

УДК 721.01:004.9AutoCAD Electrical

ББК 32.2с515

В34

А

Верма, Гаурав.

В34 AutoCAD Electrical 2015. Подключайтесь! / Г. Верма, М. Вебер ; пер. с англ. Л. Е. Галашкиной, А. М. Алексеевой, А. А. Емелёва. — 2-е изд., эл. — 1 файл pdf : 342 с. — Москва : ДМК Пресс, 2023. — Систем. требования: Adobe Reader XI либо Adobe Digital Editions 4.5 ; экран 10". — Текст : электронный.

ISBN 978-5-89818-550-3

AutoCAD Electrical 2015 является расширенным приложением к AutoCAD. Легкий в использовании инструмент для создания электрических схем и чертежей монтажных панелей позволит выполнять самые сложные электротехнические проекты, сэкономить время и сократить ваши затраты на разработку.

Книга написана с целью помочь профессионалам и студентам избавиться от рутинной работы при создании электротехнических проектов. Она включает всю необходимую информацию для освоения AutoCAD Electrical шаг за шагом — начиная с основ электротехнического проектирования и заканчивая созданием и редактированием отчетов по проекту.

Издание предназначено всем пользователям AutoCAD, которым необходимо в своей работе проектировать электрические схемы и монтажные панели.

УДК 721.01:004.9AutoCAD Electrical

ББК 32.2с515

Электронное издание на основе печатного издания: AutoCAD Electrical 2015. Подключайтесь! / Г. Верма, М. Вебер ; пер. с англ. Л. Е. Галашкиной, А. М. Алексеевой, А. А. Емелёва. — Москва : ДМК Пресс, 2015. — 341 с. — ISBN 978-5-97060-145-7. — Текст : непосредственный.

Все права защищены. Любая часть этой книги не может быть воспроизведена в какой бы то ни было форме и какими бы то ни было средствами без письменного разрешения владельцев авторских прав.

Материал, изложенный в данной книге, многократно проверен. Но поскольку вероятность технических ошибок все равно существует, издательство не может гарантировать абсолютную точность и правильность приводимых сведений. В связи с этим издательство не несет ответственности за возможные ошибки, связанные с использованием книги.

В соответствии со ст. 1299 и 1301 ГК РФ при устранении ограничений, установленных техническими средствами защиты авторских прав, правообладатель вправе требовать от нарушителя возмещения убытков или выплаты компенсации.

ISBN 978-5-89818-550-3

© Оформление, издание, перевод,
ДМК Пресс, 2015

А

Содержание

От коллектива переводчиков	14
Предисловие	15
Об авторах	17
Глава 1. Основы создания электрических схем	18
Необходимость схем	19
Документы электрической части проекта	19
Схема электрическая принципиальная	20
Схема соединений	21
Таблицы соединений и кабельный журнал	21
Общая схема	22
Спецификация (перечень элементов).....	23
УГО в электрических схемах.....	23
Кнопки включения	23
Многопозиционные переключатели	25
Выключатели/Разъединители.....	25
Предохранители/трансформаторы/реакторы	25
Реле/контакты	25
Управление двигателем	26
Каналы ввода/вывода ПЛК	26
Клеммы/Соединители	26
Разные УГО.....	27
Электронные приборы.....	27
Провода и их технические характеристики	30
Типы проводников	30
Характеристики проводов	30
Маркировка контактов	31
Глава 2. Введение в AutoCAD Electrical и интерфейс	32
Введение в AutoCAD Electrical.....	33
Системные требования к AutoCAD Electrical 2015	33
Дополнительные требования для работы с большими объёмами данных, облаками точек и 3D-моделирования	35
Запуск AutoCAD Electrical 2015	35
Создание нового чертежа.....	36

Назначение стандартных шаблонов.....	36
Электротехнические шаблоны	38
Заголовок.....	39
Меню приложения	43
Панель вкладок чертежей	60
Область чертежа	61
Командная строка	61
Нижняя панель	63
Глава 3. Управление проектом	70
Рабочий процесс в AutoCAD Electrical	71
Создание проекта.....	71
Свойства проекта	74
Пути к библиотекам и графическим меню.....	75
Предпочтительные параметры файла поиска в каталоге	76
Раздел Параметры	77
Открытие файла проекта	78
Новый чертеж в проекте	79
Настройка отображения списка чертежей	83
Печать и публикация.....	84
Удаление, замена и переименование чертежей в проекте	92
Глава 4. Вставка компонентов.....	94
Электрические компоненты.....	95
Вставка электрических компонентов с помощью графического меню.....	95
Позиционное обозначение компонента	97
Использованные обозначения.....	98
Данные каталога	99
Создание комплекта.....	100
Раздел Описание	100
Раздел Перекрестная ссылка	101
Код функциональной группы и код места.....	103
Раздел Выводы	104
Обозреватель каталогов.....	104
Пользовательский список.....	108
Список оборудования.....	110
Список монтажных панелей	113
Пневматические компоненты	114
Гидравлические компоненты	116
Трубопроводы, КИПиА	116
Резюме.....	116

Глава 5. Провода, цепи, многозвенные цепи	117
Введение.....	118
Провода	118
Провод.....	118
22,5 градуса, 45 градусов, 67,5 градуса.....	120
Задать взаимосвязи компонентов	120
Пересечение проводов.....	121
Многопроводная шина	122
Создание многопроводных шин	122
Многозвенные цепи.....	124
Вставить многозвенную цепь	124
Настройка сетки по осям XY.....	126
Настройка зон по оси X.....	127
Нумерация проводов	130
Номера проводов	130
Нумерация трехфазных цепей	133
Каналы ввода/вывода ПЛК	133
Выноски с номерами проводов и метки	135
Выноска номера провода	135
Метки цвета/сечения проводов	136
Метки проводов на линиях соединений	138
Специальные обозначения жил кабелей и Т-соединений	139
Обозначения кабелей.....	139
Несколько обозначений кабелей	141
Т-образные обозначения символов узлов	141
Обозначения Т-образных угловых соединений	142
Конструктор цепей	142
Практика	142
Создание нового чертежа.....	143
Изменение основной надписи	145
Построение проводников	148
Назначение проводам номеров и меток	149
Размещение трехфазного двигателя.....	152
Добавление графического образа заземления.....	156
Завершение построения схемы.....	157
Глава 6. Редактирование проводов, компонентов	
и цепей	160
Введение.....	161
Инструмент Правка	161

Внутренняя перемычка	162
Включить/отключить фиксацию позиционного обозначения.....	164
Копировать назначение каталога	165
Данные пользовательской таблицы	167
Удаление компонентов	168
Копирование компонентов	168
Раскрывающийся список Цепь	169
Раскрывающийся список Изменить компоненты	172
Переназначение позиционных обозначений компонентов	176
Переключение состояний контактов	177
Перестановка/обновление блоков.....	177
Замена блока	178
Обновление блока	179
Раскрывающийся список Изменить атрибуты.....	180
Раскрывающийся список Изменить перекрестные ссылки компонентов	181
Редактирование проводников или номеров проводов	184
Редактировать номер провода	184
Зафиксировать номер провода	185
Переставить номера проводов	186
Найти/Заменить номера проводов	186
Скрыть номера проводов и Показать номера проводов	187
Обрезать провод	187
Удаление номеров проводов	187
Перемещение номера провода	188
Добавить звено	188
Корректировать многозвенную цепь	188
Перенумерация ссылок многозвенной цепи	189
Редактирование проводников	191
Растяжение проводников	191
Изгиб проводников	191
Отображение проводов	192
Проверка/трассировка провода	193
Раскрывающийся список Изменить тип провода	194
Создать/редактировать тип провода	194
Изменить/преобразовать тип провода	195
Перевернуть номер провода	196
Включить/отключить размещение номера провода на линии соединения	197

Глава 7. ПЛК и компоненты.....	198
Введение.....	199
Применение ПЛК в промышленности	199
Примеры применения ПЛК.....	199
Химическая и нефтехимическая промышленность	200
Обработка стекла	201
Производство/обработка	202
Погрузочно-разгрузочные работы.....	202
Металлы	203
Электропитание	204
Целлюлозно-бумажная промышленность	205
Производство резины и пластмассы	205
Размещение ПЛК (параметрическим способом).....	206
Размещение ПЛК (полные блоки)	209
Раздел Адресация	210
Раздел Используется	210
Позиционное обозначение	211
Параметры	212
Линия 1/Линия 2.....	212
Изготовитель	212
Каталожный номер	212
Сборка	212
Поиск в каталоге	213
Описание	213
Раздел Описание точки ввода/вывода.....	213
Список описаний.....	213
Выводы	213
Просмотр/редактирование разнородных атрибутов.....	213
Номинальные значения	214
Соединители	214
Вставить соединитель	214
Вставка соединителя (из списка)	216
Вставить разветвитель	217
Клеммы	217
Размещение клемм с помощью инструмента Обзоратель каталогов	217
Многоуровневые клеммы	217
Глава 8. Практика	219
Введение.....	220

Практика	220
Практика 1	220
Практика 2.....	231
Практика 3.....	240
Самостоятельная работа 1	249
Самостоятельная работа 2	250
Самостоятельная работа 3	251
Самостоятельная работа 4	252
Самостоятельная работа 5	253
Глава 9. Компоновка монтажной панели	254
Введение.....	255
Графическое меню вкладки Монтажная панель	256
Список схем	261
Вставка компоновочных образов вручную	263
Меню изготовителя	264
Номер позиции.....	265
Аннотация проводов	267
Монтажная панель в сборе	268
Редактор клеммных колодок.....	270
Формирование таблиц клемм.....	273
Вставка клемм.....	276
Редактирование компоновочных образов	276
Правка.....	276
Копирование компоновочных образцов.....	277
Удаление компоновочных образов	278
Изменить последовательность позиций	279
Выпадающее меню Копировать код.....	279
Копирование сборки	280
Практика 1	281
Практика 2.....	289
Глава 10. Отчеты	292
Введение.....	293
Отчеты по схемам.....	293
Отчет «Спецификация».....	293
Отчет «Компонент»	300
Отчет «Кабельный журнал»	300
Отчет «Список проводов для компонентов»	300
Отчет «Штырь соединителя».....	300

Отчет «Адреса и описания каналов ввода/вывода ПЛК»	300
Отчет «Соединения компонентов каналов ввода/вывода ПЛК»	300
Отчет «Уже используемые модули ПЛК»	301
Отчет «Номера клемм»	301
Отчет «План клемм»	301
Отчет «Сводка о соединителях»	301
Отчет «Сведения о соединителях»	301
Отчет «Сводка о кабелях»	301
Таблица подключения внешних проводов	301
Отчет «Метка провода»	301
Отсутствующие данные каталога	301
Проверка AutoCAD Electrical	303
Проверка DWG	303
Динамическое редактирование отчетов	305
Изменение таблицы	306
Изменение строк	308
Изменение столбцов	308
Объединение	308
Формат по образцу	308
Стили ячеек таблицы	309
Редактировать границы	309
Выравнивание текста	309
Блокировка ячеек	310
Формат данных	310
Блоки	310
Раздел диалогового окна Свойства	311
Текстовое поле	311
Формулы	311
Управление содержимым ячейки	313
Установление связи ячейки	314
Загрузить из источника	314
Глава 11. Проект	315
Создание нового проекта	316
Добавление чертежа в проект	318
Размещение многозвенной цепи	319
Размещение компонентов	321
Размещение других компонентов	325

Содержание	13
Создание чертежа монтажной панели	328
Размещение корпуса.....	328
Размещение кнопок на монтажной панели	331
Генерация отчетов	334
Заключение.....	337
Алфавитный указатель	338