Описание функциональных характеристик программного обеспечения и информация, необходимая для установки и эксплуатации программного обеспечения «TRANSCOP»

на 10 листах

Санкт-Петербург, 2022г.

Содержание

1 Введение 3
2 Назначение и условия применения 4
2.1 Виды деятельности 4
2.2 Программные и аппаратные требования к системе 6
3 Состав системы 6
3.1 Реализованные функции 6
4 Функционал системы 8
5 Эксплуатация ПО TRANSCOP 9
5.1 Подготовка к работе 9
5.2 Использование ПО TRANSCOP по назначению 9
5.3 Завершение работы ПО TRANSCOP 10
5.4 Аварийные ситуации 10

1 Введение

TRANSCOP – программное обеспечение для просмотра файлов аварийных осциллограмм, самописцев, других файлов архивов данных в соответствие с ГОСТ Р 58601-2019, записанных регистраторами электрических процессов цифровыми «ПАРМА РП4.1х» производства ООО «ПАРМА», устройствами релейной защиты и автоматики, автономными устройствами синхронизированных векторных измерений, концентраторами синхронизированных векторных данных и др. микропроцессорными устройствами автоматизации и защиты.

2 Назначение и условия применения

2.1 Виды деятельности

Основное назначение ПО TRANSCOP - просмотр файлов аварийных осциллограмм, самописцев, других файлов архивов данных в соответствие с ГОСТ Р 58601-2019, записанных регистраторами электрических процессов цифровыми «ПАРМА РП4.1х» производства ООО «ПАРМА», устройствами релейной защиты и автоматики, автономными устройствами синхронизированных векторных измерений, концентраторами синхронизированных векторных данных и др. микропроцессорными устройствами автоматизации и защиты.

ПО предназначено для открытия файлов следующих форматов:

- формата «*.DO» («*.TO»), используемых Регистраторами ООО «ПАРМА»;
- формата «COMTRADE» версий 1991, 1999 и 2013 годов (в том числе в виде единого COMTRADE-файла «CFF»);
- формата «COMTRADE», содержащего данные синхронизированных векторных измерений в соответствии с Приложением Н стандарта IEEE Std C37.111-2013.

ПО обеспечивает выполнение следующих функций в соответствии с требованиями ГОСТ Р 58601-2019:

- просмотр считанных данных автономных РАС без предварительного выполнения операций по конфигурированию этого устройства на ПК;
- возможность выбора пользователем аналоговых и/или дискретных сигналов, отображаемых на осциллограмме;
- возможность изменения пользователем порядка расположения каждого из аналоговых и дискретных сигналов на представленной осциллограмме посредством их индивидуального перемещения;
- возможность изменения масштаба графического отображения аналоговых сигналов по оси времени (общее масштабирование) и по оси амплитуды (индивидуально или в группах);
- возможность изменения пользователем полярности аналоговых или дискретных сигналов на отображаемой осциллограмме с индикацией изменения состояния полярности сигнала;
- автоматическую группировку аналоговых сигналов или дискретных сигналов по заданным пользователем критериям (например, токи и напряжения по присоединениям, токи нулевой последовательности и т.д.);
- возможность автоматического отображения на осциллограмме только дискретных сигналов, изменивших свое состояние;

- режим полноэкранного просмотра;
- режимы предварительного просмотра и печати;
- автоматическую сборку последовательности записанных одним автономным РАС осциллограмм одного аварийного события в одну осциллограмму;
- просмотр результатов ОМП по требованию пользователя;
- представление пользователю информации об автономном РАС (место установки, наименование, производитель, модель, серийный номер, версия аппаратного и программного обеспечения и пр.) и об аварийном событии (дата и время пуска, информация о пуске, длительность записи);
- совмещение данных РАС по разным событиям, записанных этим автономным РАС (или другим автономным РАС того же производителя), пользователем с сохранением всех сервисных возможностей ПО автономного РАС;
- возможность сохранения совмещенной осциллограммы (с пользовательскими настройками и разметкой) и ее дальнейшей обработки после считывания (в том числе другим пользователем на другой ПК);
- просмотр аналоговых сигналов от ТТ, ТН и ШОН в первичных и вторичных величинах;
- просмотр значений аналоговых сигналов от ТТ, ТН и ШОН в мгновенных, действующих значениях или значениях первой гармоники;
- формирование линейных (фазных) напряжений (токов) из заданных пользователем соответствующих фазных (линейных) напряжений (токов) с представлением их в виде расчетных аналоговых сигналов;
- выполнение математических операций над измеренными и расчетными аналоговыми сигналами (с возможностью их индивидуального масштабирования и выполнения математических операций над ними, например, для формирования «фиктивного» сигнала вместо отсутствующего измерения одного из присоединений) с представлением их в виде расчетных аналоговых сигналов;
- «наложение» выбранных пользователем аналоговых или дискретных сигналов (с представлением их в виде отдельного канала в осциллограмме и возможностью выделения каждого из сигналов различными цветами);
- вычисление и отображение на осциллограмме симметричных составляющих аналоговых сигналов (прямая, обратная и нулевая последовательности);
- построение векторных диаграмм токов и напряжений (фазных, линейных, составляющих прямой, обратной и нулевой последовательностей);
- спектральный анализ (преобразование Фурье);
- автоматическое построение годографа сопротивлений (из фазных или линейных токов и напряжений, а также из расчетных аналоговых сигналов – по заданию пользователя);
- расчет частоты в выбранном канале (в том числе в расчетном) с возможностью отображения ее на осциллограмме;

- расчет активной, реактивной, полной мощностей с представлением в виде аналогового сигнала;
- отображение на осциллограмме меток времени, интервалов времени, замеров значений векторов аналоговых сигналов (включая расчетные аналоговые сигналы).

ПО позволяет настраивать элементы пользовательского интерфейса в соответствии с предпочтениями и задачами каждого конкретного пользователя.

2.2 Программные и аппаратные требования к системе

Языки программирования, фреймворки и библиотеки, применявшиеся при разработке ПО:

- Языки программирования: C++, Java, JavaScript.
- Фреймворк: NodeJS.
- Библиотеки: WebView Chromium.
- Описание внешнего вида: HTML 5, CSS 3.

Для корректной работы с платформой необходима следующая конфигурация автоматизированного рабочего места пользователя:

- Минимальные требования к системе – двух-, четырех- или восьмиядерный процессор.
- Не менее 4 Гб оперативной памяти.
- Не менее 1 Гб свободной памяти на жестком диске.
- Поддерживаемые ОС:
- Любая сборка Linux, использующая ядро версии 4.4 и выше, и X Window System версии X11R7.7 и выше.
- Windows 7, Windows Server 2008 и новее.

3 Состав системы

3.1 Реализованные функции

1. Открытие осциллограмм форматов COMTRADE 1991, 1999, 2013 с расширениями .cff и .cfg (.dat, .hdr, .inf).
2. Открытие осциллограмм формата .DO.
3. Открытие нескольких осциллограмм в одном окне с совмещением по моменту пуска.
4. Открытие нескольких осциллограмм с функцией «Дописать в конец».

5. Сохранение осциллограмм в форматы COMTRADE 2013 CFF, COMTRADE (1991, 1999 ASCII/BINARY, 2013 ASCII/BINARY), CSV.
6. Сохранение каналов осциллограмм, отображаемых на экране.
7. Отображение информации о записанной осциллограмме в отдельном окне с возможностью сохранения данных просмотра в текстовый файл с расширением "*.txt".
8. Добавление и удаление каналов осциллограммы.
9. Масштабирование осциллограммы.
10. Отображение векторной диаграммы для выбранных или всех отображаемых каналов.
11. Отображение спектра сигнала выбранного канала.
12. Отображение графика частоты выбранного канала.
13. Расчет активной, реактивной и полной мощности для выбранных каналов тока и напряжения.
14. Построение годографа канала.
15. Построение графика суммы выбранных гармонических составляющих аналогового сигнала.
16. Калькулятор для выполнения математических операций с каналами и получения дополнительных расчетных аналоговых каналов.
17. Вычисление и построение графиков прямой, обратной и нулевой последовательностей.
18. Построение графика огибающей по мгновенным, действующим и средним значениям.
19. Установка и удаление информационных меток, меток времени, ограничителей начала и конца для функции «Годограф».
20. Отображение действующих, мгновенных и средних значений сигнала в канале.
21. Выбор шкалы – относительная или абсолютная.
22. Вывод сетки на экран.
23. Вывод графиков в виде точек или жирной линии.
24. Поддержка русского, белорусского, английского и монгольского языков интерфейса.
25. Изменение цвета фона и текста по предпочтению пользователя.
26. Три варианта оформления интерфейса – Cobbles, Compact, Ribbon.
27. Вывод справки.

28. Переход на сайт производителя по прямой ссылке в интерфейсе программы.

4 Функционал системы

TRANSCOP представляет из себя программу для просмотра файлов аварийных осциллограмм, самописцев, других файлов архивов данных в соответствие с ГОСТ Р 58601-2019, записанных Регистраторами ООО «ПАРМА», устройствами релейной защиты и автоматики, автономными УСВИ, концентраторами синхронизированных векторных данных и прочими микропроцессорными устройствами автоматизации и защиты.

Программа может быть установлена на ПК с ОС семейства Windows и Linux, для чего предусмотрены дистрибутив с расширением .exe для Windows и установочные пакеты с расширениями .deb и .rpm для Linux.

Установка программы производится силами Заказчика. Для этого необходимы базовые знания ОС Windows и Linux.

Действия по установке, настройке и работе с программой описаны в RU.31920409.00004-XX 34 «TRANSCOP Универсальная программа просмотра, анализа и печати данных. Руководство оператора», где XX – номер версии руководства оператора.

5 Эксплуатация ПО TRANSCOP

5.1 Подготовка к работе

Для начала работы пользователю необходимо запустить ПО TRANSCOP. Дополнительных мероприятий по подготовке к работе не требуется.

5.2 Использование ПО TRANSCOP по назначению

Интерфейс ПО TRANSCOP после запуска представлен на рисунке 1.

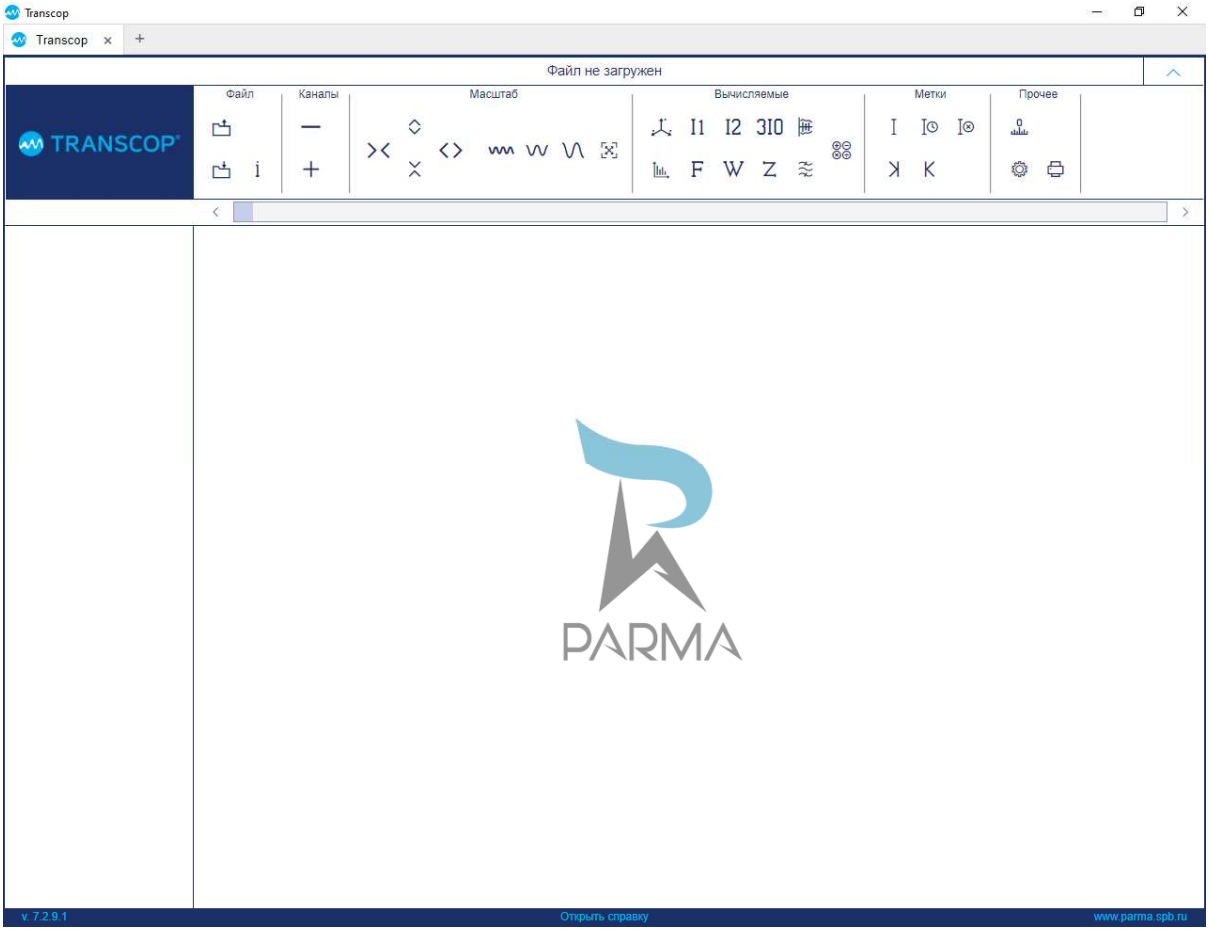

Рисунок 1 – Интерфейс ПО TRANSCOP

После загрузки осциллограммы пользователю становятся доступными все функции, реализованные в программе.

5.3 Завершение работы ПО TRANSCOP

Завершение работы с программой осуществляется стандартным образом – по нажатию на кнопку «Закрыть» в правом верхнем углу экрана.

5.4 Аварийные ситуации

Информацию об аварийных ситуациях Исполнитель получает от пользователей. Для разрешения возникших в процессе эксплуатации вопросов, консультации и сообщения о неисправности пользователь может обратиться в службу поддержки.