



Enerplot

Программная среда обработки и анализа данных



mhi.ca

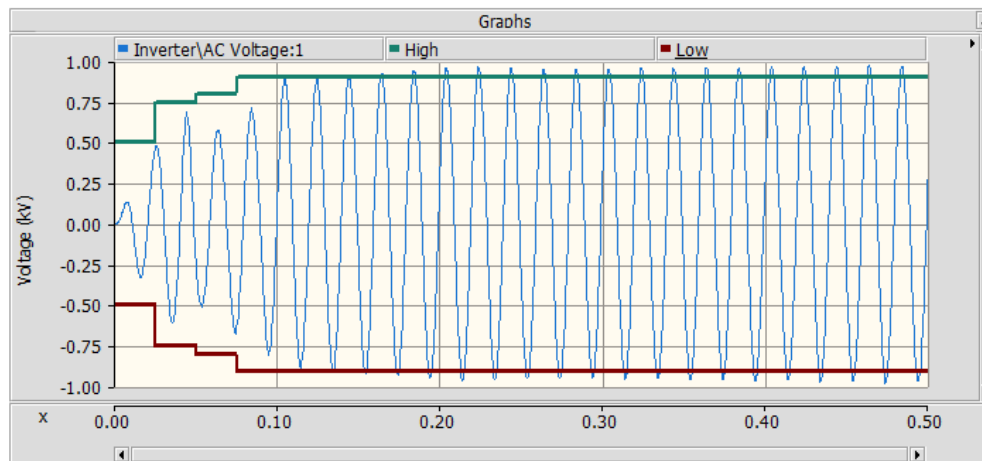


Manitoba
HYDRO INTERNATIONAL



Что такое Enerplot?

Отдельное программное обеспечение для постанализа данных, полученных при моделировании, расчетах или измерениях и сохраненных в виде файлов.





Что такое Enerplot?

Видео презентация Enerplot (на английском языке)





Поддерживаемые виды файлов

- Среды PSCAD
 - Файлы симуляции EMTDC (*.inf, *.infx, *.out)
 - Файлы частотного сканирования PSCAD Harmonic Frequency Scanner
- Формата COMTRADE (*.cfg) – 1991, 1999 в текстовом (ASCII) и двоичном видах
- Среды PSS/E (*.out, *.asc)
- Среды RSCAD симулятора RTDS (*.out)
- Файлы с разделителем в виде запятой (*.csv) – форматированный и неформатированный виды
- Текстовые файлы (*.txt) – форматированный и неформатированный виды

Все типы файлов после загрузки в Enerplot могут быть сохранены в виде файлов CSV или COMTRADE.



Термины

- Запись (Record):
 - Сингулярный массив данных, представляющих собой одну кривую либо несколько связанных кривых.
 - *Записи* представляются в виде кривых при построении графиков.
- Набор данных (Dataset):
 - Коллекция *Записей* в едином наборе. Обычно состоят из одного или нескольких файлов.
- Лист (Sheet):
 - Отдельная страница (полотно определенного формата), на которой размещаются графики с кривыми.
- Книга (Book):
 - Сборник *Листов*. Книга записывается в файл с расширением (*.epbx)



Термины

- Сценарий (Script):
 - Файл сценария на языке Python.
- Рабочее пространство (Workspace):
 - Сборник *Книг*. Рабочее пространство записывается в файл с расширением (*.erwx). Оно содержит ссылки на все *Книги*, *Наборы данных* и *Сценарии*, содержащиеся в нем.
 - Файлы *Книг* (*.erbх), *Наборы данных* и *Сценарии* хранятся в отдельных файлах.
 - При загрузке *Рабочего пространства* также загружаются все связанные с ним *Книги*, *Наборы данных* и *Сценарии*.



Основные возможности

- Автоматизация с помощью языка Python
 - Полностью встроенная среда.
 - При создании нового *Сценария* используется запись действий оператора
- Мастер *Записи* (Record Wizard)
 - Создание новых *Записей* на основе загруженных файлов.
 - Включает математический анализатор, который можно использовать для создания *Записей* с применением математических функций.
- Обработка данных
 - Сдвиг, масштабирование или ручная корректировка данных *Записей*.
- Быстрая загрузка
 - Загружайте огромные файлы данных за несколько секунд.



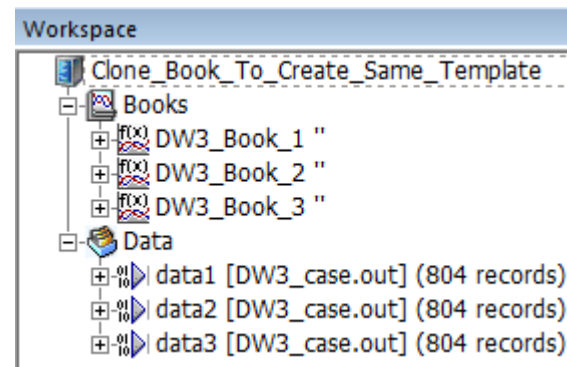
Основные возможности

- Клонирование / Шаблоны
 - Клонировать (или создавать шаблоны) *Книг* и *Листов* быстро и эффективно.
- Ссылка на данные:
 - Легко переключать *Наборы данных*, на которые ссылается *Книга*.
 - Отключите и повторно установите связь между отображением *Записи* и выбранного *Набора данных*.



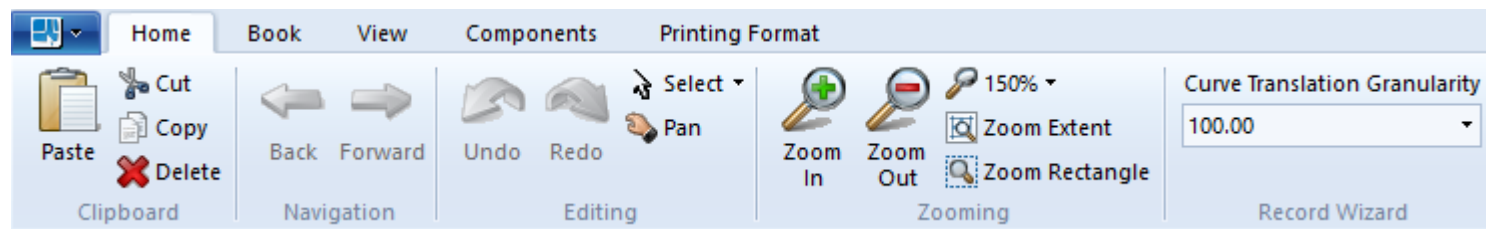
Обзор интерфейса

- Панель Рабочего пространства (Workspace)
 - Книги (Books)
 - Листы (Sheets)
 - Наборы данных (Datasets) и Записи (Records)
- Панель листа (Canvas)
- Панель ссылок на данные (Data Reference)
- Панель просмотра данных (Data View)
- Панель управления (Control Bar)



Data Reference - 'DW3_Book_3'

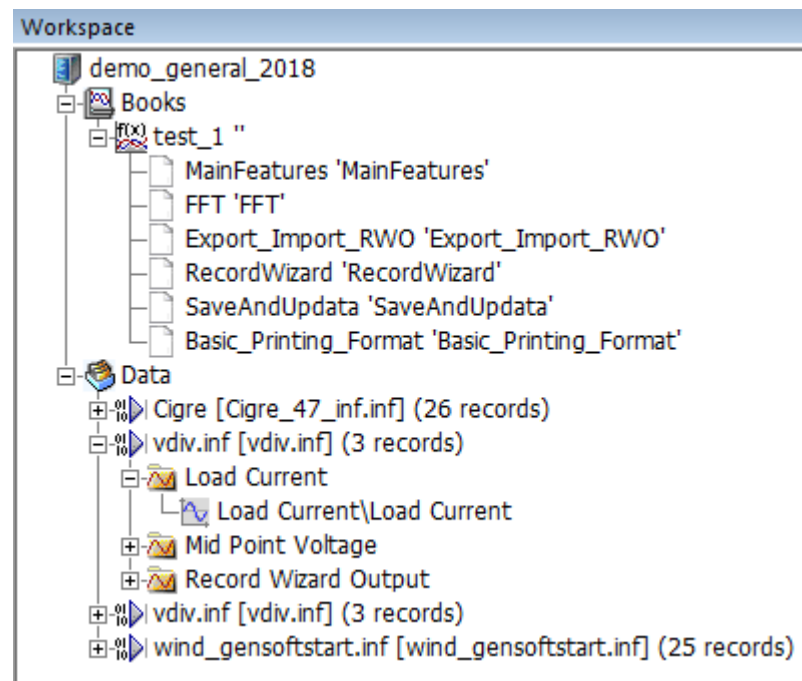
	Link	Name	Path
<input type="checkbox"/>		data1[DW3_case.out]	C:\Users\
<input type="checkbox"/>		data2[DW3_case.out]	C:\Users\
<input checked="" type="checkbox"/>		data3[DW3_case.out]	C:\Users\





Панель *Рабочее пространство*

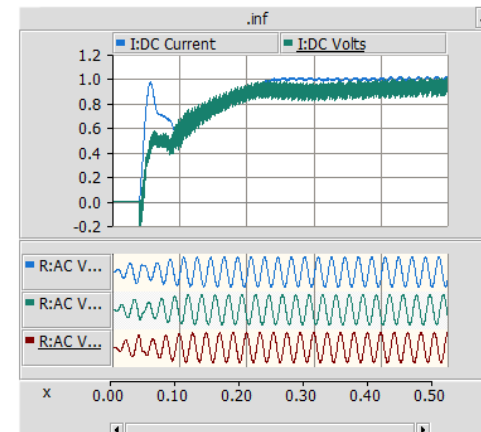
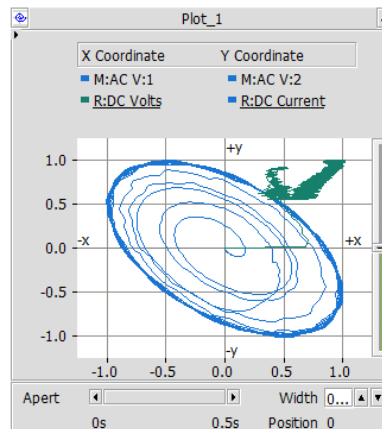
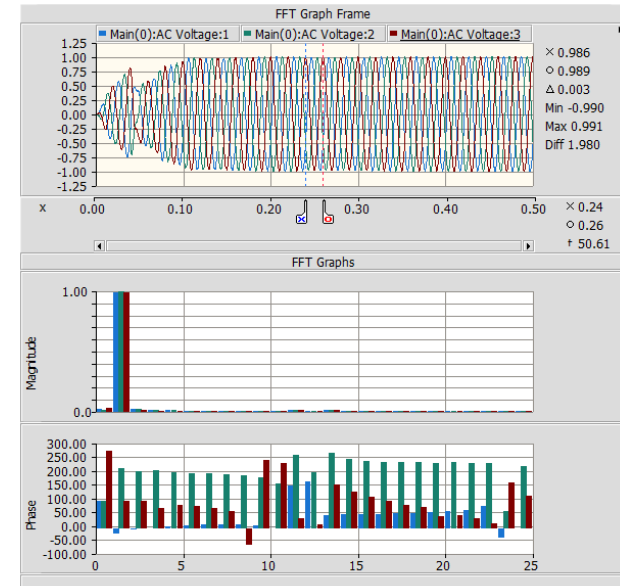
- Позволяет создавать
 - Книги (Books)
 - Листы (Sheets)
- Наборы данных (Datasets) и Записи (Records)
 - Загрузка
 - Вставка из буфера обмена
 - Сохранение
 - Группы *Записей* (Record Groups)





Инструменты построения графиков

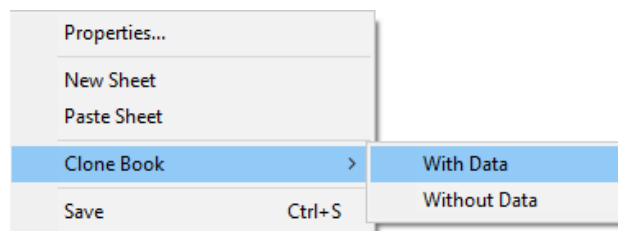
- Все графики имеют привязку по времени.
- Виды графиков
 - Наложенный график-осциллограмма
 - Столбчатые (Poly graph)
 - Двухкоординатные (XY Plot)
 - Спектрограммы (FFT Frame)
- Поля для заметок (Sticky notes) и разделительные линии (divider objects).





Клонирование Книг и Листов (создание шаблонов)

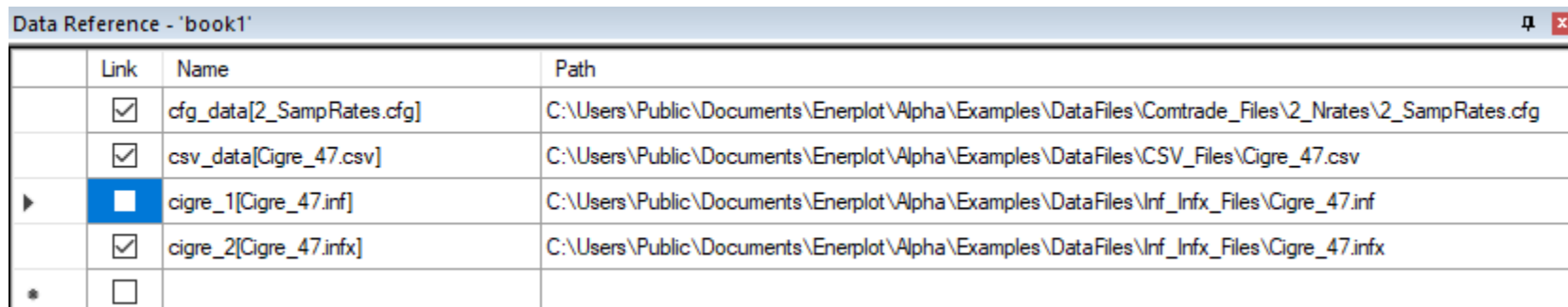
- *Книги* и *Листы* можно быстро клонировать.
- Таким образом, отдельная *Книга* или *Лист* могут выступать в качестве исходного шаблона для легкого создания идентичных *Книг* или *Листов*.
- Это удобно для отображения *Записей* из нескольких *Наборов данных*, которые идентичны или похожи по структуре, но в которых различаются значения.





Ссылки на данные (Linking)

- В одном *Рабочем пространстве* могут существовать несколько *Наборов данных* и несколько *Книг*.
- *Записи* из *Набора данных*, отображаемые в *Книге*, создают ссылку на связь (link).
- Панель ссылок (Data Reference) используется для управления связями.
 - Флажок связи (Link) используется для быстрого включения или отключения привязки при отображении *Записей* в соответствующем *Наборе данных*.
 - Позволяет перепривязать данные *Записи* в *Книге* к другому *Набору данных*.

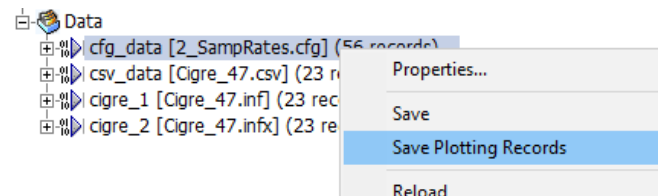
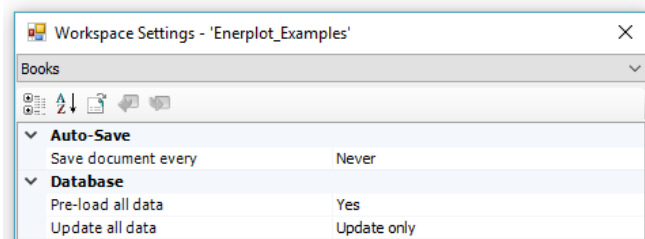


	Link	Name	Path
	<input checked="" type="checkbox"/>	cfg_data[2_SampRates.cfg]	C:\Users\Public\Documents\Enerplot\Alpha\Examples\DataFiles\Comtrade_Files\2_Nrates\2_SampRates.cfg
	<input checked="" type="checkbox"/>	csv_data[Cigre_47.csv]	C:\Users\Public\Documents\Enerplot\Alpha\Examples\DataFiles\CSV_Files\Cigre_47.csv
▶	<input type="checkbox"/>	cigre_1[Cigre_47.inf]	C:\Users\Public\Documents\Enerplot\Alpha\Examples\DataFiles\Inf_Infx_Files\Cigre_47.inf
	<input checked="" type="checkbox"/>	cigre_2[Cigre_47.infx]	C:\Users\Public\Documents\Enerplot\Alpha\Examples\DataFiles\Inf_Infx_Files\Cigre_47.infx
*	<input type="checkbox"/>		



Быстрая загрузка и сохранение данных

- Загрузка очень больших файлов данных обычно требует длительного времени.
- Enerplot обеспечивает возможность быстрой загрузки *Набора данных*.
 - Загружается только структура *Набора данных* (т. е. имена *Записей* и другая организационная информация).
 - Фактические данные остаются незагруженными до момента их использования.
- Данные *Записи* загружаются только если эта *Запись* выбрана для отображения на графике.
- *Наборы данных* могут сохраняться в новый файл и содержать только те *Записи*, которые в настоящее время отображаются на графиках.





Обработка данных (Data Manipulation)

- Данные *Записи* могут изменяться несколькими способами:
 - Прямое масштабирование по оси y или смещение (сдвиг) по осям x и y .
 - Сглаживание данных *Записи* с помощью простой и быстрой функции фильтрации с постоянной времени (real-pole smoothing).
 - Сдвиг (shift) данных вручную клавишами “Shift”+“← ↑ → ↓”.
- Панель просмотра данных (Data View): данные одной или всех *Записей*, относящиеся к одному графику, можно просматривать и изменять динамически.

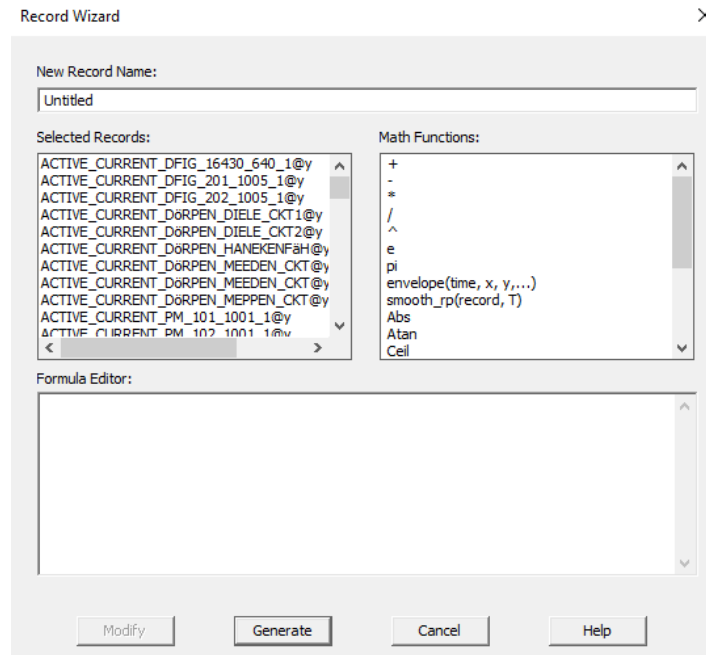
Data View - 'book1' (.csv [739371170])

x	Rectifier\DC Volts(1353028410)	Rectifier\DC Current(1004329875)
0.261000	0.931812864864505	0.788591548592855
0.261250	0.931847521862315	0.789106203616845
0.261500	0.930958577077132	0.789615848318068
0.261750	0.929080947601404	0.790110362591776
0.262000	0.927417266772252	0.790502726506120



Мастер Записи (Record Wizard)

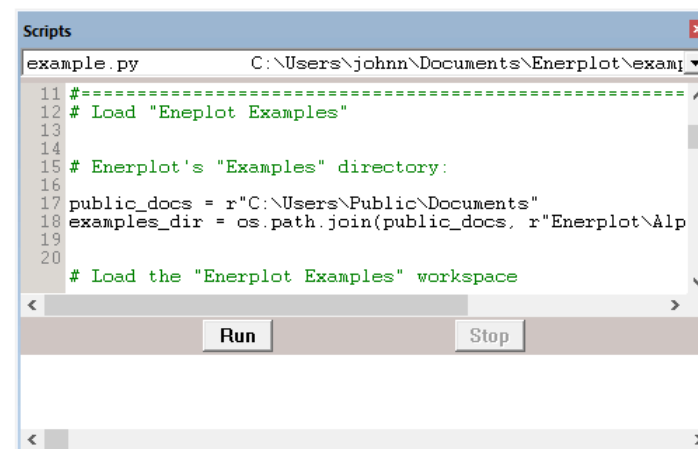
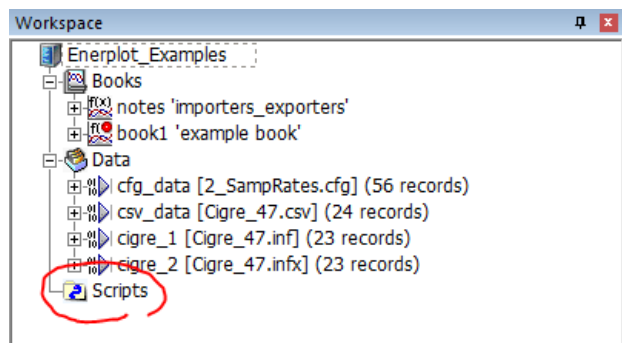
- Создайте новую *Запись* на основе существующих *Записей*.
- Создайте новую *Запись* с помощью встроенных функций математического анализа.





Автоматизация с помощью языка Python

- Полностью встроенная среда с панелью сценариев.
- Enerplot устанавливается вместе со всеми файлами для автоматизации (библиотеки Python).
- Файлы сценария Python (* .py) могут быть добавлены в *Рабочее пространство* для быстрого вызова в любое время.
- Сценарии Python могут создаваться автоматически если включить запись действий оператора (макросов).



Спасибо за внимание

Enerplot



Manitoba
HYDRO INTERNATIONAL