



DDECAD

Программа для формирования расчетных таблиц и отрисовки однолинейных схем электрических щитов

Руководство пользователя

1. О программе

Программа позволяет построить многоуровневую схему электроснабжения на основе электронных таблиц в формате Excel в виде ветвящегося дерева, что позволяет вносить и отображать изменения во всей схеме электроснабжения, избегая многократного *ручного* пересчета одних и тех же значений и внесения изменений, начиная от конечных распределительных щитов и заканчивая Главным Распределительным Щитом – ГРЩ. Достаточно внести изменения только один раз, например, в расчетной таблице конечного щита, и программа пересчитает мощности, токи и другие параметры на более высоких уровнях, вплоть до ГРЩ.

Программа позволяет быстро распределить нагрузки по секциям ГРЩ, рассчитать токи трехфазного и однофазного короткого замыкания, падение напряжения на распределительном кабеле, определить допустимую длину распределительного кабеля.

На основе электронных таблиц программа позволяет создавать однолинейные принципиальные схемы щитов в формате AutoCAD и обновлять значения мощностей и токов в однолинейной схеме при изменении их в расчетной таблице.

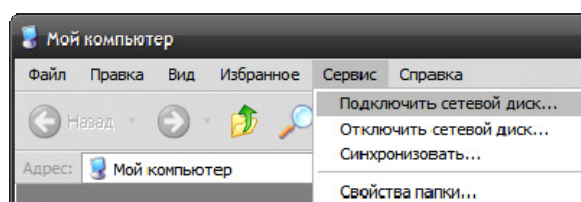
Программа также позволяет выполнять основные электротехнические расчеты.

2. Установка программы

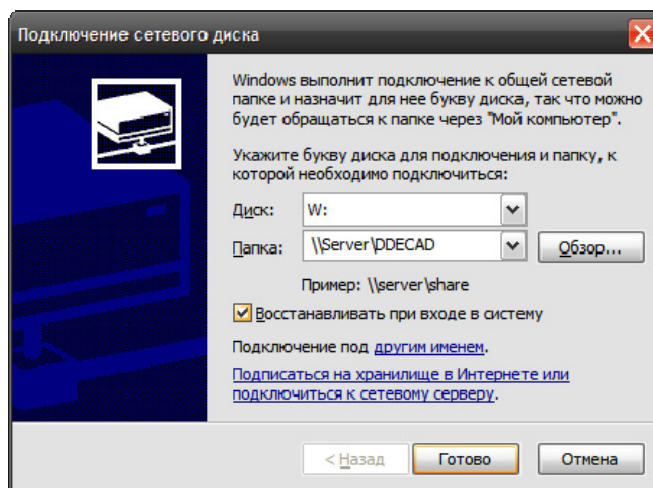
2.1. Подготовка к установке

Для установки программы *DDECAD* на компьютер пользователя необходимо выполнить некоторые подготовительные операции.

Надо папку с программой, расположенную на сервере, подключить сетевой диск. Для этого открываем папку «Мой компьютер» и в меню «Сервис» выбираем команду «Подключить сетевой диск...».



В появившемся окне выбираем букву диска «W:»* и сетевую папку с программой на локальном сервере. Нажимаем кнопку «Готово».



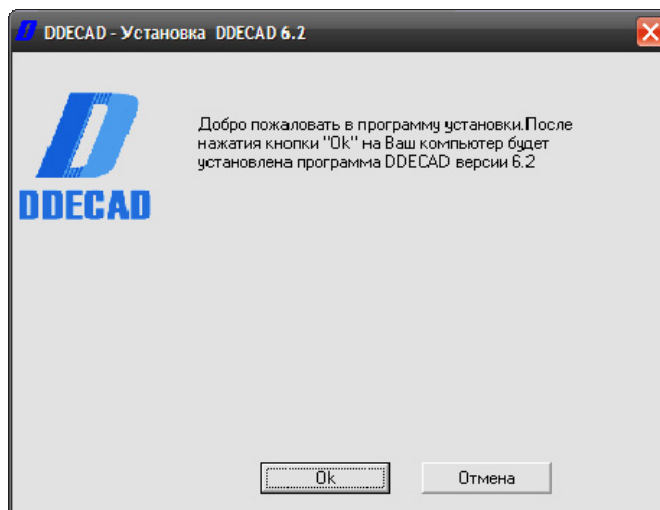
- * - Здесь и далее буква «W» (предусмотрена по-умолчанию). Если необходима другая буква – следует уточнить при заказе программы.

2.2. Запуск программы-установщика

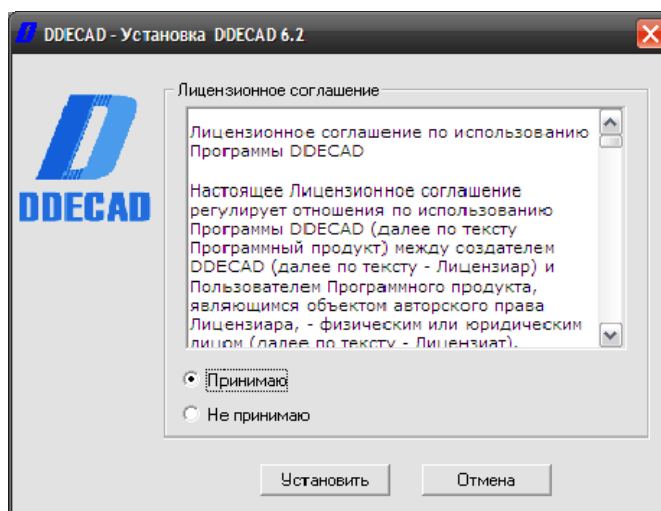
Установка программы осуществляется запуском исполняемого файла `W:\DDECAD6.2setup.exe`.

ВАЖНО! Запускать файл `DDECAD6.2setup.exe` следует только с диска `W:\`.
Приложения *Microsoft Excel 2003* и *Autodesk AutoCAD 2006* должны быть закрыты.

После запуска файла программа-установщик выведет приветственное окно.

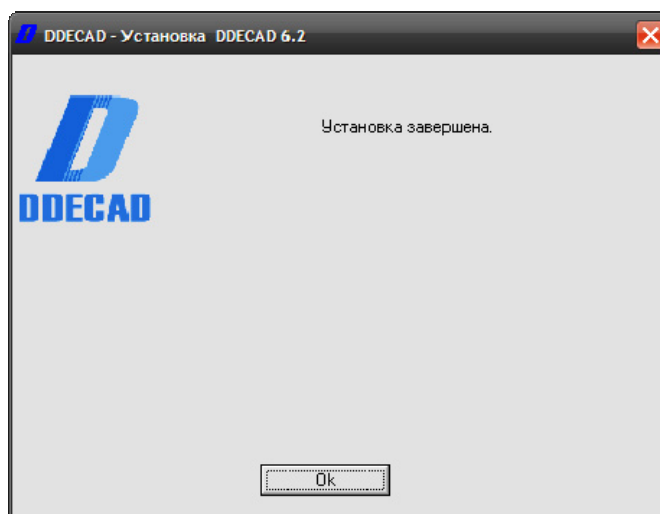


После нажатия кнопки «Ok» появится следующее окно с лицензионным соглашением.



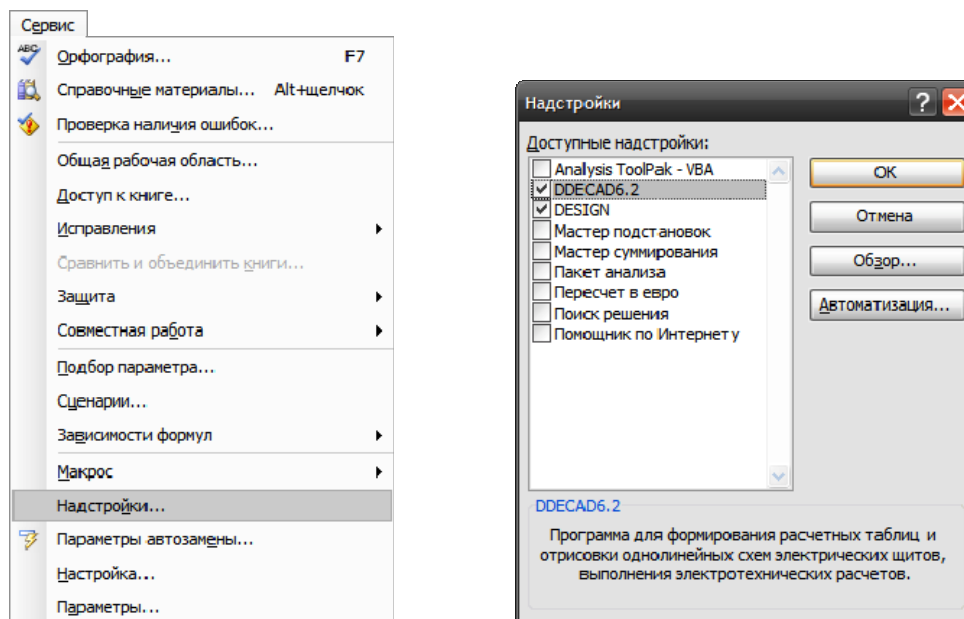
Следует ознакомиться с лицензионным соглашением и нажать кнопку «Установить» (кнопка становится доступной после установки переключателя в положение «Принимаю»).

После нажатия кнопки «Установить» начнется процесс установки программного обеспечения на компьютер пользователя. По окончании процесса установки будет выведено финальное окно об успешной установке программы.

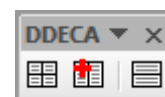
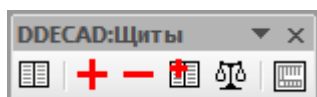


2.3. Настройка в Excel

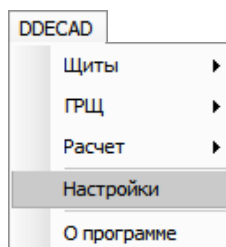
После выполнения установки программы при помощи программы-установщика необходимо активизировать её в Microsoft Excel. Для этого в меню Microsoft Excel следует выбрать «Сервис/Надстройки...» и в появившемся окне флажком отметить DDECAD6.2.



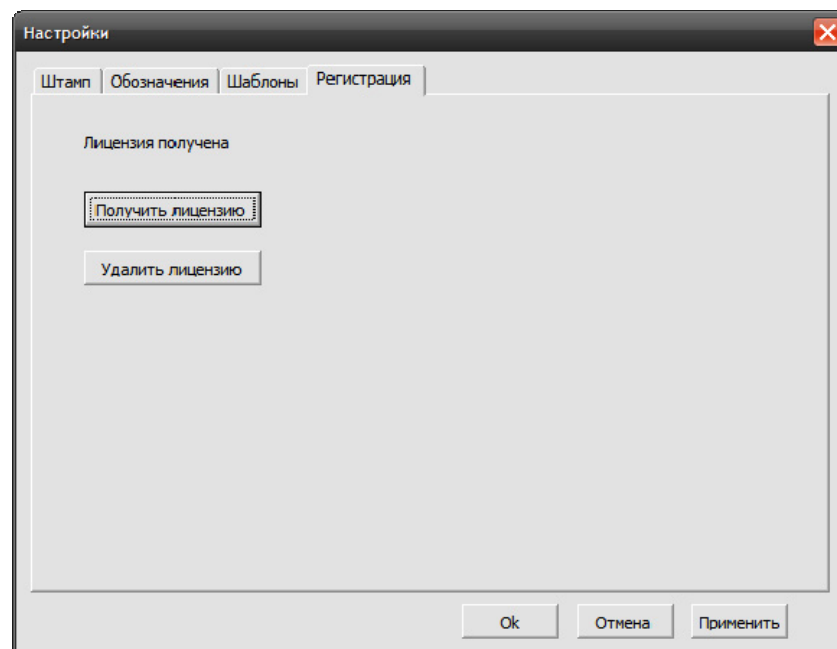
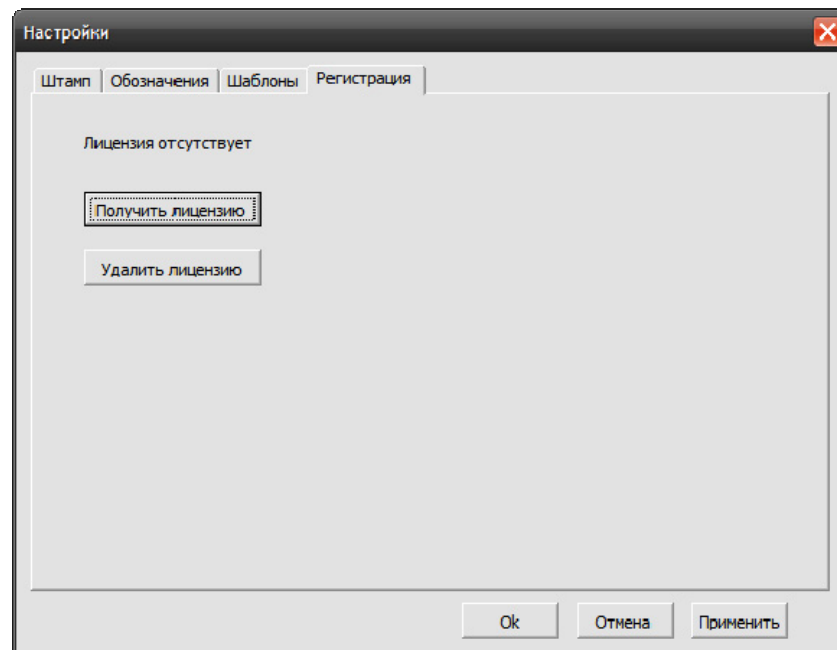
Microsoft Excel добавит панели инструментов «DDECAD:Щиты» и «DDECAD:ГРЦ» и дополнительный пункт меню «DDECAD» в верхней строке.



В меню «DDECAD» выбираем пункт «Настройки».

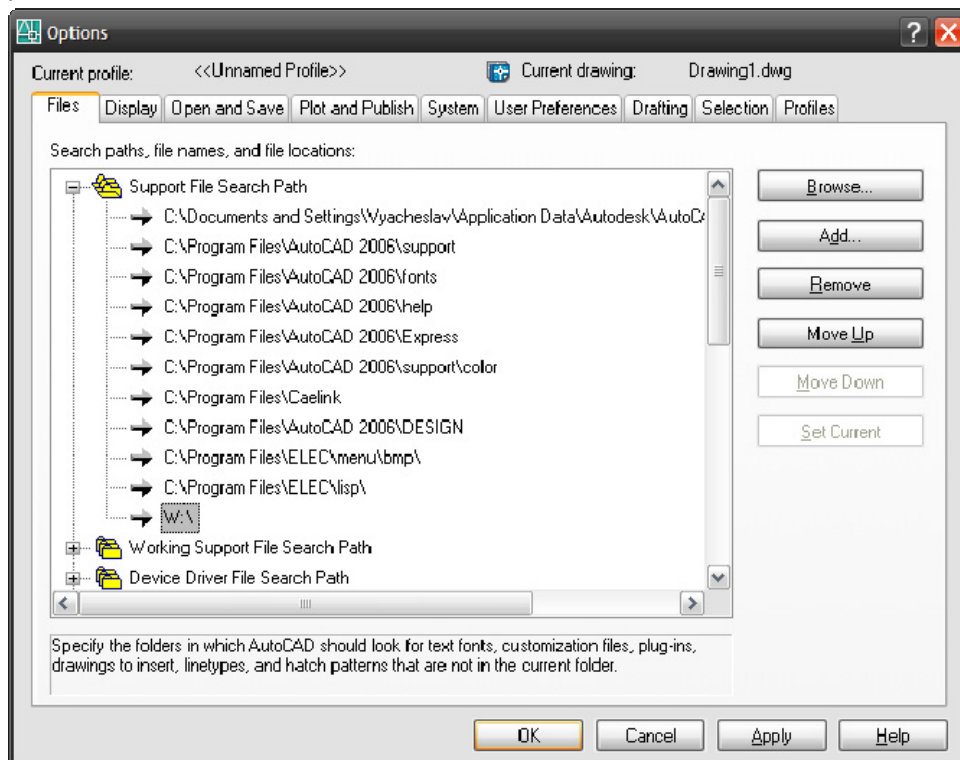


В появившемся окне выбираем вкладку «Регистрация». Нажимаем кнопку «Получить лицензию». Выше кнопки находится информация о состоянии лицензии.



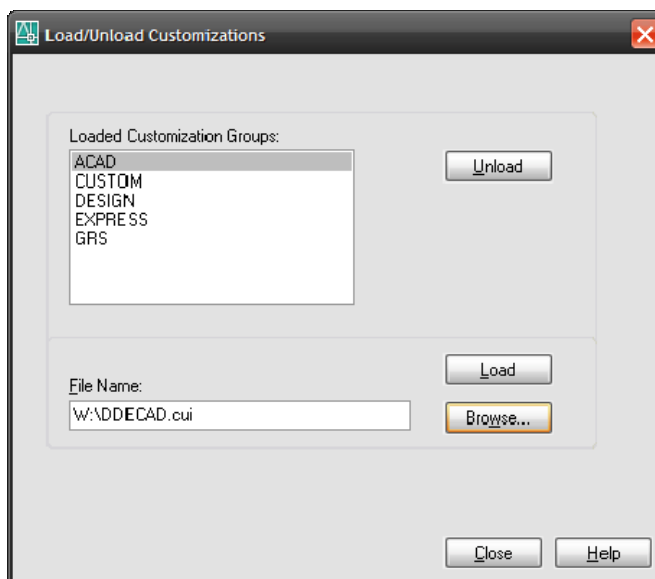
2.4. Настройка в AutoCAD

После выполнения установки программы при помощи программы-установщика необходимо произвести дополнительные настройки в Autodesk AutoCAD 2006. Для этого в меню AutoCAD 2006 следует выбрать «Tools/Options...» и в появившемся окне переключаемся на вкладку «Files».

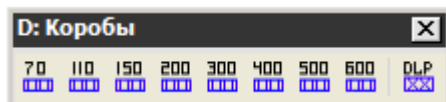
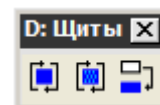
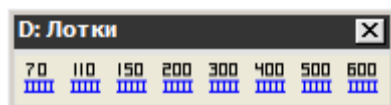


Выбираем «Support Files Search Path» и нажимаем кнопку «Add...». В появившейся новой строке прописываем путь поддержки «W:\». Нажимаем кнопку «Ok» и закрываем окно.

Далее в командной строке набираем «*menuload*» (без кавычек). В появившемся окне нажимаем кнопку «Browse...» и выбираем файл «W:\DDECAD.cui». Затем нажимаем кнопку «Load».



AutoCAD 2006 добавит панели инструментов «D:Лотки», «D:Коробы», «D:Щиты», «D:Инструменты».

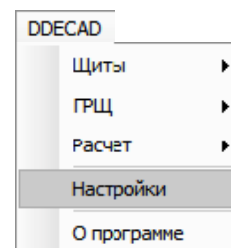
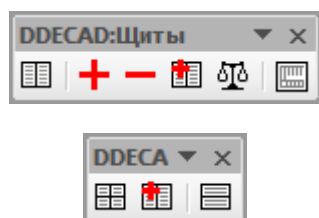


3. Работа с программой.

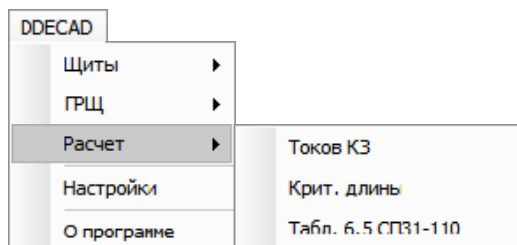
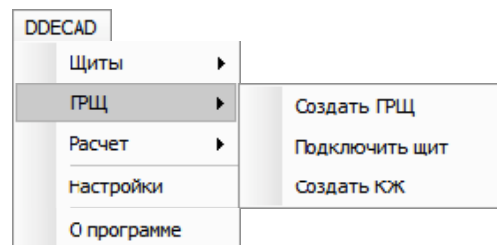
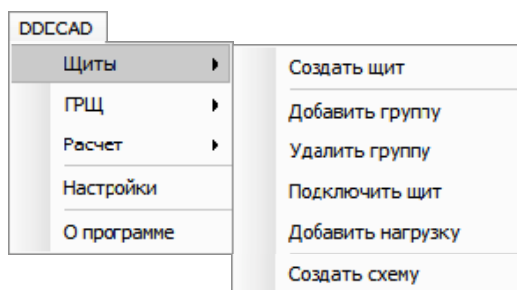
3.1. Взаимодействие с программой

Взаимодействие с программой осуществляется через панели инструментов и меню.

В Excel программа представлена двумя панелями инструментов («DDECAD:Щиты» и «DDECAD:ГРЩ») и одним меню («DDECAD»).



Меню «DDECAD» состоит из нескольких подменю: «Щиты», «ГРЩ», «Расчет».



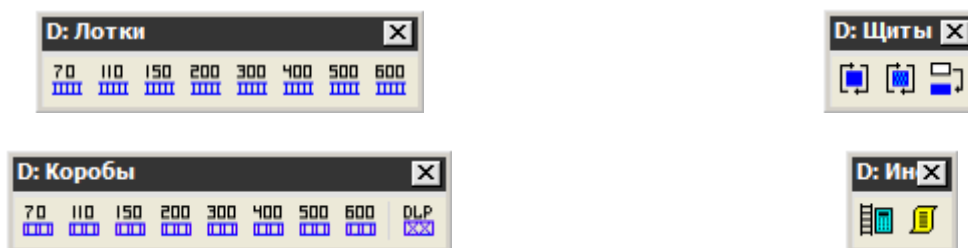
Подменю «Щиты» и «ГРЩ» дублированы панелями инструментов «DDECAD:Щиты» и «DDECAD:ГРЩ».

В подменю «Щиты» и на панели инструментов «DDECAD:Щиты» сгруппированы функции работы с расчетными таблицами щитов.

В подменю «ГРЩ» и на панели инструментов «DDECAD:ГРЩ» сгруппированы функции работы с расчетными таблицами ГРЩ.

В подменю «Расчет» представлены функции расчета электротехнических параметров (расчет токов короткого замыкания, расчет допустимой длины кабеля, расчет коэффициента спроса для сети освещения в соответствии с Таблицей 6.5 из СП 31-110-2003).

В AutoCAD программа представлена четырьмя панелями инструментов «D:Лотки», «D:Коробы», «D:Щиты», «D:Инструменты».



3.2. Настройки программы

Программа имеет ряд изменяемых пользователем настроек. Для того чтобы настроить программу «под себя», необходимо выбрать команду «Настройка» меню «DDECAD». После этого появиться окно настроек с четырьмя вкладками – «Штамп», «Обозначения», «Шаблоны», «Регистрация».

На вкладке «Штамп» отображаются данные для заполнения штампа чертежа.

Настройка

Штамп | Обозначения | Шаблоны | Регистрация

Шифр проекта: XXX-XX-XX ЭМ

Адрес объекта1: Заказ 1

Адрес объекта2: Заказ 2

Назначение об-та1: Объект 1

Назначение об-та2: Объект 2

Название чертежа1: Назв. Ч. 1

Название чертежа2: Назв. Ч. 2

Название чертежа3: Назв. Ч. 3

Название чертежа4: Назв. Ч. 4

Название чертежа большое: Назв. Ч. Б

Название настроек: Test

Стадия: Стад

Лист: Лист

Разработал: Разработал

Проверил: Проверил

Н.контр: Н.контр

Утвердил: Утвердил

Дата: Дата

использовать AutoCAD

использовать Excel

Новые | Удалить

Ok | Отмена | Применить

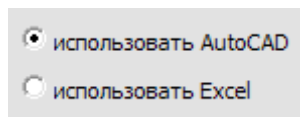
Можно изменять уже имеющиеся в программе настройки (текущие настройки отображаются в строке «Название настроек»), удалять текущие настройки (нажать на кнопку «Удалить») или создавать новые (кнопка «Новые»).

При нажатии на кнопку «Новые» появиться окно для ввода названия новых настроек.

Название настроек

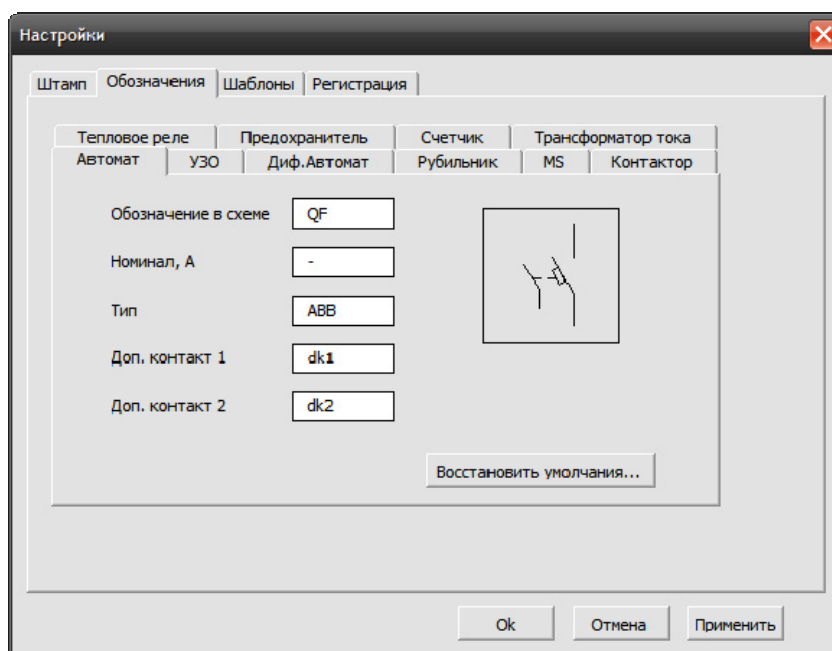
Ok | Отмена

Программа позволяет выбрать пользователю альтернативный способ заполнения штампа отрисовываемой ей схемы щита.



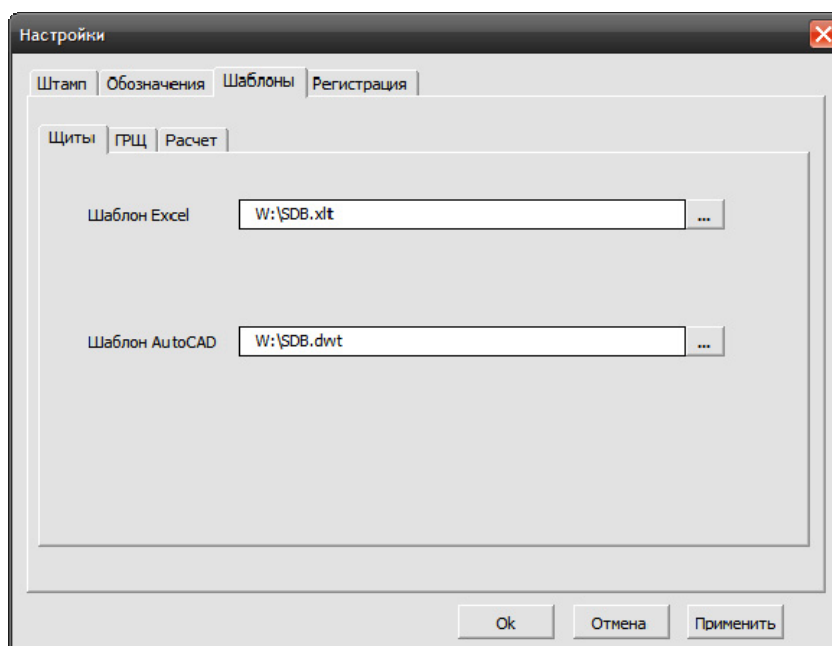
При установке переключателя в положение «использовать AutoCAD» программа создаст схему щита с заполнением штампа при помощи AutoCAD SheetSet. При выборе положения «использовать Excel» заполнение штампа будет происходить на основе текущих настроек штампа в программе.

На вкладке «Обозначения» приведены условные обозначения элементов схемы и данные для их маркировки.

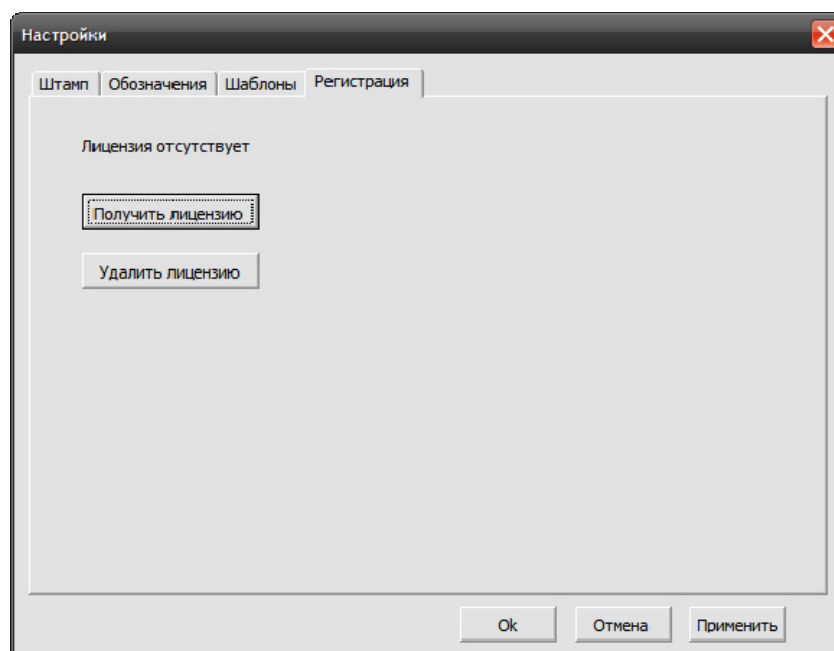


В программе заложены обозначения по умолчанию, которые можно восстановить в любой момент (кнопка «Восстановить умолчания...»), при этом будут восстановлены умолчания только для выбранного элемента схемы.

На вкладке «Шаблоны» производится настройка используемых программой шаблонов. Для выбора шаблона необходимо нажать на кнопку «...» и выбрать в открывшемся окне соответствующий файл.

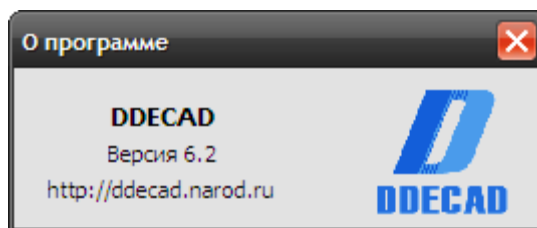


На вкладке «*Регистрация*» производится регистрация программы-клиента на локальном сервере. Для работы с программой необходимо получить лицензию от сервера. Для этого надо нажать на кнопку «*Получить лицензию*». Для удаления лицензии надо нажать кнопку «*Удалить лицензию*». Информация о состоянии лицензии представлена в верхней части окна.



3.3. Информация о программе

Для получения сведений о версии программы надо выбрать команду «*О программе*» меню «*DDECAD*». После этого появиться окно с информацией.



3.4. Модуль для работы со щитами в Excel

Программа позволяет построить многоуровневую схему электроснабжения на основе электронных таблиц в формате Excel в виде ветвящегося дерева, что позволяет вносить и отображать изменения во всей схеме электроснабжения, избегая многократного *ручного* пересчета одних и тех же значений и внесения изменений, начиная от конечных распределительных щитов и заканчивая Главным Распределительным Щитом – ГРЩ. Достаточно внести изменения только один раз, например, в расчетной таблице конечного щита, и программа пересчитает мощности, токи и другие параметры на более высоких уровнях, вплоть до ГРЩ.

3.4.1. Структура расчетной таблицы щита в Excel

Расчетная таблица щита является файлом Excel и состоит из двух листов – «*Групповая таблица*» и «*Таблица нагрузок*».

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1											
2	Щит										
3	ЩЦР										
4											
5	№ гр.	Наименование электроприемника	Установленная активная мощность, кВт	Коэффициенты			Расчетная мощность			Расчетный ток I, А	Ток I, А
Коефф. спроса				cos φ	tg φ	активная, кВт	реактивная, квар	полная, кВА			
6			0,00	1,00	0,85	0,62	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
7	1		0,00	1,00	0,85	0,62	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
8	Итого:		0,00	#ДЕЛ/0!	#ДЕЛ/0!	#####	0,00	0,00	0,00	#ДЕЛ/0!	#ДЕЛ/0!
9											
10	Итого:		0,00	#ДЕЛ/0!	#ДЕЛ/0!	#####	0,00	0,00	0,00	#ДЕЛ/0!	#ДЕЛ/0!
11											
12											

	A	B	C	D	E
1	Тип оборуд.			ИТОГО	
2	№ гр.				
3	1			0,00	
4	ИТОГО	0	0	0,00	
5					

Ввод и редактирование данных осуществляется на обоих листах (Таблица 1).

Таблица 1

Ввод / Редактирование	Лист
Номер группы	Таблица нагрузок
Наименование электроприемника	Групповая таблица*
Установленная мощность	Таблица нагрузок **
Коэффициент спроса	Групповая таблица
Коэффициент нагрузки (cosφ)	Групповая таблица
Кол-во фаз	Групповая таблица
Номинальное фазное напряжение	Групповая таблица
Коэффициент спроса на щит	Групповая таблица
Код оборудования	Групповая таблица
Код нагрузки	Групповая таблица
Номинал автомата	Групповая таблица
Кабель	Групповая таблица

* – при подключении щита в качестве нагрузки название щита записывается автоматически из файла подключаемой расчетной таблицы.

** – установленная мощность определяется суммированием единичных мощностей нагрузок.

На листе «Таблица нагрузок» в ячейках строки «2» вписываются единичные мощности нагрузок в *ваттах*, например 120, а в строке «1» соответствующего столбца – пояснения, например «розетка». Далее на пересечении строки-группы с соответствующим столбиком записывается необходимое число единичных мощностей, подключенных к данной группе. Суммарную мощность подключенного оборудования можно посмотреть в крайнем правом столбике.

Коэффициенты спроса определяются в соответствии с техническим заданием и нормативной литературой.

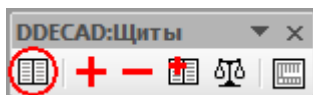
Коды нагрузок и оборудования определяются из таблиц (Приложение 1 и Приложение 2).

Номинал автомата – в этом столбце указывается номинал «верхнего» (ближайшего к шинам) оборудования (автомата, предохранителя и т.д.). Номиналы остальных элементов будут выставлены в соответствии с настройками программы.

Кабель – марка и сечение отходящего кабеля, который указывается в схеме щита.

3.4.2. Создание новой расчетной таблицы щита

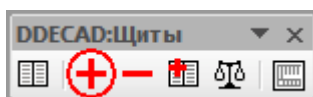
Для создания новой расчетной таблицы щита нужно выбрать команду «Создать щит» в меню «DDECAD|Щиты» или нажать кнопку «Создать щит» на панели инструментов «DDECAD:Щиты». Программа создаст файл новой расчетной таблицы щита.



3.4.3. Добавление новой группы в таблицу щита

Для создания новой группы нужно выбрать команду «Добавить группу» в меню «DDECAD|Щиты» или нажать кнопку «Добавить группу» на панели инструментов «DDECAD:Щиты».

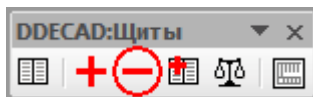
По нажатию кнопки программа добавит строку-группу в листах «Групповая таблица» и «Таблица нагрузок».



3.4.4. Удаление группы в таблицу щита

Для удаления группы нужно выбрать команду «Удалить группу» в меню «DDECAD|Щиты» или нажать кнопку «Удалить группу» на панели инструментов «DDECAD:Щиты».

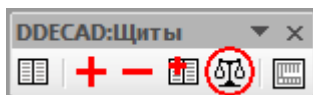
По нажатию кнопки программа удалит строку-группу в листах «Групповая таблица» и «Таблица нагрузок».



3.4.5. Добавление новой нагрузки в таблицу щита

Для добавления новой нагрузки нужно выбрать команду «Добавить нагрузку» в меню «DDECAD|Щиты» или нажать кнопку «Добавить нагрузку» на панели инструментов «DDECAD:Щиты».

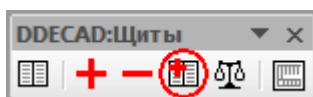
По нажатию кнопки программа добавляет столбец на листе «Таблица нагрузок» для нового типа нагрузки.



3.4.6. Подключение щита в качестве нагрузки

Для подключения щита в качестве нагрузки нужно выбрать команду «Подключить щит» в меню «DDECAD|Щиты» или нажать кнопку «Подключить щит» на панели инструментов «DDECAD:Щиты».

Программа выведет диалоговое окно, позволяющее подключить к данному щиту существующий файл расчетной таблицы щита.



3.4.7. Создание однолинейной схемы щита в среде AutoCAD

Для добавления новой нагрузки нужно выбрать команду «Создать схему» в меню «DDECAD|Щиты» или нажать кнопку «Создать схему» на панели инструментов «DDECAD:Щиты».

По нажатию кнопки программа начнет отрисовку однолинейной принципиальной схемы в AutoCAD на основе активной расчетной таблицы.

3.5. Модуль для работы с ГРЩ в Excel

Расчетная таблица ГРЩ позволяет отслеживать изменения электрических параметров и производить основные электротехнические расчеты. В создаваемую расчетную таблицу ГРЩ сводятся данные из расчетных таблиц щитов и кабельного журнала. Расчетная таблица ГРЩ позволяет быстро распределить нагрузки по секциям ГРЩ, рассчитать токи трехфазного и однофазного короткого замыкания, падение напряжения на распределительном кабеле, определить допустимую длину распределительного кабеля.

3.5.1. Структура расчетной таблицы ГРЩ в Excel

Расчетная таблица ГРЩ является файлом Excel и состоит из одного листа – «Назначение щитов».

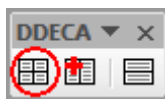
Ячейки расчетной таблицы окрашены в разные цвета:

- белый цвет – ячейки с формулами и результатами вычислений. Редактировать не рекомендуется;
- светло-желтый цвет – ячейки со справочной информацией. Для расчетов и обмена данными не используются;
- светло-зелёный цвет – ячейки, предназначенные для ввода информации.

Расчетная таблица ГРЩ подразумевает следующую организацию: две основные секции, секция АВР, запитанная от 1-й секции и секция АВР ИБП, запитанная от секции АВР. Принадлежность щита к какой-либо секции ГРЩ редактируется в столбце «Секция».

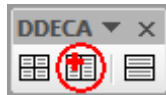
3.5.2. Создание новой расчетной таблицы ГРЩ

Для создания новой расчетной таблицы ГРЩ нужно выбрать команду «Создать ГРЩ» в меню «DDECAD|ГРЩ» или нажать кнопку «Создать ГРЩ» на панели инструментов «DDECAD:ГРЩ». Программа создаст файл новой расчетной таблицы ГРЩ.

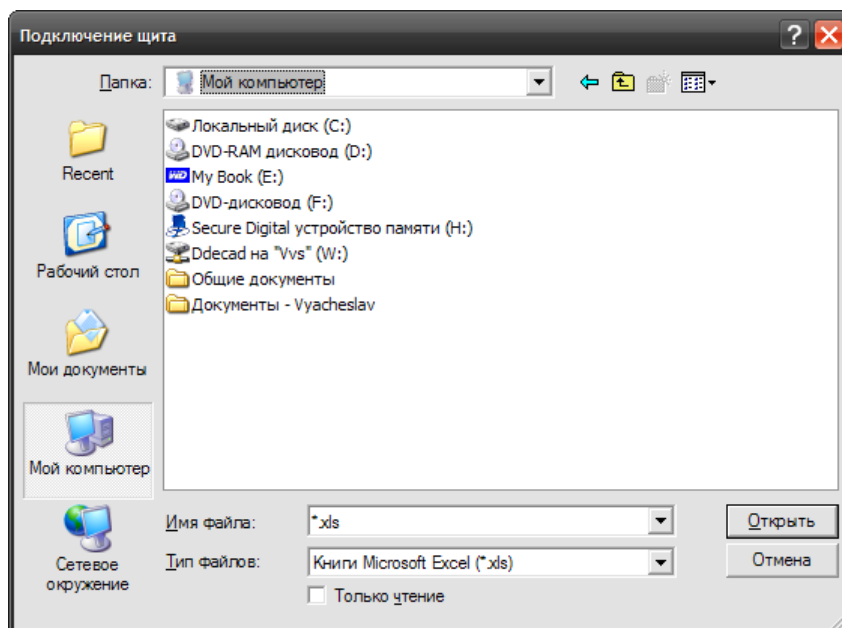


3.5.3. Добавление щита в расчетной таблице ГРЩ

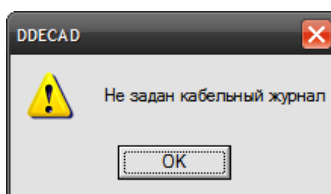
Для добавления щита в качестве нагрузки нужно выбрать команду «Подключить щит» в меню «DDECAD|ГРЩ» или нажать кнопку «Подключить щит» на панели инструментов «DDECAD:ГРЩ».



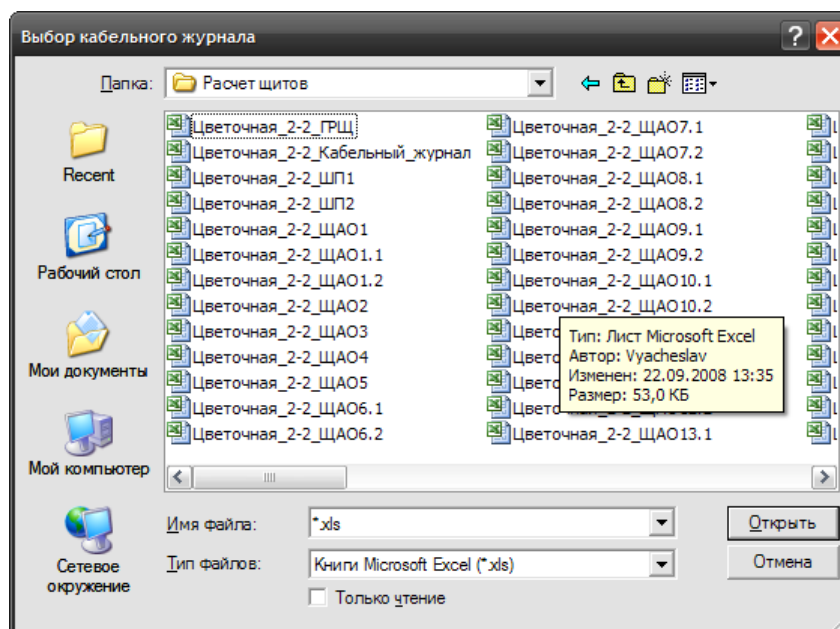
Программа выведет диалоговое окно, позволяющее добавить в расчетную таблицу ГРЩ существующий файл расчетной таблицы щита.



После этого, если добавляемый щит является первым, программа выдаст сообщение



и предложит выбрать файл кабельного журнала.



Затем программа добавит строку в расчетную таблицу ГРЩ с параметрами щита.

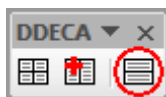
ВАЖНО! Перед подключением щита необходимо создать файл с кабельным журналом и сохранить его на диске в папке с расчетными таблицами.

3.5.4. Удаление щита в расчетной таблице ГРЩ

Для удаления щита нужно выделить строку со щитом и выбрать команду «Удалить» в контекстном меню.

3.5.5. Создание кабельного журнала для ГРЩ

Для создания новой кабельного журнала ГРЩ нужно выбрать команду «Создать КЖ» в меню «DDECAD|ГРЩ» или нажать кнопку «Создать КЖ» на панели инструментов «DDECAD:ГРЩ». Программа создаст файл кабельного журнала.



3.5.6. Распределение нагрузки по секциям

После подключения щита в расчетную таблицу ГРЩ необходимо установить номер секции, с которой этот щит запитан в столбце «Секция». Расчетная таблица ГРЩ подразумевает следующую организацию: две основные секции, секция АВР, запитанная от 1-й секции и секция АВР ИБП, запитанная от секции АВР.

3.5.7. Расчет токов короткого замыкания и падения напряжения

Для расчета токов короткого замыкания на конце распределительного кабеля (на вводе подключаемого щита) необходимо указать токи трехфазного и однофазного короткого замыкания на секциях ГРЩ (в столбце «Токи к.з.», напротив соответствующей секции).

Далее, необходимо в столбцах «число кабелей», «сечение, мм²», «Cu-0, Al-1» ввести расчетные данные о кабельной линии, идущей от ГРЩ до щита. Необходимая для этого информация может быть получена из кабельного журнала (она отображается в столбцах «№ трассы», «Питающий кабель» и «Длина, м»).

***ВАЖНО!** Изменения в столбцы «№ трассы», «Питающий кабель» и «Длина, м» следует вносить не в расчетной таблице ГРЩ, а в кабельном журнале. При внесении в кабельный журнал они автоматически отобразятся в расчетной таблице ГРЩ.*

3.5.8. Расчет допустимой длины кабеля

Для расчета допустимой длины кабеля (до подключаемого щита) необходимо указать ток однофазного короткого замыкания на секциях ГРЩ (в столбце «Токи к.з.», напротив соответствующей секции).

Далее, необходимо в столбцах «число кабелей», «сечение, мм²», «Cu-0, Al-1» ввести расчетные данные о кабельной линии, идущей от ГРЩ до щита. В столбце «число кабелей» указывается количество кабелей в распределительной линии к щиту; в столбце «сечение, мм²» указывается сечение *одного* кабеля; в столбце «Cu-0, Al-1» указывается материал жилы (нуль для меди и единица для алюминия). Необходимая информация может быть получена из кабельного журнала (она отображается в столбцах «№ трассы», «Питающий кабель» и «Длина, м»).

После этого необходимо указать номинальный ток расцепителя и коэффициент отсечки автоматического выключателя в столбцах «Iном, А» и «Kотс».

3.5.9. Отрисовка схемы ГРЩ

Отрисовка схемы ГРЩ производится в AutoCAD вручную на основе стандартных блоков. Для корректной работы программы схема ГРЩ должна содержать: минимум один блок щита (ЩАО-ГРЩ, ЩРО-ГРЩ, ЩС-ГРЩ, ШП-ГРЩ), блок MDB_info для каждой секции. В атрибуты блока щита заносится только название щита. Название щита должно в точности до символа совпадать с названием щита в расчетной схеме ГРЩ.

3.6. Модуль Электротехнические расчеты

3.6.1. Расчет токов короткого замыкания

Для выполнения расчета токов короткого замыкания нужно выбрать команду «Расчет|Токов КЗ» в меню «DDECAD». После этого появиться окно – форма для расчета токов короткого замыкания в соответствии с РД 153-34.0-20.527-98.

Расчет токов короткого замыкания

Энергосистема
 X_c мОм Расчитать/Задать

Трансформатор
 Марка Выбрать/Задать
 Мощность кВА
 $U_{вн}$ кВ R_T мОм $Z_T/3$ мОм
 $U_{нн}$ кВ X_T мОм

Ток трехфазного короткого замыкания кА
 Ток однофазного короткого замыкания кА

Кабель №1
 X L = м
 Ток трехфазного короткого замыкания кА
 Ток однофазного короткого замыкания кА

Кабель №2
 X L = м
 Ток трехфазного короткого замыкания кА
 Ток однофазного короткого замыкания кА

Кабель №3
 X L = м
 Ток трехфазного короткого замыкания кА
 Ток однофазного короткого замыкания кА

Кабель №4
 X L = м
 Ток трехфазного короткого замыкания кА
 Ток однофазного короткого замыкания кА

Расчет
Печать результатов

Расчет произведен на основе РД 153-34.0-20.527-98
 Руководящие указания по расчету токов короткого замыкания и выбору электрооборудования

DDECAD
2008

Параметры энергосистемы можно рассчитать либо ввести вручную в окне, доступном после нажатия кнопки «*Расчитать/Задать*».

Параметры трансформатора можно выбрать либо ввести вручную в окне, доступном после нажатия кнопки «*Выбрать/Задать*». Программа содержит в своей базе информацию о параметрах некоторых трансформаторов. В случае отсутствия в базе информации о необходимом трансформаторе его параметры можно ввести вручную.

Далее, надо отметить флажками необходимые участки кабеля (до четырех последовательных участков), выбрать количество кабелей, их сечение и материал жил из выпадающих списков и ввести в поле длину каждого участка.

После нажатия кнопки «*Расчет*» программа произведет расчет токов трехфазного и однофазного замыкания на всех участках сети.

Распечатать результаты можно после нажатия кнопки «*Печать результатов*» и выбора нужного принтера.

Расчет токов короткого замыкания
✕

Энергосистема
Хс МОм [Рассчитать/Задать]

Трансформатор
Марка [Выбрать/Задать]
Мощность кВА
Uвн кВ Rт МОм Zт/3 МОм
Uнн кВ Хт МОм

Ток трехфазного короткого замыкания кА
Ток однофазного короткого замыкания кА

Кабель №1
 X L = м
Ток трехфазного короткого замыкания кА
Ток однофазного короткого замыкания кА

Кабель №2
 X L = м
Ток трехфазного короткого замыкания кА
Ток однофазного короткого замыкания кА


Кабель №3
 X L = м
Ток трехфазного короткого замыкания кА
Ток однофазного короткого замыкания кА

Кабель №4
 X L = м
Ток трехфазного короткого замыкания кА
Ток однофазного короткого замыкания кА

Расчет

Печать результатов

Расчет произведен на основе
РД 153-34.0-20.527-98
Руководящие указания по расчету токов короткого замыкания и выбору электрооборудования


DDECAD
 2008

3.6.2. Расчет предельной длины кабеля

Для выполнения расчета предельной длины кабеля нужно выбрать команду «Расчет|Крит. длины» в меню «DDECAD». После этого появиться окно – форма для расчета предельной длины кабеля.

The dialog box is titled "Расчет критической длины кабеля" and contains the following elements:

- Схематическое изображение:** A vertical schematic showing an energy source (Ес), a transformer, a distribution cabinet (Лрасп), a circuit breaker, and a cable (Лкр).
- Энергосистема:**
 - Xс: 0 мОм (button: Рассчитать/Задать)
- Трансформатор:**
 - Марка: Не задан (button: Выбрать/Задать)
 - Мощность: 0 кВА
 - Uвн: 10,5 кВ, Rт: 0 мОм, Zт/З: 0 мОм
 - Uнн: 0,4 кВ, Xт: 0 мОм
- Распределительные кабели:**

+	Число каб.	Сечение к.	Материал	Длина
-				
- Номинал автомата:** 0 А
- Кратность тока электромагнитного расцепителя:** 0
- Групповой кабель до коробки:**

+	Число каб.	Сечение к.	Материал	Длина
-				
- Кабель:** 1 x [] Медь
- Критическая длина кабеля:** 0,0 м
- Buttons:** Расчет, Печать результатов

Параметры энергосистемы можно рассчитать либо ввести вручную в окне, доступном после нажатия кнопки «Рассчитать/Задать».

Параметры энергосистемы

Расчет по току короткого замыкания на стороне ВН

U_{вн} 10,5 U_{нн} 0,4 I_{квн} 0,0 кА

Расчет по мощности короткого замыкания

U_{вн} 10,5 U_{нн} 0,4 S_к 0,0 МВА

Расчет по номинальному току отключения выключателя

U_{вн} 10,5 U_{нн} 0,4 I_{откл. ном} 0,0 кА

Задать вручную

X_с 0,0 мом

Ok

Параметры трансформатора можно выбрать либо ввести вручную в окне, доступном после нажатия кнопки «Выбрать/Задать». Программа содержит в своей базе информацию о параметрах некоторых трансформаторов. В случае отсутствия в базе информации о необходимом трансформаторе его параметры можно ввести вручную.

Параметры трансформатора

Марка:

Мощность: кВА

U_{вн}: кВ

U_{нн}: кВ

P_{к.ном}: кВт

u_к: %

Ok

Параметры трансформатора

Марка:

Мощность: кВА

U_{вн}: кВ

U_{нн}: кВ

P_{к.ном}: кВт

u_к: %

Ok

Распределительные кабели редактируются нажатием кнопок «+» и «-» в соответствующей части окна.

Добавление кабелей происходит по нажатию кнопки «+». Параметры кабелей задаются в появляющемся окне.

Добавление кабеля

X L = м

Ok

Удаление кабелей происходит по нажатию кнопки «-» после установки курсора на соответствующую строку.

Далее, вводим параметры автоматического выключателя в соответствующие поля, выбираем параметры группового кабеля в нижней части окна (над кнопками «Расчет» и «Печать результатов») и нажимаем кнопку «Расчет». Программа рассчитает предельную длину группового кабеля.

В случае, если допустимая длина кабеля меньше необходимой, а кратность тока автоматического выключателя уменьшить нельзя, можно увеличить сечение группового кабеля

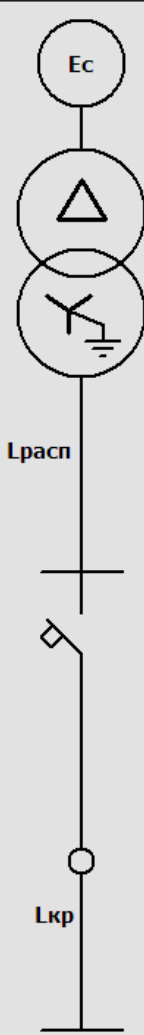
от автоматического выключателя до распределительной коробки, а от коробки до электроприёмника проложить кабель необходимого сечения.

Для этого вводим групповой кабель от автоматического выключателя до распределительной коробки в секции «Групповой кабель до коробки» при помощи кнопок «+» и «-». Ввод и удаление кабелей осуществляется по аналогии с распределительными кабелями.

Распечатать результаты можно после нажатия кнопки «Печать результатов» и выбора нужного принтера.

ВАЖНО! Программа рассчитывает допустимую длину кабеля от автоматического выключателя до электроприёмника (если не задан групповой кабель от автоматического выключателя до распределительной коробки).
Программа рассчитывает допустимую длину кабеля от распределительной коробки до электроприёмника (если задан групповой кабель от автоматического выключателя до распределительной коробки).

Расчет критической длины кабеля



Энергосистема
Хс мОм Рассчитать/Задать

Трансформатор
Марка Выбрать/Задать
Мощность кВА
Uвн кВ Rт мОм Zт/3 мОм
Uнн кВ Xт мОм

Распределительные кабели

Число каб	Сечение к	Материал	Длина
4	4x240	Медь	80
1	4x25	Медь	40

Номинал автомата А Кратность тока электромагнитного расцепителя

Групповой кабель до коробки

Число каб	Сечение к	Материал	Длина

Кабель
 X

Критическая длина кабеля м

Расчет Печать результатов

Расчет критической длины кабеля

Энергосистема
 X_c мОм Рассчитать/Задать

Трансформатор
 Марка Выбрать/Задать
 Мощность кВА
 $U_{вн}$ кВ R_T мОм $Z_{T/3}$ мОм
 $U_{нн}$ кВ X_T мОм

Распределительные кабели

Число каб.	Сечение к.	Материал	Длина
4	4x240	Медь	80
1	4x25	Медь	40

Номинал автомата А Кратность тока электромагнитного расцепителя

Групповой кабель до коробки

Число каб.	Сечение к.	Материал	Длина
1	4x4	Медь	60

Кабель
 x

Критическая длина кабеля м

Расчет Печать результатов


3.6.3. Расчет коэффициента спроса сети освещения


Для расчета коэффициента спроса для сети освещения в соответствии с Таблицей 6.5 из СП 31-110-2003 нужно выбрать команду «Расчет|Табл. 6.5 СП-31-110» в меню «DDECAD». После этого появится окно для расчета коэффициента спроса.

Таблица 6.5 (СП 31-110-2003)

№ п. п.	Организации, предприятия и учреждения	Кс.0 в зависимости от установленной мощности рабочего освещения, кВт								
		До 5	10	15	25	50	100	200	400	Св. 500
1	Гостиницы, спальные корпуса и административные помещения санаториев, домов отдыха, пансионатов, турбаз, оздоровительных лагерей	1	0,8	0,7	0,6	0,5	0,4	0,35	0,3	0,3
2	Предприятия общественного питания, детские ясли-сады, учебно-производственные мастерские профтехучилищ	1	0,9	0,85	0,8	0,75	0,7	0,65	0,6	0,5
3	Организации и учреждения управления, учреждения финансирования, кредитования и государственного страхования, общеобразовательные школы, специальные учебные заведения, учебные здания профтехучилищ, предприятия бытового обслуживания, торговли, парикмахерские	1	0,95	0,9	0,85	0,8	0,75	0,7	0,65	0,6
4	Проектные, конструкторские организации, научно-исследовательские институты	1	1	0,95	0,9	0,85	0,8	0,75	0,7	0,65
5	Актзовые залы, конференц-залы (освещение зала и президиума), спортзалы	1	1	1	1	1	1	-	-	-
6	Клубы и дома культуры	1	0,9	0,8	0,75	0,7	0,65	0,55	-	-
7	Кинотеатры	1	0,9	0,8	0,7	0,65	0,6	0,5	-	-

Примечание - Коэффициент спроса для установленной мощности рабочего освещения, не указанной в таблице, определяется интерполяцией.

Установленная мощность рабочего освещения, кВт 

Коэффициент спроса 

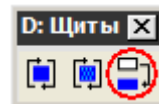
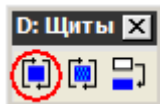
Тип организации, предприятия и учреждения выбирается при помощи переключателя слева от таблицы.

Установленная мощность рабочего освещения вводится в левое поле, коэффициент спроса автоматически рассчитывается в правом поле. Для удобства и ускорения работы с программой окно дополнено вставкой из буфера обмена значения установленной мощности и копирования в буфер обмена коэффициента спроса. Кнопки расположены справа от соответствующих полей.

3.7. Модуль для работы со щитами и ГРЩ в AutoCAD

3.7.1. Обновление данных однолинейной принципиальной схемы щита в AutoCAD

Для обновления данных в однолинейной принципиальной схеме щита надо нажать кнопку «Обновить щит» на панели «D:Щиты» в AutoCAD.

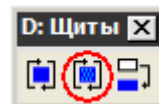
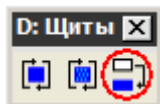


ВАЖНО! *Файл расчетной таблицы щита в формате Excel должен быть сохранён на диске перед отрисовкой однолинейной принципиальной схемы в AutoCAD.*

В случае, если путь к файлу с расчетной таблицей изменился, необходимо изменить его в файле с однолинейной схемой. Для этого надо нажать кнопку «Источник» на панели «D:Щиты» в AutoCAD, курсором выбрать блок с информацией о щите (блок SDB_info) и в появившемся окне выбрать новый файл с расчетной таблицей щита.

3.7.2. Обновление данных в структурной схеме ГРЩ в AutoCAD

После того, как в схеме ГРЩ отрисованы все щиты, составлена расчетная таблица ГРЩ, составлены расчетные таблицы на каждую секцию, необходимо указать пути к файлам расчетных таблиц. Для этого следует нажать кнопку «Источник» на панели «D:Щиты» в AutoCAD. Затем курсором указать на *любой* из щитов. В открывшемся окне выбрать файл расчетной таблицы ГРЩ. Повторить эту процедуру для *каждой* из секций (для блока MDB_info), указав соответствующую расчетную таблицу секции ГРЩ.



После того, как пути к файлам определены, необходимо убедиться, что все последние изменения в расчетных таблицах сохранены.

Для обновления данных в схеме ГРЩ нажать кнопку «Обновить ГРЩ» на панели «D:Щиты» в AutoCAD.

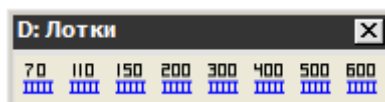
ВАЖНО! *В процессе обновления данных в схеме ГРЩ программа откроет в режиме «Только для чтения» некоторые файлы с расчетными таблицами. После обновления данных их надо закрыть без сохранения.*

В процессе обновления данных в схеме ГРЩ программа откроет в режиме «Только для чтения» некоторые файлы с расчетными таблицами. После обновления данных их надо закрыть без сохранения.

3.8. Модуль для работы с лотками и коробами в AutoCAD

3.8.1. Отрисовка кабельных лотков коробов в AutoCAD

Отрисовка кабельных лотков в AutoCAD выполняется при помощи кнопок панели инструментов «D:Лотки».

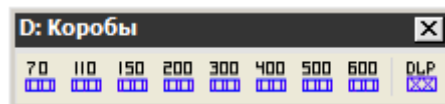


ВАЖНО! *Отрисовка кабельных лотков в AutoCAD должна выполняться только в файле,*

созданном на основе шаблона «ЭОМ_Трассы.dwt».
Лотки должны располагаться в слое «ЭОМ_Лотки».

3.8.2. Отрисовка кабельных коробов в AutoCAD

Отрисовка кабельных коробов в AutoCAD выполняется при помощи кнопок панели инструментов «D:Коробы».



ВАЖНО! Отрисовка кабельных коробов в AutoCAD должна выполняться только в файле, созданном на основе шаблона «ЭОМ_Трассы.dwt».

Кабельные коробки должны располагаться в слое «ЭОМ_Лотки».

Отрисовка кабельных коробов для установки розеток (кнопка DLP) должна выполняться только в файле, созданном на основе шаблона «ЭОМ_Сила.dwt».

Кабельные коробки для установки розеток должны располагаться в слое «ЭОМ_Legrand».


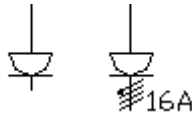

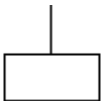
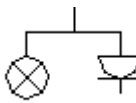


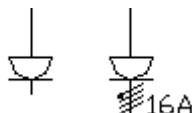

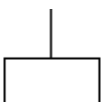
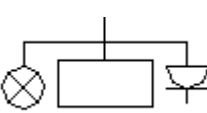
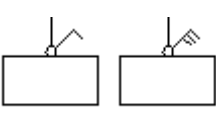

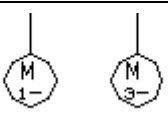
3.8.3. Подсчет кабельных лотков и коробов в AutoCAD

Для подсчета кабельных лотков и коробов в AutoCAD надо нажать кнопку «Калькулятор лотков» на панели инструментов «D:Инструменты».

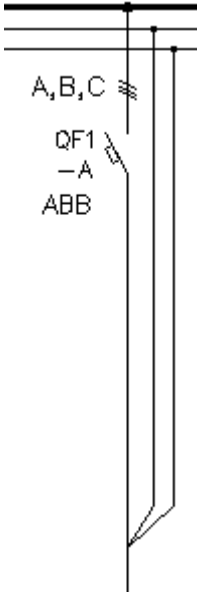
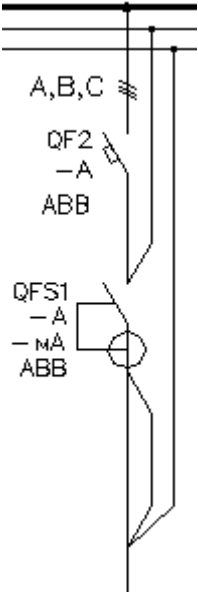
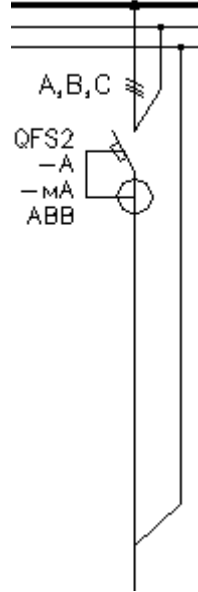
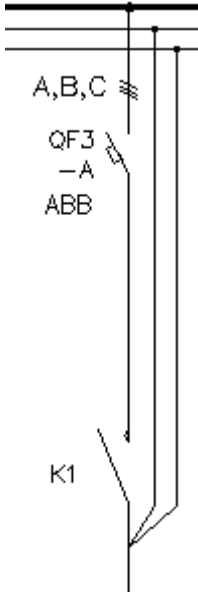
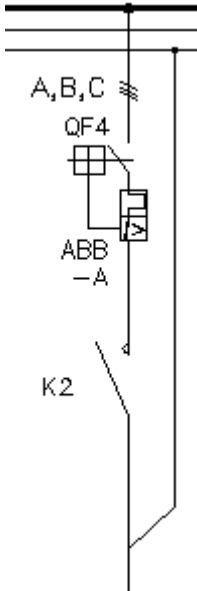
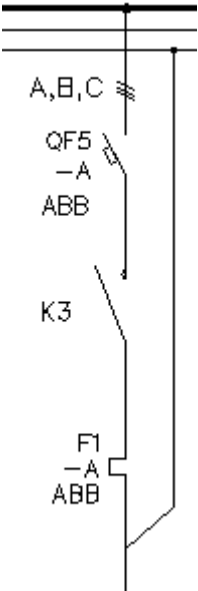
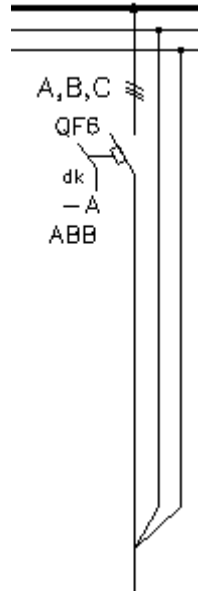
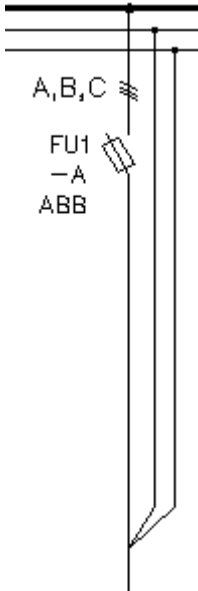


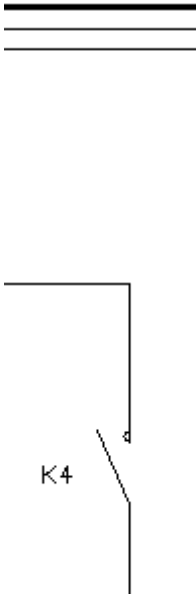
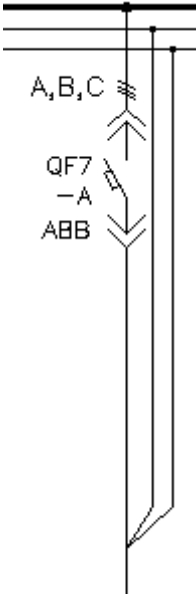
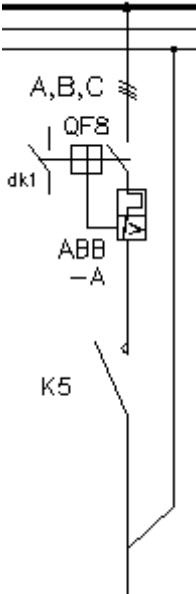
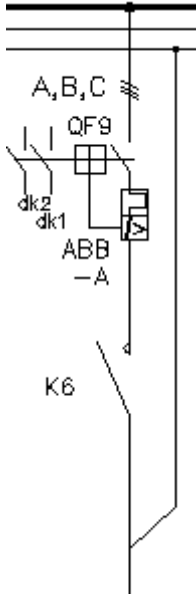
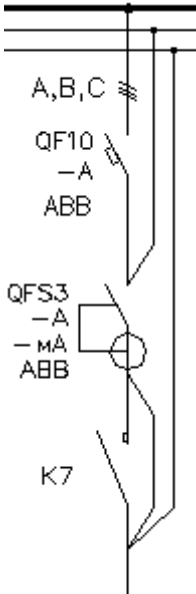
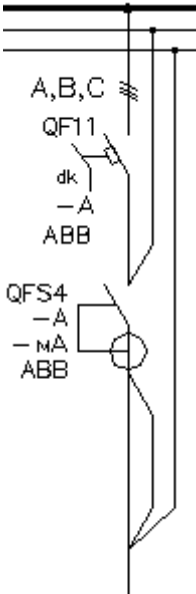
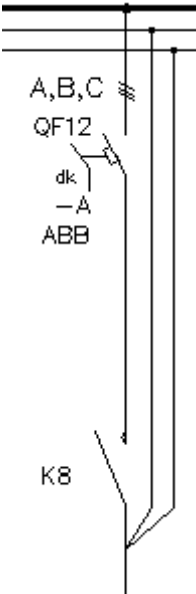
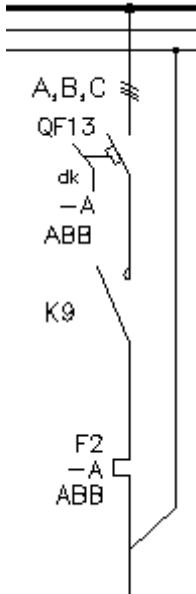
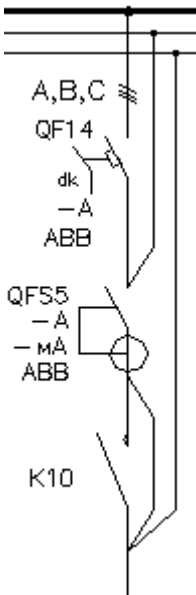
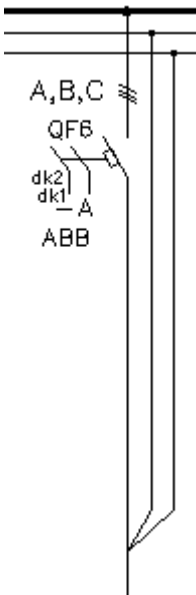
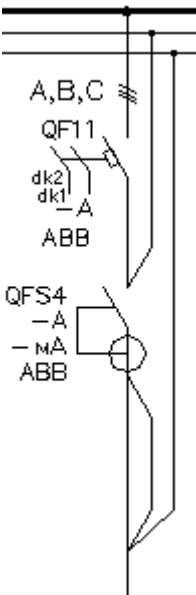
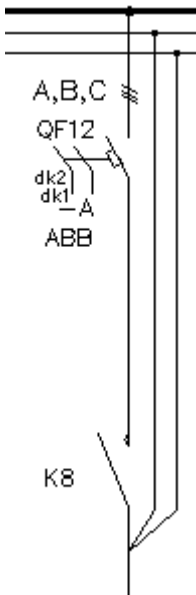
Приложение 1

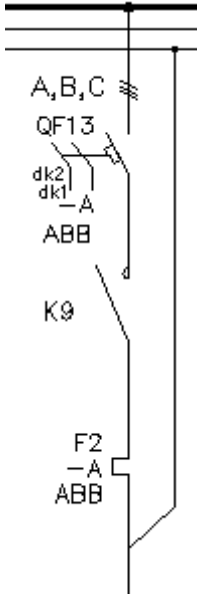
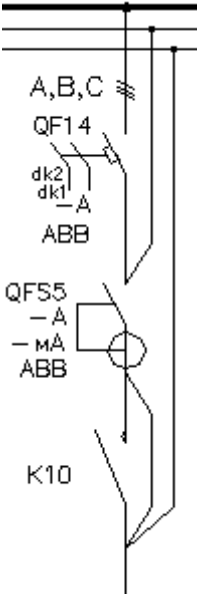
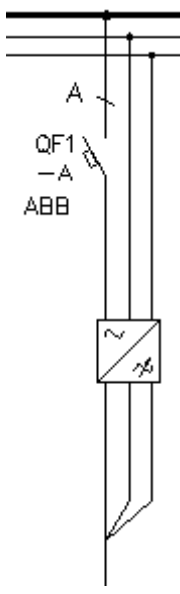
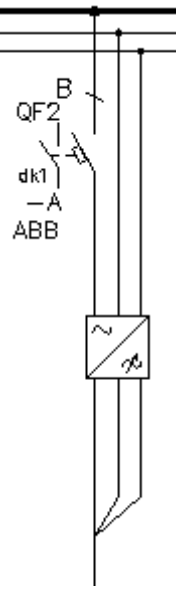
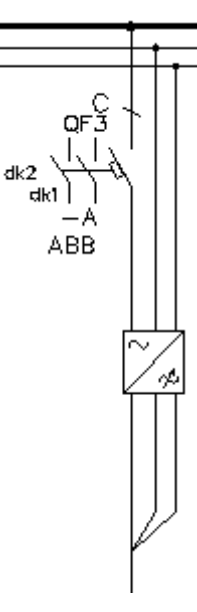
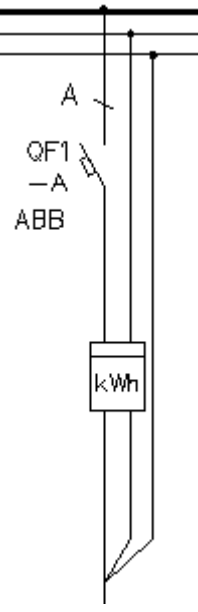
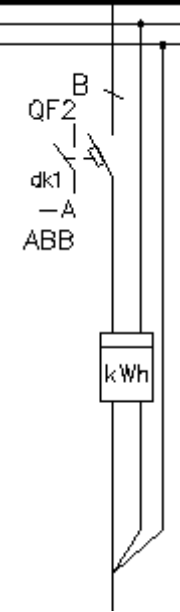
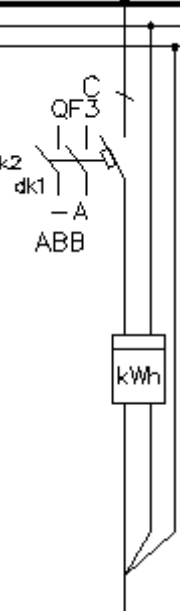
Код нагрузки

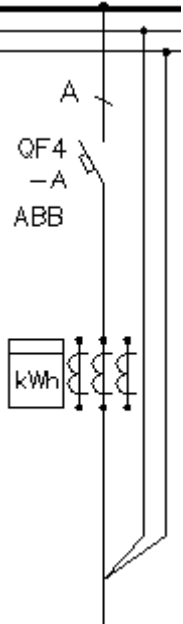
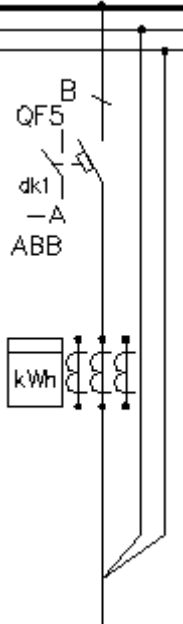
N п/п	Описание	Изображение	N п/п	Описание	Изображение
0	Резерв		1	Розетка силовая	
2	Освещение		3	Щит или обобщенная нагрузка	
4	Освещение и силовые розетки		5	Мотор	
6	Мотор с выключателем безопасности		7	Силовая розетка в щите	
8	Освещение в щите		9	Обобщенная нагрузка в щите	
10	Освещение, силовые розетки и обобщенная нагрузка		11	Обобщенная нагрузка с выключателем безопасности	
12	Нагревательный кабель		13	Мотор в щите	

Код оборудования

N п/п	Изображение	N п/п	Изображение	N п/п	Изображение	N п/п	Изображение
0		1		2		3	
4		5		6		7	

N п/п	Изображение	N п/п	Изображение	N п/п	Изображение	N п/п	Изображение
8		9		10		11	
12		13		14		15	
16		17		18		19	

N п/п	Изображение	N п/п	Изображение	N п/п	Изображение	N п/п	Изображение
20		21		22		23	
24		25		26		27	

N п/п	Изображение	N п/п	Изображение	N п/п	Изображение	N п/п	Изображение
28		29		30	