

RPV311

Розподілений багатофункціональний реєстратор аварійних подій

Розділ 13: Програмне забезпечення – DR- Менеджер

DR-Менеджер (DR Manager) - це інструмент, який дозволяє здійснювати управління даними обладнання.

1 Вимоги

Установник DR-Менеджер працює на платформі Microsoft Windows і потребує .NET 4 (профіль клієнта) для запуску. Він також залежить від ядра бази даних PostgreSQL 9.3. Користувач повинен мати права адміністратора на встановлення програмного забезпечення.

Програмне забезпечення підтримується в Windows 7.

Це керівництво стосується версії 08A01 DR-Менеджера.

2 Опис програмного забезпечення

2.1 Головне вікно DR-Менеджера

2.1.1 Системний монітор

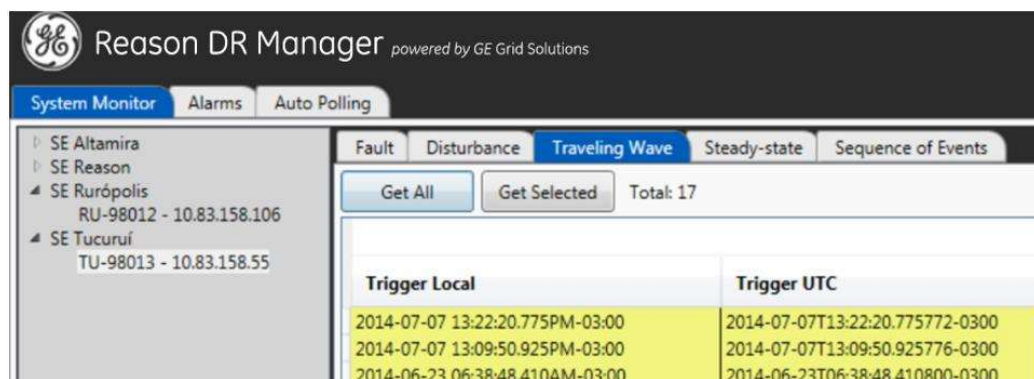


Рис. 85 - Головне вікно DR-Менеджера

Основна вкладка програмного забезпечення називається SYSTEM MONITOR (СИСТЕМНИЙ МОНИТОР). Вся підстанція та RPV311, налаштовані у програмному забезпеченні, перелічені у деревоподібному меню в лівій частині вікна.

Верхній рівень дерева показує створені користувачем об'єкти та установки обладнання на другому рівні.

Після натискання на пристрій за допомогою лівої кнопки миші записи обладнання будуть завантажені та відображатись у вкладках залежно від типу обраного запису (Аварійні сигнали (Fault), Аварійні режими (Disturbance), "Біжучі хвилі" (Traveling Wave), Усталені режими (Steady-State) або Послідовність подій (Sequence of Events)). Ця інформація оновлюється після ОНОВЛЕННЯ (REFRESH).

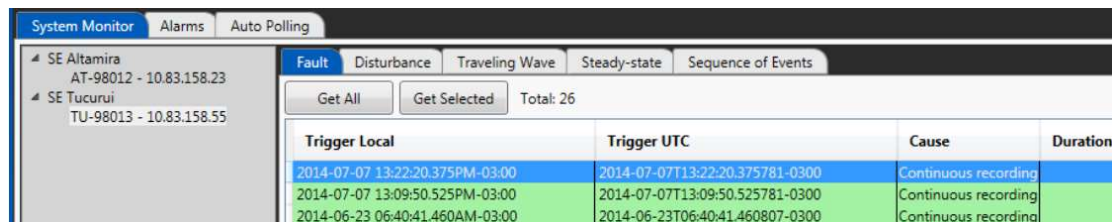
Клацнувши правою кнопкою миші на обладнання, користувач може оновити стан обладнання за допомогою функції REFRESH (ОНОВИТИ) або отримати доступ до веб-сторінки конфігурації обладнання за допомогою функції ACCESS WEB CONFIGURATION (ДОСТУП ДО ВЕБ-КОНФІГУРАЦІЇ).

Записи, виділені жовтим кольором, зберігаються тільки в пам'яті обладнання, які можна побачити щоразу, коли відбувається оновлення.

Зеленим кольором підсвічуються записи, які вже були завантажені, а потім збережені у базі даних у відповідному каталозі, включаючи дані обладнання у каталозі COMTRADE.

Якщо зв'язок з обладнанням втрачено, відображатимуться тільки записи, виділені зеленим кольором.

Завантаження записів може здійснюватися автоматично або вручну. У ручному режимі можна завантажити декілька вибраних записів або всі записи.



Trigger Local	Trigger UTC	Cause	Duration
2014-07-07 13:22:20.375PM-03:00	2014-07-07T13:22:20.375781-0300	Continuous recording	
2014-07-07 13:09:50.525PM-03:00	2014-07-07T13:09:50.525781-0300	Continuous recording	
2014-06-23 06:40:41.460AM-03:00	2014-06-23T06:40:41.460807-0300	Continuous recording	

Рис. 86 – Завантажені записи

2.1.2 Аварійні сигнали

На вкладці ALARMS (АВАРІЙНІ СИГНАЛИ) відображаються усі зареєстровані аварійні сигнали, включаючи інформацію про Time quality (Якість параметрів часу) та "версію вбудованого програмного забезпечення".

System Monitor Alarms Auto Polling					
Host	Name	Location	Status Date	Last Power Up	Time Quality
10.83.158.23	AT-98012	SE-ALTAMIRA	2016-05-05 16:20:47.000	2016-04-30 15:46:38.000	Not reliable
10.83.158.55	TU-98013	SE-TUCURUI	2016-05-05 16:22:26.000	0001-01-01 00:00:00.000	Locked
Alarm	State				
Equipment not ready	False				
Primary power not found	False				
High temperature	False				
Cooler fail	False				
Equipment not sync	False				
Low memory - fault	False				
Low memory - disturbance	False				
Low memory - continuous	False				
Low memory - Soe	False				
Low memory - Tw	False				
Slot or enlace problem	False				
Internal failure	False				

Рис. 87: Вкладка "Аварійні сигнали"

Існує чотири фонові кольори:

- Білий: Зв'язок з обладнанням ще не встановлено.
- Жовтий: Аварійний сигнал (сигнали) активний.
- Зелений: Аварійні сигнали відсутні.
- Оранжевий: Зв'язок з обладнанням втрачено.

Користувач може перевірити інформацію аварійних сигналів та їх стан, натиснувши на ім'я обладнання.

2.1.3 Автоматичне опитування

За допомогою вкладки AUTO POLLING (АВТОМАТИЧНЕ ОПИТУВАННЯ) користувач може перевірити кількість завантажених файлів і кількість файлів, які очікують завантаження.

Коли функція активована, програмне забезпечення перевірить, які записи ще не були збережені, і завантажить їх. Записи будуть автоматично завантажуватися з обладнання, тільки якщо функція Автоматичного опитування увімкнена.

Фоновий колір вказує на те, що обладнання перевіряється.

Під час завантаження дані оновлюються на екрані у міру того, як передаються записи.

2.1.4 Режими завантаження

- Автоматичне завантаження:

Процедура активації *Автоматичного опитування* (Auto Polling) описана у пункті Меню "Налаштування" 2.2.2.

- Завантаження в ручному режимі:

Вибрані записи:

Виберіть необхідні записи та натисніть кнопку GET SELECTED (ОТРИМАТИ ВИБРАНІ);

Усі записи:

Натисніть GET ALL (ОТРИМАТИ ВСІ).

Двічі клацніть на завантажений запис, щоб відкрити (необхідно мати вже встановлене програмне забезпечення, щоб відкривати файли .zic).

Щоб закрити це вікно, скористайтеся кнопкою закриття вгорі праворуч або скористайтеся пунктом меню FILE >EXIT (ФАЙЛ> ВИХІД).

Повідомлення підтвердження буде показано після закриття.

2.2 Налаштування DR-Менеджера

DR-Менеджер має набір налаштувань, доступ до яких користувач може отримати за допомогою панелі меню. Ці налаштування описані нижче.

2.2.1 Меню "Файл"

У меню "Файл" користувач може:

- Відкрити папку COMTRADE;

Функція OPEN (ВІДКРИТИ) відкриє завантажену папку реєстру за замовчуванням.

За замовчуванням використовується папка: **C:\RPV\Records**.

- Оновити всі пристрої.
 - Оновлює список з файлами COMTRADE (але не завантажує їх);
 - Оновлює вкладку "Аварійні сигнали";
 - Перевіряє аварійні сигнали для надсилання електронної пошти/факсу, якщо існують нові сигнали;
 - Порівнює файл локальної конфігурації з відповідним файлом конфігурації RPV311.
- Закрити програмне забезпечення за допомогою функції EXIT (ВИХІД).

2.2.2 Меню "Налаштування"

У меню "Налаштування" (Settings) користувач може:

- Створювати, редагувати та видаляти Установки;
- Створювати та видаляти Пристрої;
- Налаштовувати конфігурацію Лінії електропередачі для визначення місця пошкодження за методом "біжучої хвилі";
- Створювати, редагувати та видаляти контакти для відправлення електронної пошти та факсу;
- Створювати, редагувати та видаляти Попередження, які потрібно надіслати.

Реєстрація пристроїв RPV у DR-Менеджері:

DR-Менеджер сортує пристрої наступним чином:

Спочатку, потрібно створити так звану Установку (Installation), що може бути, наприклад, підстанцією, де встановлено пристрій RPV. Потім користувач повинен зареєструвати пристрій RPV і "закріпити" кожен з них за Установкою, створивши так званий Пристрій (Device).

Нижче наведено процедуру створення **Установок** та **Пристроїв**.

1.1.1.1 СТВОРЕННЯ УСТАНОВОК

Процес створення нової установки:

1. Натисніть меню <SETTINGS> (НАЛАШТУВАННЯ) та натисніть <INSTALLATIONS> (УСТАНОВКИ);
2. Натисніть <NEW> (НОВА), щоб створити. Введіть ім'я та опис Установки та натисніть <OK>.

Користувач може переглянути список зареєстрованих підстанцій та додати, редагувати або видалити підстанцію. Можуть бути видалені тільки Підстанції без асоційованого з ними обладнання.

1.1.1.2 СТВОРЕННЯ ПРИСТРОЇВ

Користувач може переглянути список зареєстрованого обладнання, додати, редагувати або видалити певне обладнання. Обладнання можна видалити тільки тоді, коли відсутня асоційована з ним лінія електропередачі, і якщо функція Автоматичного опитування вимкнена нижче.

Процес створення нового пристрою:

- Натисніть меню <SETTINGS> (НАЛАШТУВАННЯ) та натисніть <DEVICES> (ПРИСТРОЇ);
- Натисніть <NEW> (НОВИЙ), щоб створити.
- У полі <HOST> введіть IP-адресу обладнання;
- Виберіть установку для пристрою у списку Установок;
- Натисніть <Get Info> (ОТРИМАТИ ІНФОРМАЦІЮ), а потім натисніть <Ok>.

Загалом, Ім'я користувача та Пароль не потрібні для завантаження регістрів DFR. Якщо цього потребує програма, введіть ім'я користувача та пароль для адміністратора обладнання (за замовчуванням GE, ім'я користувача - **admin** і пароль **1234**). На Рисунку нижче показано вікно конфігурації Пристрою.

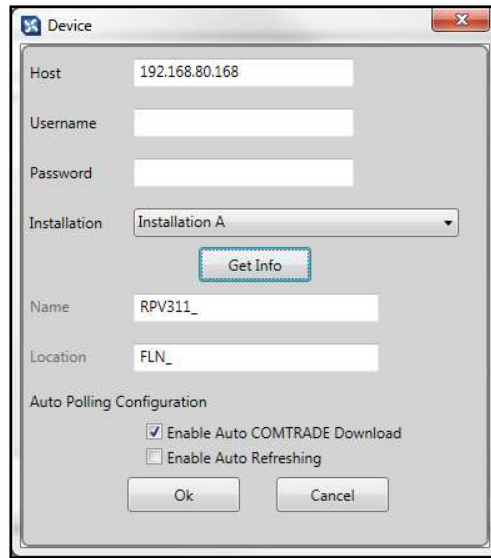


Рис. 88: Вікно Пристрою

Існує два параметри, які повинні бути налаштовані користувачем:

Enable Auto COMTRADE Download (Увімкнути автоматичне завантаження COMTRADE): Після ввімкнення, блок стане частиною процесу автоматичного опитування, коли записи, які ще не збережені, автоматично завантажуються.

Enable Auto Refreshing (Увімкнути автоматичне оновлення): Після ввімкнення блок буде частиною процесу автоматичного оновлення, коли стан обладнання буде автоматично оновлюватися під час процесу.

Користувач може змінити адресу хоста обладнання, а також увімкнути або вимкнути функцію "Увімкнути автоматичне завантаження COMTRADE" та "Увімкнути автоматичне оновлення". Після закінчення редагування програмне забезпечення автоматично з'єднується з обладнанням, щоб оновити ім'я та інформацію про місцезнаходження.

Якщо обладнання асоційоване (тобто пов'язане) з будь-якою лінією електропередачі, повідомлення буде показано користувачеві на початку редагування.

Після закриття вікна "Пристрій" оновлення обладнання є зареєстрованими.

1.1.1.3 ЛІНІЇ ЕЛЕКТРОПЕРЕДАЧІ (АВТОМАТИЧНЕ ВИЗНАЧЕННЯ МІСЦЯ ПОШКОДЖЕННЯ)

У вікні лінії електропередачі налаштовуються параметри, необхідні для виконання алгоритму Визначення місця пошкодження за методом "біжучої хвилі" на основі записів височастотних "біжучих хвиль".

У цьому меню користувач може переглянути список зареєстрованих ліній, додати, відредагувати або видалити будь-яку лінію електропередачі.

The image shows a 'Transmission Line' configuration window. It has a title bar with a close button. Inside, there are several input fields and dropdown menus. The 'Id' field contains '1'. 'Installation' is set to 'SE Altamira' and 'SE Rurópolis'. 'Device A' is 'AT-98012' and 'Device B' is 'RU-98012'. 'Sections' is '1'. Below this, there are two columns for 'Section A' and 'Section B' with values for 'Length (km)', 'K', and 'Threshold'. 'Terminal A' is 'ALTARMIRA-RU', 'Current Circuit A' is 'ATRU-3TCAY', 'Terminal B' is 'RUROPOLIS', 'Current Circuit B' is 'ATRU-3TCAX', and 'Line Name' is 'ATRU-LT-01'. At the bottom are 'Save' and 'Cancel' buttons.

Рис. 89- Конфігурація лінії електропередачі

Для того, щоб додати та редагувати лінію електропередачі (Transmission line), користувач повинен:

1. Вибрати установку A на одному кінці лінії;
2. Вибрати пристрій A, який контролює лінію в установці A;
3. Вибрати установку B на іншому кінці лінії;
4. Вибрати пристрій B, який контролює лінію в установці B;
5. Поле Sections (Ділянки) використовується для вибору кількості ділянок лінії електропередачі, тобто, скільки різних коефіцієнтів поширення K (які використовуються, коли лінія має повітряну і підземну кабельну ділянки);
6. Ввести параметри довжини лінії та коефіцієнти K для кожної ділянки лінії. Див. Розділ 7, пункт 6 Визначення місця пошкодження за методом "біжучої хвилі" на змішаних (гібридних) лініях для отримання додаткової інформації про коефіцієнт K.
7. Ввести Порогове значення, яке використовується в основному методі Визначення місця пошкодження за методом "біжучої хвилі" (TWFL). Див. Розділ 2.3 Автоматичне визначення місця пошкодження за методом "біжучої хвилі" для отримання додаткової інформації.
8. Ввести імена ланцюгів струму A і B. Як це налаштовано в RPV311, [Рис. 90](#). Ці імена ланцюгів використовуються для ідентифікації правильного графіка аварійних сигналів, який використовується у Розширеному методі визначення місця пошкодження за допомогою "біжучої хвилі". Див. Методи визначення місця пошкодження за допомогою "біжучої хвилі" 2.3.2 для отримання додаткової інформації.

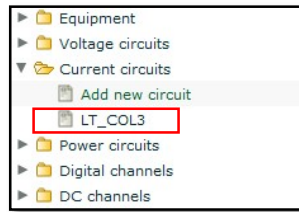


Рис. 90: Ім'я ланцюга струму

1. Введіть імена для кінців лінії А та В. Як налаштовано на екрані "біжучих хвиль" у RPV311, див. нижче.



Рис. 91: Конфігурація імені кінця лінії

1. На завершення, введіть ім'я лінії електропередачі.

Поле Ідентифікатора (ID) показує ідентифікатор передачі MODBUS з даними про місце пошкодження. Для додаткової інформації див. 2.3 Автоматичне визначення місця пошкодження за методом "біжучої хвилі".

1.1.1.4 КОНТАКТИ

У цьому меню налаштовуються контакти, до яких RPV може надсилати повідомлення електронною поштою.

У цьому вікні користувач може переглядати список зареєстрованих контактів, додавати, редагувати або видаляти будь-який контакт. Під час видалення будь-якого контакту, якщо він має будь-який зв'язок з будь-яким попередженням, повідомлення про підтвердження буде відображатися для користувача.

1.1.1.5 ПОПЕРЕДЖЕННЯ

На цьому екрані користувач може переглядати список попереджень (Warnings), додавати, редагувати або видаляти будь-яке попередження.

При налаштуванні попередження, користувач може вибрати, який контакт буде отримувати аварійні сигнали.

У конфігурації можна налаштувати події, які призведуть до того, що DR-Менеджер відправлятиме попередження електронною поштою відповідно до наступних налаштувань:

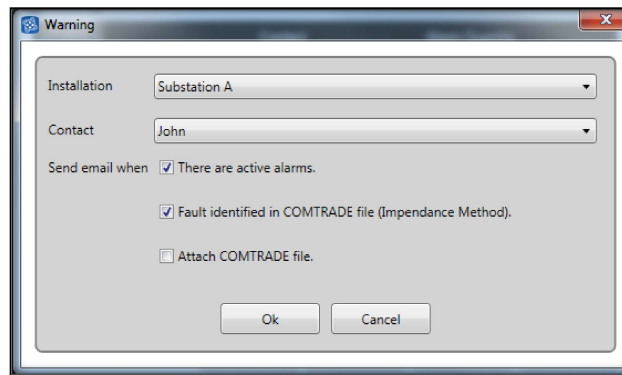


Рис. 92- Меню "Попередження"

Надсилати повідомлення електронною поштою, коли RVP311, що контролюється, має активні аварійні сигнали, коли виявлено пошкодження у файлах COMTRADE. У разі виявлення пошкодження до електронного листа можна приєднати файл COMTRADE з цим пошкодженням.

2.2.3 Меню "Опитування"

У меню "Опитування" (Polling) користувач може:

- Вибрати ручний режим опитування у програмному забезпеченні;
- Вибрати автоматичний режим опитування у програмному забезпеченні;

У ручному режимі як оновлення списку COMTRADE, так і завантаження регістру, здійснюються за командою користувача.

В автоматичному режимі програмне забезпечення завантажить регістри та оновить список COMTRADE автоматично відповідно до параметрів, налаштованих в меню CONFIGURATION>POLLING (КОНФІГУРАЦІЯ> ОПИТУВАННЯ). Крім того, на кожному пристрої ця функція повинна бути увімкнена в меню SETTINGS>DEVICE (НАЛАШТУВАННЯ> ПРИСТРІЙ).

2.2.4 Меню "Інструменти"

У меню "Інструменти" (Tools) користувач може:

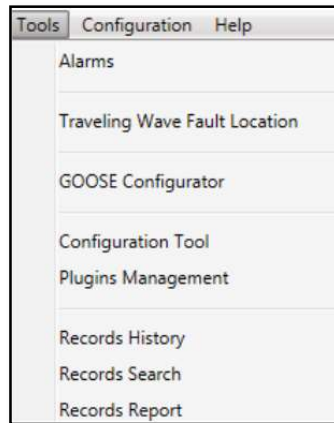


Рис. 93 – Меню "Інструменти"

- Переглядати аварійні сигнали та історію аварійних сигналів програмного забезпечення;
- Робити розрахунки для визначення місця пошкодження за методом "біжучої хвилі";
- Запускати Інструмент конфігурування GOOSE, див. Розділ 12, пункт 1.5 Конфігуратор GOOSE ;
- Запускати Інструмент конфігурування RPV311 та здійснювати управління плагінами програмного забезпечення;
- Переглядати історію записів;
- Здійснювати пошук записів (за допомогою фільтра дати);
- Переглядати звіти про записи.

1.1.1.6 АВАРІЙНІ СИГНАЛИ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ТА ЇХ ІСТОРІЯ

У вікні "Аварійні сигнали" (Alarms) відображаються активні аварійні сигнали та історія аварійних сигналів.

На вкладці "Активні аварійні сигнали" (Active Alarms) відображаються сигнали, які все ще залишаються активними. Прикладами таких аварійних сигналів є:

"Обладнання не готове", "Проблема слота або з'єднання", "Обладнання не синхронізовано", "Основне джерело живлення не знайдено" та "Помилка зв'язку".

На вкладці "Історія" відображаються сигнали, які були переведені у неактивний стан.

Цей список оновлюється командою REFRESH (ОНОВИТИ).

1.1.1.7 ВИЗНАЧЕННЯ МІСЦЯ ПОШКОДЖЕННЯ ЗА МЕТОДОМ "БІЖУЧОЇ ХВИЛІ"

Щоб визначити місце пошкодження на лінії електропередачі за методом "біжучої хвилі", користувач повинен:

1. Вибрати лінію електропередачі, щоб активувати інші поля для редагування;
2. Вибрати файли "біжучої хвилі" COMTRADE TW обох кінців лінії. Зверніть увагу, що коли ви вибираєте Лінію електропередачі, у вікні вибору каталогу відкривається безпосередньо папка реєстру C:\RPV\records.
3. Натисніть LOCATE (ВИЗНАЧИТИ МІСЦЕ), щоб запустити алгоритм і визначити місце пошкодження.

1.1.1.8 КОНФІГУРАТОР GOOSE

Ця функція відкриває програмне забезпечення для конфігурування GOOSE, описане у Розділі 12, пункт 1.5 Конфігуратор GOOSE . Програмне забезпечення для конфігурування GOOSE відповідає за асоціювання файлу SCL, що передається пристроями IED, з входами GOOSE на RPV311.

1.1.1.9 ІНСТРУМЕНТ КОНФІГУРУВАННЯ

За допомогою цієї функції відкривається Інструмент конфігурування (Configuration Tool), описаний у Розділі 12, пункт **Ошибка! Источник ссылки не найден. Ошибка! Источник ссылки не найден..** Це програмне забезпечення відповідає за управління кількома конфігураціями RPV311 та "офлайн" конфігурацією.

Примітка: Доступ до Інструменту конфігурування за допомогою DR-Менеджера можливий тільки з версією вбудованого програмного забезпечення, починаючи з 13A02. Для роботи з більш ранніми версіями вбудованого ПЗ слід використовувати Інструменти RPV (Розділ 12 Програмне забезпечення – Інструменти RPV).

1.1.1.10 УПРАВЛІННЯ ПЛАГІНАМИ

Це меню використовується для встановлення плагінів, за допомогою яких вищезазначений Інструмент конфігурування працює з "офлайн" конфігураціями. Кожна версія вбудованого програмного забезпечення потребує окремого плагіна для роботи у режимі "офлайн".

1.1.1.11 ПЕРЕГЛЯД ІСТОРІЇ ЗАПИСІВ

За допомогою цієї функції користувач може переглядати історію завантаження записів, сортувати за датою завантаження, за реєстром та за тривалістю. Максимальна кількість відображених записів налаштовується у полі *Display Downloaded COMTRADES Limit (Обмеження на відображення завантажених записів COMTRADES)* у вікні *Polling configuration (Конфігурація опитування)*.

1.1.1.12 ПОШУК ЗАПИСІВ

За допомогою цієї функції користувач може використовувати фільтри для пошуку конкретних завантажених записів обраного DFR.

Пошук може здійснюватися з урахуванням:

- Вибору одного або більше обладнання;
- Початку періоду та/або закінчення створення регістру;
- Причини створення;
- Типу запису:
- Всі (будуть отримані всі типи записів);
- Реєстратор аварійних подій: короточасні записи з двома розширеними параметрами пошуку: тригерні та безперервні.
- Реєстратор аварійних режимів: записи з двома розширеними параметрами пошуку: тригерні та безперервні.
- Реєстратор "біжучих хвиль": записи "біжучих хвиль".
- Усталений режим: записи безперервних вимірювань з чотирма розширеними параметрами пошуку: Серія середніх значень, Гармоніки, Флікер PST і PLT.
- SOE: записи послідовності подій.

1.1.1.13 ЗВІТ ПРО ЗАПИСИ

Ця функція відображає для вибраного обладнання місяць та рік, кількість завантажених регістрів. Вони розділені за типом регістру та відображаються у вигляді кругової діаграми у вікні звіту про записи. За замовчуванням кількість записів відображається у відсотках, а якщо користувач наведе мишу на тип регістра, який відображається в нижній частині вікна, кількість записів відображається у ділянці кожного типу запису на круговій діаграмі.

1.1.1.14 ЗВІТ ПРО ЗАПИСИ

У цьому меню відображається діаграма із показниками у відсотках для кожного завантаженого регістра.

Для перегляду діаграми необхідно вибрати період часу, вибрати пристрій і натиснути кнопку REPORT (ЗВІТ). На екран буде виведено діаграму, що показує відсотки для кожного типу запису. Наведіть курсор миші на діаграму, щоб побачити кількість збережених записів, як показано на Рис. нижче:

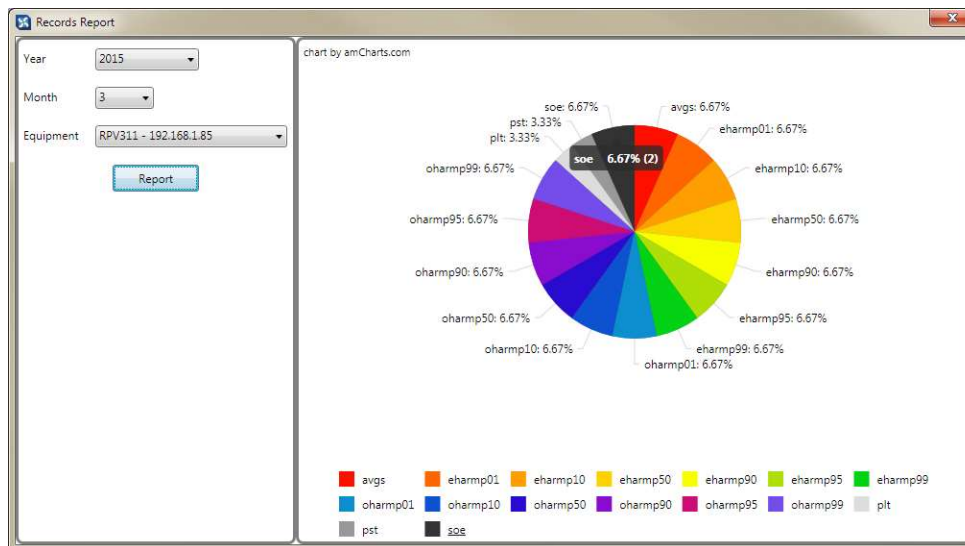


Рис. 94: Діаграма з відсотками записів

Можливо, що певні періоди не матимуть завантажених файлів, у такому разі діаграма не буде завантажена в інтерфейс.

2.2.5 Меню конфігурації

У меню конфігурації (Configuration menu) користувач може:

- Налаштувати опитування програмного забезпечення;
- Налаштувати коефіцієнти, що використовуються при розрахунку "біжучої хвили";
- Налаштувати електронну пошту;
- Вибрати браузер, який буде використовуватися для відкриття Інструменту конфігурування.

1.1.1.15 ОПИТУВАННЯ

У меню Конфігурації опитування (Polling Configuration) користувач може налаштувати конфігурацію опитування, оновлення та зберігання файлів COMTRADE. На Рис. нижче показано вікно Конфігурації опитування.

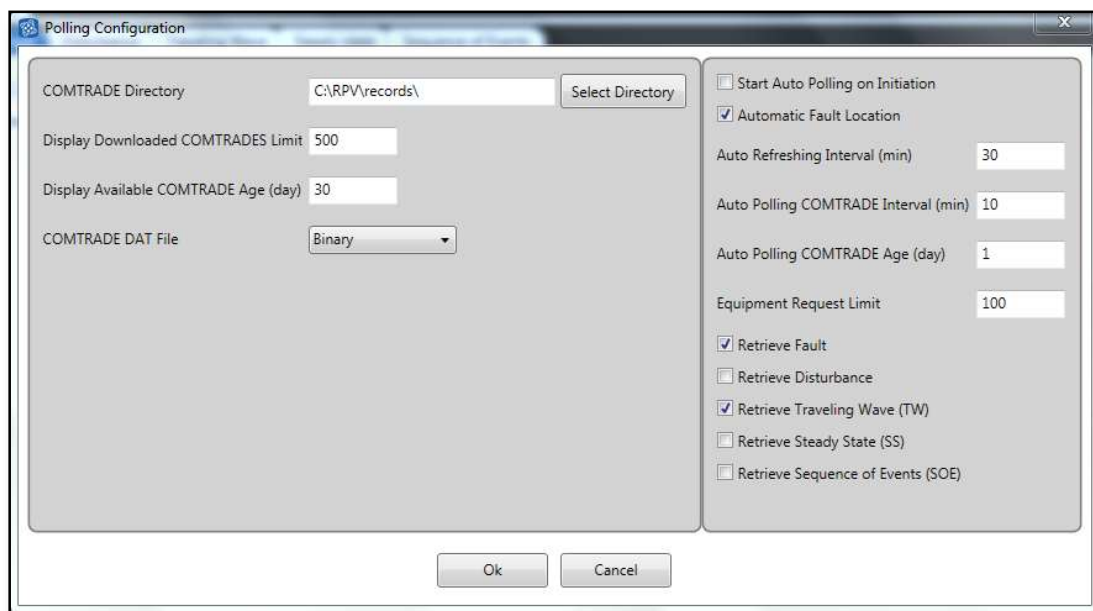


Рис. 95: Конфігурація опитування

Опис полів конфігурації опитування:

COMTRADE Directory (Каталог COMTRADE): шлях до каталогу, в який завантажуються нові записи та, в якому здійснюється пошук даних під час розрахунків, що виконуються пристроєм визначення місця пошкодження.

Display Downloaded COMTRADES Limit (Обмеження на відображення завантажених записів COMTRADES): максимальна кількість вже завантажених записів COMTRADE, які будуть відображатися на екрані.

Display Available COMTRADE Age (day) (Відображення періоду (днів) доступних записів COMTRADE): обмеження у днях завантажених записів, які будуть викликатися та відображатися на екрані.

COMTRADE DAT File: формат, в якому файл COMTRADE буде збережений.

Start Auto Polling on Initiation (Почати автоматичне опитування під час запуску): прикладна програма автоматично запускає Автоматичне опитування.

Automatic Fault Location (Автоматичне визначення місця пошкодження): виконує розрахунок для визначення місця пошкодження після оновлення файлу COMTRADE.

Auto Refresh Interval (min) (Інтервал (хв.) автоматичного оновлення): інтервал у хвилинах, з яким буде запускатися автоматичне оновлення даних про пристрій, коли функція Автоматичного опитування активована.

Auto COMTRADE Polling Interval (min) (Інтервал (хв.) автоматичного опитування записів COMTRADE): інтервал у хвилинах, з яким буде виконуватися автоматичне завантаження файлів COMTRADE.

Auto Polling COMTRADE Age (day) (Період (днів) автоматичного опитування записів COMTRADE): максимальний період у днях записів, які будуть завантажені автоматично під час Автоматичного опитування. Наприклад, якщо регістр був створений 5 днів тому, а DR-Менеджер запускається сьогодні і параметр "Період (днів) автоматичного опитування записів COMTRADE" налаштовано на 4 дні (або 1, 2 або 3), регістр не буде завантажений під час автоматичного опитування.

Equipment Request Limit (Обмеження на запит до обладнання): обмеження кількості записів, які буде запитано від обладнання у кожному запиті.

Retrieve Fault (Отримати записи аварійних подій): якщо параметр вибрано, автоматично завантажує короточасні записи, як тригерні, так і безперервні.

Retrieve Disturbance (Отримати записи аварійних режимів): якщо параметр вибрано, виконується автоматичне завантаження записів аварійних режимів повільнішої дії, як тригерних, так і безперервних.

Retrieve Travelling Wave (TW) (Отримати записи "біжучих хвиль): якщо параметр вибрано, виконується автоматичне завантаження записів "біжучих хвиль".

Retrieve Steady State (SS) (Отримати записи усталених режимів): якщо параметр вибрано, виконується автоматичне завантаження записів безперервних вимірювань.

Retrieve Sequence of Events (SOE) (Отримати записи послідовності подій): якщо параметр вибрано, виконується автоматичне завантаження записів послідовності подій.

Після внесення змін у цьому вікні, з'явиться повідомлення для користувача з проханням перезапустити програму.

1.1.1.16 КОЕФІЦІЄНТИ

Алгоритм визначення місця пошкодження за допомогою "біжучої хвилі" використовує кілька коефіцієнтів у процесі визначення місця пошкодження. Коефіцієнти за замовчуванням у DR-Менеджері не повинні змінюватися, крім випадків, коли така зміна рекомендована компанією GE Grid Solutions.

1.1.1.17 ЕЛЕКТРОННА ПОШТА

Функція дозволяє налаштовувати конфігурацію адреси електронної пошти, яку DR-Менеджер буде використовувати для надсилання електронних листів.

1.1.1.18 БРАУЗЕР

Ця функція дозволяє користувачеві вибрати браузер, який буде використовуватися для відкриття Інструменту конфігурування. Підтримуються браузери MS Internet Explorer та Mozilla Firefox.

2.2.6 Меню "Довідка"

- Про програму

На екрані "Про програму" (About) відображається інформація про програмне забезпечення, така як: версія програмного забезпечення, авторські права та використання пам'яті.



Рис. 96: Вікно довідки "Про програму"

2.3 Автоматичне визначення місця пошкодження за методом "біжучої хвилі"

DR-Менеджер має функцію автоматичного визначення місця пошкодження за методом "біжучої хвилі", для виконання якої DR-Менеджер автоматично завантажує реєстри COMTRADE з обох кінців лінії, робить розрахунки для визначення місця пошкодження, відображає його за допомогою інтерфейсу програмного забезпечення і передає дані через Ethernet MODBUS.

2.3.1 Опис

Після виконання розрахунків для визначення місця пошкодження відстань до місця пошкодження відображається за допомогою інтерфейсу програмного забезпечення і ці дані є доступними через протокол обміну даними MODBUS згідно з ідентифікаторами MODBUS, налаштованими у меню конфігурації Лінії електропередачі, та IP-адресою, налаштованою у вікні властивостей Ethernet, на комп'ютері, де встановлено DR-менеджер.

Кожного разу, коли місце пошкодження визначається за методом "біжучої хвилі", DR-Менеджер створює три окремі 16-бітні реєстри MODBUS. Ці реєстри описані нижче:

Опис	MODBUS	Коментар
Регістр_1	30001	Ідентифікатор MODBUS, налаштований у меню Лінії електропередачі, використовується для визначення того, до якої лінії електропередачі належить місце поточного пошкодження.
Регістр_2	30002	Оскільки дані визначення місце пошкодження поділяються на 2х16-бітних реєстри. Цей реєстр містить LSB (найменш значні біти) 32-бітного реєстру.
Регістр_3	30003	Друга частина даних визначення місця пошкодження. Цей реєстр містить MSB (найбільш значущі біти) 32-бітного реєстру.

Для того, щоб отримати визначення фактичного місця пошкодження, необхідно об'єднати 2 регістри даних визначення місця пошкодження (30002 і 30003) у єдине 32-бітове значення. Реєстр 30003 являє собою десяткове представлення 16 найбільш значущих бітів повного 32-бітного регістру, який містить визначення місця пошкодження, а регістр 30002 являє собою десяткове представлення 16 найменш значущих бітів 32-бітного регістру. Їх поєднання призведе до отримання фактичного місця пошкодження у метрах.

Нижче наведено необхідну операцію для об'єднання обох регістрів даних визначення місця пошкодження:

Визначення фактичного місця пошкодження у метрах = ((Register_2 & 0xFFFF) | (Register_3 << 16))

2.3.2 Методи визначення місця пошкодження за допомогою "біжучої хвилі"

DR-Менеджер використовує два методи розрахунку для визначення місця пошкодження за допомогою "біжучої хвилі": "Основний" (Basic) та "Розширений" (Advanced). Метод, який використовується для кожного розрахунку, ідентифікується в інтерфейсі DR-Менеджера, як показано на Рис. 97. Обидва методи описані нижче:

- Основний метод

Використовує порогове значення, налаштоване в меню Лінії електропередачі, що є процентним значенням в масштабі усього регістру, для визначення початку "біжучої хвилі", що виникає внаслідок пошкодження, і, відповідно, встановлення її позначки часу для використання у розрахунках для визначення місця пошкодження за методом "біжучої хвилі". Цей метод використовує тільки файли регістрів високої частоти COMTRADE, записані пристроєм RA333 для визначення місця пошкодження.

- Розширений метод

Цей метод використовує як регістр аварійних подій (осцилограми при 50/60 Гц), так і регістр "біжучих хвиль" (високочастотний регістр), щоб визначити місце пошкодження. Регістр аварійних подій аналізується за допомогою фільтра високих частот, щоб знайти часове вікно, яке містить початок пошкодження, потім це часове вікно використовується у регістрі "біжучих хвиль" (TW) для більш точного визначення правильної позначки часу для цього пошкодження. Оскільки часове вікно для відстеження форми сигналу пошкодження звужується за допомогою цього методу, через це виключаються різні системні шуми, що значно підвищує вірогідність автоматичного визначення пошкодження.

Trigger Local	Trigger UTC	Distance	Method	Line Name
2016-01-29 15:50:36.186PM+01:00	2016-01-29T14:50:36.186250+0000	200.06 km	Advanced	LN1
2016-01-29 10:04:37.722AM+01:00	2016-01-29T09:04:37.722422+0000	200.04 km	Advanced	LN1
2016-01-29 09:49:37.103AM+01:00	2016-01-29T08:49:37.103750+0000	199.48 km	Advanced	LN1
2016-01-28 14:55:43.882PM+01:00	2016-01-28T13:55:43.882031+0000	75.53 km	Advanced	LN1
2016-01-28 10:57:57.896AM+01:00	2016-01-28T09:57:57.896484+0000	102.91 km	Basic	LN1
2016-01-28 10:42:59.845AM+01:00	2016-01-28T09:42:59.845547+0000			
2016-01-28 09:40:26.397AM+01:00	2016-01-28T08:40:26.397891+0000	393.29 km	Basic	LN1

Рис. 97: Методи визначення місця пошкодження за допомогою "біжучої хвилі" у програмі DR-Менеджер

2.4 Опитування і оновлення

2.4.1 Оновлення

Функція оновлення (Refresh) обладнання виконує наступні дії:

- Оновлення списку записів на головному екрані;
- Оновлення стану обладнання;
- Оновлення аварійних сигналів (вкладка "Аварійні сигнали");
- Перевірка аварійних сигналів для відправлення електронної пошти / факсу;
- Перевірка налаштувань (локальних і віддалених).

Таке оновлення може відбуватися у наступних ситуаціях:

- Функція REFRESH (ОНОВИТИ) в меню обладнання, для доступу клацнути правою кнопкою миші на дереві обладнання підстанції у Системному моніторі (System Monitor). Ця функція оновить дані вибраного обладнання;
- REFRESH ALL DEVICES (ОНОВИТИ ВСІ ПРИСТРОЇ), доступ через меню "Файл". Ця функція оновлює все зареєстроване обладнання;
- AUTO REFRESH (АВТОМАТИЧНЕ ОНОВЛЕННЯ). Ця функція оновить тільки інформацію про налаштоване обладнання.

Щоб налаштувати функцію Автоматичного оновлення:

1. Для кожного пристрою виберіть Enable Auto Refreshing (Увімкнути автоматичне оновлення) в меню Settings>Device (Налаштування>Пристрій);
2. Щоб налаштувати інтервал оновлення, змініть поле Auto Refresh Interval (Інтервал автоматичного оновлення) у меню Configuration>Polling (Конфігурація>Опитування);

3. Щоб активувати або деактивувати автоматичне оновлення, відкрийте меню "Опитування" та виберіть між Ручним (Manual) або Автоматичним (Auto) режимами;
4. Щоб переконатися, що програмне забезпечення запускається з увімкненою функцією "Автоматичне оновлення", встановіть прапорець у полі Auto Polling on Initiation (Автоматичне опитування під час запуску) у меню "Конфігурація> Опитування".

Оновлення також відбувається під час:

- Запуску виконання програми;
- Внесення змін у список підстанцій;
- Внесення змін у список обладнання.

Після обміну даними з обладнанням програмне забезпечення перевіряє чи була змінена будь-яка інформація та оновлює інформацію наступним чином:

- Інтерфейс: Вкладка дерева обладнання та списки обладнання на інших вкладках у Системному моніторі;
- База даних;
- Інформація про конфігурації Лінії електропередачі для кожного пристрою;
- Ім'я каталогу, до якого будуть завантажені нові записи.

2.4.2 Опитування

Процедура опитування (Polling) відповідає за автоматичне завантаження записів з кожного обладнання.

Налаштуйте Автоматичне опитування (Auto Polling) таким чином:

1. Для кожного обладнання, якщо ви хочете мати функцію автоматичного опитування, слід увімкнути Enable Auto COMTRADE Download (Увімкнути автоматичне завантаження записів COMTRADE).
2. Щоб встановити інтервал оновлення, поле Auto Polling Interval (Інтервал автоматичного опитування) має бути змінено на екрані Конфігурації опитування.
3. Щоб активувати або деактивувати Автоматичне опитування, відкрийте меню Polling>Auto (Опитування> Автоматичний режим), щоб активувати, та Polling> Manual (Опитування> Ручний режим), щоб вимкнути.
4. Щоб переконатися, що програмне забезпечення запускається з увімкненою функцією "Автоматичне опитування", вберіть поле Auto Polling on Initiation (Автоматичне опитування під час запуску) на екрані Конфігурації опитування.
5. Записи COMTRADE будуть завантажені тільки, якщо вони новіші, ніж період, введений у полі "Polling COMTRADE Acts" (Опитування подій COMTRADE), на екрані Конфігурації опитування,
6. Завантажуватимуться тільки типи записів COMTRADE, налаштовані у полях "Retrieve..." (Отримати ...) на екрані Конфігурації опитування.
7. Щоб автоматично запустити алгоритм визначення місця пошкодження після завантаження запису COMTRADE, виберіть поле Automatic Fault Location (Автоматичне визначення місця пошкодження) на екрані Конфігурації опитування.

8. Після завершення налаштування конфігурації, записи будуть завантажені у каталог "COMTRADE Directory"/Records.

Коли налаштовано Автоматичне опитування, воно буде запускатися під час наступної події:

1. Під час запуску системи;
2. При закритті вікна "Пристрій" (Device).

Увімкніть Автоматичне опитування, натиснувши меню Polling>Auto (Опитування> Автоматичний режим);

Якщо Автоматичне опитування є активним, кожен часовий інтервал налаштовується у полі Auto Polling COMTRADE Interval (Інтервал автоматичного опитування COMTRADE).

Якщо час виконання процедури Опитування перевищує налаштований інтервал опитування, наступні процедури опитування будуть проігноровані, доки не завершиться виконання процедури, що знаходиться у стані очікування.