

УДК 621.3.048.1

Сахно О.А.¹, Каплієнко О.О.², Штефан О.Ю.³

¹ канд. техн. наук, доц. НУ «Запорізька політехніка»

² старш. викл. НУ «Запорізька політехніка»

³ студ. гр. Е-412м НУ «Запорізька політехніка»

МОНІТОРИНГ ТЕХНІЧНОГО СТАНУ ТА ПОПЕРЕДЖЕННЯ ВІДМОВ ПРИСТРОЇВ РЕГУЛЮВАННЯ НАПРУГИ СИЛОВИХ ТРАНСФОРМАТОРІВ ПІД НАВАНТАЖЕННЯМ

Статистика ремонтів показує, що пошкодження пристроїв регулювання напруги під навантаженням (РПН) є однією з найпоширеніших причин аварій силового трансформаторного обладнання [1]. Тому актуальною задачею є розробка концепції та пристрою моніторингу пристроїв РПН, що дозволять перейти від систематичного технічного обслуговування до технічного обслуговування за реальним технічним станом та запобігає раптовим відмовам та аварійним станам обладнання.

Авторами запропоновано концепцію моніторингу на базі віддаленого показчика положення пристрою РПН, яка основана на використанні значень: струму двигуна приводу пристрою РПН, струму навантаження, температури масла, вологонасичення масла, положення пристрою РПН.

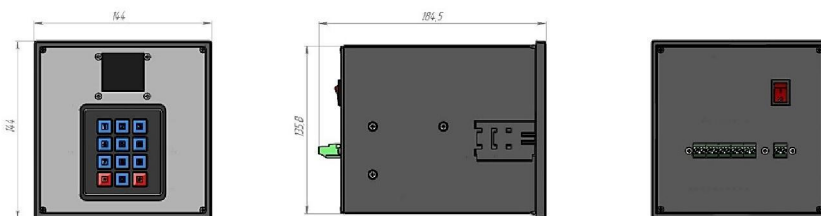


Рисунок 1 – Зовнішній вигляд віддаленого показчика РПН з функціями моніторингу EA-TCRD-01

Реєстрація вказаних параметрів дозволяє проводити:

- облік ресурсу РПН (реєстрація кількості перемикачів РПН (механічних та електричних), час роботи на кожній отпайці РПН);
- контроль температурного режиму РПН;
- попередження аварійних режимів пристрою РПН внаслідок перевищення вологонасичення та температури масла;
- відслідковування змін в механічних вузлах пристрою РПН та його приводу (на основі аналізу осцилограм струму обмоток двигуна приводу);
- реалізацію функції релейної автоматики та сигналізації (блокування за низьких температур, сигналізація крайніх положень та інші).

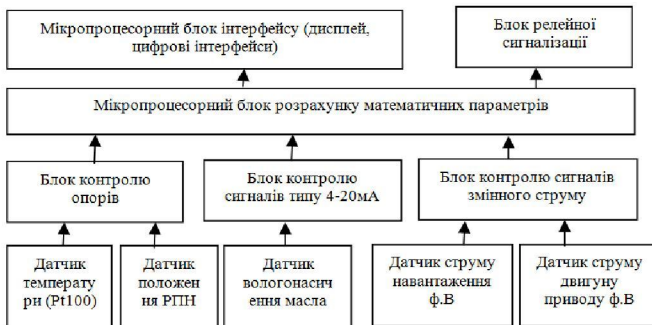


Рисунок 2 – Структурна схема пристрою

На основі запропонованої концепції авторами розроблено віддалений показчик положення приводу РПН EA-TCRD-01 призначений для віддаленої індикації номера положення пристрою РПН та реалізації функцій моніторингу. Пристрій може застосовуватися як для заміни (модернізації) старих стрілочних показчиків, що працюють з приводами MZ, EM, ED-S, PHT, ПДП, так і при комплектації нового устаткування.

Окрім індикації положення, пристрій укомплектовано вихідними інтерфейсами, для видачі сигналів у пристрої «верхнього рівня» або централізовані системи моніторингу та АСК ТП.

Модернізований показчик положення сприяє зниженню експлуатаційних витрат з підвищенням технічної стійкості енергосистеми; забезпечує оцінку поточного стану та прогноз залишкового ресурсу РПН, для планування розподілу фінансових активів, в умовах критичного старіння парку устаткування; забезпечує автоматизацію діагностування для створення підстанцій (ПС) без постійного обслуговуючого персоналу та створення інтелектуальних електроенергетичних систем в Україні.