

ПОГОДЖЕНО

Технічний директор

ТОВ «РЗА СИСТЕМЗ»

 В.М. Волянський

“ 05 ” березня 2024 р.



ЗАТВЕРДЖУЮ

Генеральний директор

ПРАТ “ЮНІТІ”

 В. Я. Сербін

“ 05 ” березня 2024 р.



Протокол випробувань

Найменування виробу:

Пристрій РС83-В3

Виробник:

ТОВ «РЗА СИСТЕМЗ»

Мета випробувань:

Оцінка правильності роботи функції АЧРЧ пристрою РС83-В3 при відтворенні реальних записів аварій.

Кількість виробів, на яких проведено випробування:

1 шт. РС83-В3 (№ 0130923)

Дата випробувань:

28.02 ... 04.03 2024р

Місце випробувань:

ПРАТ “ЮНІТІ”

1 ВИПРОБУВАЛЬНЕ ОБЛАДНАННЯ

Випробувальний комплекс RPATу складі випробувального приладу RPAT-124 та керуючого ПК.

2 ПЕРЕЛІК ПЕРЕВІРОК ПІД ЧАС ВИПРОБУВАНЬ

2.1 Перевірка відпрацювання функції АЧРЧ пристрою РС83-В3 при відтворенні запису реальної аварії С37118-NVKV-КУІVСКА-20221115143710.

2.2 Перевірка відпрацювання функції АЧРЧ пристрою РС83-В3 при відтворенні запису реальної аварії С37118-NVKV-КУІVСКА-20221123122230.

2.3 Перевірка відпрацювання функції АЧРЧ пристрою РС83-В3 при відтворенні запису реальної аварії С37118-NVKV-КУІVСКА-20221216071700.

ЗРЕЗУЛЬТАТИ ВИПРОБУВАНЬ

Випробування здійснювали за допомогою приладу RPAT-124 з використанням спеціального програмного забезпечення RelayPro з програмним модулем “Редактор сигналу”. Модуль “Редактор сигналу” призначений для формування складних сигналів на базі складних гармонік та фрагментів цифrogram, збережених у ComTrade-файлах.

Тривалість наданих записів становить 0,06 с, однак, якщо розглядати уставку спрацювання 49,2 Гц, падіння частоти нижче уставки триває не більше 0,02 с. Цього часу недостатньо для відпрацювання, наприклад, функції АЧР реле УРЧ-3М-С, оскільки за нульової уставки по часу це реле потребує для відпрацювання 3 періоди частоти (0,06 с).

Окремо слід зауважити, що надані файли містять дані, непристосовані для відтворення випробувальним комплексом RPAT або його аналогами: замість миттєвих значень напруги наведено середньоквадратичні значення й окремі записи частоти та фази.

Конвертацію даних здійснили за формулою $x(t) = A \cdot \sin(2\pi ft + \varphi)$.

Оскільки записи фази у файлах явно належать високочастотному сигналові, за основу взяли запис частоти, а зсув фази прийняли за нуль. Масштабували сигнал приблизно до 100 В.

У модулі “Редактор сигналу” сформували сигнал із таких складників:

- У проміжках 0,00—1,00 с, 1,06—2,00 с, 2,06—3,00 с, 3,06—4,00 с — гармонічний сигнал 50 Гц (відтинки сформували на вкладці “Гармоніки”).
- У проміжках 1,00—1,06 с, 2,00—2,06 с, 3,00—3,06 с — конвертований сигнал із файлу (необхідний сигнал тричі додали до списку відтворення з вкладки “ComTrade”).

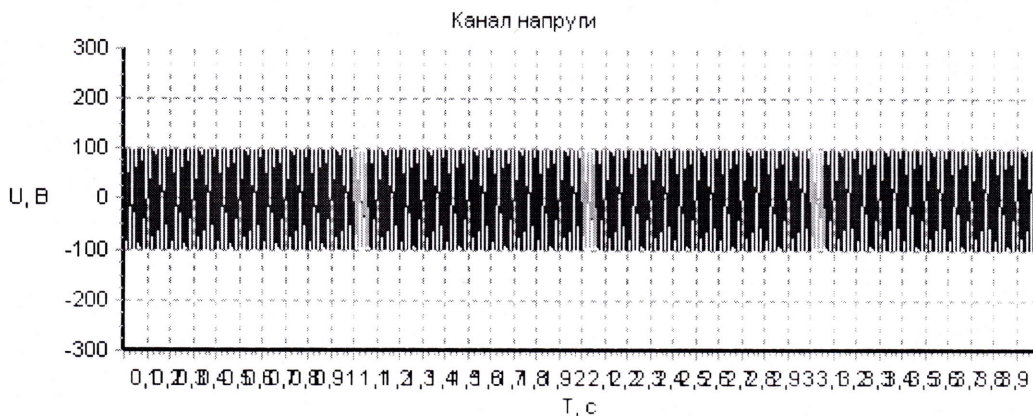


Рисунок 1 — Складений сигнал для першої перевірки: помаранчеві ділянки — конвертований сигнал, червоні — гармоніка 50 Гц.

Задали пристрою РС83-В3 уставку АЧРЧ по частоті 49,2 Гц, по часу — 0 мс. Заживили РС83-В3 джерелом оперативного живлення RPAT-124: подавали 220 В.

Оскільки випробувальний комплекс РРАТ є однофазним, здійснили окремі випробування для записів трьох фаз. Спрацювання АЧРЧ, запрограмоване на вихідне реле KL1, фіксували першим дискретним входом РРАТ. Багаторазове спрацювання реле записувалося в таблицю на вкладці "Дискретні входи".

3.1 Перевірка відпрацювання функції АЧРЧ пристрою РС83-В3 при відтворенні запису реальної аварії С37118-NVKV-KYIVSKA-20221115143710

Результат випробування: отримано значення часу спрацювання АЧРЧ при відтворенні запису реальної аварії (дані наведено в таблиці 1). Функція АЧРЧ пристрою РС83-В3 відпрацювала без нарікань. Отриманий час спрацювання в межах поставленої умови (0,01–0,15 с).

Таблиця 1 — Випробування функції АЧРЧ на записах з файлу С37118-NVKV-KYIVSKA-20221115143710.

№	Va, Тспр, с	Vb, Тспр, с	Vc, Тспр, с
1	0,0377	0,0360	0,0366
2	0,0375	0,0356	0,0365
3	0,0375	0,0352	0,0361

3.2 Перевірка відпрацювання функції АЧРЧ пристрою РС83-В3 при відтворенні запису реальної аварії С37118-NVKV-KYIVSKA-20221123122230

Результат випробування: отримано значення часу спрацювання АЧРЧ при відтворенні запису реальної аварії (дані наведено в таблиці 2). Функція АЧРЧ пристрою РС83-В3 відпрацювала без нарікань. Отриманий час спрацювання в межах поставленої умови (0,01–0,15 с).

Таблиця 2 — Випробування функції АЧРЧ на записах з файлу С37118-NVKV-KYIVSKA-20221123122230.

№	Va, Тспр, с	Vb, Тспр, с	Vc, Тспр, с
1	0,0382	0,0377	0,0373
2	0,0386	0,0370	0,0373
3	0,0386	0,0374	0,0373

3.3 Перевірка відпрацювання функції АЧРЧ пристрою РС83-В3 при відтворенні запису реальної аварії С37118-NVKV-KYIVSKA-20221216071700

Результат випробування: АЧРЧ не спрацювало на записах із файлу С37118-NVKV-KYIVSKA-20221216071700, оскільки записане значне зниження частоти триває не довше 1 мс, коли крок уставки по часу РС83-В3 — 10 мс, і не заходить за уставку 49,2 Гц.

4 ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ

Пристрій РС83-В3 з функцією АЧРЧ при подачі записів реальних аварій працює коректно.

Головний інженер ПРАТ "ЮНІТІ"

Провідний інженер-програміст
ПРАТ "ЮНІТІ"

Начальник служби сервісу та технічної
підтримки ТОВ «РЗА СИСТЕМЗ»

М. В. Безрук

М. М. Безрук

В. А. Касьян