

ПРИМЕНЕНИЕ МОДУЛЯ ИНТЕГРАЦИИ
ПЛАТФОРМЫ T-FLEX И ALTIUM
DESIGNER В РАБОТЕ ПРЕДПРИЯТИЯ
ПРИБОРОСТРОИТЕЛЬНОЙ ОТРАСЛИ

Антон Силенок / ООО «ПТС»

Продуктивные Технологические Системы

25 лет работы



300+ проектов



50+ специалистов



100+ публикаций



партнер



Структура электронного изделия



Комплекс

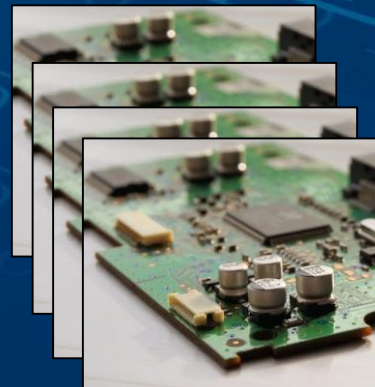
Прибор



Модуль



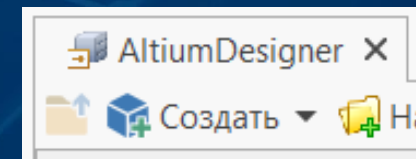
Печатный узел



- Исходная информация – схемы в Altium Designer
- Основа разработки – библиотеки ЭКБ
- Разработчики : Конструкторы > 4:1
- Разрозненные библиотеки – ошибки и много ручного труда
- Отсутствует мультидисциплинарное взаимодействие
- Чертежи не связаны с РСВ и 3D
- Разные данные в КД и закупке

**Altium
Designer.**

Схемы и топология



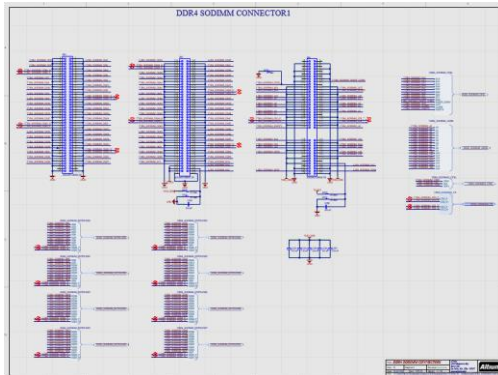
Библиотека ЭКБ

Совместная работа



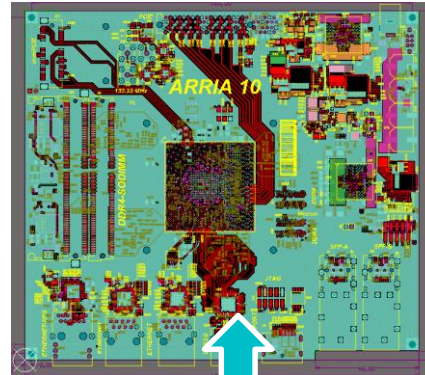
Разработчик

Altium
Designer.



Инженер топологии

Altium
Designer.



Инженер конструкции

T-FLEXCAD



Обозначение	Наименование	Позиционное обозначение
ТЕСТПРОЕКТ.0505		
	Печатный узел	
	Микросхема 1395EH03E4A АЕНВ.431420.450-02 ТУ	D1
	Конденсатор K10-84в 2012М-16В-МП0-3300 пФ±5%-Р ФЦТА.673516.016ТУ	C1
	Конденсатор K10-84в 2012М-16В-МП0-470 пФ±5%-Р ФЦТА.673516.016ТУ	C2
	Микросхема 5320EA055 АЕНВ.431420.457-02ТУ	D4
	Микросхема 5320EA055 АЕНВ.431420.457-02ТУ	D2
	Микросхема 5320EA055 АЕНВ.431420.457-02ТУ	D3
	Резистор ОСМ P1-8В-0,063 Ом±5%-Т-А ОЖ0.467.164ТУ, РД В 22.02.218	R6*
	Резистор ОСМ P1-8В-0,063 Ом±5%-Т-А ОЖ0.467.164ТУ, РД В 22.02.218	R7*
	Резистор ОСМ P1-8В-0,063-19,1 кОм±1%-Л-А ОЖ0.467.164ТУ, РД В 22.02.218	R4*
	Резистор ОСМ P1-8В-0,063-19,1 кОм±1%-Л-А ОЖ0.467.164ТУ, РД В 22.02.218	R5
	Резистор ОСМ P1-8В-0,063-10 Ом±5%-Т-А ОЖ0.467.164ТУ, РД В 22.02.218	R2
	Резистор ОСМ P1-8В-0,1-11 Ом±5%-Т-П-М ОЖ0.467.164ТУ, РД В 22.02.218	
	Резистор ОСМ P1-12-0,5-68 Ом±5%-Т-"А" АЛЯР.434110.005ТУ, РД В 22.02.218	R1
	Резистор ОСМ P1-8В-2,0-22 Ом±5%-Т-П-М ОЖ0.467.164ТУ, РД В 22.02.218	R3
	ТЕСТПРОЕКТ.0505Э3	Схема электрическая принципиальная
	ТЕСТПРОЕКТ.0505-01	Плата печатная

ЭСИ

ПЛАТФОРМА
T-FLEXPLM

Новые модули платформы T-FLEX PLM

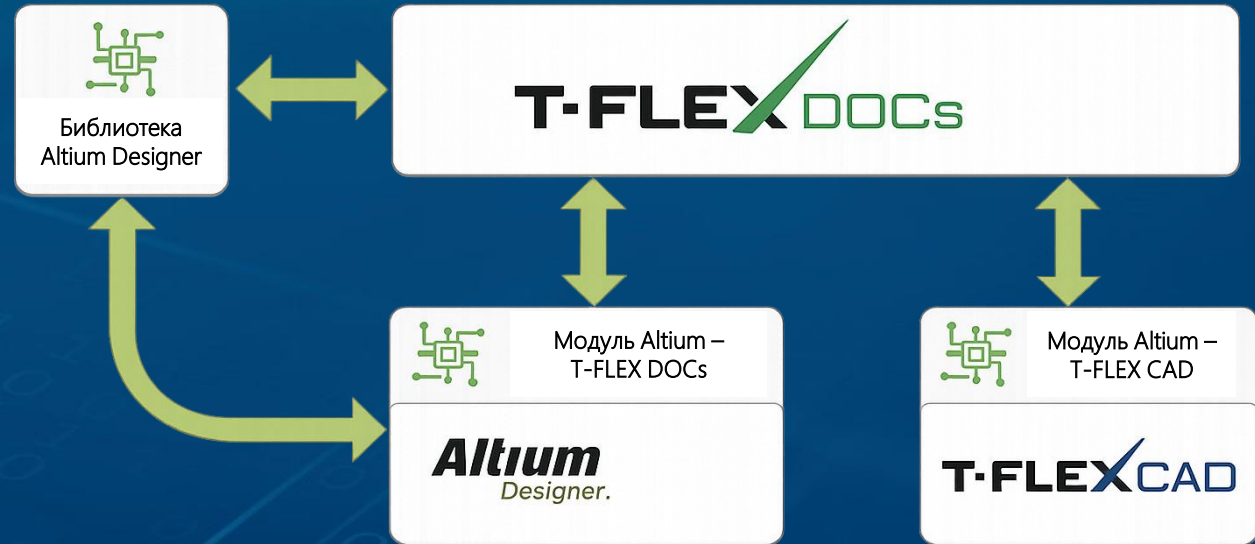
Модуль интеграции включает в себя комплект настроек и два лицензируемых компонента.

T-FLEX DOCs. Интеграция с Altium Designer (v.23,25)

Компонент модуля интеграции на стороне Altium Designer. Требуется для разработчиков схемотехники и топологии печатных узлов в Altium Designer.

T-FLEX CAD. Интеграция с Altium Designer (v.23,25)

Компонент модуля интеграции на стороне T-FLEX CAD. Требуется для конструкторов, связанных с разработкой 3D-моделей и КД на печатные узлы в T-FLEX CAD.

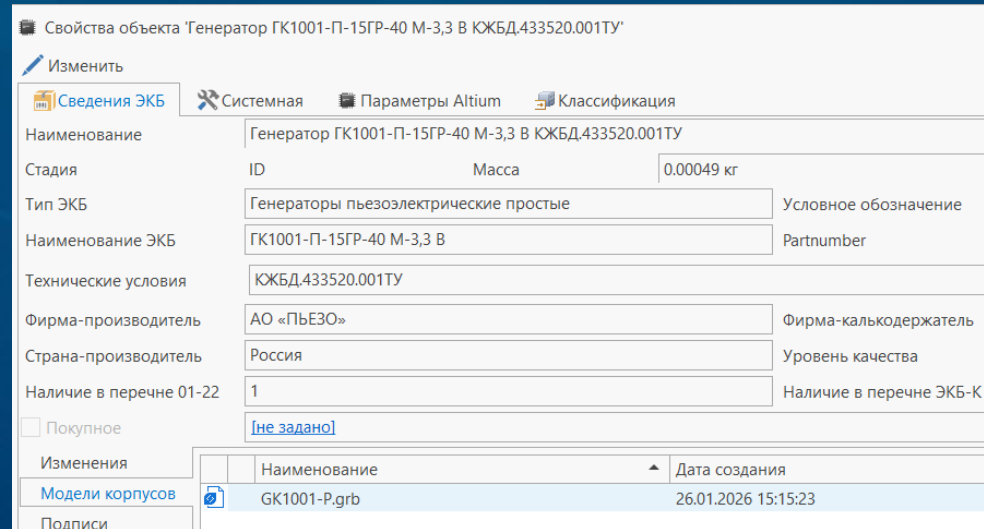
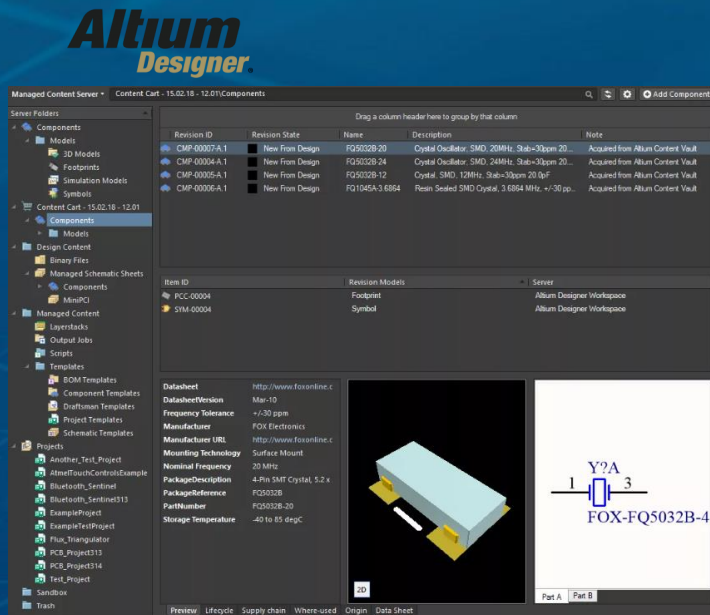


T-FLEX DOCs. Комплект настроек для интеграции с библиотекой Altium Designer (v.23,25)

Комплект настроек справочников T-FLEX DOCs, библиотеки Altium Designer и АРМ пользователя для организации единой корпоративной библиотеки ЭКБ.

Библиотека Altium Designer в T-FLEX DOCs

T-FLEX DOCs



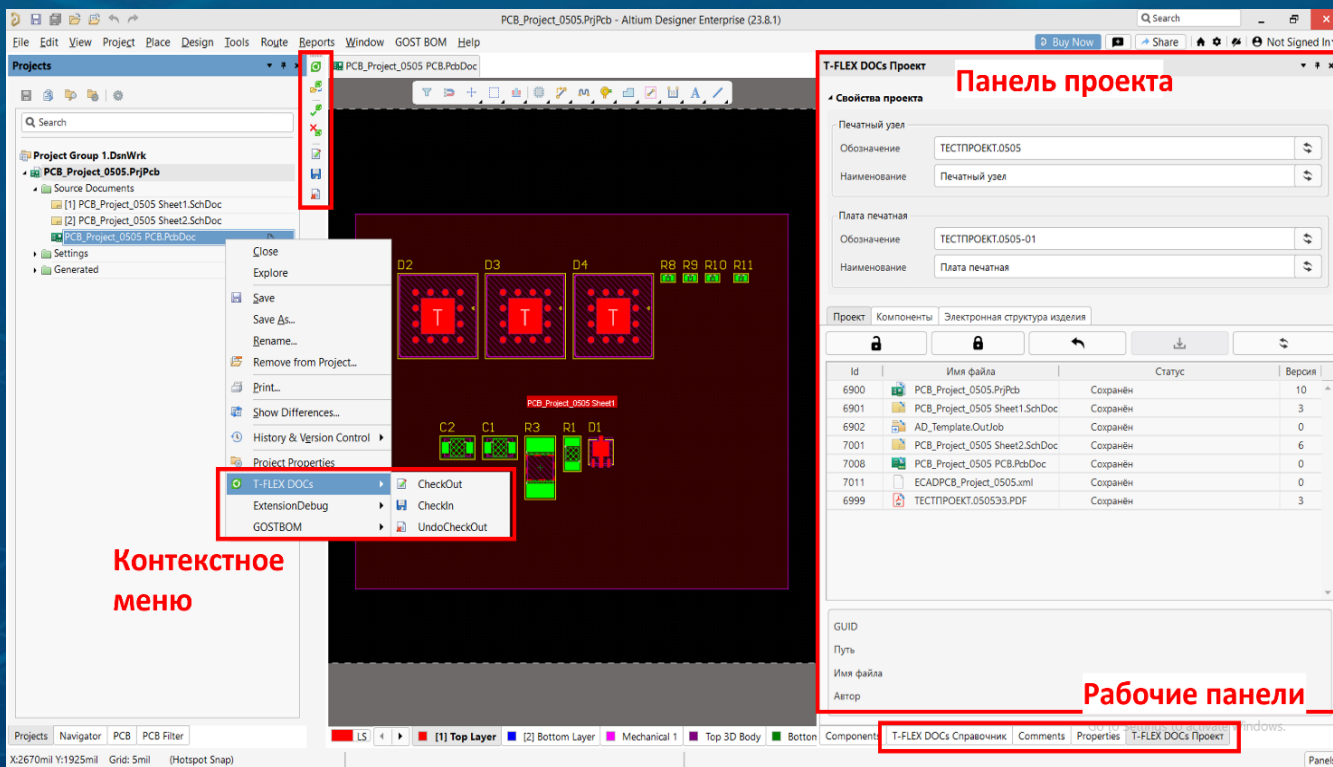
- Интегрированная библиотека Altium Designer – T-FLEX
- Классификатор компонентов в T-FLEX
- * Ограничительный перечень в 1C:ERP передает статус компонента в T-FLEX и Altium Designer
- Данные для тепловых и прочностных расчетов
- Модели посадочных мест и 3D-модели корпусов компонентов

T-FLEX CAD



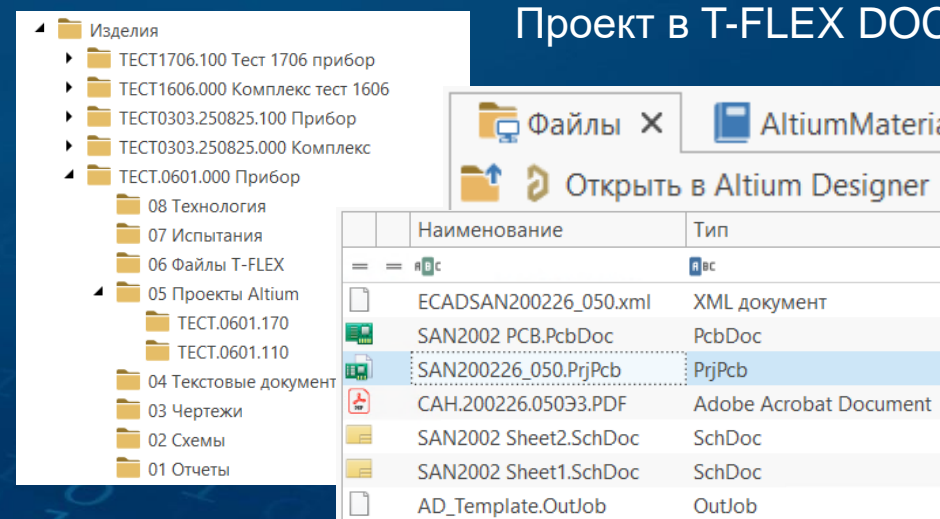
* Относится к модулю интеграции с 1C:ERP

Работа с проектом Altium Designer в T-FLEX DOCs



Интерфейс модуля интеграции
в окне Altium Designer

Проект в T-FLEX DOCs



- Авторизация пользователя в T-FLEX DOCs из интерфейса Altium Designer
- Хранение проекта Altium Designer в T-FLEX DOCs
- Управление версионностью проекта с помощью системы контроля версий T-FLEX
- Управление доступом к проекту Altium Designer в T-FLEX DOCs

Создание/обновление ЭСИ и КД

Создание и обновление объектов ЭСИ и документов по данным проекта Altium Designer

The screenshot displays the Altium Designer interface. The main window shows a project tree with the following structure:

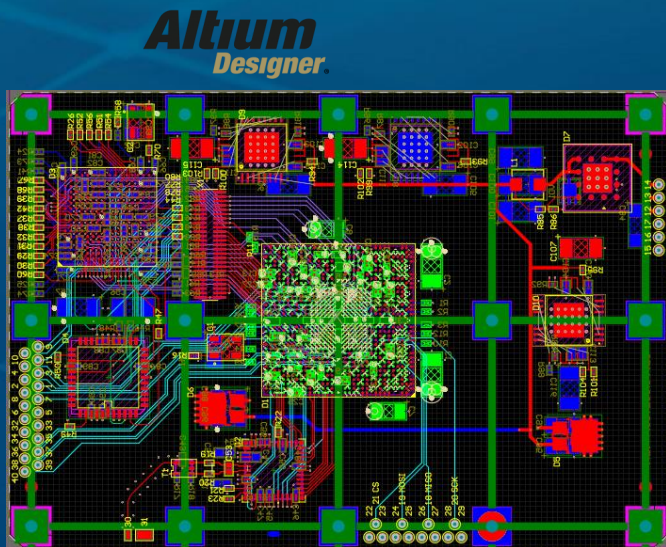
- САН.200226.050 Э3 - Схема электрическая принципиальная - 0.0
 - САН.2026.01.000 - Комплекс - 0.0
 - САН.2026.01.100 - Прибор 100 - 0.0
 - САН.2026.01.110 - Модуль - 0.0
 - САН.0902 - Резистор ОСМ
 - P1-8В-0,063-10 Ом±5%-Т-А ОЖ0.467.164ТУ, РД В 22.02.218 - 0.0
 - САН.0902.010 - Печатный узел - 0.0
 - САН.1002.010 - Печатный узел - 0.0
 - САН.10343 - Печатный узел - 0.0
 - САН.200226.050 - Печатный узел - 0.0
 - САН.200226.050 Э3 - Схема электрическая принципиальная - 0.0
 - САН.200226.050-01 - Плата печатная - 0.0
 - Генератор ГК1001-П-15ГР-24 М-3,3 В КЖБД.433520.001ТУ - 0
 - Генератор ГК1001-П-15ГР-24 М-3,3 В КЖБД.433520.001ТУ - 0
 - Микросхема ВМ501-003СВРН (FM) -- 0

The right-hand side of the interface shows the 'Свойства' (Properties) panel with the following details:

- Обозначение: САН.200226.050 Э3
- Наименование: Схема электрическая принципиальная
- Стадия: Разработка
- Ревизия: 0.0
- Формат: [dropdown]
- Литера: [dropdown]
- В спецификации: Документация
- Даты действия: 25.05.2026
- Импорт - экспорт: SAN2002 She... SchDoc, SAN2002 She... SchDoc, САН.200226.... Adobe Acrobat Document

- Автоматическая генерация и обновление ЭСИ из проекта
- Спецификация и перечень элементов формируются автомат. из ЭСИ
- Примечания, замены, подборные элементы и пр. задаются в ЭСИ

Совместная работа ECAD-MCAD



XML
в T-FLEX DOCs

Создание и обновление модели сборки печатного узла в T-FLEX CAD из проекта Altium Designer

- Возможность добавить в сборку механические компоненты
- Возможность предварительной компоновки сборки в T-FLEX CAD
- Расположение и привязки фрагментов сборки в T-FLEX CAD перестраиваются при обновлении модели сборки из Altium Designer

T-FLEX CAD

Файл ECAD-MCAD 3D Модель

Создать Модель Обновить Модель Экспорт DXF Настройки

Collaboration Settings

Страна	X, мм	Y, мм	Угол, °							
			Есad	Мсad						
Bottom	Top	288.38	108.49	180						
Bottom	Top	233.62	31.94	180						
Top	Top	278.5	73	0						
Top	Top	278.5	108	0						
Top	Top	233.25	24.3	180						
Top	Top	278.5	75	180						
Top	Top	278.5	110	180						
Top	Top	233.25	24.3	180						
Конденсатор ОС К53-68 "D"-208-47мкФ±5% АЖРР.6735461	С56	С56	Bottom	Bottom	247.75	247.75	126.88	126.88	270	90
Конденсатор ОС К53-68 "C"-168-10мкФ±5% АЖРР.6735461	С95	С95	Bottom	Bottom	216.25	216.25	28.9	28.9	270	90
Конденсатор ОС К53-68 "C"-168-10мкФ±5% АЖРР.6735461	С97	С97	Bottom	Bottom	221	221	28.9	28.9	270	90

ECAD-MCAD Components Viewer

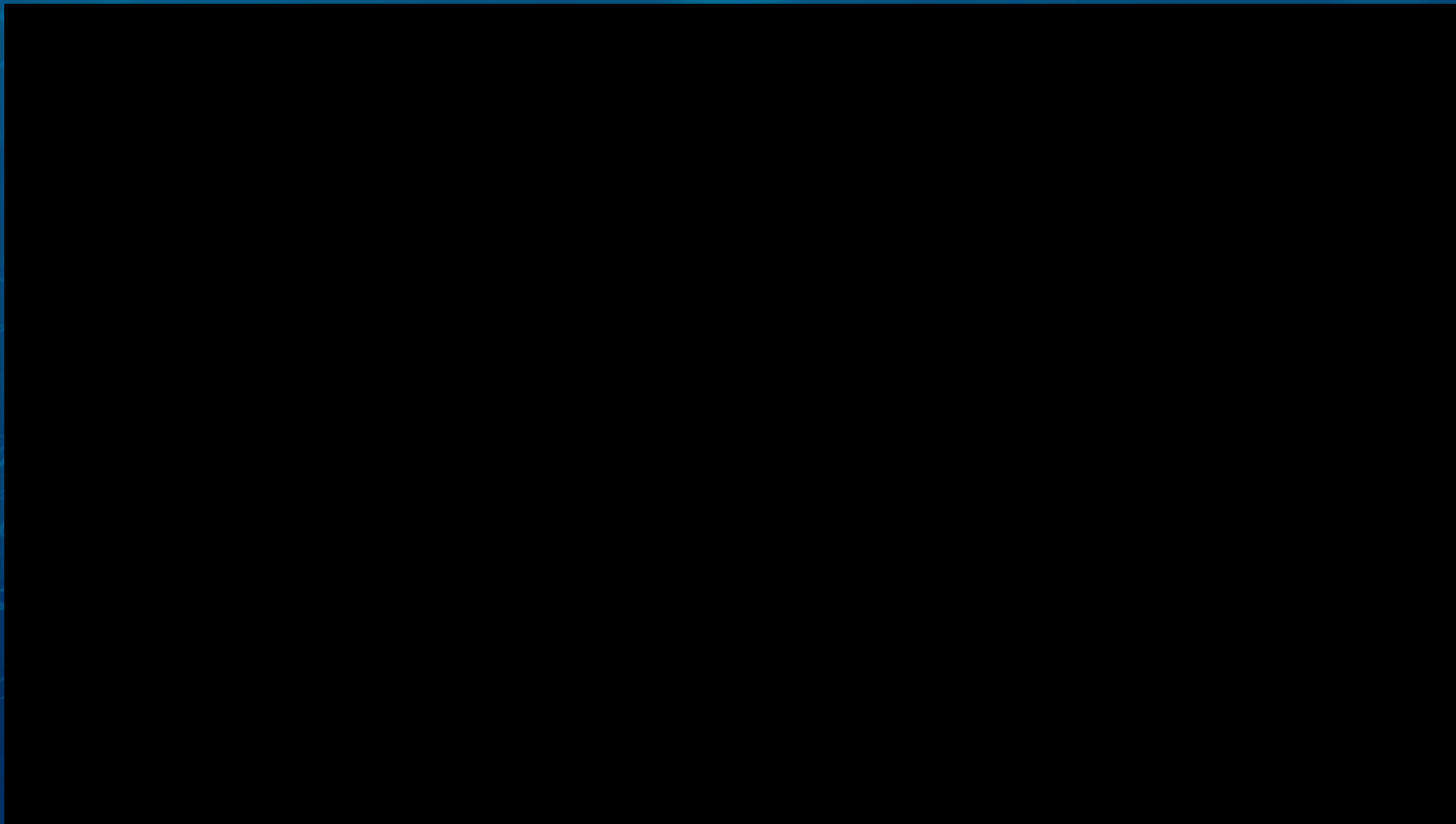
Полный список Изменения в Печатном узле

Наименование	Поз. обоз.		Страна	
	Есad	Мсad	Есad	Мсad
Микросхема HI-1573PSI -	D2		Top	Top
Микросборка 249/ЛП12АТ АЕНВ.431270.188ТУ				
Резистор CRCW1210120RJNEA -				
Резистор CRCW0805909RFKEA -				

Обновить компонент
Обновить все компоненты
Zoom
Zoom All
Удалить компонент

Новый Изменён Удалён Компонент новый в ECAD D2 Микросхема HI-1573PSI -

Обновление печатной платы в T-FLEX CAD



Преимущества для специалистов

- Работа в привычной среде
- Надежное хранение и версионность проектов
- Автоматический перечень элементов
- Актуальность закупочных составов в ERP и проектах Altium Designer
- Возможность передавать конструктив и изменения
- Электронные подлинники КД
- Электронное согласование



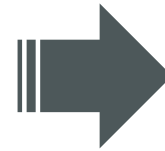
Преимущества для предприятия

Единая библиотека ЭКБ связанная с САПР и ERP – снижение ошибок на производстве и трудоемкости содержания библиотек

Автоматизированная ЭСИ как единый электронный источник данных для производства и закупки

Совместная работа топологов, конструкторов и расчетчиков – повышение качества изделия

**Интеграционное решение
Altium Designer – T-FLEX**



**Единая информационная
среда**



Повышение качества
проектного решения
Снижение издержек

Сокращение сроков
сдачи изделий в
эксплуатацию

ООО «ПТС»

Адрес: г. Москва, ул. Крымский Вал, д.3, стр.2,
офис 305

Телефон: +7 (495) 737-78-78

E-mail: office@pts-russia.com

www.pts-russia.com



РОССИЙСКАЯ ПЛАТФОРМА
ПРОМЫШЛЕННОГО ЛИДЕРСТВА

