

# TRAMON

## Monitorování a řízení životnosti transformátorů

---

### VIZE

---

Zvýšení bezpečnosti, spolehlivosti a řízení stárnutí transformátorů. Snížení rizika jejich havárie a souvisejících přímých a nepřímých škod z nerealizované služby nebo výroby.

#### Základní funkce:

- On-line monitorování technického stavu a diagnostika transformátorů
- Včasná predikce poruch na základě analýzy plynů rozpuštěných v oleji
- Modelování a simulace čerpání životnosti z hlediska zatěžování transformátoru
- Monitorování libovolného počtu transformátorů z jednoho místa

### PŘÍNOSY

---

- Systematický přístup k monitorování stavu, diagnostice a hodnocení životnosti
- Poskytování přehledných informací pro expertní pracovníky provozovatele
- Soustředění podrobných informací z historie provozu mnoha transformátorů na jednom místě
- Podklady pro optimalizaci rozsahu a počtu provozních kontrol a revizí
- Dokladování dodržení bezpečnostních rezerv a výpočet zbytkové životnosti
- Zvýšení bezpečnosti a spolehlivosti
- Prodloužení životnosti transformátoru za projektovanou dobu
- Optimalizace plánování údržby, oprav, výměn, modernizace a inovací
- Maximalizace výnosu investice do transformátoru

### POPIS

---

Modulární systém sestávající z datové vrstvy, aplikačního jádra, prezentační vrstvy a komunikačního rozhraní.

#### Funkce systému:

- Sběr údajů z analyzátorů plynů rozpuštěných v oleji (DGA – Dissolved Gas Analysis) –  $H_2$ ,  $CH_4$ ,  $C_2H_6$ ,  $C_2H_4$ ,  $C_2H_2$ ,  $CO$ ,  $CO_2$ ,  $O_2$ ,  $N_2$ ; Sběr dalších dostupných hodnot veličin a parametrů – teplot a elektrických veličin z různých míst transformátoru, stavu systému chlazení a dalších
- Vyhodnocení údajů dle norem:
  - ČSN EN 60599 „Elektrická zařízení v provozu plněná izolačním olejem – Pokyny pro interpretaci výsledků analýz rozpuštěných a volných plynů“
  - ČSN IEC 60076-7 „Výkonové transformátory – Část 7: Směrnice pro zatěžování olejových výkonových transformátorů“
  - ČSN EN 60422 „Minerální izolační oleje v elektrických zařízeních – Návod na kontrolu a údržbu“
- Výpočty časových průměrů, trendů, motohodin, počtů přepnutí přepínače odboček a dalších vybraných charakteristik
- Výpočty úbytku životnosti
- Alarmní systém včetně možnosti odesílání e-mailů
- Hierarchie obrazovek, navigační prvky, sumární alarmy
- Zobrazení historie v časových grafech

#### Otevřenost produktu:

- Konektivita na měřicí ústředny a řídicí systémy – OPC, Modbus, Profibus a další
- Konektivita na historizační databáze – Oracle, MS SQL, PI Server, Wonderware Historian a další

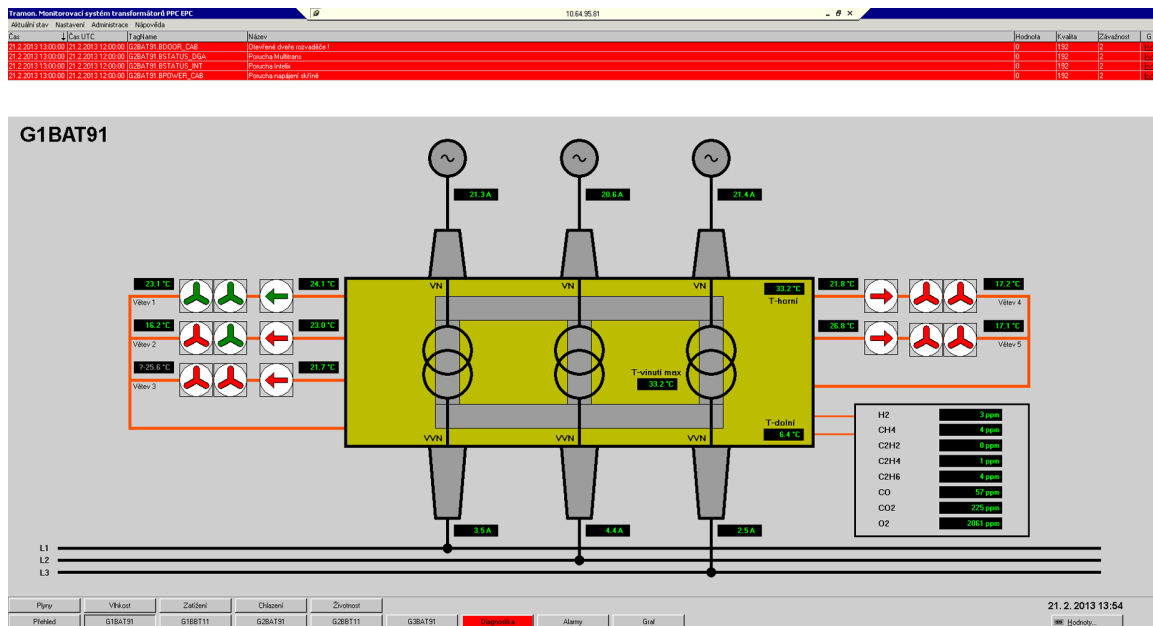
#### Další vlastnosti:

- Vlastní SW produkt I&C Energo a.s., který nevyžaduje licence třetích stran
- Aplikace pro operační systém Windows

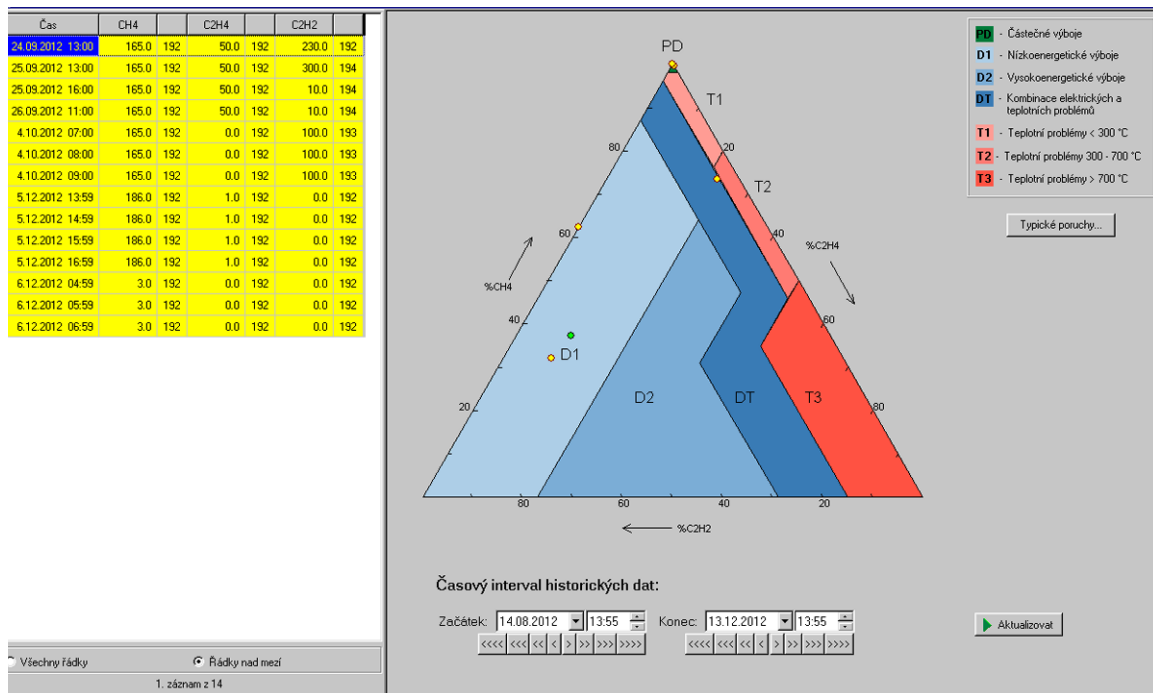
#### Variantní součást dodávky:

- Analyzátor TRANSFIX nebo MULTITRANS

## Ukázka základní obrazovky



## Ukázka obrazovky s Duvalovým trojúhelníkem



## REFERENCE

ČEZ, a.s., Jaderná elektrárna Dukovany	2009 – 2017
ČEZ, a.s., Jaderná elektrárna Temelín	2010 – 2017
ČEZ, a.s., Paroplynová elektrárna Počerady	2012 – 2017

## Kontakty

Ing. Petr Hoření, MBA, ředitel vývoje softwaru, T +420 602 546 822, E phoreni@ic-energo.eu  
Ing. Bohumír Pospíšil, programátor analytik senior, T +420 724 540 080, E bpospisil@ic-energo.eu