

САПР для проектирования электрики, автоматики и систем автоматизации.

Коцубинский Владислав

<http://energowiki.ru/blog/88.html>

- 1. [AutoCAD Electrical](#)
- 2. AutoCAD
- 3. [AutomatiCS](#)
- 4 [ElectriCS](#)
- 5 [SchematiCS](#)
- 6 [САПР ЦВК](#)
- 7 [ruCAD](#)
- 8 [CADElectro](#)
- 9 [EPLAN Electric](#)
- 10 [E3](#)
- 11 [КОМПАС-Электрик](#)
- 12 [САПР-АЛЬФА](#)
- 13 [nanoCAD Схемы](#)
- 14 [CADeI](#)
- 15 [Dialux.](#)
- 16 [Light-in-Night](#)
- 17 [EnergyCS](#)
- [18 DraftSight.](#)

Типы локализации

- **1. Демонстрационная версия продукта**
 - запрещено печать;
 - запрещено сохранение в распространенных форматах;
 - ограничение количество страниц.

Типы локализации

- **2. Книженция аля «Быстрый старт» или «10 Шагов»**

- заполнение базы
- создание проекта
- создание схемы ЭЗ
- формирование отчетов

Описание схемы:

Схема АВР, с разнесением по трем шкафам

1 шкаф — индикация;

2 шкаф — органы управления;

3 шкаф — исполнительные аппараты.

Вводы в АВР с разных источников соответственно, линия и ДГУ.

Типы локализации

- **Выводы:**

Программа должна выдавать полный пакет документов по Российским ГОСТам (Энергетика, АСУТП), или большую часть пакета.

Краткое описание

ZWCAD, BricsCAD, DraftSight, NanoCAD — это клоны AutoCAD, какие удачные какие нет, но рассматривать их здесь не вижу смысла.

Могу сказать что NanoCAD v3 мне понравился. До AutoCAD не дотягивает, да этого и не надо, зато бесплатный. Инструментов хватает сделать практически все тоже самое что и в AutoCAD-е.

DIALux — программа для расчёта и дизайна освещения. Продукт хороший но я здесь рассматриваю программы которые возможно использовать в энергетике. Да согласен что тоже ОПУ надо освещать и данный продукт для решения такой задачи подходит. Я наверно переделаю статью, по категориям работ.

Light-in-Night — расчет уличного освещения. Также история что и с DIALux.

EnergyCS — программа расчетов режимов сети. Он не сравнится с ПВК АНАРЭС-2000.

CADel — Выполняет нормальную однолинейную схему до 35 кВ. По схеме наполняет шкафы оборудованием. Предназначен для организаций выпускающих НКУ. Таких как Электрощит, КЭМЗ и т.п. Хороший продукт. Но мне как проектировщику достаточно нарисовать однолинейную схему и отдать подрядной организации.

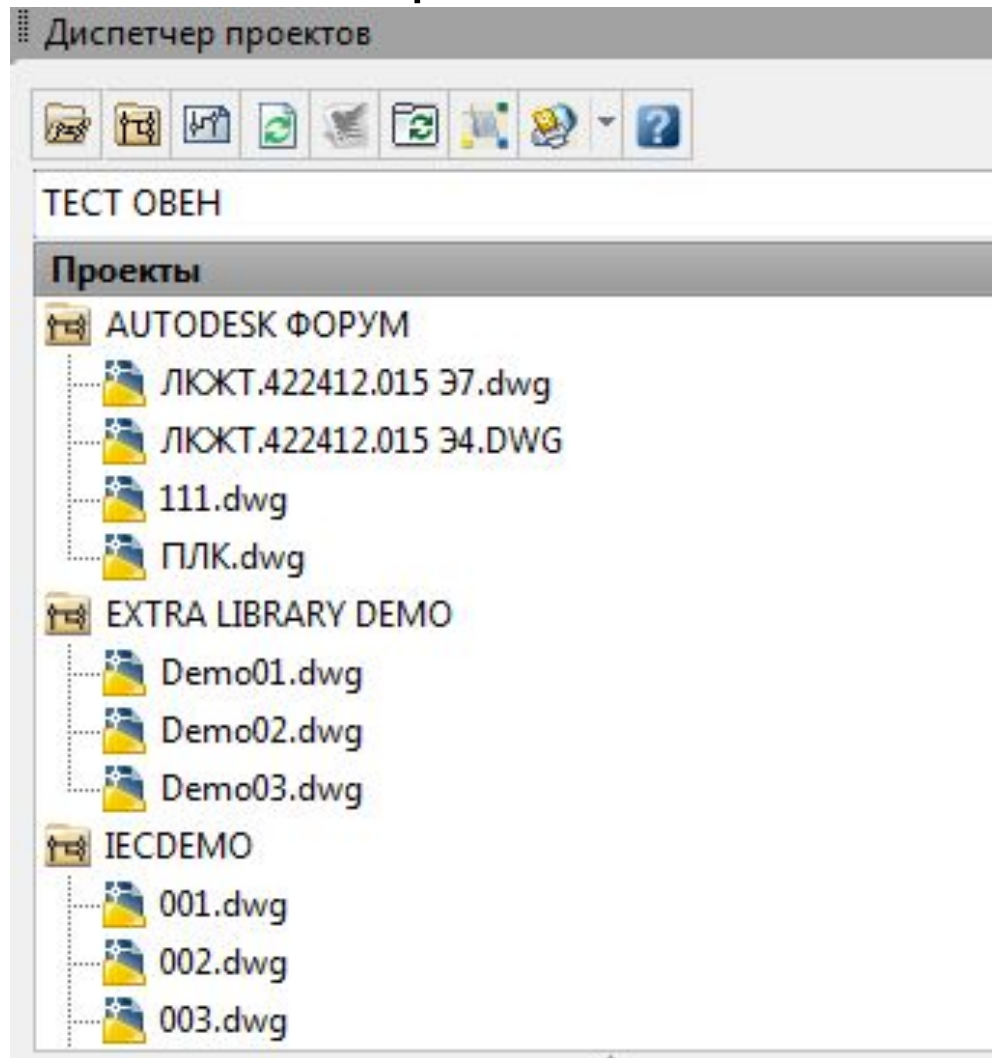
Я не считаю **AutoCAD** системой автоматического проектирования (САПР). Эта электронная замена кульмана.

В настоящей статье рассмотрен список САПР для выполнения схем РЗА, АСУТП.

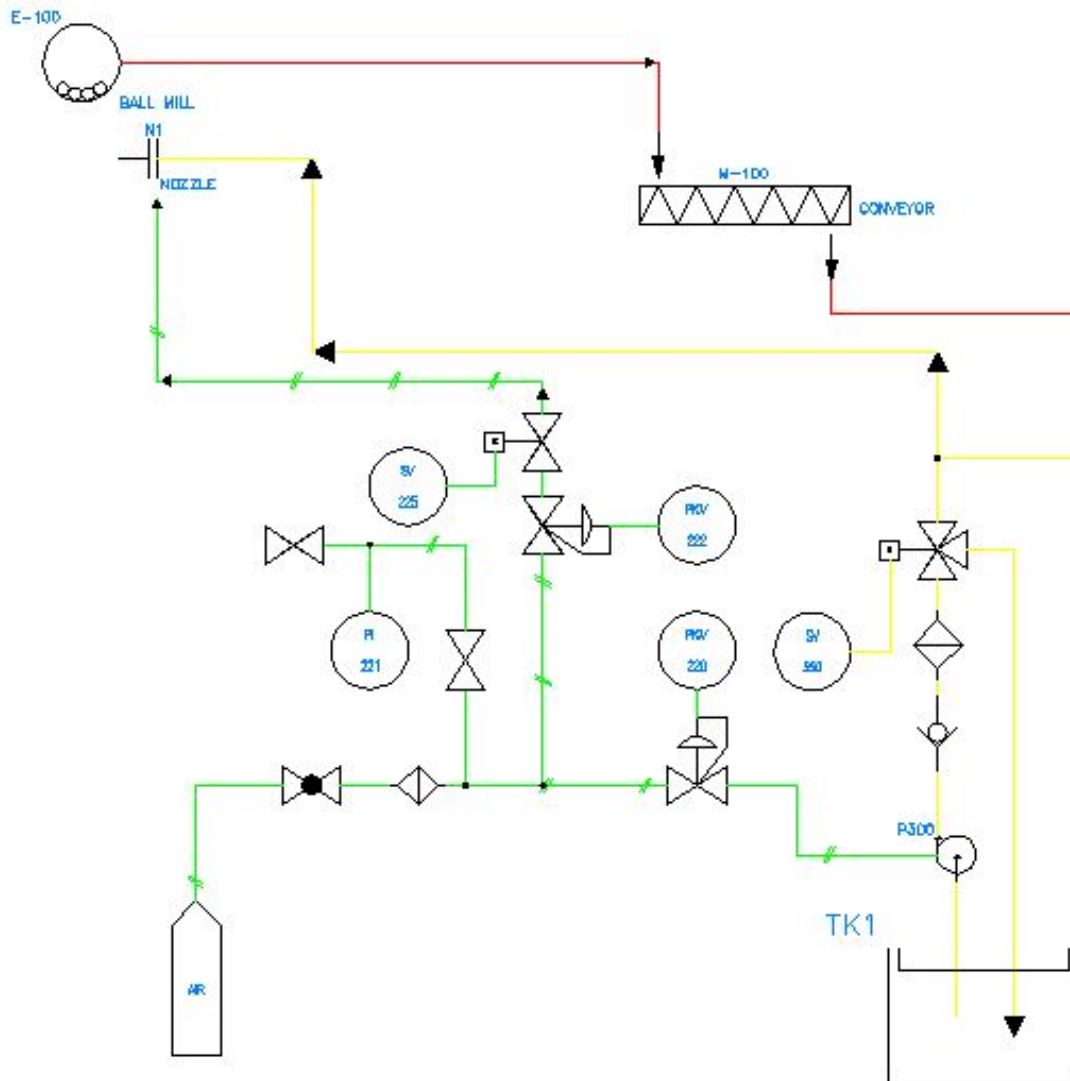
Задачи которые решает САПР AutoCAD Electrical – новая технология САПР

- Уменьшение сроков выпуска рабочей документации
- Выявление ошибок на ранних стадиях проектирования
- Автоматизированный выпуск документации
- Многовариантность. Быстрая разработка нескольких вариантов изделия и выбор оптимального варианта

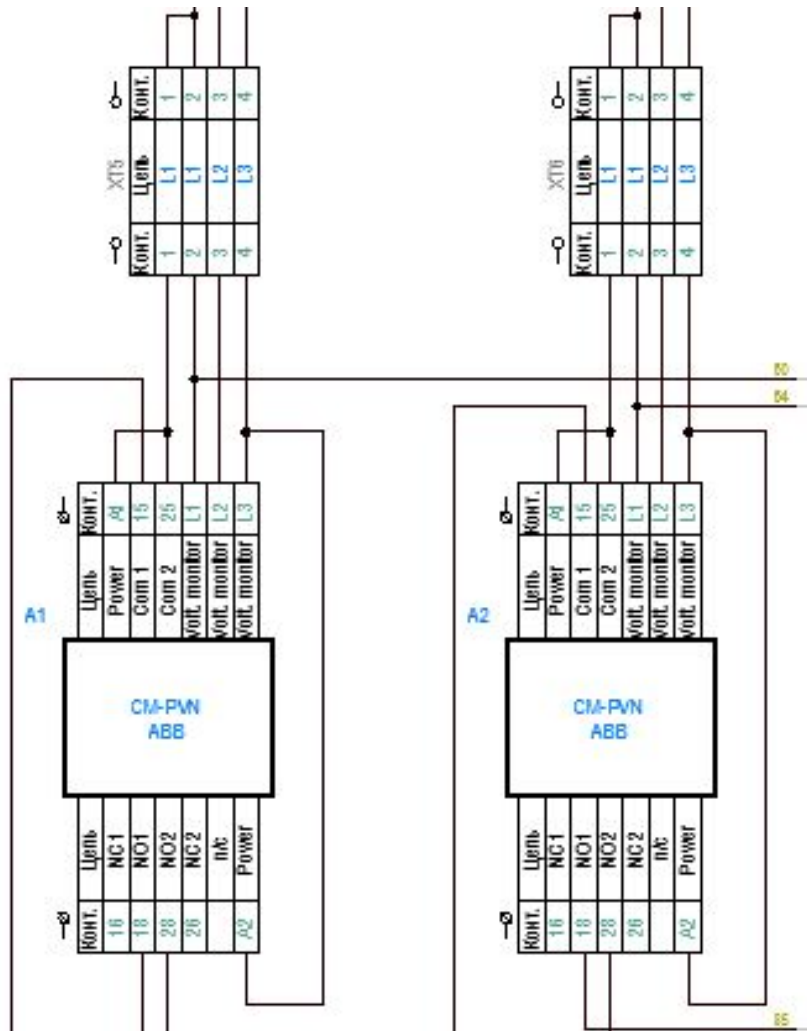
Технология сквозного проектирования в AutoCAD Electrical. Пространство проекта. Взаимосвязанные чертежи



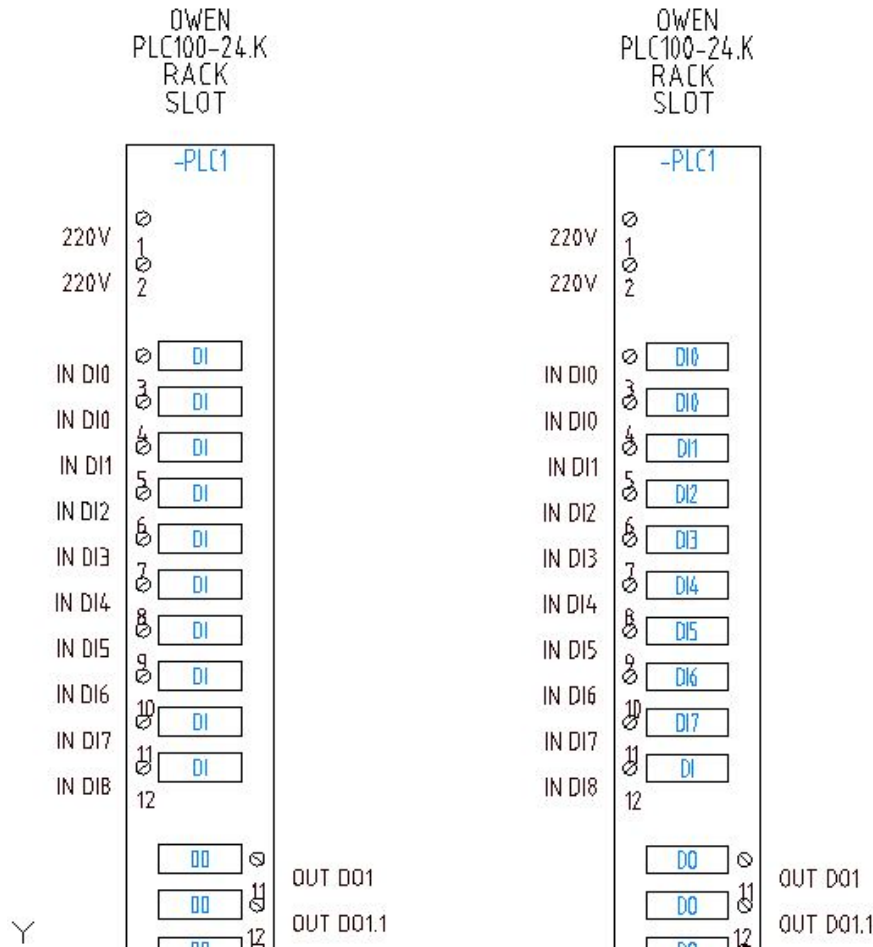
Проектирование функциональных схем, гидравлических схем, P&ID диаграмм



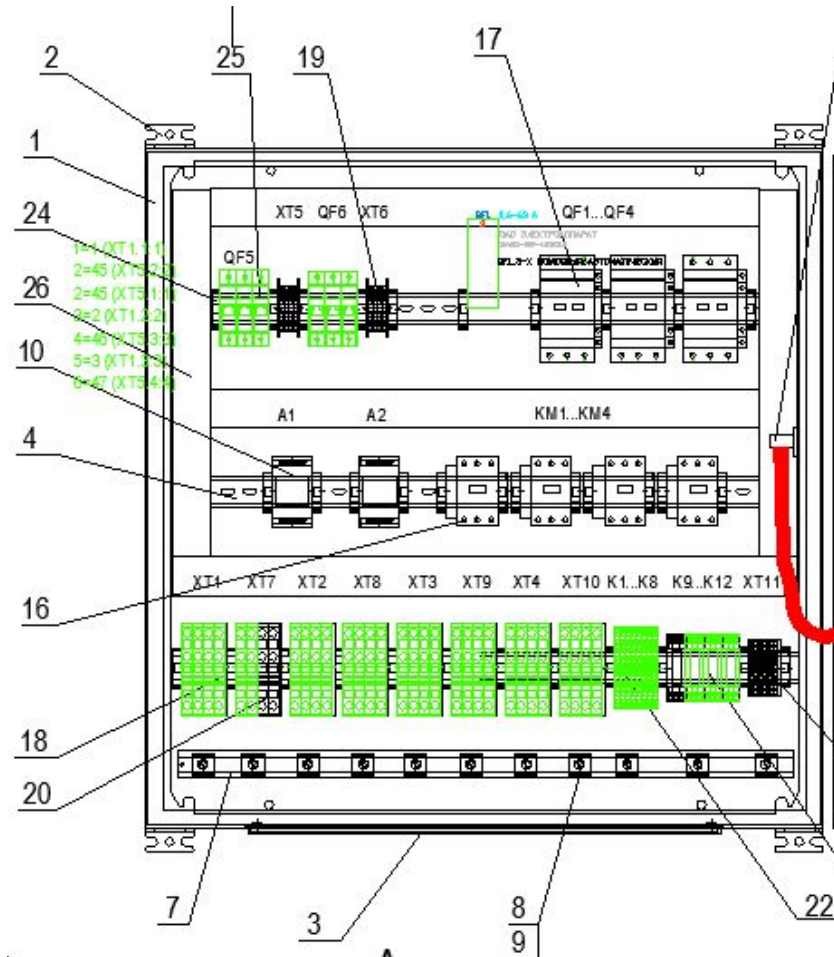
Автоматизированная разработка электрических принципиальных схем и схем внешних соединений



Автоматизированная работа с Программными Логическими Контроллерами (ПЛК)



Разработка монтажных схем шкафов и щитов управления



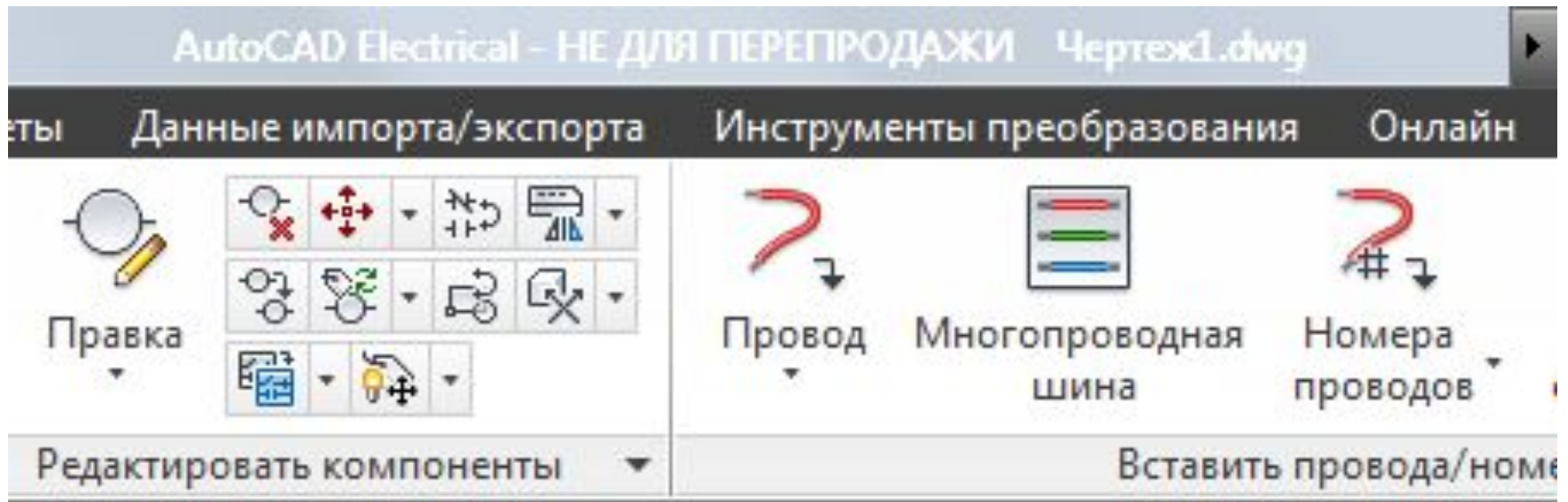
Выпуск документации по проекту в автоматизированном порядке: спецификации, кабельные журналы, таблицы соединений и пр.

Пор. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
Оборудование Ritel			
1	Шкаф 700x700x500 AE 1073.500	1	
2	Кронштейн для навески шкафа BZ 2433.000	4	1 комплект
3	Панель вводной кабельной плет. BZ 2563.000	1	
4	Профиль ТВ 35/15 PB-40 35.000 755 мм	3	
5	Держатель гофра 15 мм BZ 2360.000	2	
6	Гофра 15 мм BZ 2595.000	0,8м	
7	Сферопаль DK 7096.000	1	
8	Кабельный жгут 12-18 мм DK 7076.000	3	
9	Кабельный жгут 18-22 мм DK 7097.000	6	
Оборудование ABB			
10	Реле контроля напряжения в трехфазных сетях CM-PVN	2	A1, A2
Оборудование Schneider Electric			
11	Сигнальная лампа XB5-A/VM зеленая со встроенным светодиодом	4	HL5...HL10
12	Сигнальная лампа XB5-A/MS красная со встроенным светодиодом	4	HL1...HL4
13	Кнопка "Пуск" зеленая кат. NoXB4-BA31	4	BB1...BB4
14	Кнопка "Стоп" красная кат. NoXB4-BA42	4	BB5...BB8
15	Переключатель надве положения с фиксацией кат. NoXB4-BQ35	4	BA1...BA4
16	Контактор кат. NoLCD36M7	4	KM1...KM4
	Вспомогательный контакт кат. NoLAD6N20	4	
17	Автоматический выключатель кат. NoBV3-MB40	4	DF1...DF4
	Вспомогательный контакт кат. NoBV3-A01	4	
ЛКЖТ.422412.015 ПЭ7			
Итого	Кол. шт.	Кол. шт.	Кол. шт.
Итого	Кол. шт.	Кол. шт.	Кол. шт.
Итого	Кол. шт.	Кол. шт.	Кол. шт.
Итого	Кол. шт.	Кол. шт.	Кол. шт.
ЛКЖТ.422412.015 ПЭ7			Кол. шт.
Шкаф силового оборудования №1			Кол. шт.
Перечень элементов			Кол. шт.

Новая технология проектирования:

Цели: Последовательность шагов для внедрения; Измерение результата;

Технология работы в САПР.



Разработка и хранение собственной Базы данных

IEC: Графические образы для схем



Кнопки
включения



Многопозици...
переключатели



Выключатели...



Предохранит...
трансформат...



Реле/
контакты



Таймеры



Управление
двигателем



Сигнальные
лампы



Каналы
ввода/выво...



Клеммы/
Соединители



Концевые
выключатели



Реле
давления/те...



Бесконтактные
выключатели



Разные
переключатели



Соленоиды



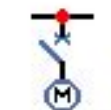
КИПиА



Классифика...
графические...



Другое



Однолинейные
компоненты



ИнформЭлек...



EKF
Electrotechnika



Реле и
Автоматика



КЭАЗ



Технологиче...
оборудование



IEK



ОВЕН

Основные возможности программы AutoCAD Electrical

- AutoCAD Electrical. Поддерживает компоненты схем. Придерживается терминологии ГОСТ по АСУТП.
- Позволяет работать с проектами и чертежами. Надписи в рамках. Свойства проекта и чертежа

База данных

- Библиотека УГО для схем и библиотека компонентов для компоновочных чертежей. Их взаимосвязь
- Текстовое наполнение Базы данных
- Создание собственного УГО в САПР AutoCAD Electrical
- Создание собственной БД электротехнических изделий в САПР AutoCAD Electrical

Создание электрических принципиальных схем в AutoCAD Electrical

- Меню «Компоненты». Различные действия с компонентами
- Соединение компонентов проводами, удаление проводов
- Нумерация проводов, создание слоев для проводов
- Создание ссылок между проводами
- Формирование кабелей из проводов
- Вставка обозначений кабелей и графических образов экрана кабеля
- Вставка шин и многозвенных цепей

Программные логические контроллеры в AutoCAD Electrical

- Два способа вставки модулей ПЛК
- Описание вводов/выводов ПЛК
- Вставка номеров проводов на основе адресов каналов ввода/вывода

Компоновка монтажных панелей в AutoCAD Electrical

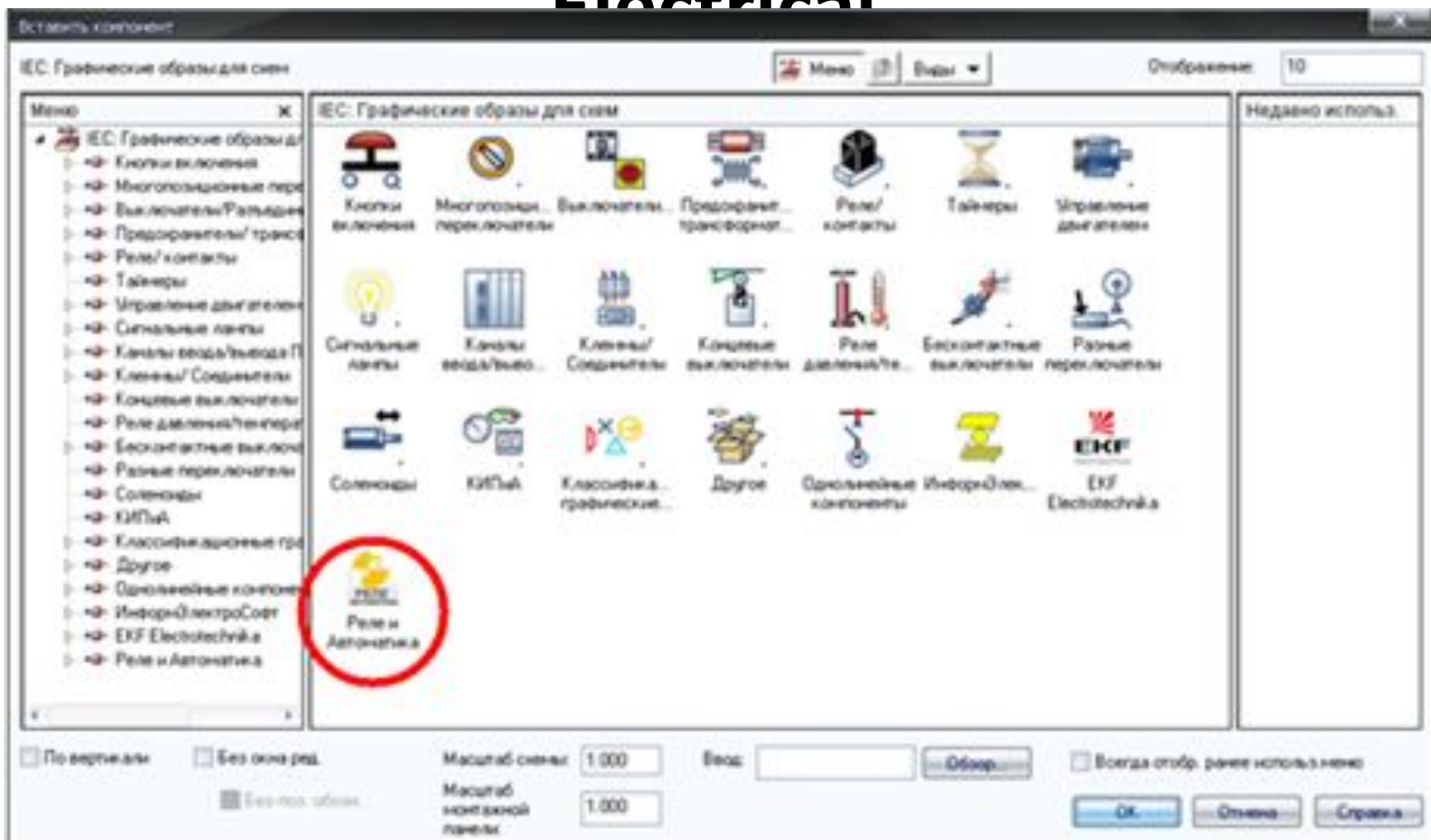
- Вставка и редактирование компонентов монтажной панели (3 способа)
- Создание своего компоновочного образа
- Взаимосвязь между чертежами схем и компоновкой монтажной панели
- Добавление компоновочных образов табличек
- Инструменты работы с коробами
- Редактор клемных колодок, работа с клеммами

Выпуск документации в AutoCAD Electrical

- Аудит и проверка чертежей
- Формирование документации с помощью встроенных отчетов
- Формирование документации по ГОСТ

**Совместимость AutoCAD Electrical с
Autodesk Inventor**

Создание БД под элементы производителя в AutoCAD Electrical



В AutoCAD Electrical можно создать следующие элементы в разделе Реле и

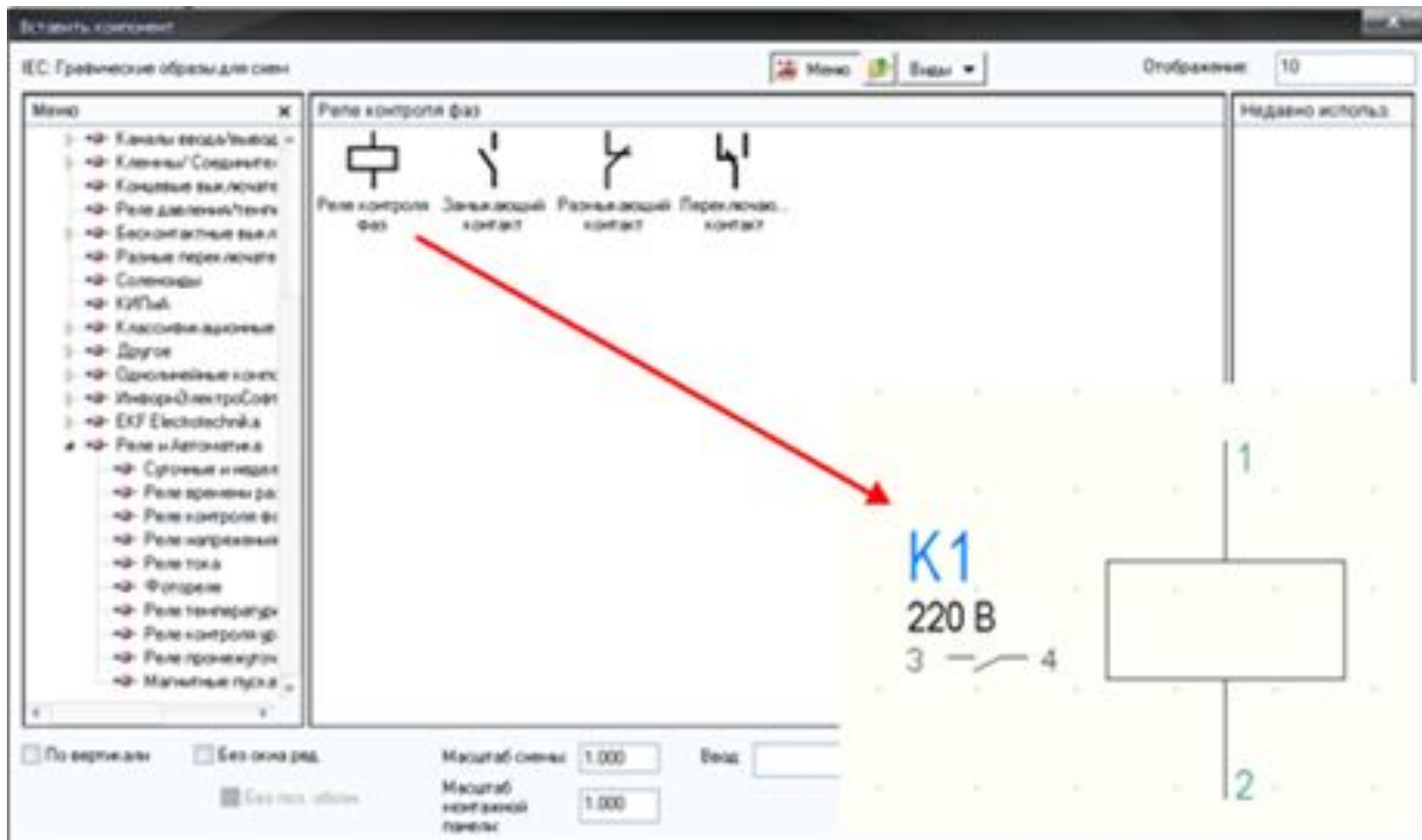
Автоматика:

- Суточные и недельные реле времени
- Реле времени различного назначения
- Реле контроля фаз
- Реле напряжения
- Реле тока
- Фотореле
- Реле температурные
- Реле контроля уровня
- Реле промежуточные
- Розетки
- Магнитные пускатели

Список ГОСТов, используемых в работе над БД

- ГОСТ 2.755-87 Устройства коммутационные и контактные соединения
- ГОСТ 2.756-76 Воспринимающая часть электромеханических устройств

Каждому изделию Реле и Автоматика соответствует свой Символ для схемы – Условно Графический Образ (УГО), начерченный в соответствии со стандартами ГОСТ и ЕСКД



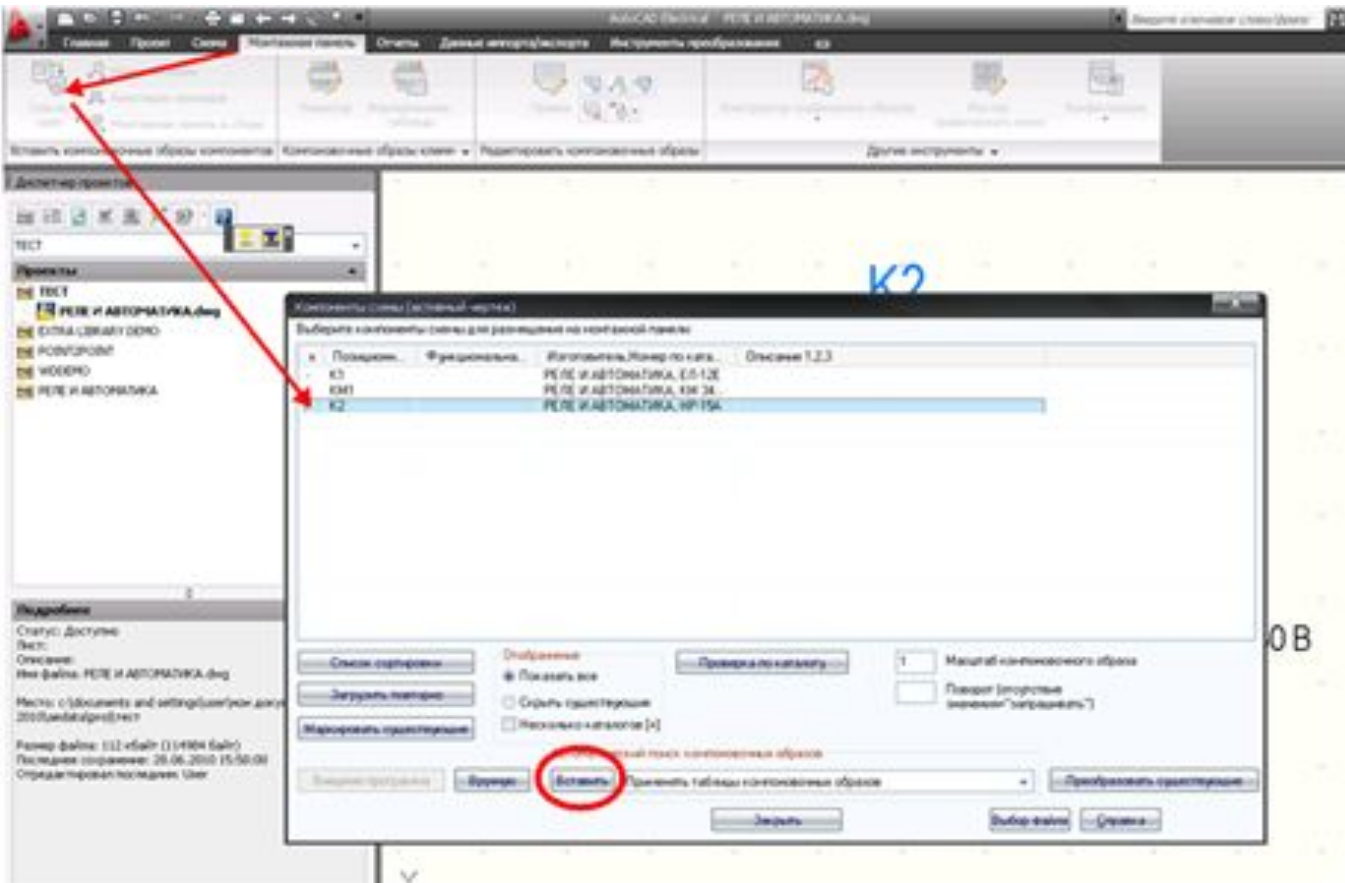
Порядок создания элемента

Каждое изделие Реле и Автоматика занесено в Базу данных со своим уникальным названием. При вставке на чертеж, Вы можете присвоить УГО марку из текстовой базы данных компании Реле и Автоматика. Любой марке соответствуют определенные параметры (номинальные значения, габаритные размеры, НТД и т.д.), которые в автоматизированном порядке передаются в спецификацию после присвоения УГО марки изделия.

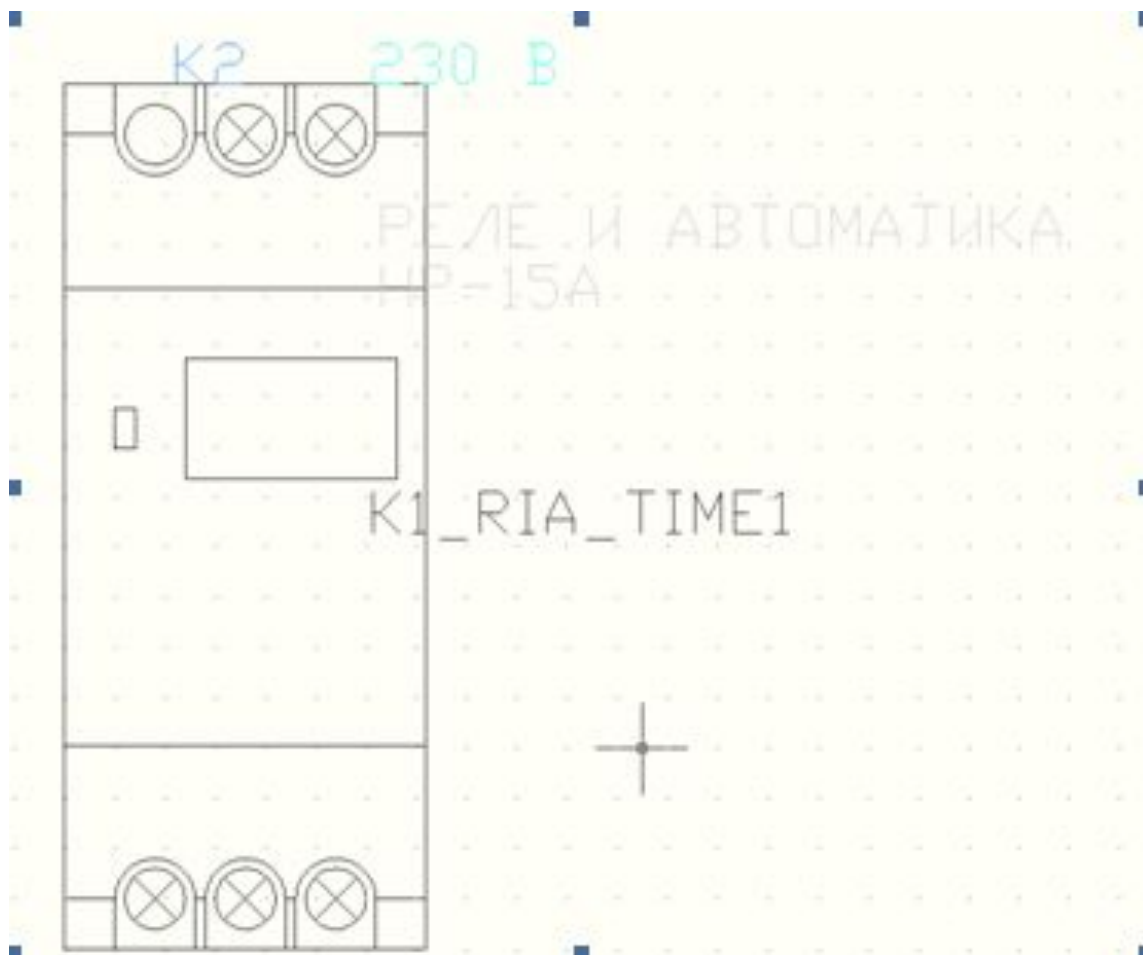
Порядок создания элемента

- Компания ИнформЭлектроСофт разработала **монтажные схемы** изделий фирмы Реле и Автоматика, чтобы проектировщик мог использовать их для создания компоновочных чертежей.
- Перейдите во вкладку «Монтажная панель» меню «Список схем», в открывшемся рабочем окне выберите позицию, к которой хотите вставить монтажную схему и нажмите кнопку «Вставить»

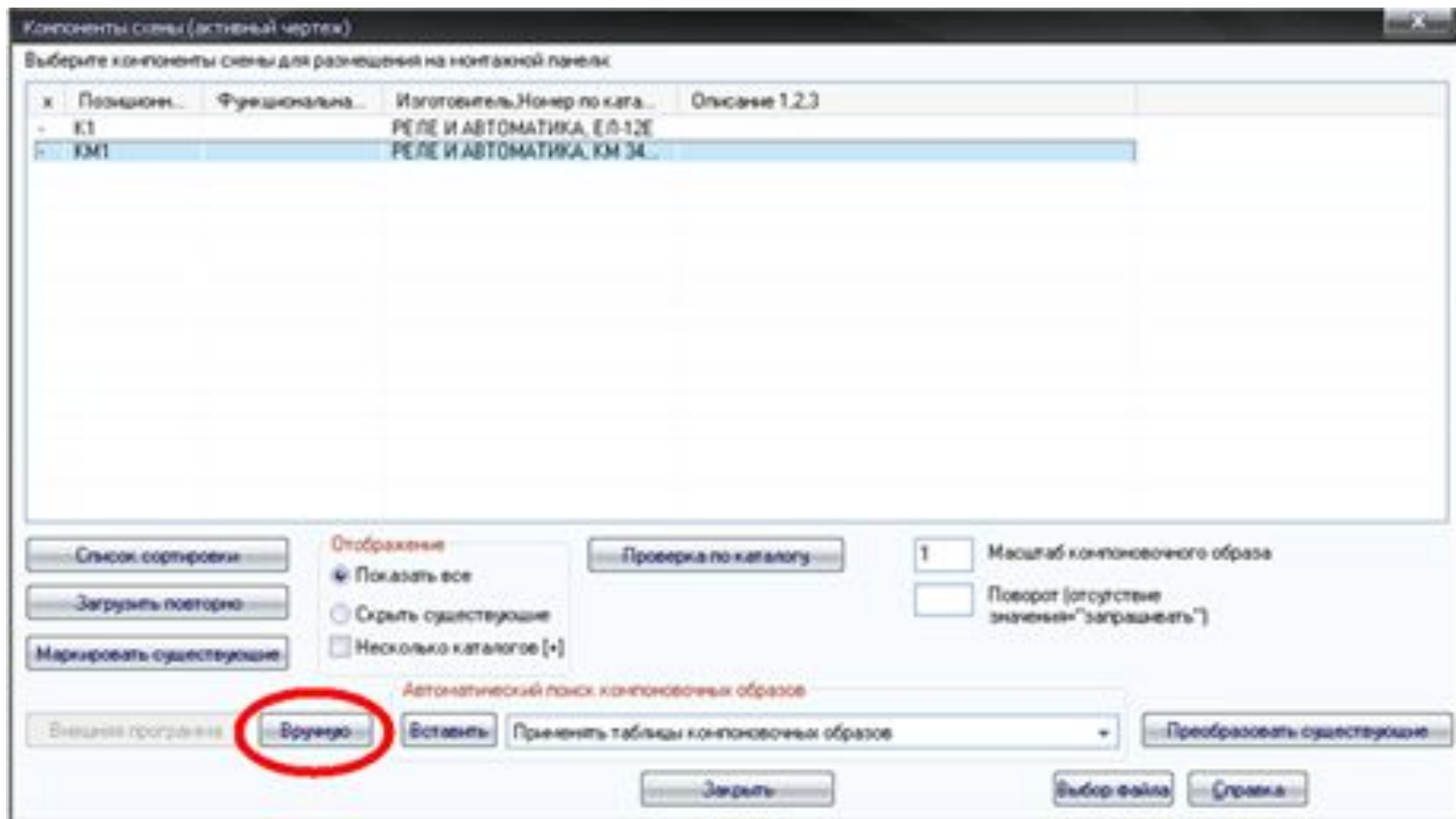
Порядок создания элемента



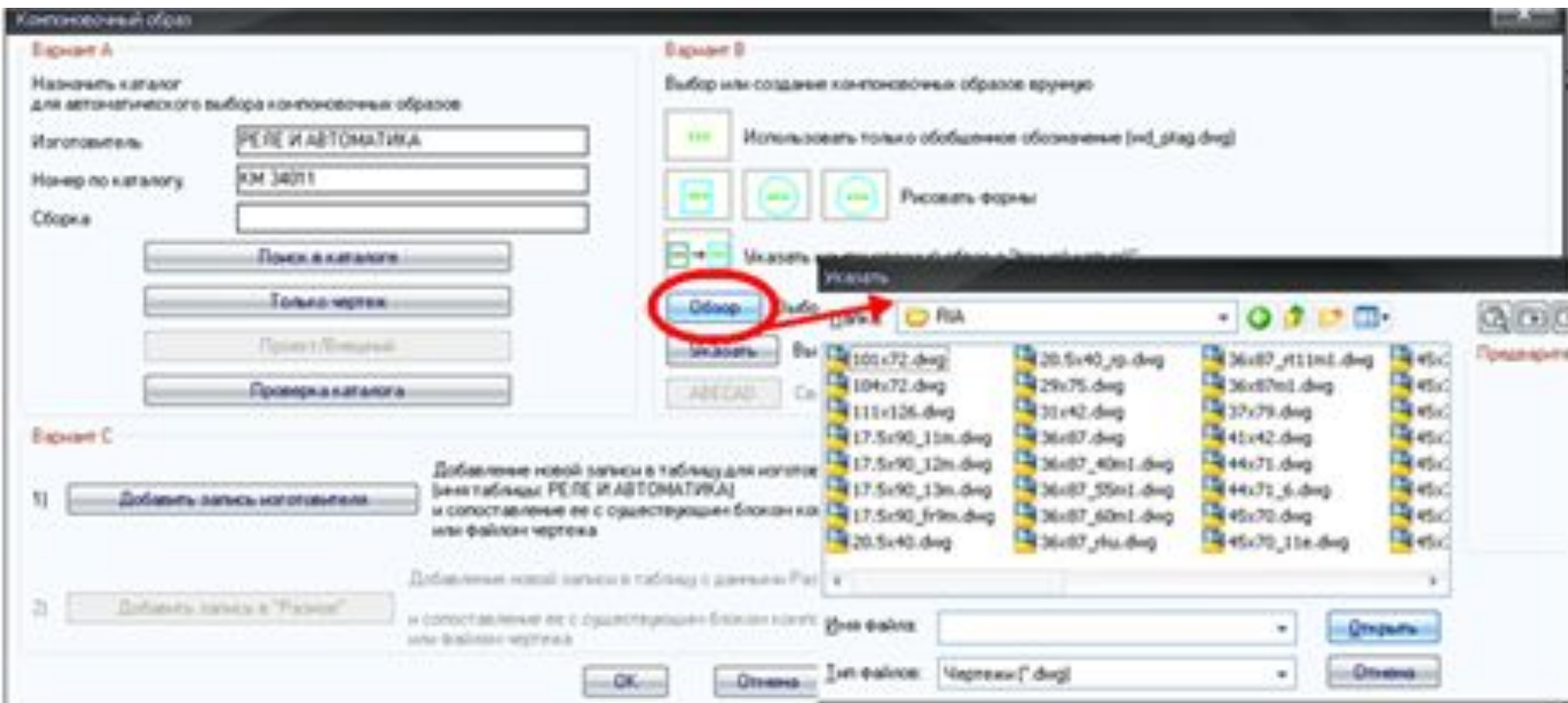
Если все манипуляции выполнены правильно, на экране появится монтажное изображение:



В случае, если файл монтажной схемы не подобрался автоматически по кнопке «Вставить», то Вы можете вставить его в ручную, перейдите на вкладку «Монтажная панель» выберите меню «Список схем», после чего Вы увидите следующую экранную форму



Выбрав позицию, к которой Вы хотите подобрать монтажную схему, нажмите кнопку «Вручную». На экране Вы увидите следующее рабочее окно:

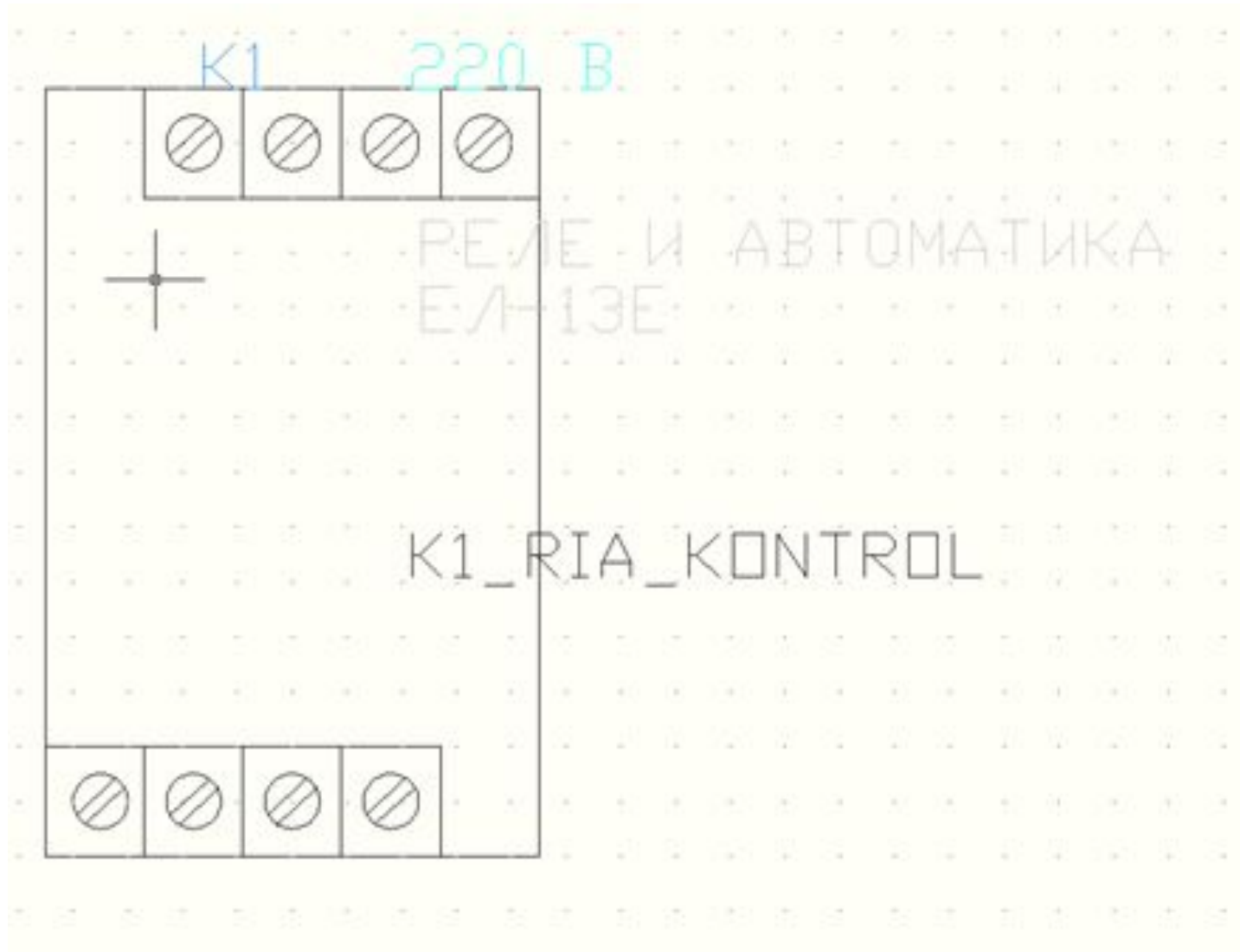


По кнопке «Обзор» Вы увидите навигационное окно, с помощью которого сможете указать путь к монтажным схемам фирмы Реле и Автоматика.

- Если все, выше перечисленные, действия будут выполнены правильно, то монтажное изображение изделия вставиться на чертеж:

<http://infosapr.ru/component/content/article/192-rele>

Результат



<http://infosapr.ru/uslugi/obuhenie/obuchenie-autocad-electrical>

- иолр

ИНТЕРЕСНО

- http://ipa.sms-automation.ru/training/courses/description.htm?id_k=244