

Průhonice 2009 Energetika

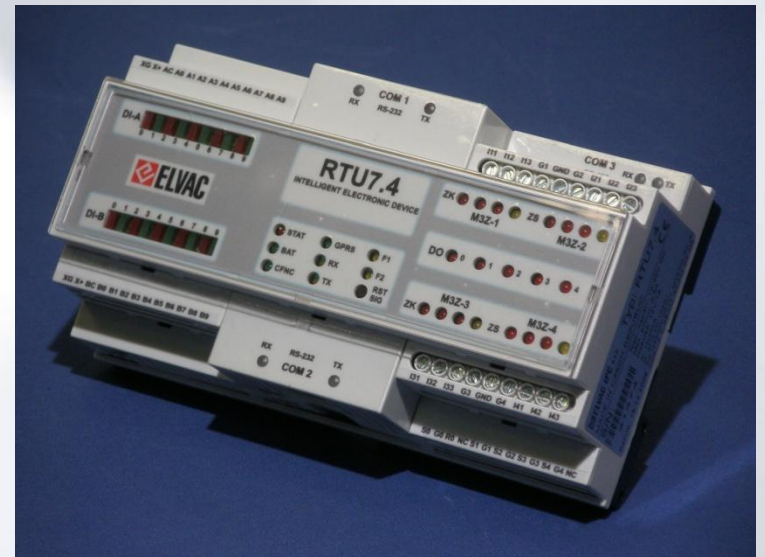


Miroslav Kocur

Kompaktní RTU jednotky

- Jednoduchá konstrukce
- Minimální rozměry
- Nízká cena

- Omezený počet integrovaných IO
- Pro rozšíření nutno použít externí moduly



Modulární RTU jednotky

- Variabilita konfigurace vzhledem k aplikaci
- Vysoká integrace I/O a funkcí
- Snadná rozšiřitelnost

- Složitější konstrukce
- Vyšší cena, ale bez potřeby dalších funkčních bloků



HMI rozhraní pro RTU jednotky

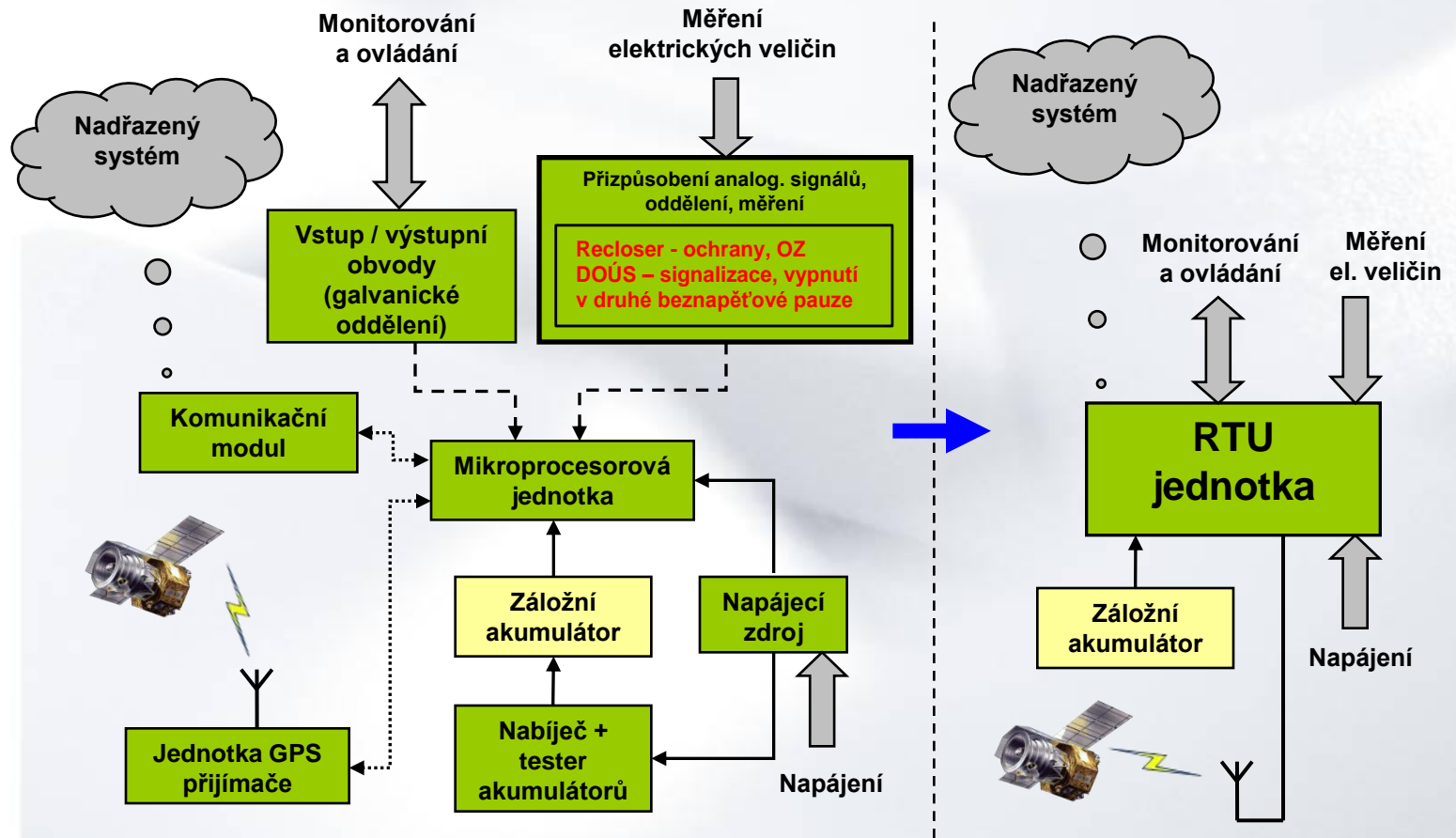
- Dotykový displej 3,2“
- **Komunikace s RTU jednotkou:**
 - RS-232
 - Bluetooth
- **Funkce:**
 - Parametrizace jednotky
 - Zobrazení stavů a měření



Diskrétní vs. Integrované řešení

- Minimální počet komponent
- Menší prostorové nároky
- Dokonalá provázanost funkčních částí a maximální využití jejich možností
- Komplexní diagnostika
- Vyšší spolehlivost
- Výhodná cena

Způsob integrace funkčních částí (příklad pro DOV, DOÚ)



Komunikace jednotek RTU7/M

(přehled)

Implementované protokoly:

- IEC 60870-5-101
- IEC 60870-5-104
- firemní HioCom2

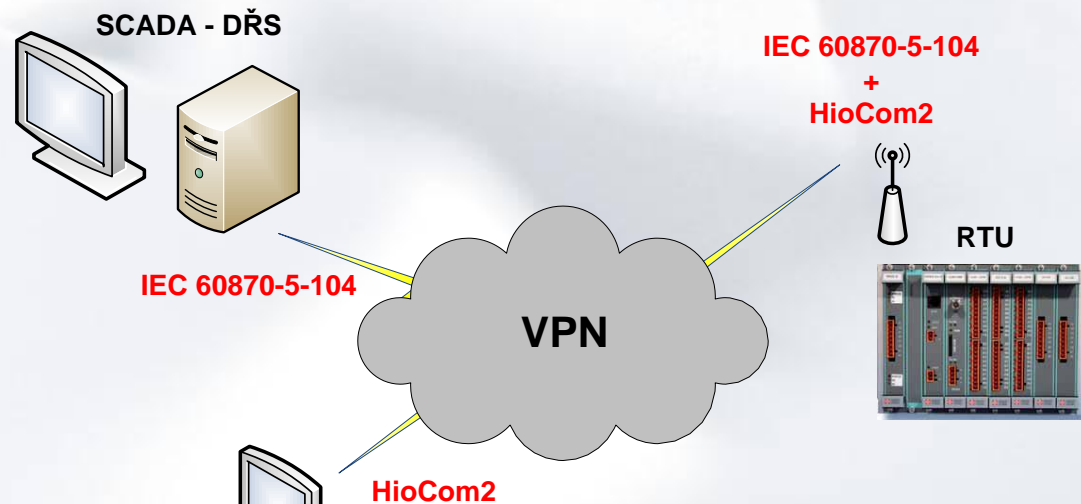
Výhody / nevýhody protokolů

Komunikační rozhraní:

- možno osadit až 3 rozhraní (libovolné přenosové médium)
- až 2 x komunikace s DŘS (libovolný protokol na každém rozhraní)
- 1 x další zařízení (HMI, měřiče kvality, ...)

Komunikace jednotek RTU7/M (aplikace)

- GPRS komunikace přes 2 operátory
- GPRS komunikace na 2 IP adresy (2 protokoly)



- RTU komunikační centrum
- parametrizace
 - zpracování záznamů

Časová synchronizace jednotek RTU7/M

2 metody:

- z GPS přijímače
 - $\pm 2\mu\text{s}$ ($\pm 5\mu\text{s}$ u jednotek na kruhu)
- ze serveru
 - $\pm 200\text{ ms}$ (komunikace GPRS)
 - $\pm 20\text{ ms}$ (komunikace Ethernet)

Záznamy u jednotek RTU7/M

Užití:

- analýza poruchových dějů
- vyhodnocení správné funkčnosti ochran
- k optimalizaci nastavení parametrů ochran
- ke zjištění rozvíjející se poruchy

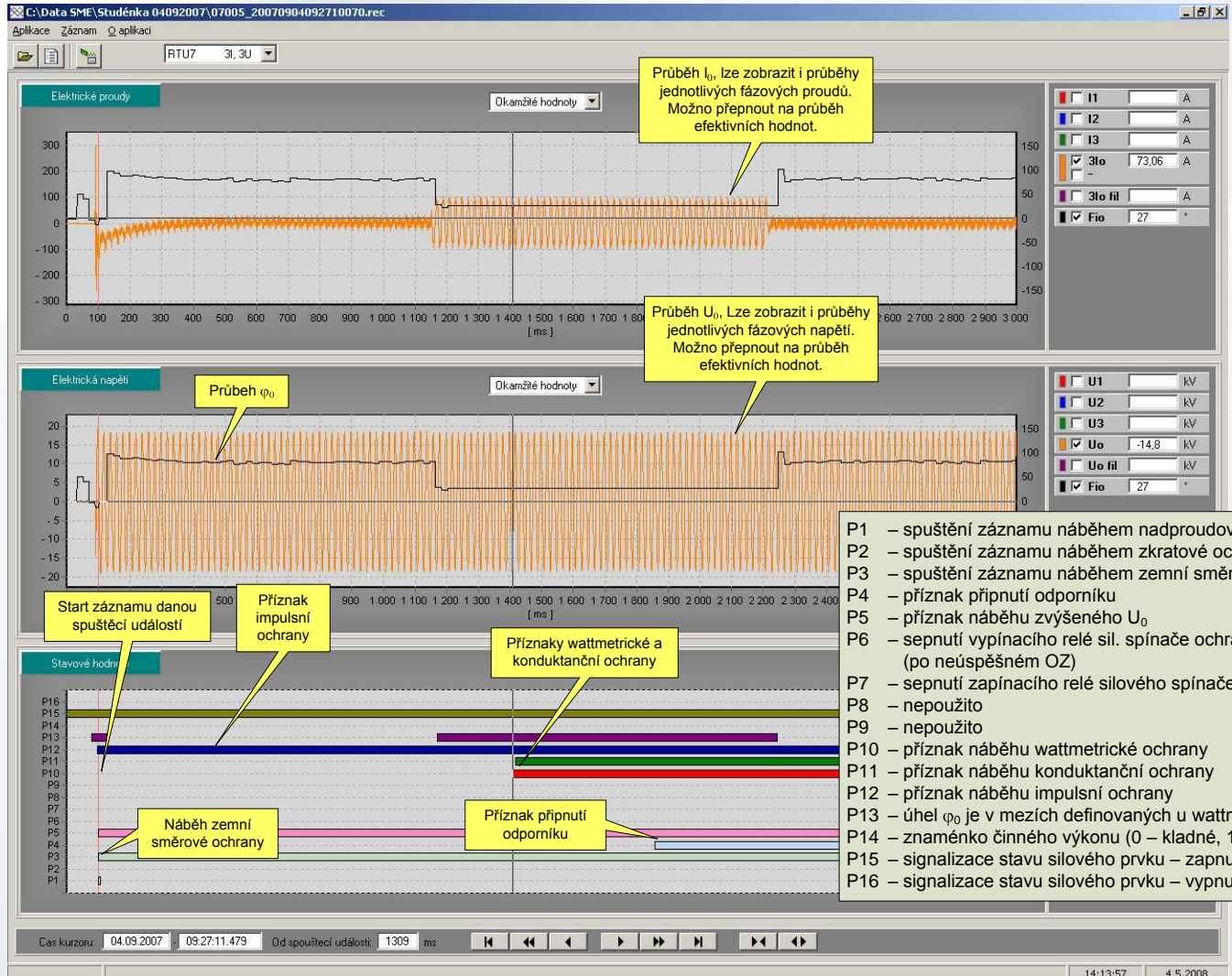
Obsah:

- časové průběhy veličin
- příznaky

Parametrizovatelné vlastnosti:

- různé spouštěcí události
- délka záznamu
- přenos na automaticky nebo na vyžádání

Příklad záznamu – zemní spojení



- P1 – spuštění záznamu náběhem nadproudové ochrany
- P2 – spuštění záznamu náběhem zkratové ochrany
- P3 – spuštění záznamu náběhem zemní směrové ochrany
- P4 – příznak připnutí odporníku
- P5 – příznak náběhu zvýšeného U_0
- P6 – sepnutí vypínacího relé sil. spínače ochranou nebo automatem (po neúspěšném OZ)
- P7 – sepnutí zapínacího relé silového spínače automatem (OZ)
- P8 – nepoužito
- P9 – nepoužito
- P10 – příznak náběhu wattmetrické ochrany
- P11 – příznak náběhu konduktanční ochrany
- P12 – příznak náběhu impulsní ochrany
- P13 – úhel φ_0 je v mezích definovaných u wattmetrické ochrany
- P14 – znaménko činného výkonu (0 – kladné, 1 – záporné)
- P15 – signalizace stavu silového prvku – zapnuto
- P16 – signalizace stavu silového prvku – vypnuto

ELVAC



Ochranné funkce a automatiky u jednotek RTU7/M

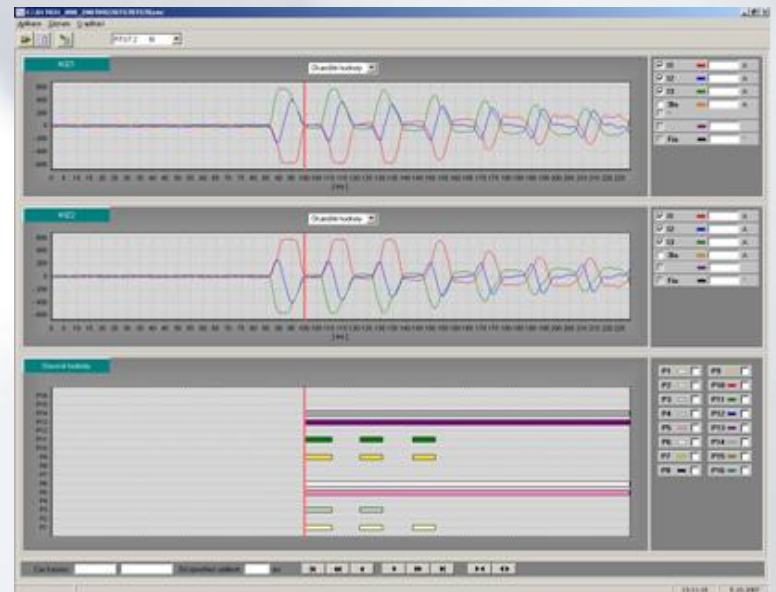
- Zkratová ochrana
- Nadproudová ochrana
- Vyhodnocení proudové nesymetrie
- Zemní směrové ochrany
 - impulsní (Wisher princip)
 - wattmetrická
 - konduktanční
 - přírůstková (připnutí R)
- Další ochrany (přepětí, podpětí,...)

- Opětné zapínání – u DOR
- Vypnutí v druhé bez napěťové pauze – u DOÚ

Veškeré parametry ochran a automatik jsou nastavitelné místně nebo **dálkově**

SW podpora

- **komunikační Gateway**
 - RTU Komunikační centrum (režimy TCP, OPC a DDE Server)
- **parametrizace jednotek (dálková / místní)**
 - RTU Komunikační centrum
- **analýza záznamů**
 - RTU Behaviour Viewer





Aplikace

Měření, monitorování a řízení ...

- Obecné monitorování a ovládání
- Distribuční stanice vn (DTS)
- Dálkově ovládané odpínače v síti vn (DOÚ)
- Dálkově ovládané vypínače v síti vn (DOR)
- Větrné elektrárny (VTE)
- Fotovoltanické elektrárny (FVE)
- Měření odběrů z impulsů
- Komunikační koncentrátor
- Přenosy naměřených dat



Rozvodny vvn/vn

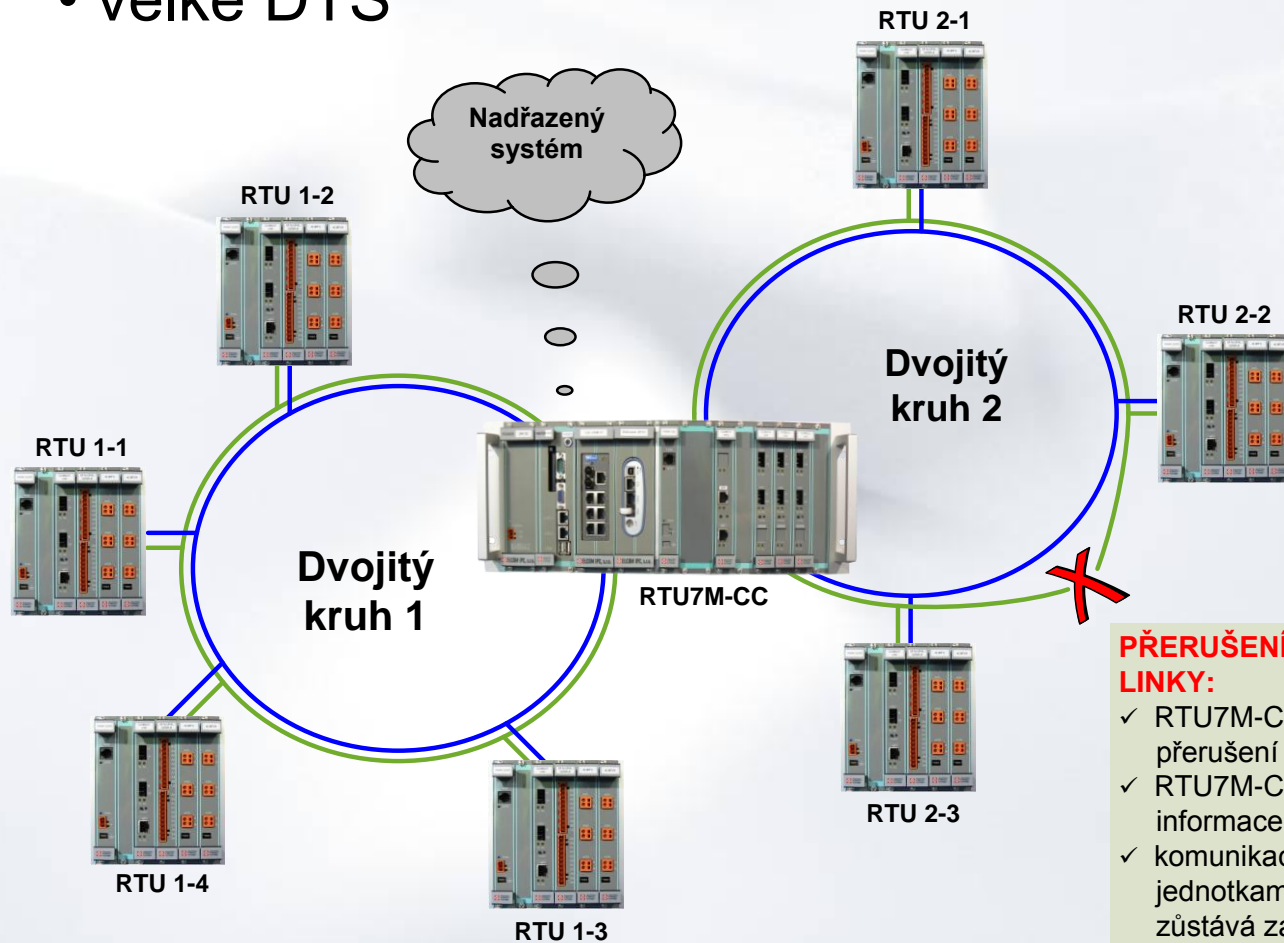
Místní řízení na rozvodně

- RTU7M komunikační a řídicí PC
- Redundantní zdroj RPSII
- GPS Time
- Mikrodispečink



Komunikace jednotek RTU7/M (dvojitý kruh)

- podnikové rozvodny
- velké DTS



PŘERUŠENÍ KOMUNIKAČNÍ LINKY:

- ✓ RTU7M-CC detekuje přerušení
- ✓ RTU7M-CC určí místo, obě informace přenesou
- ✓ komunikace se všemi jednotkami a přenos dat zůstává zachován!

Monitorování a řízení DTS

Jednotky GSM RTU4, GSM RTU7.2 (7.4) + RTU M3Z



DOUS a Reclosery

DOUS - dálkově ovládané úsečnickové odpínače

- olejové zhášecí komory
- odpíná a zapíná až do 630A na vedení vn
- nevypne při zkratovém proudu

Recloser- dálkově ovládaný vypínač

- vakuem nebo plynem plněné zhášecí komory
- vypne při zkratovém proudu



Závěr, dotazy...

ELVAC IPC s.r.o.
Hasičská 53
700 30 Ostrava-Hrabůvka

Tel.: 595 700 340-9
Fax: 595 700 304
sales@elvac.eu

Pobočky: Praha a Trenčín (SK)

