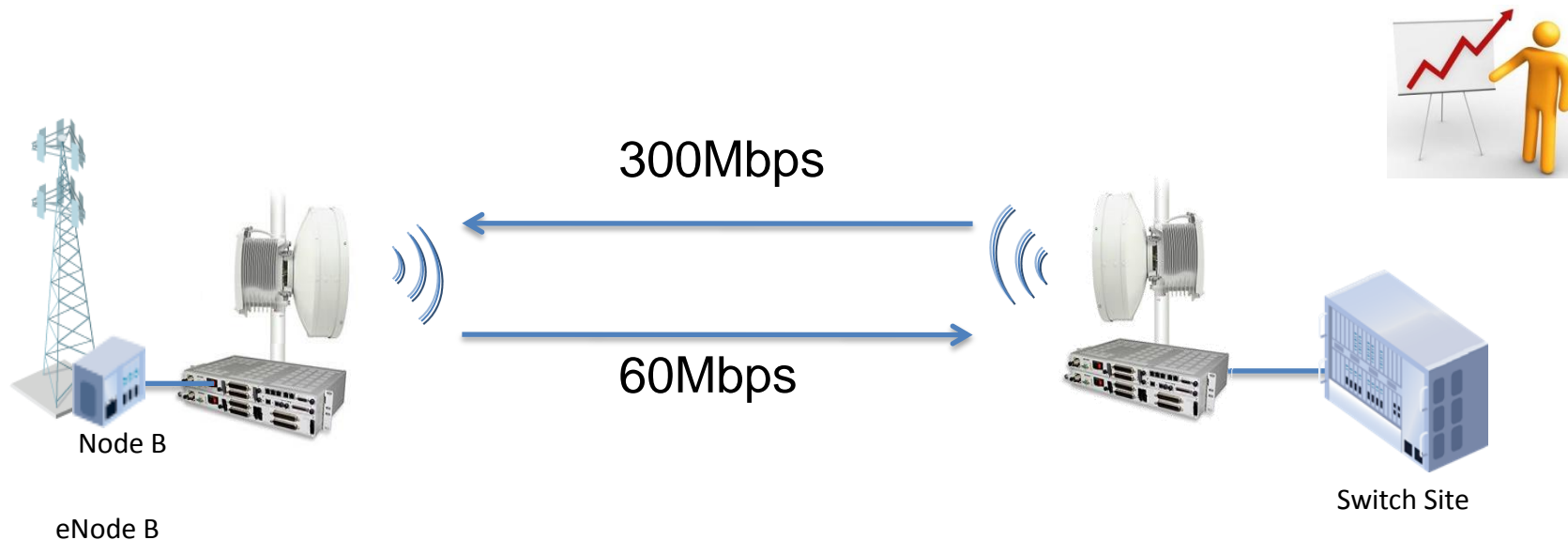
VLAN

Podpora standardů  
(ITU-T Y.1564, RFC2544)



 **EtherSAM**  
The new standard in Ethernet service testing

# OBOUSMĚRNÉ TESTOVÁNÍ SLUŽEB

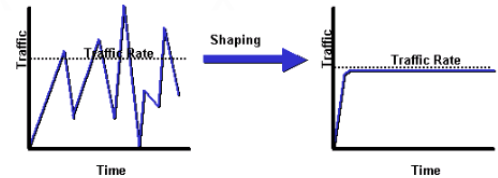
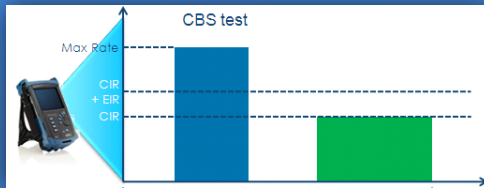


- › Testování musí být vykonané v obou směrech **simultánně**
- › Round-trip testování může mít za následek, že neobjevíte podstatné problémy v síti.

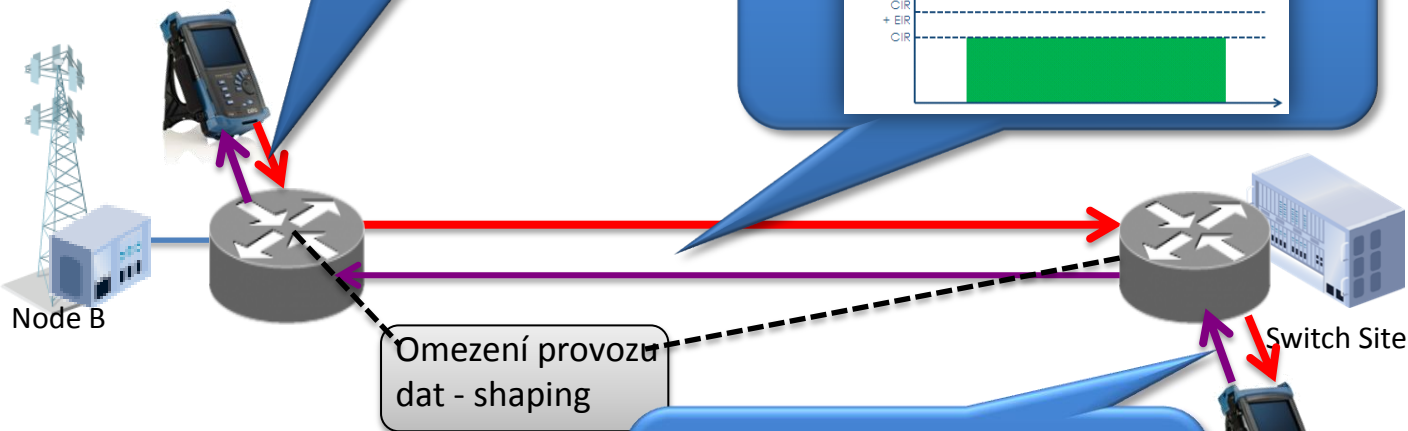
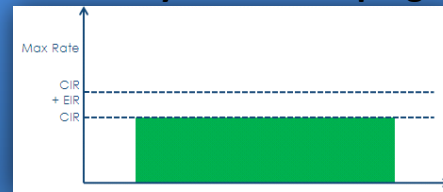


# OBOUSMĚRNÉ TESTOVÁNÍ SLUŽEB

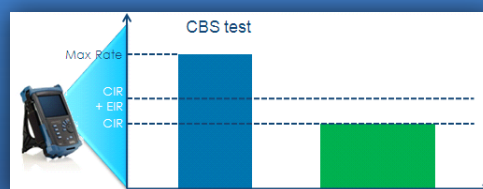
## Traffic přicházející z testeru



## Omezený traffic - shaping

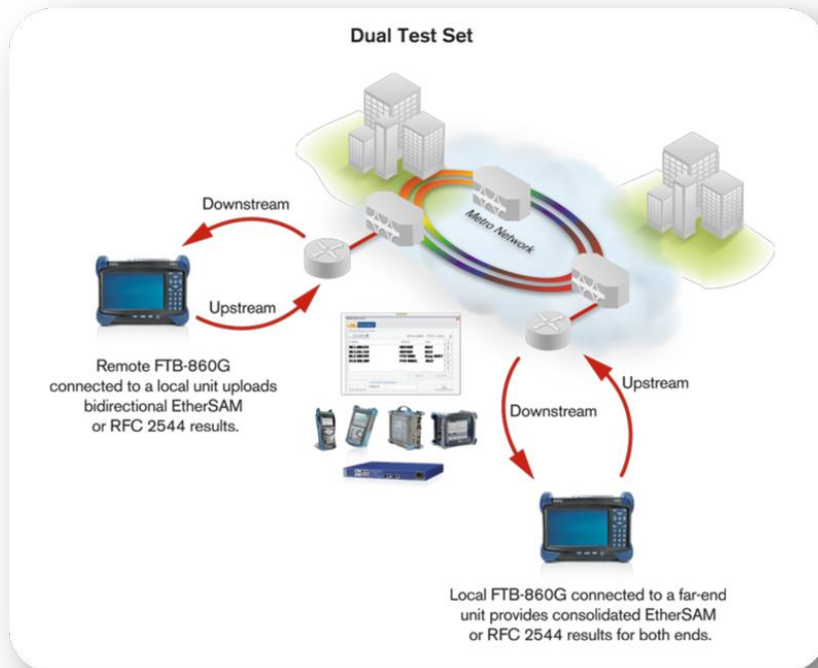


## Traffic přicházející z testeru





# INTELLIGENT REMOTE DISCOVERY



JEDNA TECHNOLOGIE, JEDEN KROK

RYCHLÉ NALEZENÍ A PŘIPOJENÍ K JEDNOMU  
NEBO VÍCE EXFO TESTERŮM

- › Připojení k další FTB-860 or AXS-200/850 modulu – dokonce i pokud je zaneprázdněn
- › Připojení k dalšímu EXFO dual-test-set testeru



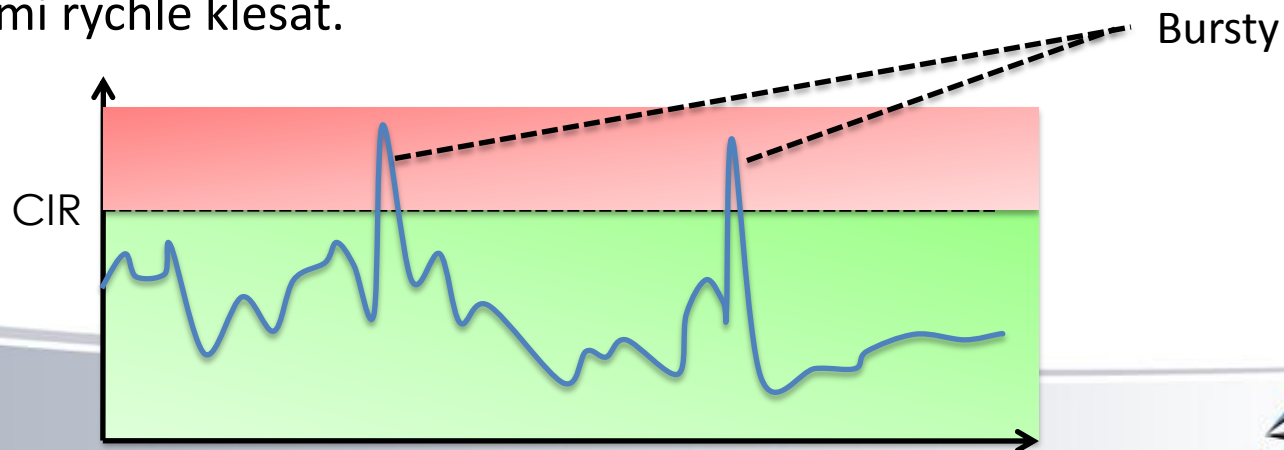
# ZÁKLADNÍ INFORMACE

- **Co je burst**

- Burst je dočasný nárůst přenosové rychlosti nad Committed Information Rate.

- **Proč je důležitý pro zákazníky**

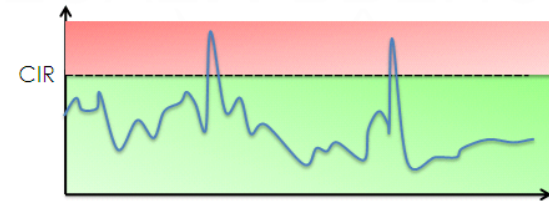
- Dnes jsou všechny aplikace v síti přirozeně nárazové.
- Vznikají nové cloud aplikace jako např. SaaS.
- Mobile backhaul přenos je také neodmyslitelně nárazový.
- Síť musí být správně nakonfigurována pro podporu těchto nárazových služeb, aby nebyl přenos dat vážně ovlivněn/ohrožen. Výkonnost sítě může velmi rychle klesat.



# TYPICKÉ PROBLÉMY PŘI NÁRAZOVÉM PŘENOSU

Pokud není omezení provozu (shaping, policing) správně nakonfigurováno v síti, burst provoz může způsobit tyto problémy:

- Ztráta rámců a TCP retransmissions (mají za následek menší propustnost jaká ve skutečnosti je)
  - Specifický příklad tohoto problému je patrný v Mobile Backhaul sítích
- Finanční Instituty
  - Microbursty způsobené výkyvy zvýšeným počtem transakcí v síti je běžný jev ve většině finančních organizací
  - Pokud síť není správně nakonfigurována (buffery, fronty...) má to vážné důsledky na výkon sítě a přímo ovlivní výnosy business zákazníka

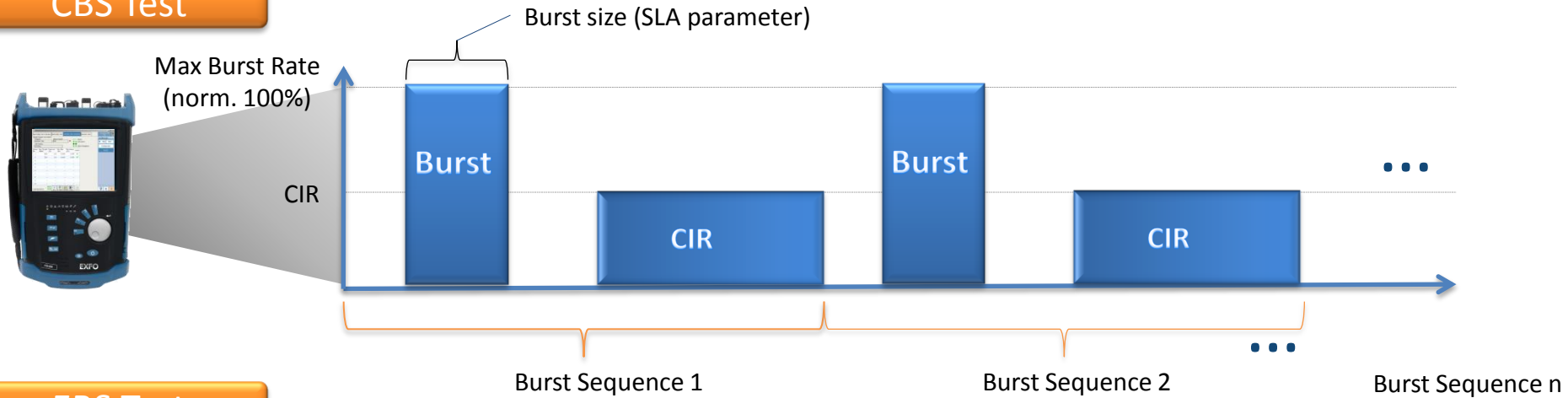


# CBS/EBS TESTOVÁNÍ

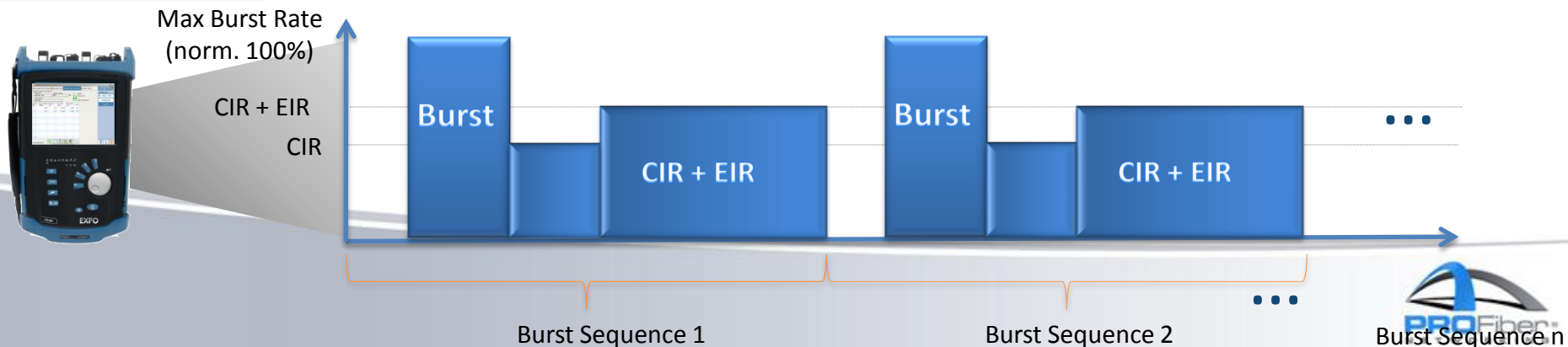
CBS = Committed Burst Size  
EBS = Excess Burst Size

- SLA parametr, který je ověřován je velikost Burstu (v čase nebo v bytech).
- Úlohou je ověřit zda služba má malý nebo žádný frame loss v rámci SLA.
- Konfigurovatelný počet sekvencí (defaultně 2)

## CBS Test



## EBS Test



# AKADEMIE VLÁKNOVÉ OPTIKY A OPTICKÝCH KOMUNIKACÍ



Nový testovací polygon pro měření FTTH infrastruktury a distribuovaných služeb

<http://www.profiber.eu/Akce/>

**WWW.PROFIBER.EU**

**...umění optické komunikace**

...umění optické komunikace

**DĚKUJI ZA POZORNOST**

Ing. Martin Ťupa

---

[martin.tupa@profiber.cz](mailto:martin.tupa@profiber.cz) | [www.profiber.eu](http://www.profiber.eu)

