

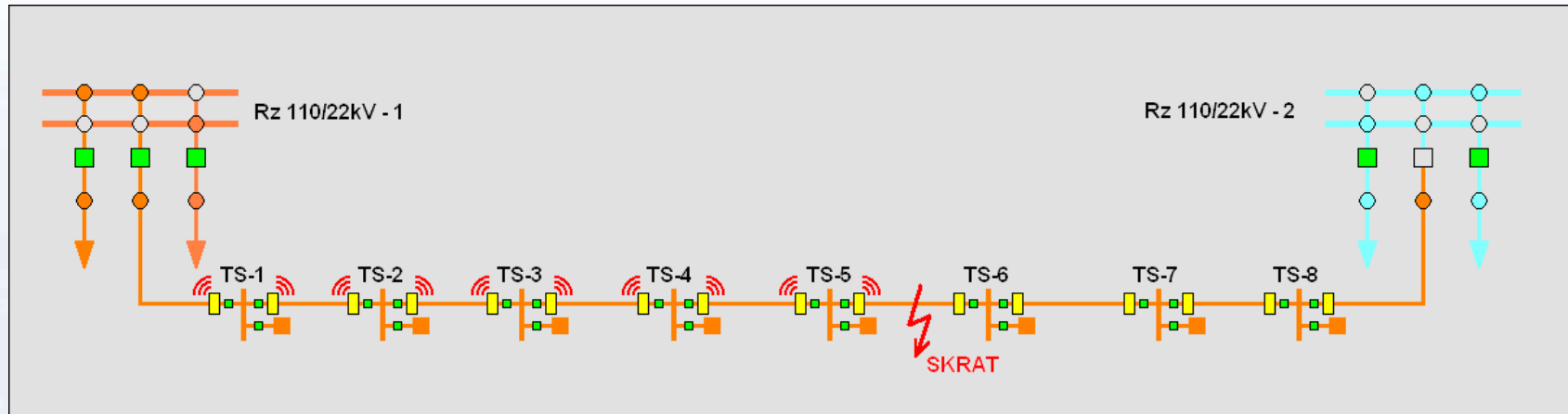


# **System dálkové lokalizace poruch v distribuční síti v Bratislavě**

*Výtah z prezentace:*

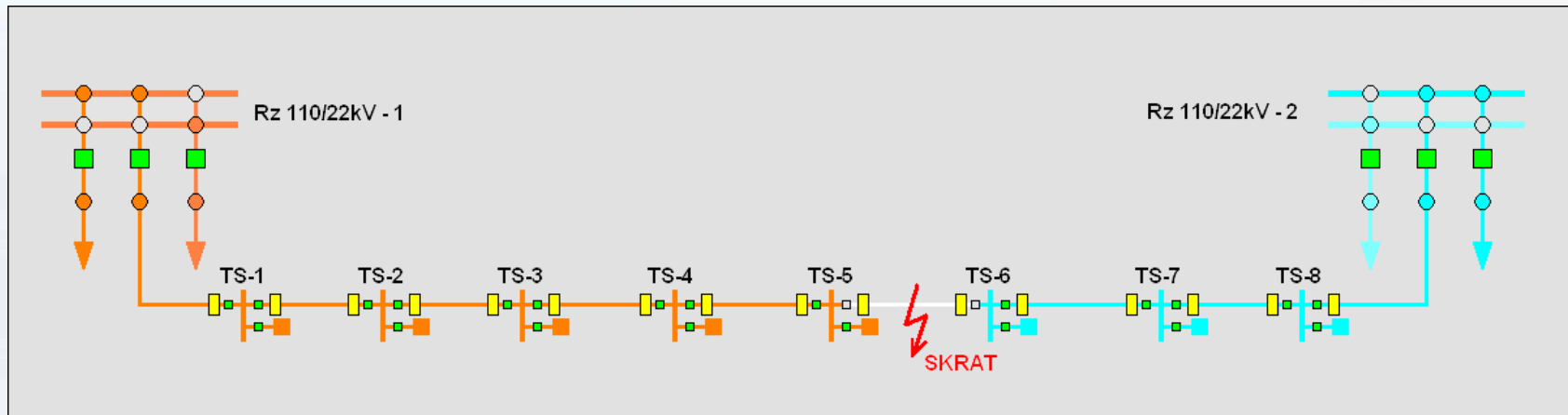
**SYSTEM DIAL'KOVEJ LOKALIZACIE PORUCH pre siete 22 kV**

**Ing. Martin Horák, Ing. Miroslav Jalec, ZSE Distribúcia a.s.**



## Zkrat na vedení 22 kV

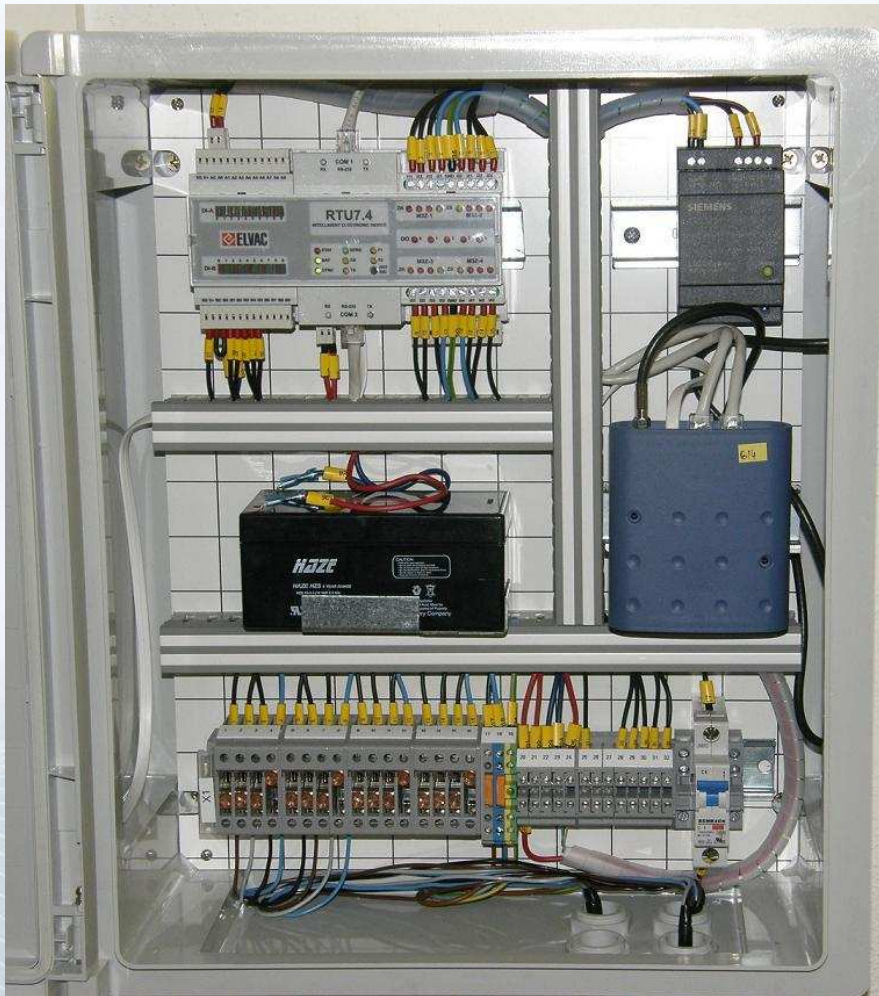
- Vznik poruchy (např. kabelová koncovka)
- Přejít zkratového proudu od Rz 110/22 kV do místa poruchy
- Zaregistrování poruchy indikátorem zkratového proudu
- Odeslání informace o poloze poruchy na pracoviště dispečerského řízení



## Obnovení dodávky odběratelům

- Dispečer dispečerského řízení vn má informaci o úseku, kde vznikla porucha
- Okamžité vyslání mobilní dvojice, ruční manipulace
- Obnovení dodávky elektrické energie

## Měřicí skříň – RTU7.4



### Telemetrie RTU7.4

- Telemetrie vyhodnocuje průchod zkratu jednotlivými trafostanicemi
- Zdroj zálohovaného napájení
- Akumulátor
- Modem GPRS

### Vlastnosti

- Komplexní informace o průchodu poruchového proudu
- Komplexní měření proudů
- Možnost dálkové parametrizace
- Poruchový zapisovač
- Možnost využití binárních vstupů a výstupů

## Kabelová koncovka – proudové MT



- Měřicí proudové trafa
- 400A / 20mA

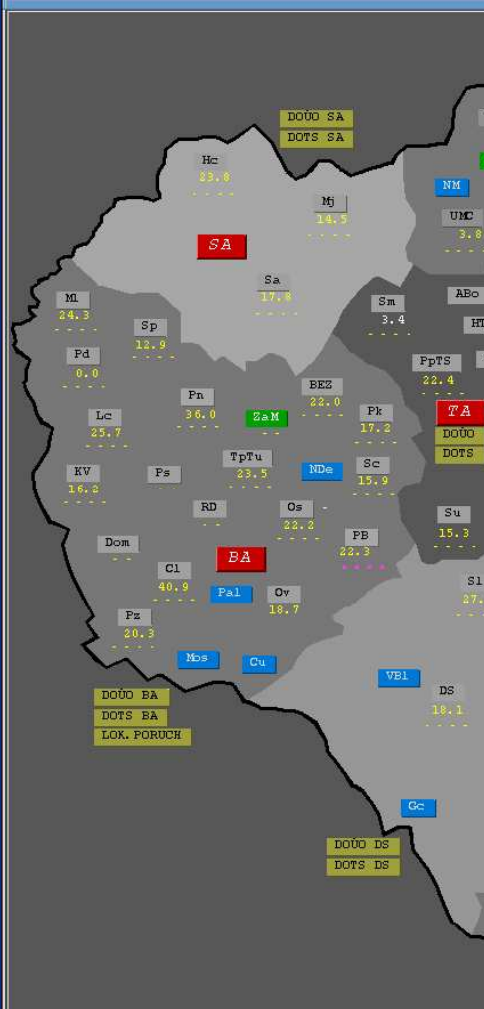
# Jak to vidí dispečer

HD Bratislava

cumil Bratislava 12:30:20

Lokalizacia poruch (GPRS\_lok\_por)

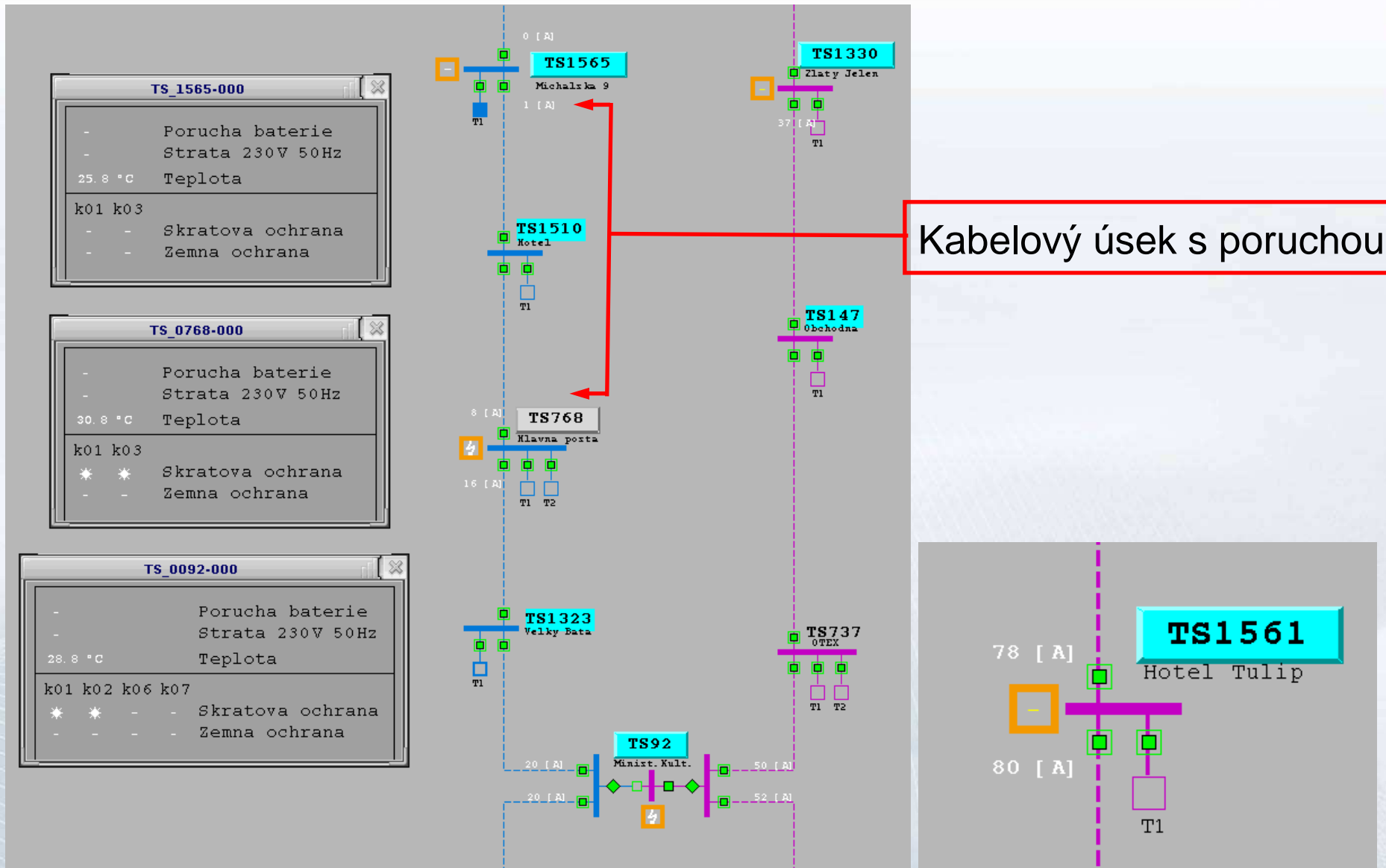
30.88 Real



Pomcha batere	Strata 230V 50Hz	Prechod skatu	Zemne spojenie	Stav komunik.
TS 0488-000	-	-	-	79.9 [A]
TS 0507-000	-	-	-	8.2 [A]
TS 0892-000	-	-	-	32.0 [A]
TS 1136-000	-	-	-	41.8 [A]
TS 0353-000	-	-	-	0.0 [A]
TS 0979-000	-	-	-	29.3 [A]
TS 0731-000	-	-	-	39.1 [A]
TS 0926-000	-	-	-	48.0 [A]
TS 1464-000	-	-	-	29.7 [A]
TS 0484-000	-	-	-	22.4 [A]
TS 0178-000	-	-	-	30.1 [A]
TS 0316-000	-	-	-	56.6 [A]
TS 0428-000	-	-	-	82.8 [A]
TS 1261-000	-	-	-	70.7 [A]
TS 0431-000	-	-	-	21.9 [A]
TS 0435-000	-	-	-	84.4 [A]
TS 0594-000	-	-	-	16.0 [A]
TS 0727-000	-	-	-	0.0 [A]
TS 0754-000	-	-	-	13.7 [A]
TS 0756-000	-	-	-	13.7 [A]
TS 1330-000	-	-	-	39.1 [A]
TS 0755-000	-	-	-	0.0 [A]
TS 0869-000	-	-	-	3.9 [A]
TS 0901-000	-	-	-	0.0 [A]
TS 0927-000	-	-	-	39.1 [A]
TS 1495-000	-	-	-	66.4 [A]
TS 0928-000	-	-	-	34.8 [A]
TS 1011-000	-	-	-	59.0 [A]
TS 1022-000	-	-	-	58.3 [A]
TS 1041-000	-	-	-	0.0 [A]
TS 1131-000	-	-	-	32.2 [A]
TS 0896-000	-	-	-	15.6 [A]
TS 0158-000	-	-	-	51.6 [A]
TS 0167-000	-	-	-	0.0 [A]
TS 1162-000	-	-	-	21.5 [A]
TS 0247-000	-	-	-	64.8 [A]
TS 0292-000	-	-	-	39.5 [A]
TS 0377-000	-	-	-	28.9 [A]
TS 0395-000	-	-	-	50.8 [A]
TS 0429-000	-	-	-	15.6 [A]
TS 0434-000	-	-	-	8.3 [A]
TS 0438-000	-	-	-	44.9 [A]
TS 0487-000	-	-	-	63.7 [A]
TS 0521-000	-	-	-	95.3 [A]
TS 0581-000	-	-	-	67.6 [A]
TS 0997-000	-	-	-	32.8 [A]
TS 1074-000	-	-	-	79.3 [A]
TS 1104-000	-	-	-	78.9 [A]
TS 1119-000	-	-	-	28.9 [A]
TS 1146-000	-	-	-	30.9 [A]
TS 0168-00a1	-	-	-	58 [A]
TS 1204-00a1	-	-	-	62 [A]
TS 0177-00a2	-	-	-	0 [A]
TS 1561-00a1	-	-	-	84 [A]
TS 1237-00a1	-	-	-	78 [A]
TS 0092-00a1	-	-	-	1 [A]
TS 1364-00a1	-	-	-	5 [A]
TS 1154-00a1	-	-	-	52 [A]
TS 1565-00a1	-	-	-	23 [A]
TS 0768-00a1	-	-	-	9 [A]
TS 0734-00a1	-	-	-	31 [A]
TS 0159-00a1	-	-	-	74 [A]
TS 1380-00a1	-	-	-	26 [A]
TS 0769-00a2	-	-	-	15 [A]
TS 0374-00a1	-	-	-	74 [A]
TS 0160-00a2	-	-	-	64 [A]
TS 0925-00a1	-	-	-	44 [A]
TS 0216-00a2	-	-	-	9 [A]
TS 1161-00a1	-	-	-	30 [A]
TS 0354-00a1	-	-	-	22 [A]
TS 0458-00a1	-	-	-	0 [A]
TS 0476-00a2	-	-	-	48 [A]
TS 0722-00a2	-	-	-	37 [A]
TS 0743-00a1	-	-	-	22 [A]
TS 1196-00a1	-	-	-	20 [A]
TS 0256-00a1	-	-	-	19 [A]
TS 1191-00a2	-	-	-	45 [A]
TS 0524-00a2	-	-	-	5 [A]
TS 0088-00a1	-	-	-	13 [A]
TS 0752-00a1	-	-	-	34 [A]
TS 1191-00a2	-	-	-	45 [A]
TS 0524-00a2	-	-	-	5 [A]
TS 0088-00a1	-	-	-	13 [A]
TS 0752-00a1	-	-	-	34 [A]

Start PREZENTACIA-KARO... Microsoft PowerPoint... RIS HD Bratislava EN 12:30

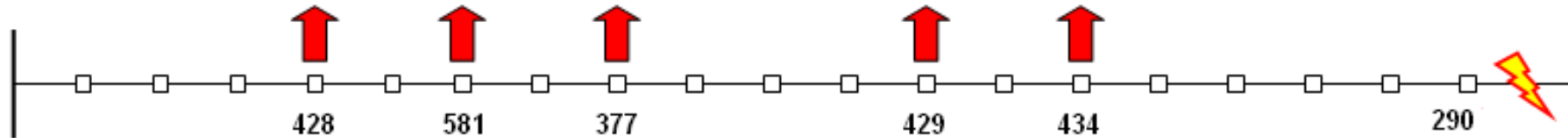
# Jak to vidí dispečer



## Výsledky při řešení poruch v síti 22 kV

Rz 110/22 kV  
ČULENOVA

Rz 110/22 kV  
PETRŽALKA



14.10.2008, 10:45:57 Došlo k výpadku V-343

- vývod napájený z Rz 110/22 kV ČulenoVA
- vývod napájel 19 trafostanic a 20 kabelových úseků
- porucha na kabelovém úseku mezi TS 290 a Rz Petržalka – stavební práce
- působili indikátory v 5-tich trafostanicích – **SPRÁVNĚ**
- počet úseků, ve kterých se hledala porucha se snížil z 20 na 6

## Výsledky při řešení poruch v síti 22 kV

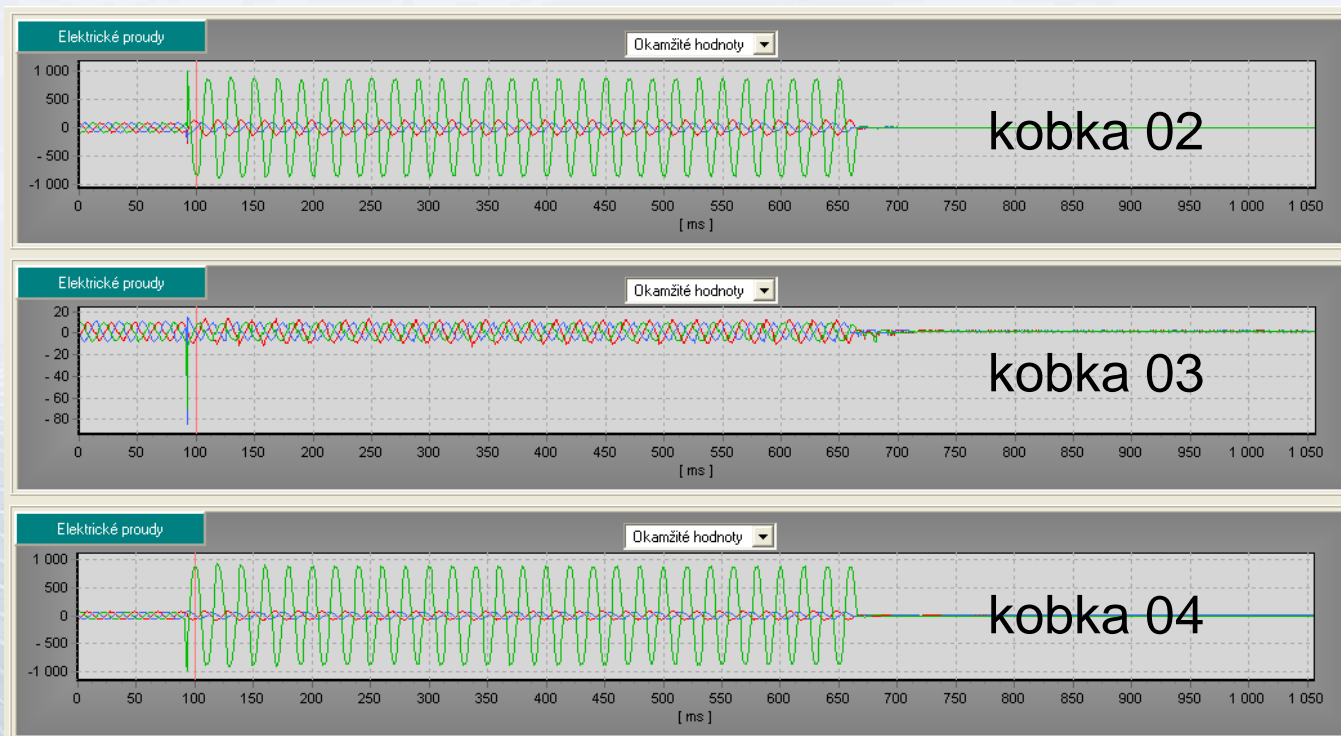
14.10.2008, 10:45:57 Došlo k výpadku V-343

- počet úseků, ve kterých se hledala porucha se snížil z 20 na 6
- bez systému DLP by bylo nutné manipulovat přibližně v 9 trafostanicích
- čas vyhledávání poruchy byl 45 min – 40 min do první ruční manipulace
- čas vyhledávání poruchy se zkrátil cca o 90 min
  
- Instalovaný výkon TS na vývodě – 21,5 MVA
- aktuální výkon TS v čase poruchy – 5,3 MVA
  
- výkon, který se pomocí systému DLP dostal do sítě:  
5,3 MVA x 1,5 h = 7,95 MVAh

## Výsledky při řešení poruch v síti 22 kV

26.03.2009, 17:47:01 Došlo k výpadku V-402 v Rz 110/22 kV Lamač

- porucha na kabelovém úseku v cestě
- porucha procházela přes kobku 02 a kobku 04
- Možnost dálkového stažení poruchového záznamu



## Přínosy systému dálkové lokalizace poruch

### HLAVNÍ PŘÍNOS SYSTÉMU - PRO ZÁKAZNÍKA

- snížení času lokalizování místa poruchy
- snížení času nedodávky elektrické energie
- zlepšení agregovaných ukazatelů SAIDI a SAIFI

### ŘEŠENÍ PORUCHY V KABELOVÉ SÍTI 22 kV

- Dálkově vykonávané manipulace
  - *minuty*
- přesun mobilní dvojice na místo
  - *cca do 30 minut*
- Lokalizování poruchy manipulacemi v terénu
  - *minuty až hodiny (v některých případech 2-3 hodiny)*

**PORUCHU NENÍ NUTNÉ LOKALIZOVAT – JEJÍ POLOHA JE OKAMŽITĚ**

**ZNÁMÁ ZE SIGNALIZACE SYSTÉMU DÁLKOVÉ LOKALIZACE PORUCH**

## Přínosy systému dálkové lokalizace poruch

### PŘÍNOS SYSTÉMU PRO ZAŘÍZENÍ 22 kV

- snížení počtu zapnutí vedení 22 kV do zkratu
- zvýšení životnosti elektrických zařízení distribuční soustavy
- transformátory 110/22 kV, kabely 22 kV

### MĚŘENÍ PROVOZNÍHO PROUDU

- Informace o provozním proudu vedením 22 kV
- Přehled zatížení trafostanic 22/0,42 kV
- Dlouhodobě dostupné vstupní údaje pro **VÝPOČET ZTRÁT**

### PŘÍNOS SYSTÉMU PRO PROVOZOVATELE SÍTĚ

- Zjednodušení vyhledávání poruch  
(čas, pohonné hmoty, mnoho TS má omezený přístup)

## **Přínosy systému dálkové lokalizace poruch**

### **VYHODNOCENÍ PRŮBĚHU PORUCH**

- z poruchového záznamu je možné určit, jestli zařízení v čase poruchy reagovali správně (ochrana, vypínač, odporník)
- možnost kontroly správného nastavení indikátorů

### **ELIMINACE NĚKTERÝCH PORUCH**

- mnoho poruch vzniká dlouhodobě
- postupná degradace izolace, částečné průrazy
- vznikající poruchy se projeví vypnutím ochran, přičemž příčina poruchy sa nezjistí – „PO ZAPNUTÍ ČISTÉ“
- systém upozorní na potenciální slabé místo, kde v blízké době pravděpodobně nastane porucha

### **PŘÍNOS DO BUDOUCNOSTI**

- mnoho kabelových úseků je starších více než 40 let
- v síti je mnoho kabelů, kde sa předpokládá nárůst poruchovosti (nejstarší XLPE kabely – nedokonalá technologie, vyosené)



**Těšíme se na spolupráci**

**ELVAC a.s.**

Hasičská 53, 700 30  
Ostrava-Hrabůvka

Tel.: +420 597 407 100

Fax: +420 597 407 102

E-mail: [info@elvac.eu](mailto:info@elvac.eu)

[www.elvac.eu](http://www.elvac.eu)