T-FLEX Печатные платы

Документация, содержащая описание функциональных характеристик программного обеспечения и информацию, необходимую для установки и эксплуатации программного обеспечения:

Раздел	Количество листов
Установка T-FLEX Печатные платы	1
Руководство пользователя	15

T-FLEX Печатные платы

Инструкция по скачиванию и установке T-FLEX Печатные платы

Важно! Перед началом установки рекомендуется обновить драйверы видеокарт на рабочих компьютерах до последней версии.

Системные требования **Т-FLEX** Печатные платы:

Минимальные	
Операционная система:	Windows XP SP3
Процессор:	Intel или AMD с поддержкой SSE2
Объем оперативной памяти:	2 Γ δ
Объем свободного дискового	1 Гб
пространства:	
Видеокарта:	видеокарта с поддержкой OpenGL 3.3 и выше
Рекомендуемые	
Операционная система:	Windows 7 x64, 8 x64 и выше
Процессор:	Core i5 или выше
Жёсткий диск:	SSD накопитель
Объем оперативной памяти:	8 Гб и больше
Видеокарта:	высокопроизводительная видеокарта NVIDIA или
	AMD с памятью 1Гб и выше и поддержкой OpenGL 4.2
	и выше

Внимание! Не рекомендуется использовать для работы встроенные видеокарты!

Порядок установки:

 Загрузить, распаковать и установить Компоненты поддержки T-FLEX 15.

 http://www.tflex.ru/downloads/T-FLEX%2015%20Prerequisites.zip

Запустить файл Setup.exe из каталога "Компоненты поддержки T-FLEX" и следовать указаниям программы установки. Компоненты устанавливаются один раз. В дальнейшем при переустановке или обновлении системы повторная установка компонентов не требуется.

2.Загрузить, распаковать и установить T-FLEX CAD 15.http://www.tflex.ru/downloads/T-FLEX%20CAD%2015.zip

Для этого нужно запустить файл формата .msi из соответствующего каталога и следовать указаниям программы установки.

3.Загрузить, распаковать и установить T-FLEX Печатные платы 15.http://www.tflex.ru/downloads/T-FLEX%20Circuits%2015.zip

Для этого необходимо запустить файл .msi и следовать указаниям программы установки.

Внимание! Перед запуском программы-установщика её необходимо извлечь из архива, если программа-установщик заархивирована!

В течение 30 дней после установки возможно бесплатное ознакомительное использование продукта.

T-FLEX Печатные платы

Руководство пользователя

© ЗАО «Топ Системы» 2016

Все авторские права защищены. Запрещено воспроизведение в любой форме любой части настоящего документа без разрешения от ЗАО «Топ Системы».

ЗАО «Топ Системы» не несёт ответственности за ошибки, которые могут быть в этой книге. Также не предполагается никаких обязательств за повреждения, обусловленные использованием содержащейся здесь информации.

Содержание настоящего документа может быть изменено без предварительного уведомления.

Торговая марка T-FLEX CAD является собственностью ЗАО «Топ Системы».

Оглавление

Задачи, выполняемые приложением. Функциональные характеристики	3
Импорт печатной платы	4
Редактор библиотеки других элементов	10
Создание элемента печатной платы	13

Задачи, выполняемые приложением. Функциональные характеристики.

Приложение «T-FLEX Печатные платы» представляет собой дополнительный модуль системы T-FLEX CAD, который выполняет следующие задачи:

- Считывание информации об электронной печатной плате и её компонентах, содержащейся в файле формата IDF, принятого в качестве стандартного формата для обмена данными между электронными САПР
- Создание трёхмерной модели самой печатной платы на основе полученной информации. Модель печатной платы учитывает геометрическую информацию о контурах платы, её толщине, количестве, размерах и расположении монтажных, крепёжных и других отверстий на печатной плате.
- Создание при необходимости 3D моделей компонентов печатной платы на основе полученной информации об их геометрии
- Создание трёхмерной сборочной модели печатной платы, состоящей из модели самой платы и её компонентов. Для удобства управления моделями компонентов платы может использоваться библиотека компонентов. Она может наполняться пользователем по необходимости, а также генерироваться автоматически при импорте моделей печатных плат.
- Управление библиотекой компонентов печатных плат, содержащей файлы трёхмерных моделей

Трёхмерные модели, полученные при помощи данного модуля, могут в дальнейшем использоваться для решения различных задач, к которым относятся:

- Размещение печатных плат в корпусе электронного устройства для проверки собираемости, оценки внешнего вида и т.д.
- Разработка чертежей общего вида электронного устройства в сборе.
- Дальнейшая доработка трёхмерной модели устройствами средствами T-FLEX CAD для прокладки проводов, жгутов, устройств крепления и т.д. Данные средства обычно не поддерживаются электронными САПР.
- Решение задач, связанных с тепловым анализом конструкции электронного устройства (анализ температур, теплообмена и т.д.)

• Решение задач, связанной с оценкой прочности конструкции, собственных частот резонанса, и т.д.

Импорт печатной платы

В случае если приложение «T-FLEX Печатные платы» установлено, в списке доступных форматов импорта команды «Импорт» T-FLEX CAD появляется дополнительный пункт «Файлы формата IDF (*.brd,*.emn)». После выбора импортируемого файла появится главный диалог конвертера.

🚪 T-FLEX Печатные платы				-	_	X
– Настройки создания объек	та					
Имя папки для сборки	C:\Program Files (x86)\T-Fl	LEX\T-FLEX (Печатные п	ілаты 15\	Примеры	
Настроики создания пла	зты	Информа	ция об IDF	файле —		
🗸 Создать плату		Имя файл	na C:\Prog	ram Files (x86)\T-FL	EX\T-FL
Сохранить плату	/ в отдельном файле	Имя плат	ы PAK26			
Типы отверстий	^	Дата соз,	дания: 200	4/10/15.09	9:51:38	
Отверстия для в	ыводов					
Отверстия - пров	зодники	- Дополнит	ельные на	стройки г	платы	
Отверстия для к	борудования	Puese				
	V V	DBICO		1.5		
 Создать элементы пл Искать элементы Искать элементы Искать элементы Генерировать нен Генерировать поз Генерировать обо 	паты платы в библиотеке платы в папке для сбор айденные элементы из (иционные обозначения вначение платы	ки библиотеки п	ормироват Элем Корп Глаты	њ элемен иента пуса Измени	ны по им ить шриф	ени т
Настройки ненайденны	х элементов платы					
Имя элемента	Имя файла элемента	i			Высо	^
CR0805	C:\Program Files (x86)\T-FLEX\T-FLEX Печатные пл			ые пл	2,54	
C1206	C:\Program Files (x86)	T-FLEX\T-FL	ЕХ Печатн	ые пл	2,54	
2D522B	C:\Program Files (x86)	T-FLEX\T-FL	ЕХ Печатн	ые пл	2,54	
C2-33H-0,125 PL	C:\Program Files (x86)	T-FLEX\T-FL	ЕХ Печатні	ые пл	2,54	
C229V062	C:\Program Files (x86)	T-FLEX\T-FL	ЕХ Печатн	ые пл	2,54	×
Имя файла:						
Высота:						
🗌 Добавить элеме	нты платы в библиотеку		Биб	блиотека	элементо	в
			Импо	ртироват	ь	Отмена

Текстовое поле «**Имя папки для сборки**» указывает на папку, где будет сгенерированна сборка печатной платы. При нажатии на кнопку «…» будет предложено указать другую папку для сборки. По умолчанию будет указанна папка, в которой находиться файл печатной платы.

В группе «Информация об IDF файле» расположена информация о печатной плате:

- **Имя файла.** Указывает путь к файлу, содержащему информацию о печатной плате.
- Название платы. Имя печатной платы.
- Время создания. Время создания печатной платы.

В группе «Настройки создания платы» расположены органы управления построением платы.

- Создать плату. Эта отметка указывает системе на то, что должна быть создана печатная плата. Она всегда отмечена и не может быть убрана.
- Сохранить плату в отдельном файле. Эта отметка указывает конвертеру на то, что необходимо сохранить созданную печатную плату в отдельном файле. Плата будет сохранена в файле с именем «*_board.grb», где * - имя файла печатной платы.
- Типы отверстий. Этот список содержит в себе типы отверстий, которые может содержать в себе печатная плата. Выбранные типы отверстий будут созданы в плате.

Также к настройкам создания печатной платы относиться группа «Дополнительные настройки платы», которая содержит в себе

• Толщина платы. Здесь указана толщина платы в миллиметрах.

В группе «Настройка создания элементов платы» расположены настройки параметров создания элементов на печатной плате.

• Создать элементы платы. Указывает конвертеру на то, что необходимо вставлять элементы на печатной плате.

- Искать элементы платы в библиотеке. Указывает конвертеру на то, что необходимо искать элементы в библиотеке элементов.
- Искать элементы платы в папке для сборки. Указывает конвертеру, что необходимо искать элементы в папке для сборки.
- Генерировать ненайденные элементы из библиотеки платы. Указывает конвертеру на то, что необходимо, в случае, если не найдены элементы в библиотеке элементов или в папке для сборки, генерировать образы элементов по данным входного файла.
- Генерировать позиционные обозначения. Указывает конвертеру на то, что необходимо создать маркировки на плате для каждого элемента.
- Генерировать обозначение платы. Указывает конвертеру на то, что необходимо создать маркировку на плате с её обозначением.

В группе **«Формировать элементы по имени»** можно выбрать способ формирования имени файла или тип записи в базе данных элемента:

- Элемента. Имя файла при генерации или поиске в папке сборки генерируется исходя из названия элемента. Поиск в базе данных элементов производится по имени элемента.
- **Корпуса.**_Имя файла при генерации или поиске в папке сборки генерируется исходя из названия корпуса элемента. Поиск в базе данных элементов производится по имени корпуса элемента. Поиск в базе данных элементов заканчивается после первого обнаружения элемента с таким именем корпуса.

Кнопка **«Изменить шрифт...»** открывает диалог выбора шрифта для маркировок позиционных обозначений на плате.

Шрифт				×
Шрифт Шрифт: Arial Arial Arial Rounded MT Baskerville Old Face Bauhaur 93 Bell MT	^	Начертание: обычный Обычный полууплотненн полууплотненн полужирный полужирный Образец АаВьБбф	Размер: 10 10 11 12 14 16 18 20 ¥	К ОК Отмена
		Набор символов: Кириллица	~	

Внимание!!!

Размер шрифта указывается в десятых миллиметра.

Группа «Настройки ненайденных элементов платы» предназначена для отображения и редактирования настроек создания образов элементов.

Элементы бывают двух типов:

- 1. Элементы, которые найдены в библиотеке элементов.
- 2. Ненайденные элементы. Эти элементы не будут отображаться на плате.

В списке ненайденных элементов они отображаются по-разному. При установке флага «**Генерировать ненайденные элементы из библиотеки платы**» элементы первого типа будут содержать информацию об имени элемента, путь генерации образа элемента и его толщина. Элементы второго типа содержат информацию только об имени элемента.

При неустановленном флаге «**Генерировать ненайденные элементы из библиотеки платы**», элементы первого типа отображаются также же, как и элементы второго типа.

Информацию для создания элементов первого типа можно редактировать. Для этого необходимо отметить нужный элемент в списке, и информация о нем отобразиться в двух строках редактирования:

- **Имя файла.** Указывает на расположение файла образа элемента. По умолчанию образ элемента сохраняется в указанную папку для сборки в файл с именем «Имя элемента.grb».
- **Толщина.** Указывает толщину образа элемента в единицах измерения, указанных справа: «**мм**» миллиметрах, «**м**"» тысячных дюйма.

Для подтверждения введенных данных необходимо нажать клавишу **Enter**.

Так же можно изменить толщину сразу нескольких элементов. Для этого необходимо выделить нужные элементы и ввести новое значение толщины в поле ввода «**Толщина**». Для подтверждения необходимо нажать клавишу **Enter**.

Флаг «**Добавить элементы платы в библиотеку**» указывает на то, что все образы элементов, которые будут созданы, будут добавлены в библиотеку элементов. При установке этого флага, путь для создания образов измениться. Он будет указывать на папку, в которой хранятся элементы библиотеки.

Для отмены импортирования печатной платы в среду T-FLEX CAD нажмите кнопку «Отмена» или закройте диалог.

После ввода всех данных, необходимо нажать на кнопку «**Импортировать**». После этого диалог настроек будет закрыт и начнется сам процесс создания платы и её элементов. Появится диалог – статус.

Генерация платы		\times
Выталкивание платы		
[Отмена	

Он содержит в себе текстовую информацию о выполняемой в данный момент операции, а так же информацию о состоянии выполнения создания платы и её элементов. Кнопка «**Отмена**» приводит к остановке процесса создания платы, и отображает результаты проделанной работы.

Редактор библиотеки других элементов

Для запуска редактора выполните следующую команду из меню T-FLEX CAD: <u>Сервис\P-CAD\Библиотека элементов...</u>

0			
-	<electric>2d552b.grb</electric>	Default	
0	<electric>401.14-5.grb</electric>	Default	
0	<electric>4153.20-1.01.grb</electric>	Default	
0	<electric>2D522B.grb</electric>	Default	
0	<electric>B19K-2.grb</electric>	Default	
0	<electric>C0603.grb</electric>	Default	
0	<electric>Q-28.grb</electric>	Default	
0	<electric>C1206.grb</electric>	Default	
0	<electric>C229V062.grb</electric>	Default	
0	<electric>C2-33H-0,125.grb</electric>	Default	
0	<electric>CR0805.grb</electric>	Default	
0	<electric>GK.grb</electric>	Default	
0	<electric>K10-17A-A2,5.grb</electric>	Default	
0	<electric>K10-17A-A5.grb</electric>	Default	
0	<electric>K53-46-L6.3-B3.2.grb</electric>	Default	~
29V062			
CV062	Заполнить		
lectnc>C229V062.gr	D		
	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	0 <electric>4153.20-1.01.grb 0 <electric>2D5228.grb 0 <electric>2D5228.grb 0 <electric>C0603.grb 0 <electric>C0603.grb 0 <electric>C1206.grb 0 <electric>C1206.grb 0 <electric>C229V062.grb 0 <electric>CR0805.grb 0 <electric>CR0805.grb 0 <electric>K10-17A-A2.5.grb 0 <electric>K10-17A-A2.5.grb 0 <electric>K10-17A-A5.grb 0 <electric>K53-46-L6.3-B3.2.grb </electric></electric></electric></electric></electric></electric></electric></electric></electric></electric></electric></electric></electric></electric>	0 <electric>4153.20-1.01.grb Default 0 <electric>2D5228.grb Default 0 <electric>2D5228.grb Default 0 <electric>C0603.grb Default 0 <electric>C0603.grb Default 0 <electric>C-28.grb Default 0 <electric>C1206.grb Default 0 <electric>C229V062.grb Default 0 <electric>C233H-0.125.grb Default 0 <electric>CR0805.grb Default 0 <electric>GK.grb Default 0 <electric>K10-17A-A2.5.grb Default 0 <electric>K10-17A-A5.grb Default 0 <electric>K53-46-L6.3-B3.2.grb Default 0 <electric>C229V062.grb Default 0 <electric>K53-46-L6.3-B3.2.grb Default 0 <electric>C229V062.grb Default 0 <electric>K53-46-L6.3-B3.2.grb Default 0 <electric>C229V062.grb Default</electric></electric></electric></electric></electric></electric></electric></electric></electric></electric></electric></electric></electric></electric></electric></electric></electric></electric></electric>

После запуска команды появится главный диалог редактора.

Все элементы библиотеки представлены в списке в следующем виде:

- Имя элемента. Имя элемента, его маркировка.
- Имя корпуса. Имя корпуса элемента.

- **Имя файла элемента.** Путь к файлу, содержащему в себе модель данного элемента. Вместо пути может содержаться ключевое слово <Electric>, которое содержит в себе путь к библиотеке элементов.
- Конфигурация. Модель может содержать в себе разный набор параметров, отличающих модели друг от друга. Каждый набор параметров называется конфигурацией.

Всю информацию об элементе можно редактировать. Для этого необходимо выделить нужный элемент из списка, и вся информация для редактирования будет выведена в следующие три поля ввода:

- Имя элемента. Имя элемента, его маркировка.
- Имя корпуса. Имя корпуса элемента.
- Имя файла. Место расположения файла, содержащего модель элемента.
- Конфигурация. Набор параметров модели элемента. Выберите нужную конфигурацию из разворачивающегося списка.

Для подтверждения ввода нажмите клавишу **Enter** или выберете другой элемент из списка элементов.

Добавление нового элемента

- Нажмите кнопку «Добавить». В списке элементов в самом начале появится новая пустая выделенная строка. Фокус ввода информации перейдёт к полю ввода данных «Имя элемента».
- Введите имя элемента и нажмите клавишу Enter или Tab для продолжения или выберите другой элемент из списка элементов для отмены. Поле ввода не может содержать пустую строку. Фокус ввода информации перейдет к полю ввода информации «Имя корпуса».
- 3. Введите имя корпуса элемента и нажмите клавишу Enter или Tab для продолжения или выберите другой элемент из списка элементов для отмены. Поле ввода не может содержать пустую строку. При нажатии на кнопку «Заполнить» поле «Имя корпуса» заполниться содержимым поля «Имя элемента». После нажатия

клавиши Enter фокус ввода информации перейдет к полю ввода информации «Имя файла».

4. Введите путь к файлу, содержащему модель элемента, и нажмите клавишу Enter или Tab для продолжения или выберите другой элемент из списка элементов для отмены. Поле ввода не может содержать пустую строку. Так же можно нажать на кнопку «...» и выбрать файл из списка. В этом случае то же необходимо нажать клавишу Enter или выбрать другой элемент из списка элементов. Новый элемент будет создан.

Существует альтернативный способ создания нового элемента. Выполните первый шаг, а затем нажмите на кнопку «...». Выберите файл, содержащий модель элемента, из списка. Поле ввода информации «Имя элемента» и «Имя корпуса» будет содержать в себе имя файла без расширения. Нажмите клавишу Enter или выберете другой элемент из списка элементов.

Внимание! Различные элементы не могут иметь одинаковые имена.

Для отмены создания элемента нажмите кнопку «Отмена».

Удаление элемента

Для удаления элемента из списка элементов необходимо:

- 1. Выбрать нужный элемент из списка элементов.
- 2. Нажать на кнопку «**Удалить**» или на клавишу **Delete.** Выбранный элемент будет удалён.

Для того чтобы закрыть редактор библиотеки радио- и других элементов нажмите на кнопку «Закрыть» или закройте диалог редактора.

Создание элемента печатной платы

Элемент обладает следующими свойствами:

- Центр системы координат в модели элемента совпадает в сборке с главным просверленным отверстием на плате, указанным в IDF файле в свойствах данного элемента.
- При установке элемента на плату он автоматически поворачивается на 180 градусов вокруг оси Z главной системы координат. В зависимости от угла поворота, указанного в IDF файле для данного элемента, он доворачивается на этот угол против часовой стрелки.
- Плата строится в плоскости ХҮ. Ось Z является перпендикуляром к плате, а поэтому она также является перпендикуляром к плоскости управления элементом.



На картинке узел, обозначенный квадратиком с привязанной к нему системой координат, находиться в центре системы координат в модели элемента. Сам элемент расположен вдоль оси Х.