

Ведем подсчеты в среде PC|SCHEMATIC PowerDistribution

Александр Смирнов (COLLA, Ltd.)

alex@colla.lv



Продолжаем знакомить читателей журнала с программным продуктом PC|SCHEMATIC PowerDistribution датской компании PC|SCHEMATIC A/S. В прошлый раз (см. *Observer #3/2009*) мы рассмотрели функционал, предназначенный для работы с проектами, фиксирующими в иерархической форме структуру инсталляций всевозможных инженерных сетей и систем на объекте. На этот раз мне хочется рассказать о другом аспекте программы, делающем её привлекательной для проектировщиков, а именно – о возможности вычислений, задаваемых инженером.

Проведение расчетов подразумевает наличие исходных данных, в нашем случае – электротехнического проекта (рис. 1). Начнем мы с того, что создадим небольшой проект (построение правильного проекта в полном объеме не является целью этой статьи) с минимально необходимой для калькуляции информацией о входящих в него компонентах.

Итак, стартуем PC|SCHEMATIC и создаем проект.

1 Запускаем программу из меню (Start → Programs → PC|Schematic → PC|Schematic PowerDistribution) или с помощью соответствующего ярлыка на рабочем столе.

Все тонкости процесса создания проекта можно узнать в моей статье в прошлом номере журнала, а сейчас мы будем действовать по возможности просто.

2 Щелкаем мышью на пиктограмме “Новый проект”. Определяемся с набором шаблонов в появившемся окне – в нашем случае выбираем панель Demo. После этого определяемся с содержанием проекта в новом окошке “Данные проекта” и нажимаем ОК.

С этого момента программа готова к формированию проекта. Далее мы кликаем на пиктограмму “Панель символов”, чтобы на экране появилось окно с перечнем символов – условных графических изображений (УГО), доступных для использования в проекте. Это облегчит дальнейшую работу, исключив заведомо лишние для текущего проекта элементы.

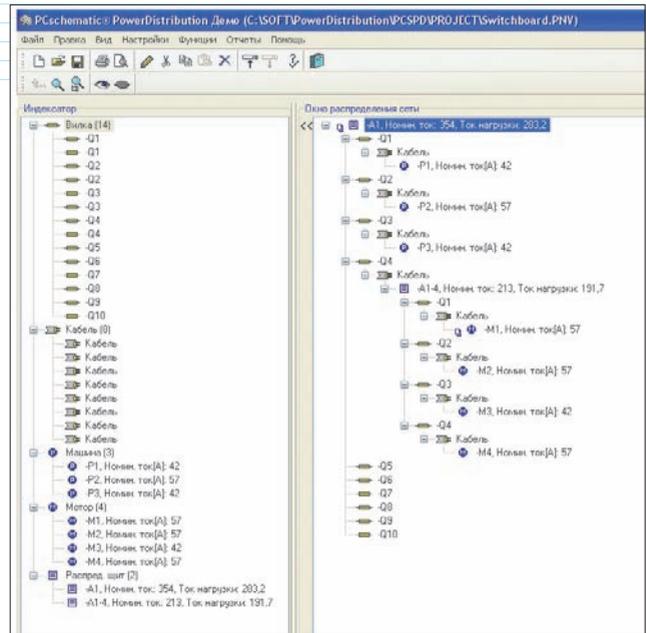


Рис. 1. На основе информации, введенной в этот проект, будет происходить расчет силы тока

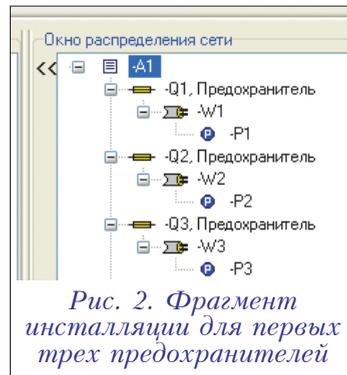


Рис. 2. Фрагмент инсталляции для первых трех предохранителей

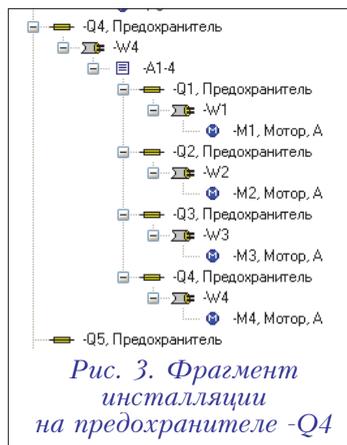


Рис. 3. Фрагмент инсталляции на предохранителе -Q4

3 Создаем проект, состоящий (в иерархическом порядке) из распределительного щита -A1, предохранителей (от -Q1 до -Q10); к первым четырем предохранителям подключаются четыре кабеля (от -W1 до -W4 соответственно), из которых первые три, в свою очередь, имеют по одному исполнительному механизму с обозначениями от -P1 до -P3 (рис. 2).

4 На кабеле четвертого предохранителя располагаем еще один щит с обозначением -A1-4, состоящий из четырех предохранителей с кабелями и с двигателями (рис. 3).

Итак, проект готов, осталось только сохранить.

Итак, подготовительная работа завершена, и у нас в наличии имеется проект, на основе которого мы можем произвести некоторые вычисления. В данном случае мы определим силу тока для каждого двигателя и механизма; далее в распределительных щитах подсчитаем общее количество ампер для всех подключенных элементов.

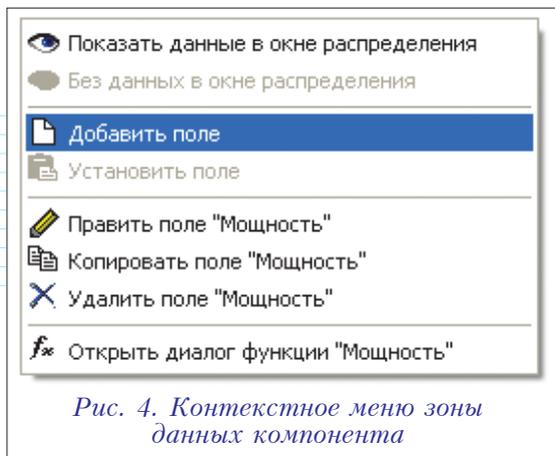


Рис. 4. Контекстное меню зоны данных компонента

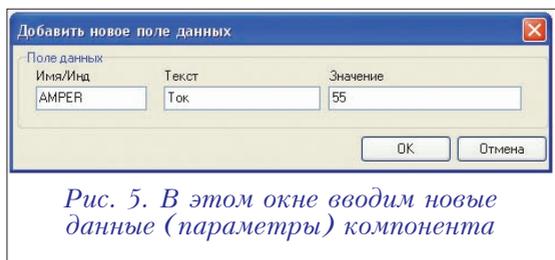


Рис. 5. В этом окне вводим новые данные (параметры) компонента

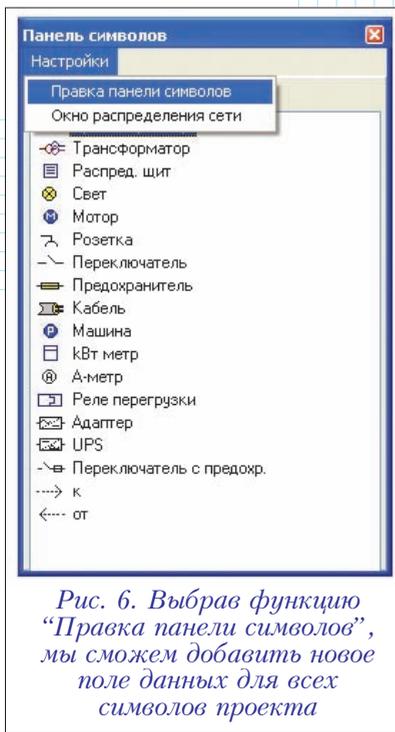


Рис. 6. Выбрав функцию "Правка панели символов", мы можем добавить новое поле данных для всех символов проекта

Ввода данных мы уже видели ранее на рис. 5. Вводим те же значения, заменив только цифру 55 на 10, нажимаем на *OK*, и подтверждаем свое желание добавить данный параметр ко всем имеющимся в проекте символам (рис. 8).

Эту же процедуру мы повторяем для трех механизмов, указывая цифру 20 в качестве величины силы тока.

6 Последнее, что нам надо сделать, это указать программе, что значения добавленных нами полей необходимо вывести на экран – это придаст больше информативности нашему проекту. Для этого в панели символов выбираем функцию настройки окна распределения сети.

Сделаем это пошагово, следующим образом:

1 В структуре проекта находим двигатель -M4 и в зоне данных компонента (на экране справа), щелкаем правой клавишей мыши. Появляется контекстное меню (рис. 4), в котором мы выбираем опцию "Добавить поле". Таким образом можно создать новое поле, которое будет содержать какой-то параметр.

2 В появившемся окне вводим данные, как показано на рис. 5, а именно:

- имя – AMPER (это обозначение переменной, которое будет фигурировать в формулах);
- текст – Ток (это слово мы увидим на экране в зоне данных);
- значение – 55.

Стоит отметить, что проделанная процедура относится только к одному выбранному компоненту, и она автоматически не добавит аналогичную информацию ко всем двигателям проекта, как нам бы того хотелось. Но не будем унывать – возможность такая существует, и при добавлении данных для других агрегатов мы ею воспользуемся.

3 Находим на экране окно панели символов, которой мы пользовались для заполнения проекта. Выбираем функцию "Правка панели символов" (рис. 6).

4 В появившемся окне находим символ двигателя и выбираем его (рис. 7). В правой половине окна, под заголовком "Поля данных" появится информация об этом символе, общая для всех аналогичных символов в проекте.

5 Выбираем функцию "Новый" – пиктограмма в виде чистого листа. Появившееся окно

Находим в нём символ "Мотор" и принадлежащее ему поле "Ток". Выбираем его и щелкаем пиктограмму с изображением глаза – "Показать/Скрыть" (рис. 9). После этого в строке с двигателем будет, кроме его обозначения и наименования, отображаться еще и значение силы тока.

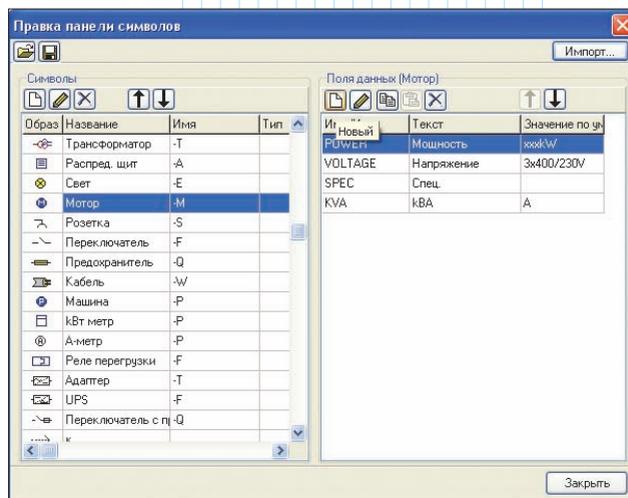


Рис. 7. Выбрав один из символов, мы можем внести изменения в список его параметров откорректировать, добавить или удалить

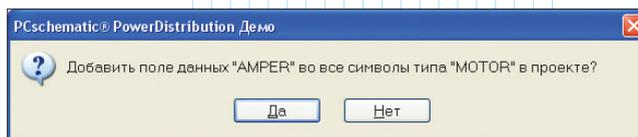


Рис. 8. Для добавления нового параметра сразу во все символы проекта требуется подтверждение

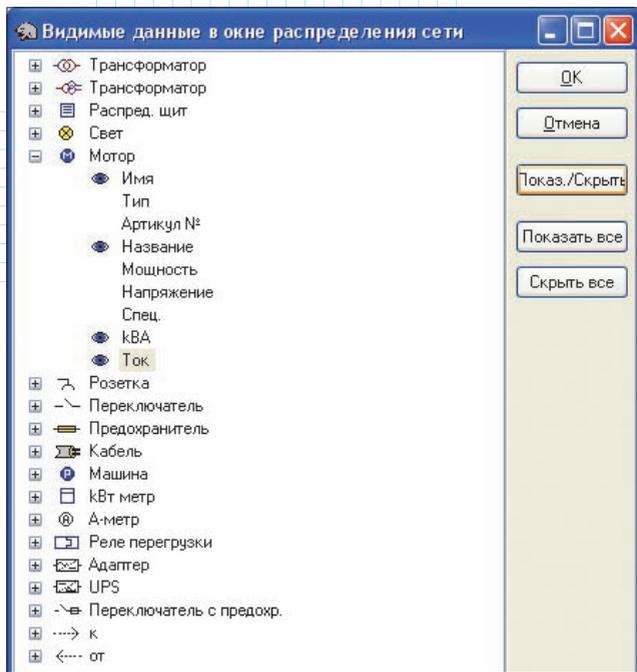


Рис. 9. В этом окне мы указываем, какие именно данные о компоненте выводятся на экран

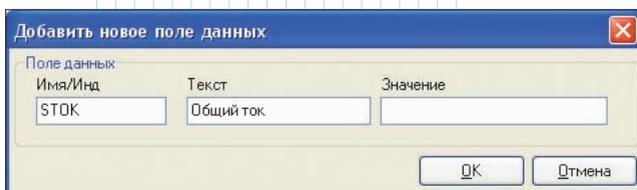


Рис. 10. В этом окне добавляем новое поле для распределительных щитов, значением которого будет функция суммирования

Вот мы уже и имеем некоторые исходные данные для расчетов.

7 По аналогии с процедурой, описанной в первых шагах, добавляем новые поля в данные распределительных щитов. При этом поле "Значение" оставляем пока пустым; позднее мы введем туда формулу для подсчета (рис. 10). Подтверждаем ввод, кликнув на **OK**.

8 Далее, кликаем на новом поле правой клавишей мыши и выбираем в контекстном меню пункт "Открыть диалог функции "Общий ток" (рис. 11).

9 Вводим параметры, как показано на рис. 12. Программа *PC|SCHEMATIC PowerDistribution* поддерживает некоторые стандартные функции, знакомые многим по работе с *Microsoft Excel*. К примеру, для суммирования можно

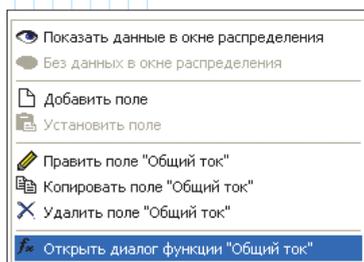


Рис. 11. В контекстном меню выбираем пункт "Открыть диалог функции "Общий ток"

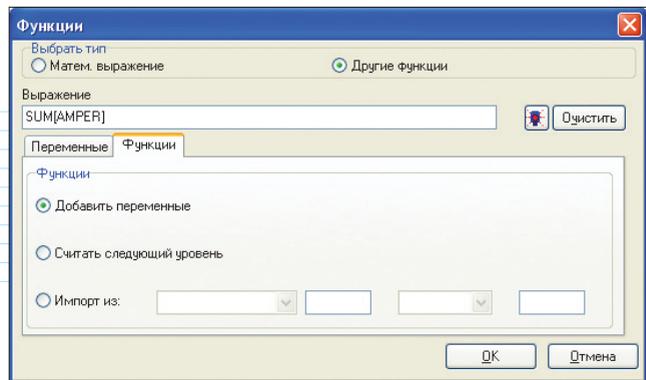


Рис. 12. Окно ввода математических формул

воспользоваться выражением $SUM(Var)$, где мы вместо Var подставляем конкретное обозначение переменной – в данном случае это $AMPER$. Следует отметить, что просуммированы будут токи только для компонентов, находящиеся иерархически ниже.

10 Повторяем всю процедуру для второго щита и тоже указываем, чтобы расчетная информация выводилась на экран.

Итак, если вы в точности следовали по моим следам, то результат должен быть следующим (рис. 13):

- общий ток для щита -A1-4 = 85
- общий ток для щита -A1 = 145.

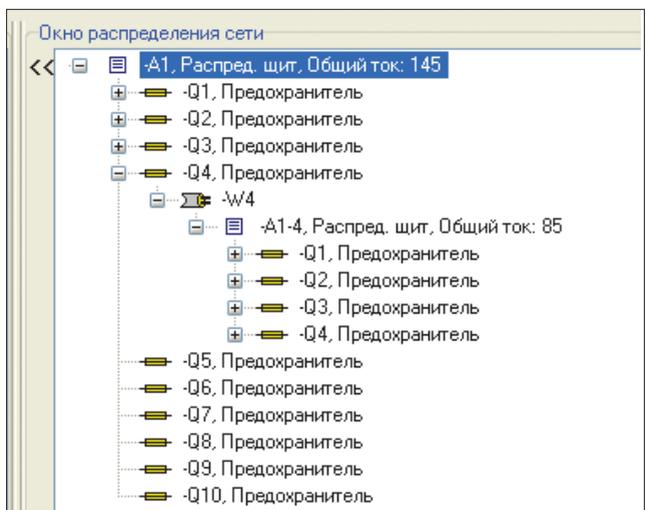


Рис. 13. Конечный результат должен выглядеть так

В заключение хочется сказать, что вариантов здесь может быть огромное количество – начиная от самых простых вычислений, как в нашем примере, до самых сложных. Подсчитывать можно всё, что угодно. Хотя система *PC|SCHEMATIC PowerDistribution* когда-то и начиналась с электротехнической сферы, сегодня проекты могут быть самыми разными. Подобные схемы могут быть использованы и в водоснабжении, системах вентиляции и т.д. Так что – считайте на здоровье!