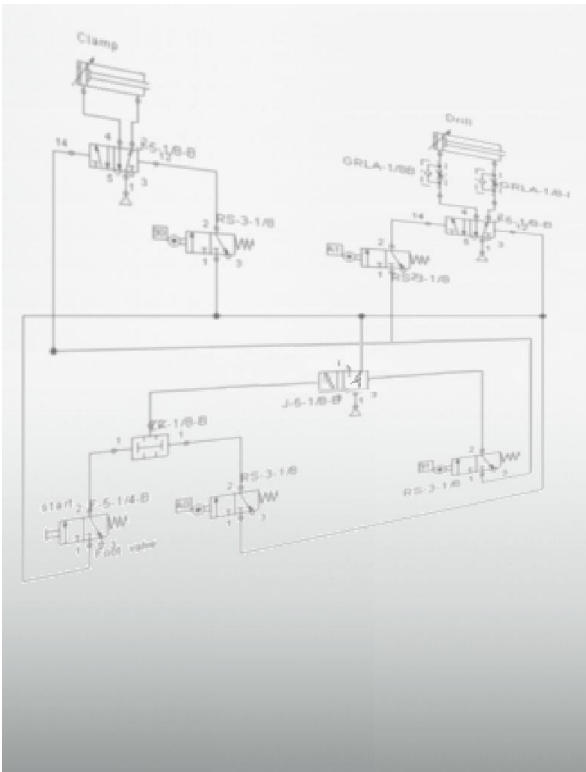


# FESTO

FluidDraw® 5

Руководство



FluidDraw - это приложение для создания чертежей электропневматических схем. При этом в распоряжении имеется не только большое количество стандартных символов электрических схем, но и все узлы из каталога продукции компании Festo с номерами деталей и техническими описаниями. После того как Вы установите дополнительный каталог продукции компании Festo, Вы сможете также постоянно пользоваться актуальными данными из каталога в FluidDraw. FluidDraw поддерживает не только свой собственный формат файлов, но и DXF-файлы и чертежи электрических схем, созданных более ранними версиями FluidDraw и пневматическим симулятором FluidSIM.

# Содержание

|           |                                                             |           |
|-----------|-------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1.</b> | <b>Первые шаги</b>                                          | <b>7</b>  |
| 1.1       | Создание нового чертежа электрической схемы                 | 7         |
| 1.2       | Организация символов, библиотек и электрических схем        | 10        |
| 1.3       | Вставка символа из меню                                     | 11        |
| 1.4       | Библиотеки символов                                         | 13        |
| 1.4.1     | Создание собственной библиотеки                             | 14        |
| 1.5       | Файлы электрических схем                                    | 15        |
| <b>2.</b> | <b>Библиотека и окно проекта</b>                            | <b>17</b> |
| 2.1       | Изменение положения окна                                    | 17        |
| 2.2       | Автоматическое скрытие и отображение                        | 17        |
| <b>3.</b> | <b>Правка электрических схем</b>                            | <b>19</b> |
| 3.1       | Вставка и упорядочение символов                             | 19        |
| 3.2       | Использование каталога продукции компании Festo с FluidDraw | 19        |
| 3.3       | Связь подсоединений                                         | 23        |
| 3.4       | Применение Т-образного распределителя                       | 24        |
| 3.5       | Прокладка линий                                             | 26        |
| 3.6       | Определение свойств линий                                   | 27        |
| 3.7       | Удаление линии                                              | 28        |
| 3.8       | Определение свойств подсоединений                           | 28        |
| 3.9       | Определение места подсоединения компонента                  | 29        |
| 3.10      | Удаление подсоединения компонента                           | 30        |
| 3.11      | Конфигурирование вентиляей                                  | 30        |
| 3.12      | Конфигурирование цилиндра                                   | 32        |
| 3.13      | Группирование символов                                      | 34        |
| 3.14      | Создание макро-объектов                                     | 34        |
| 3.15      | Закрывание групп символов и макро-объектов                  | 35        |
| 3.16      | Выравнивание символов                                       | 35        |
| 3.17      | Зеркальное отображение символов                             | 35        |

|           |                                                              |           |
|-----------|--------------------------------------------------------------|-----------|
| 3.18      | Вращение символов                                            | 36        |
| 3.19      | Масштабирование символов                                     | 37        |
| <b>4.</b> | <b>Рамка чертежа</b>                                         | <b>39</b> |
| 4.1       | Изменяемые надписи                                           | 39        |
| 4.2       | Использование рамки чертежа                                  | 40        |
| <b>5.</b> | <b>Другие вспомогательные средства для создания чертежей</b> | <b>45</b> |
| 5.1       | Помощь для знаков                                            | 45        |
| 5.1.1     | Сетка                                                        | 45        |
| 5.1.2     | Направляющие линии                                           | 45        |
| 5.2       | Уровни знаков                                                | 47        |
| 5.3       | Перекрестные ссылки                                          | 48        |
| 5.4       | Функции знаков и графические элементы                        | 49        |
| 5.4.1     | Пневматическая линия                                         | 51        |
| 5.4.2     | Линия                                                        | 51        |
| 5.4.3     | Прямоугольник                                                | 53        |
| 5.4.4     | Круг                                                         | 54        |
| 5.4.5     | Эллипс                                                       | 56        |
| 5.4.6     | Текст                                                        | 57        |
| 5.4.7     | Рисунок                                                      | 57        |
| 5.5       | Проверка чертежа                                             | 59        |
| <b>6.</b> | <b>Признаки компонента</b>                                   | <b>60</b> |
| 6.1       | Признаки компонента в диалоговом окне Свойства               | 60        |
| 6.2       | Признаки компонентов текста                                  | 65        |
| 6.3       | Связывание компонентов текста с признаками                   | 68        |
| 6.4       | Компоненты текста с заданными связями                        | 70        |
| 6.5       | Одновременное изменение свойств для нескольких объектов      | 71        |

|            |                                                       |           |
|------------|-------------------------------------------------------|-----------|
| <b>7.</b>  | <b>Управление спецификациями</b>                      | <b>73</b> |
| 7.1        | Показ спецификации                                    | 73        |
| 7.2        | Поиск компонентов спецификации на электрической схеме | 74        |
| 7.3        | Определение свойств спецификации                      | 75        |
| 7.4        | Экспорт спецификации                                  | 78        |
| <b>8.</b>  | <b>Управление проектами</b>                           | <b>80</b> |
| 8.1        | Создание нового проекта                               | 80        |
| 8.2        | Узел проекта                                          | 80        |
| 8.2.1      | Признаки проекта                                      | 81        |
| 8.2.2      | Архивирование проекта                                 | 82        |
| 8.3        | Узел электрических схем и спецификаций                | 84        |
| 8.4        | Признаки узлов проекта                                | 86        |
| <b>9.</b>  | <b>Ввод и вывод электрических схем</b>                | <b>88</b> |
| 9.1        | Печать электрической схемы и спецификации             | 88        |
| 9.2        | Импорт DXF-файла                                      | 90        |
| 9.3        | Экспорт электрической схемы                           | 90        |
| <b>10.</b> | <b>Настройки</b>                                      | <b>92</b> |
| 10.1       | Общие сведения                                        | 92        |
| 10.2       | Сохранить                                             | 94        |
| 10.3       | Путь к папке                                          | 95        |
| 10.4       | Язык                                                  | 96        |
| <b>11.</b> | <b>Обзор меню</b>                                     | <b>97</b> |
| 11.1       | Файл                                                  | 97        |
| 11.2       | Обработка                                             | 98        |
| 11.3       | Просмотр                                              | 101       |
| 11.4       | Электрическая схема                                   | 103       |
| 11.5       | Библиотека                                            | 104       |
| 11.6       | Построение                                            | 105       |

|            |                                                            |            |
|------------|------------------------------------------------------------|------------|
| 11.7       | Вставка                                                    | 106        |
| 11.8       | Проект                                                     | 107        |
| 11.9       | Дополнительные опции                                       | 108        |
| 11.10      | Окно                                                       | 109        |
| 11.11      | Справка                                                    | 110        |
| <b>12.</b> | <b>Функциональная диаграмма</b>                            | <b>111</b> |
| 12.1       | Режим редактирования                                       | 112        |
| 12.1.1     | Установка свойств диаграммы                                | 112        |
| 12.1.2     | Текстовые поля таблицы                                     | 113        |
| 12.1.3     | Настройка изображения диаграмм                             | 115        |
| 12.2       | Построение кривой диаграммы                                | 117        |
| 12.3       | Ввести сигнальные элементы                                 | 117        |
| 12.4       | Вставить текст                                             | 118        |
| 12.5       | Изобразить сигнальные линии и ввести связи между сигналами | 120        |
| 12.5.1     | Свободное перетягивание сигнальных линий                   | 120        |
| 12.5.2     | Вытягивание сигнальных линий из сигналов                   | 122        |
| 12.5.3     | Вытягивание сигнальных линий из опорных точек диаграммы    | 123        |
| 12.6       | Ввести дополнительные сигнальные линии                     | 123        |
| 12.7       | Вставить линию                                             | 124        |
| 12.8       | Удалить линию                                              | 124        |
| 12.9       | Дополнительные функции правки                              | 124        |
| 12.9.1     | Изменение масштаба изображения                             | 124        |
| 12.9.2     | Отмена действий                                            | 125        |
|            | <b>Индекс</b>                                              | <b>126</b> |

# Первые шаги

## Глава 1

### 1.1 Создание нового чертежа электрической схемы

.....> Выберите в меню **Файл** пункт меню **Создать**.

Откроется пустое окно электрической схемы, в которое Вы сможете вставлять символы и соединять между собой линиями. До этого необходимо установить размер чертежа.

.....> Выберите в меню **Электрическая схема** пункт меню **Размер чертежа...**.

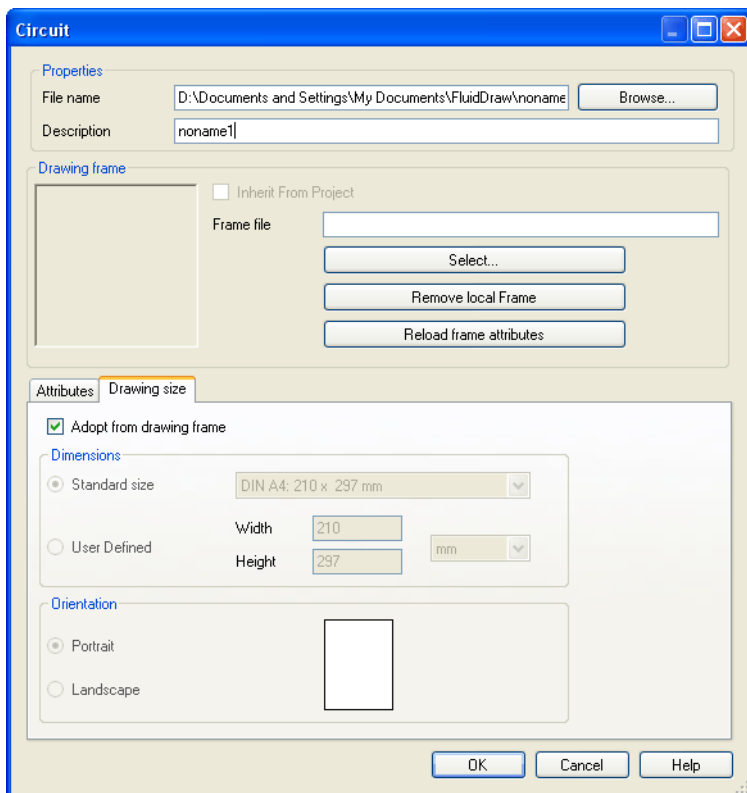


Рис. 1/1: Диалоговое окно Электрическая схема, вкладка Размер чертежа: Установка размера чертежа

Если Вы используете рамку чертежа, FluidDraw может автоматически настроить размер бумаги. Если Вы хотите вручную определить размер чертежа, отключите опцию „Перенять с рамки чертежа“ и выберите необходимые размеры и ориентацию чертежа. Если размеры чертежа не совпадают с областью печати вашего принтера, то Вы можете распределить чертеж на несколько листов ([разбивка на несколько страниц](#)). Для лучшей наглядности Вы можете создать признаки для каждого чертежа электрической схемы.

→ Для этого щелкните на вкладку „Признак“.

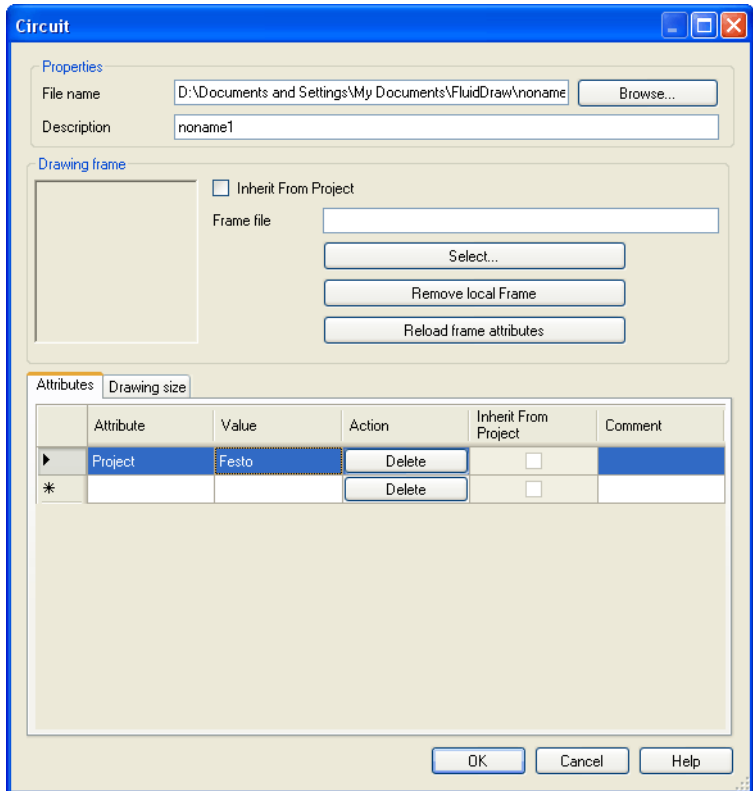


Рис. 1/2: Диалоговое окно Электрическая схема, вкладка Признак: Создание признаков

Таблица признаков позволяет сохранить любые данные в виде пар признак-значение. Соответствующие местозаполнители (одноименные признаки) в рамке чертежа заменяются внесенными значениями.

В это диалоговое окно Вы можете также попасть непосредственно через меню **Электрическая схема** и пункт меню **Свойства...**

## 1.2 Организация символов, библиотек и электрических схем

Для поддержки организации различных видов документов в FluidDraw все файлы электрических схем отнесены в одну из трех групп:

### Символы

Символы представляют собой формальные, абстрактные модели, графически изображающие функцию детали или группы деталей. Это могут быть как простые элементы схем, так и целые электрические схемы. Символы могут вставляться в собственные электрические схемы и соединяться между местами соединений. Вставка осуществляется через меню **Вставка** или путем „Перетаскивания“ („Drag and Drop“) из **окна библиотеки**. Символы могут собираться в файлы библиотек с расширением **lib**.

### Библиотеки

Библиотеки – это коллекции символов, организованные с определенной иерархией. В дополнение к стандартной библиотеке, которую пользователь не может изменять, можно составлять любые собственные библиотеки. Функции для организации библиотек Вы найдете в меню **Библиотека**, а также в контекстном меню соответствующей активной библиотеки. Переключение библиотеки осуществляется через вкладку в верхней части окна библиотеки. Файлы библиотек имеют расширение **lib**.

### Электрические схемы

Электрические схемы по умолчанию размещаются в папке **FluidDraw** под папкой для собственных файлов, созданной операционной системой. Они имеют расширение **circ**. **Указание:** Рекомендуется для каждого клиента или для каждого **проекта** создавать новую подпапку в каталоге **FluidDraw**.

## 1.3 Вставка символа из меню

Для того чтобы найти определенный символ, Вы можете ввести в диалоговое окно Поиск символа характерные ключевые слова или перемещаться по иерархической структуре.

→ При необходимости откройте новое окно и выберите в меню **Вставка** пункт меню **Поиск обозначения символа...**

Откроется диалоговое окно Поиск символа. В строке ввода „Найти“ Вы можете ввести слова для поиска. Отдельные слова поиска разделяют запятыми или пробелами. Последовательность ввода, а также большое или маленькое написание букв не играют никакой роли.

→ Например, введите **давление , клапан**.

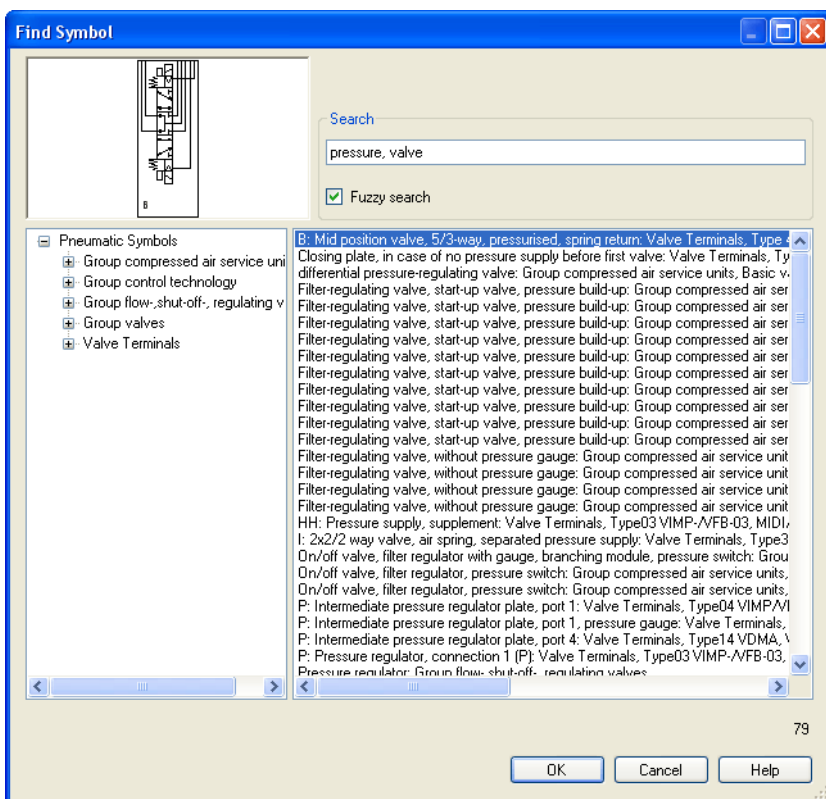


Рис. 1/3: Диалоговое окно Поиск символа


В обоих списках результатов Вы увидите найденные символы. С левой стороны показывается иерархия библиотек, при этом появляются лишь те ветви, которые содержат подходящие символы. С правой стороны появится список с результатами поиска, представленными в алфавитном порядке. Символ выделенной записи изображается в окне предварительного просмотра. Если Вы нашли искомый символ, то можете выбрать его при помощи кнопки **OK** или двойным щелчком на соответствующую строчку в списке результатов. После этого символ

„повиснет“ на указателе мыши и щелчком левой кнопки мыши помещается на поверхность чертежа.

Опция Поиск по подобию позволяет включить допуск, чтобы получить результаты даже при незначительных опечатках или вариантах написания.

Наряду с возможностью вставки определенного символа через диалоговое окно Поиск символа Вы можете также вставить реальную деталь с номером и техническими описаниями из каталога продукции компании Festo. Подробности по использованию каталога продукции компании Festo с FluidDraw Вы узнаете в разделе [Использование каталога продукции компании Festo с FluidDraw](#).

## 1.4 Библиотеки символов

FluidDraw может управлять большим количеством библиотек, каждая из которых отображается на вкладке окна библиотек. Библиотеки, которые нельзя изменить в FluidDraw, обозначены на вкладке символом замка . Это касается стандартной библиотеки и папок с символами, которыми FluidDraw не управляет или на изменение которых зарегистрированный пользователь не имеет прав.

Каждая библиотека изображается в виде иерархии. Щелкнув название группы, можно показать или скрыть каждый уровень иерархии. Правый щелчок мыши в библиотеке открывает контекстное меню, предлагающее следующие пункты меню для правки библиотеки:

**Просмотр**

Определяет размер изображенных символов. В распоряжении имеются **Малый**, **Нормальный** и **Большой**.

**Все раскрыть**

Раскрывает все уровни иерархии.

**Все закрыть**

Закрывает все уровни иерархии.

Существует три вида библиотек:

|                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Стандартная библиотека | Эта библиотека поставляется вместе с FluidDraw и не может быть изменена.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Папка символов         | Сохраненные на носителе данных файлы электрических схем и символов в FluidDraw можно использовать как библиотеки. Через меню <b>Библиотека</b> и пункт меню <b>Добавить имеющуюся папку символов...</b> можно вставить файлы выбранной папки в виде библиотеки. Иерархия библиотеки в точности соответствует иерархии папки. Эти библиотеки нельзя изменить в FluidDraw. Изменения должны производиться непосредственно на носителе данных. |
| Собственные библиотеки | Через меню <b>Библиотека</b> и пункт меню <b>Добавить новую библиотеку...</b> Вы можете создавать новые библиотеки и после этого осуществлять их правку (смотрите раздел <b>Создание собственной библиотеки</b> ). При помощи функции „Drag and Drop“ (перетащить и оставить) Вы можете как угодно перемещать символы и группы в пределах библиотеки.                                                                                       |

## 1.4.1 Создание собственной библиотеки

Для того чтобы иметь более быстрый доступ к часто используемым символам (или электрическим схемам), можно свести большое количество символов в библиотеки. Библиотеки сохраняются в виде файлов с расширением **lib**. Через меню **Библиотека** и пункт меню **Добавить новую библиотеку...** Вы можете создать новые библиотеки. Щелчок правой кнопкой мыши по новой библиотеке открывает контекстное меню, при помощи которого Вы можете осуществлять правку новой библиотеки.

Имеются следующие пункты меню:

|             |                                                                                                           |
|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Копирование | Копирует выделенные символы в буфер обмена.                                                               |
| Вставка     | Вставляет символы из буфера обмена в библиотеку. Эти символы могут также быть частями электрических схем. |

|                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|---------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Удаление                        | Удаляет выделенные символы из библиотеки.                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Переименовать...                | Изменяет текст, расположенный под символом внутри библиотек.                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Добавить имеющиеся символы...   | Открывает диалоговое окно для выбора файлов с символами, которые необходимо копировать в библиотеку в качестве новых символов.                                                                                                                                                                                 |
| Копирование в другую библиотеку | Копирует выделенные символы в другую библиотеку. Имеющиеся библиотеки показываются в подменю. Здесь показываются только те библиотеки, которые открыты в настоящий момент (т.е. показываются в окне библиотек в виде вкладок) и не защищены от записи (распознается по тому, что отсутствует символ замка 🗝️). |
| Новая подпапка...               | Создает новый уровень иерархии под активной группой. Активная группа – это такая группа, к которой относится площадь под указателем мыши. Эта группа окрашена в темно-синий цвет.                                                                                                                              |
| Удаление подпапки               | Удаляет уровень иерархии, на который наведен указатель мыши.                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Переименовать подпапку...       | Позволяет изменить имя уровня иерархии, на который наведен указатель мыши.                                                                                                                                                                                                                                     |

## 1.5 Файлы электрических схем

Файлы электрических схем FluidDraw имеют расширение **circ** и сохраняются в виде сжатых XML-файлов. Специальная опция в меню [Дополнительные опции](#) в пункте меню [Опции...](#) позволяет отключить это сжатие, в результате чего файлы электрических схем можно видеть открытым текстом. Это, например, может быть полезно для программы управления версией.



Обратите, пожалуйста, внимание на то, что правка **circ**-файла вне FluidDraw может привести к тому, что файл электрической схемы не сможет быть позже прочитан или будет прочитан с ошибками.



## Глава 2

### 2.1 Изменение положения окна

По умолчанию окно библиотеки закреплено с левой стороны, а окно проекта (если открыт какой-либо проект) с правой стороны. Для освобождения окна из закрепления: Возьмите окно указателем мыши за верхний край. Удерживайте левую кнопку мыши в нажатом положении. Переместите окно на небольшое расстояние по направлению к центру экрана. Теперь отпустите левую кнопку мыши. Окно библиотеки Вам надо переместить вправо вниз, а окно проекта – влево вниз. Если окно освобождено из закрепления, его можно свободно перемещать.

Для пристыковки окна: Возьмите окно указателем мыши за верхний край. Удерживайте левую кнопку мыши в нажатом положении. Переместите окно как можно дальше вправо или влево. Теперь отпустите левую кнопку мыши. Окно закрепится. Таким способом, например, Вы можете закрепить окно библиотеки справа, а окно проекта слева. Вы можете также оба окна закрепить на одной и той же стороне. В этом случае Вы можете переместить необходимое окно на передний план, щелкнув соответствующую вкладку.

### 2.2 Автоматическое скрытие и отображение



Вкладки предлагают еще одну практическую функцию: Автоматическое скрытие и отображение окна библиотеки или проекта. Щелкните указателем мыши на соответствующую вертикальную вкладку „Библиотека“ или „Проект“ на краю окна. В результате окно скроется, увеличив площадь экрана для чертежа. Для того чтобы снова отобразить окно, достаточно навести указатель мыши на вкладку; окно снова откроется. Как только Вы завершите свою операцию в этом окне и снова наведете указатель мыши на окно электрической схемы, окно библиотеки или

проекта автоматически скрывается. Для отключения этой функции щелкните еще раз соответствующую вкладку (после этого она будет показана нажатой).

# Правка электрических схем

## Глава 3

### 3.1 Вставка и упорядочение символов

Через диалоговое окно Поиск символа и при помощи библиотек можно вставлять символы в окно электрической схемы, требующей правки. Вы можете также брать объекты из любого другого окна, выделив их и перетянув в нужное окно. Кроме этого, Вы можете использовать буфер обмена; для этого после выделения объектов выберите в меню **Обработка** пункт меню **Копирование**, переместите целевое окно на передний план, после чего в меню **Обработка** выберите пункт меню **Вставка**. Если Вы указателем мыши „перетягиваете“ объекты из одного окна в другое, объекты копируются. Если Вы перетягиваете объекты из одного положения в другое внутри окна, то они перемещаются. Для копирования внутри окна необходимо при перемещении указателя мыши удерживать кнопку **Shift** в нажатом положении. По виду указателя мыши Вы узнаете, какая операция выполняется: Во время операции перемещения появится крест со стрелками , а при копировании – в нижнем правом углу креста дополнительно появится знак плюса .

### 3.2 Использование каталога продукции компании Festo с FluidDraw

Стандартная программа FluidDraw уже содержит всю продукцию компании Festo. Поэтому вместе с ней происходит установка части каталога продукции компании Festo на различных языках. Указание: Для поддержания актуального состояния программы рекомендуется постоянно устанавливать новейший каталог продукции. FluidDraw распознает более новые версии каталога и использует их для поиска продукции.

Для вставки символов с номерами деталей и техническими описаниями в электрическую схему существует две возможности.

Через поиск символов (меню **Вставка** и пункт меню **Поиск обозначения символа...**) или из окна библиотеки FluidDraw-

Если Вы вставляете символ из библиотеки символов FluidDraw, выберите графическое изображение, представляющее функцию детали или группы деталей. Для большинства символов имеется большое количество разнообразных продуктов с различными номерами деталей и техническими описаниями (признаки и параметры). Для выбора продукта, щелкнув правой кнопкой мыши по символу, **откройте диалоговое окно Свойства** и нажмите кнопку **Найти...**.

Через каталог продукции компании Festo

Каталог продукции представляет собой полную базу данных поставляемой продукции компании Festo. Если Вы для определенных продуктов хотите вставить соответствующие символы с номерами деталей и техническими описаниями, выберите в меню **Вставка** пункт меню **Из каталога компании Festo...**.

Появится диалоговое окно Вставка из каталога. Введите в строку ввода „Найти“ свои ключевые слова. Верхняя таблица содержит результат поиска. Если Вы там выделите одну строку, соответствующий символ появится в окне предварительного просмотра. Выбор продукта осуществляется **двойным щелчком** в строке таблицы или при помощи кнопки **Добавить для выбора**. Выбранные продукты собираются в нижней таблице. При выходе из диалогового окна символы выбранных продуктов вставляются в окно электрической схемы. Эти символы включают номера деталей и технические описания ранее выбранных продуктов в виде пар признак-значение.

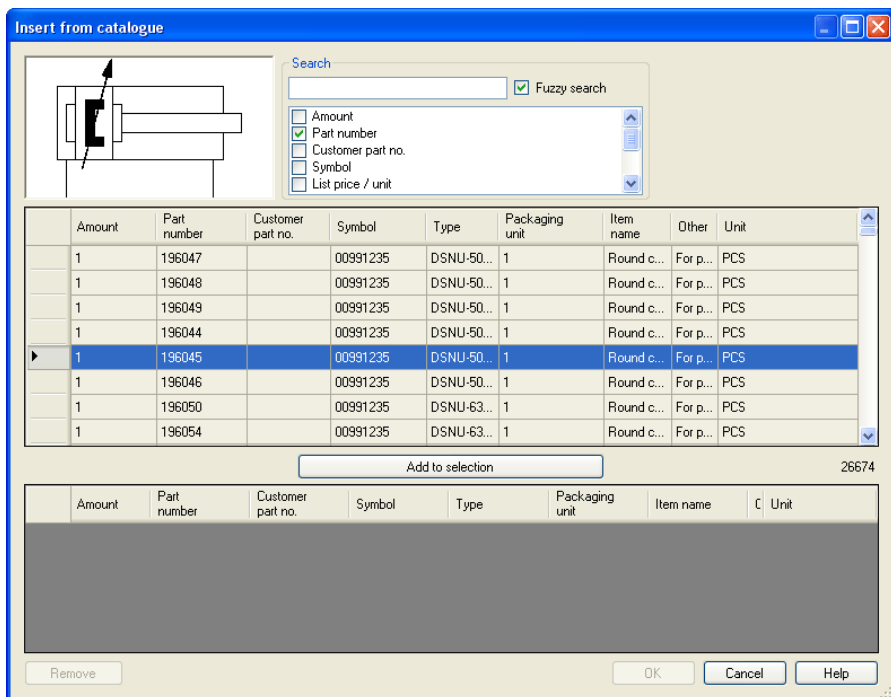


Рис. 3/1: Диалоговое окно Вставка из каталога

Если Вы хотите вставить один или несколько символов из уже имеющейся товарной корзины, выберите в меню **Вставка** пункт меню **Из товарной корзины компании Festo...**

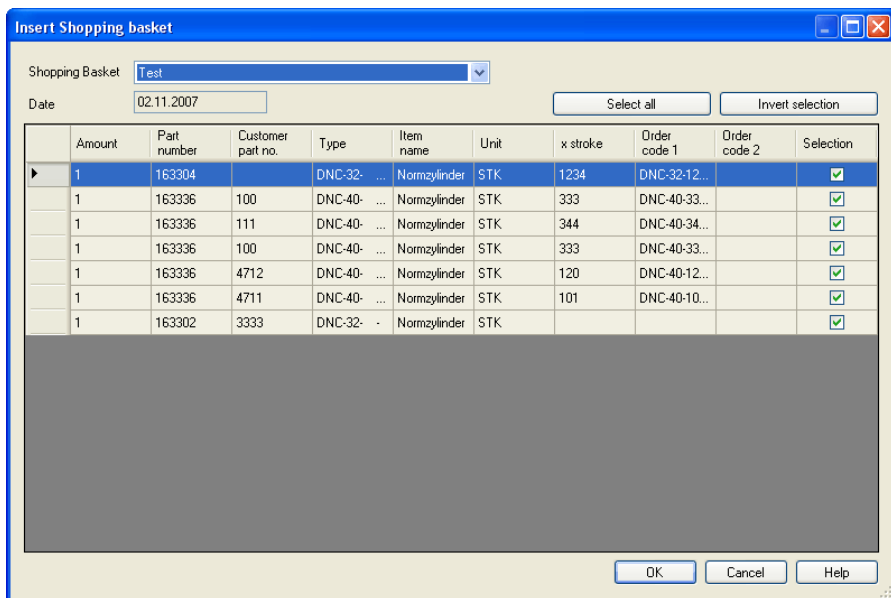



Рис. 3/2: Диалоговое окно Добавление в товарную корзину

Если Вы выбрали продукт, который не имеет графического изображения, то на чертеже электрической схемы появится текст, который вместо символа примет признак компонента. Этот текст появится также как код символов в [спецификации](#).

Через меню [Дополнительные опции](#) и пункт меню [Опции...](#) Вы можете произвести установки, влияющие на создание названий символов и аксессуаров. По желанию FluidDraw автоматически создает элементы текста, получаемые из признака типа соответствующего символа.

### 3.3 Связь подсоединений

Для того чтобы связать два подсоединения компонентов линией, наведите указатель мыши на одно из подсоединений. Подсоединение можно распознать по маленькому кругу в конце линии подсоединения символа. Как только Вы „попадете“ на подсоединение, указатель мыши превратится в крест .

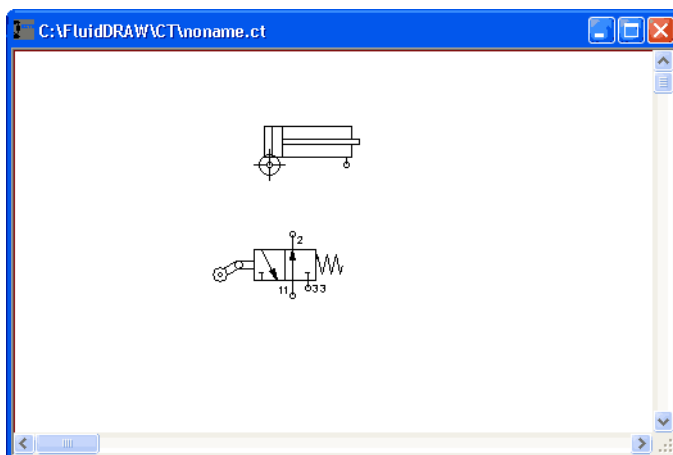




Рис. 3/3: Указатель мыши в виде креста над подсоединением компонента

→ Теперь нажмите левую кнопку мыши и наведите указатель мыши на подсоединение, с которым Вы хотите связать первое подсоединение.

По виду указателя мыши  Вы снова узнаете, что находитесь на подсоединении. Если указатель мыши будет наведен на подсоединение, к которому линия уже подключена, появится знак запрета , в таком случае линию протянуть нельзя.

→ Когда попадете на второе подсоединение, отпустите кнопку мыши.

FluidDraw автоматически прокладывает линию между обоими подсоединениями.

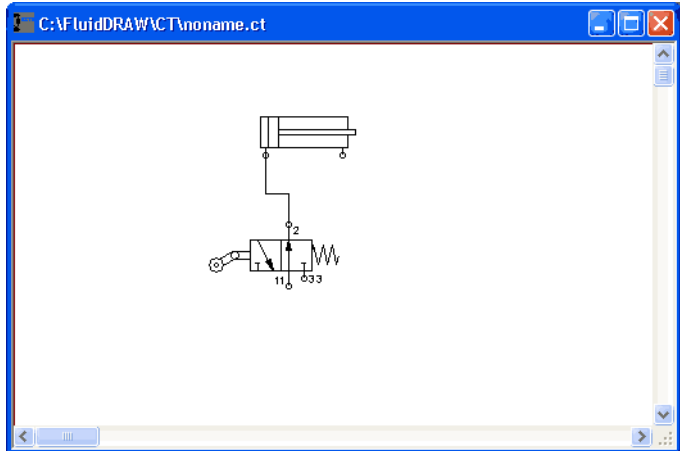


Рис. 3/4: Линия между двумя подсоединениями



При протягивании линий можно устанавливать опоры. Для этого во время протягивания линии просто отпустите кнопку мыши и щелкните на необходимые места. Линия будет готова, как только Вы щелкнете на второе подсоединение или дважды щелкнете на одну и ту же точку. Для отмены действия нажмите кнопку


**Esc**.

### 3.4 Применение Т-образного распределителя

Для того чтобы применить Т-образный распределитель, не нужно использовать специальный символ. FluidDraw автоматически вставляет Т-образный распределитель, когда Вы перемещаете подсоединение компонента на линию или сегмент линии на подсоединение. Если Вы хотите соединить друг с другом две линии, то можете также переместить один сегмент линии на

другой; FluidDraw вставит тогда два Т-образных распределителя и соединит их между собой новой линией.

→ Наведите указатель мыши на подсоединение и нажмите левую кнопку мыши.

Когда указатель мыши находится над сегментом линии, то он превращается в крест .

→ Когда Вы попадете на нужное место линии, отпустите кнопку мыши.

FluidDraw вставит Т-образный распределитель и автоматически проложит линию.

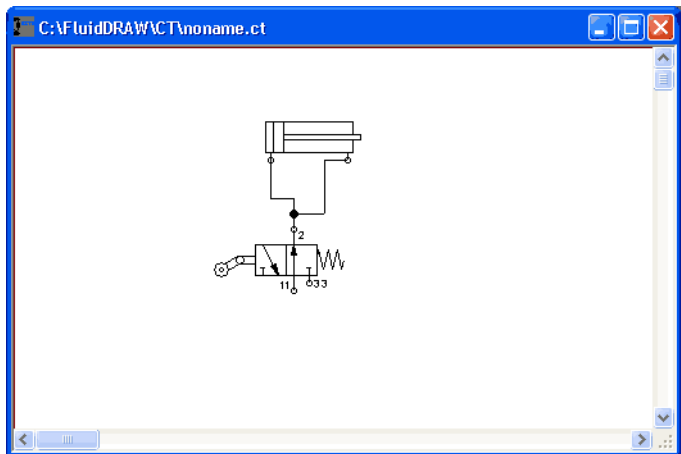



Рис. 3/5: Соединение линий путем применения Т-образного распределителя

Каждый Т-образный распределитель позволяет соединить друг с другом до 4 линий.

## 3.5 Прокладка линий

После того как Вы связали два подсоединения, Вы можете согласовать положение линий. Вы можете параллельно переместить сегменты линии, наведя указатель мыши на соответствующий сегмент линии. По виду указателя мыши при „захвате линии“  Вы узнаете, что попали на линию.

→ Нажмите левую кнопку мыши и переместите сегмент линии в ортогональном направлении в необходимое положение.

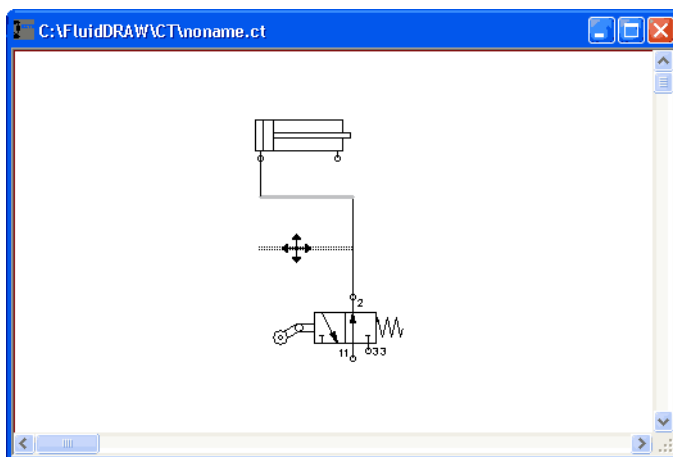


Рис. 3/6: Перемещение сегмента линии

→ Отпустите кнопку мыши; FluidDraw согласует прилегающие сегменты линии таким образом, что линия останется совмещенной.

Если Вы перемещаете сегмент линии, который подключен непосредственно к подсоединению компонента, FluidDraw то, во избежание пустых мест, Вы можете вставить дополнительные сегменты линии.

## 3.6 Определение свойств линий

Вы можете определить стиль, цвет и уровень знака линий; для этого дважды щелкните сегмент линии или выделите сегмент линии и выберите в меню **Обработка** пункт меню **Свойства...**. Откроется диалоговое окно Признак линий. Установки будут приняты для всего участка линии до следующей точки подсоединения или T-образного распределителя,

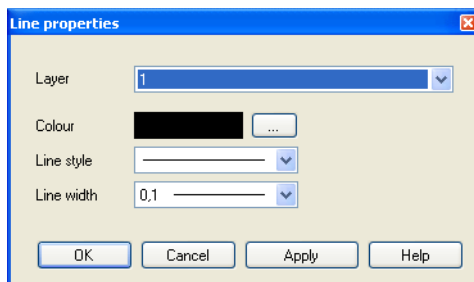


Рис. 3/7: Диалоговое окно Признак линий: Определение свойств пневматической линии

|                |                                  |
|----------------|----------------------------------|
| Уровень знаков | Определяет уровень знаков линии. |
| Цвет           | Определяет цвет линии.           |
| Стиль линий    | Определяет стиль линий.          |
| Толщина линий  | Определяет толщину линий.        |

Указание: Рабочие линии, как правило, изображаются в виде сплошных линий, а линии управления – в виде пунктирных линий.

### 3.7 Удаление линии

Для того чтобы удалить *линию*, Вы можете либо выделить соответствующий сегмент линии и нажать кнопку **Del** или в меню **Обработка** выбрать пункт меню **Удаление**, либо выделить подсоединение компонента и нажать кнопку **Del**. В обоих случаях будет удалена линия, а не само подсоединение.

Если Вы удаляете T-образный разделитель, к которому подключены три или четыре линии, то будут удалены все линии. Но если подключены только две линии, то будет удален лишь T-образный разделитель, а обе линии будут соединены в одну.

### 3.8 Определение свойств подсоединений

Вы можете снабдить подсоединение компонента обозначением и глухой заглушкой или глушителем, для этого дважды щелкните на подсоединение или выделите его и выберите в меню **Обработка** пункт меню **Свойства...**. Откроется диалоговое окно Соединение.

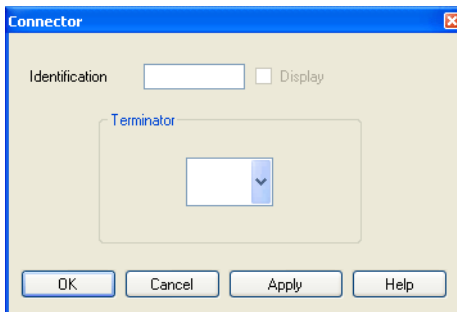


Рис. 3/8: Диалоговое окно Соединение: Определение свойств подсоединения

#### Обозначение

В строку ввода Вы можете ввести текст для обозначения данного подсоединения. Если опция Индикация активирована, то это обозначение будет отображаться на чертеже электрической схемы.


#### Завершение соединения

Откройте список символов с завершениями соединений, щелкнув кнопку со стрелкой. Выберите подходящий глушитель или глухую заглушку. Указание: Учтите, что данный список символов доступен только в том случае, если к соответствующему подсоединению не подключена никакая линия. Если Вы хотите подключить линию к закрытому подсоединению, то Вы должны сперва удалить глухую заглушку или глушитель. Для этого в списке символов с завершениями соединений выберите пустое поле.

### 3.9 Определение места подсоединения компонента

Для того чтобы определить новое место подсоединения компонента, выберите в **Обработка** пункт меню **Определение подсоединения**. FluidDraw переключится в специальный режим, в котором следующий щелчок мыши определит новое место подсоединения. Если Вы хотите отменить действие, нажмите кнопку **Esc**.

Подсоединения в символах могут устанавливаться в любых местах.

Указание: Для того чтобы как можно более точно установить подсоединение в необходимое место, рекомендуется как можно больше увеличить фрагмент изображения соответствующего символа. Как только указатель мыши будет находиться над символом, указатель мыши превратится в крест . Щелчком левой кнопки определите новое подсоединение.

## 3.10 Удаление подсоединения компонента

Для того чтобы удалить подсоединение компонента, выделите его и выберите в меню **Обработка** пункт меню **Удаление подсоединения**.

Указание: Учтите, что пункт меню **Удаление** или кнопка **Del** удаляет не подсоединение, а только возможно подключенную линию.

## 3.11 Конфигурирование вентиляей

Если Вам понадобится определенный ventиль, который Вы не находите в стандартной библиотеке FluidDraw, то при помощи редактора вентиляей Вы можете создать собственные символы вентиляей.

→ Вставьте из библиотеки „Стандартные символы / Символы пневматической системы / Символы для создания новых символов / Конфигурируемые вентиляи“ ventиль типа 5/p в окно электрической схемы.

Для того чтобы определить корпус вентиля и виды задействиия вентиляей, дважды щелкните ventиль. Откроется диалоговое

окно Свойства. Щелкните вкладку „Конфигурирование вентиля“. Вы попадете в редактор вентиляей.

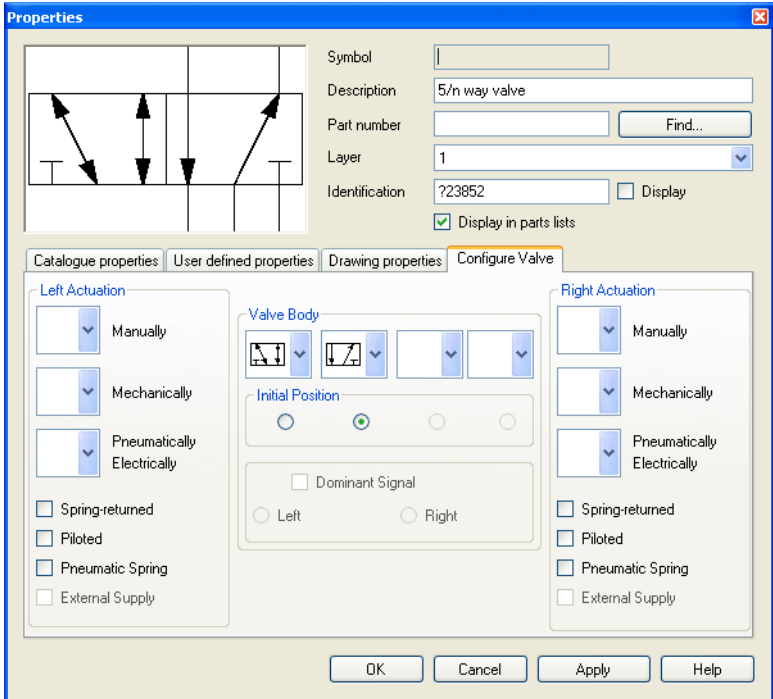


Рис. 3/9: Диалоговое окно Свойства: вкладка Конфигурирование вентиля

Задействование влево –  
Задействование вправо

Для обеих сторон вентиля Вы можете выбрать виды задействования вентиля из категорий „Мышечное усилие“, „механический“, а также „пневматически/Электрически“. Щелкните кнопку со стрелкой и выберите элемент символа. Один вентиль может одновременно иметь несколько задействований. Если Вы не хотите выбирать из категории какое-либо задействование, выберите в списке пустое поле. Кроме этого, для каждой страницы можно определить, должен ли там быть пружинный возврат, предварительное управление, пневматическая пружина или внешнее питание.

|                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Корпус вентиля          | Конфигурируемый вентиль может иметь не более четырех положений переключения. Для каждого положения переключения можно выбрать корпус вентиля. Щелкните соответствующую кнопку со стрелкой, чтобы раскрыть список с элементами символов. Для каждого положения переключения выберите элемент символа. Если Вы хотите менее четырех положений переключения, выберите для ненужных положений пустое поле из списка. |
| Исходная позиция        | При помощи данной опции можно определить, какое положение переключения вентиль должен принять в состоянии покоя. Указание: При определении положения учитывайте, чтобы оно не противоречило возможному пружинному возврату.                                                                                                                                                                                      |
| Доминирующий сигнал     | Данная опция позволяет показать графически, какой сигнал (правый или левый) должен доминировать при приложении двух сигналов одинаковой силы.                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Внешнее энергоснабжение | Данная опция позволяет создать дополнительное подсоединение, через которое будет подключено внешнее питание управления.                                                                                                                                                                                                                                                                                          |

## 3.12 Конфигурирование цилиндра

Если Вам понадобится определенный цилиндр, который Вы не находите в стандартной библиотеке FluidDraw, то при помощи редактора цилиндров Вы можете создать собственные символы цилиндров.

→ Вставьте из библиотеки „Стандартные символы / Символы пневматической системы / Символы для создания новых символов / Конфигурируемые цилиндры“ цилиндр двустороннего действия в окно электрической схемы.

Для того чтобы осуществить конфигурацию цилиндра, щелкните дважды цилиндр. Откроется [диалоговое окно Свойства](#). Щелкните вкладку „Конфигурирование цилиндра“. Вы попадете в редактор цилиндров.

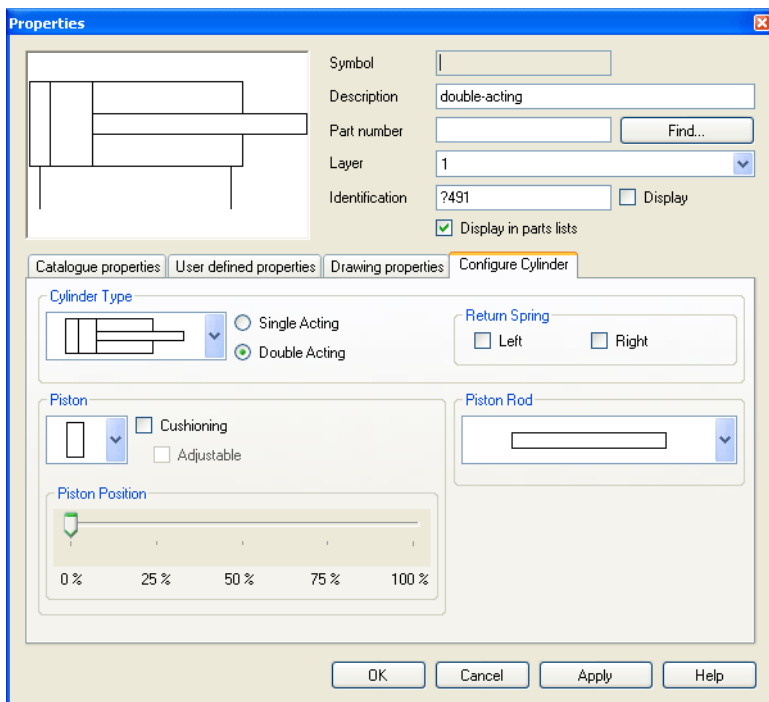


Рис. 3/10: Диалоговое окно Свойства: вкладка Конфигурирование цилиндра

Тип цилиндра

Щелкните кнопку со стрелкой, чтобы раскрыть список с элементами символов. Выберите тип цилиндра. Определите, должен это быть цилиндр одностороннего или двустороннего действия.

Обратное возвращение пружиной

Указывает, в какой из камер цилиндра (правой или левой) необходимо вставить пружину для возврата.

Поршень

Щелкните кнопку со стрелкой и выберите элемент символа для поршня. Определите, должен ли цилиндр иметь демпфирование в конечных положениях и должны ли они быть регулируемы.

|                  |                                                                                                                                                            |
|------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Шток             | Щелкните кнопку со стрелкой и выберите элемент символа для поршневого штока.                                                                               |
| Положение поршня | При помощи ползунка Вы можете задать относительное положение поршня с шагом 25 %. 0 % означает полностью вдвинутый, а 100% – полностью выдвинутый поршень. |

### 3.13 Группирование символов

Если Вы хотите свести в одну группу несколько символов, выделите их и выберите в меню **Обработка** пункт меню **Группирование**. Группы можно также накладывать друг на друга, т.е уже сгруппированные объекты можно повторно группировать.

В первую очередь, группа служит в качестве графического вспомогательного средства и не представляет собой нового компонента. Каждый элемент группы точно так же находится в **спецификации**, как и без группирования. Двойной щелчок по элементу группы открывает **диалоговое окно Свойства** для данного элемента группы.

Если Вы хотите свести несколько символов в один новый компонент с собственными признаками, то создайте **макро-объект**.


### 3.14 Создание макро-объектов

Если Вы хотите свести несколько символов в один новый компонент с собственными признаками, выделите их и выберите в меню **Обработка** пункт меню **Создание макро-объекта**. В результате будет создан новый макро-объект. Макро-объекты приводятся в **спецификациях** в виде самостоятельного компонента. Первоначальные символы из спецификаций удаляются. Возможности обрабатывать их признаки компонентов больше нет.


## 3.15 Закрывание групп символов и макро-объектов

Для закрывания группы или макро-объекта выделите группу или макро-объект и выберите в меню **Обработка** пункт меню **Закрывание группы/макрокоманды**. При этом всегда происходит закрывание только внешней группы. Для того чтобы закрыть наложенные группы, Вам необходимо проделать данную операцию несколько раз.

## 3.16 Выравнивание символов

Для того чтобы выравнивать объекты относительно друг друга, выделите их и выберите в меню **Обработка** в пункте меню **Выравнивание** необходимое выравнивание или щелкните соответствующую кнопку  на панели инструментов.


## 3.17 Зеркальное отображение символов


Символы можно зеркально отображать по горизонтали и по вертикали. Для этого выберите в меню **Обработка** в пункте меню **Зеркальное отображение** необходимую ось зеркального отображения или щелкните соответствующую кнопку  на панели инструментов. Если Вы одновременно выделите несколько объектов, то каждый объект будет зеркально отображаться. Если Вы хотите, чтобы данная операция проводилась относительно общей оси зеркального отображения, то сгруппируйте объекты до начала операции.

Геометрические свойства можно также вносить в виде признака компонента прямо на вкладке „Геометрические свойства“. Поставьте перед соответствующим коэффициентом масштаби-

рования отрицательный знак, чтобы получить зеркальное отображение символа.

## 3.18 Вращение символов

Символы можно поворачивать с шагом 90 градусов или при помощи указателя мыши. Для вращения с шагом 90 градусов выберите в меню **Обработка** в пункте меню **Вращение** необходимый угол или щелкните соответствующую кнопку  на панели инструментов. Если Вы одновременно выделите несколько объектов, то каждый объект будет вращаться отдельно. Если Вы хотите, чтобы данная операция проводилась относительно общей оси вращения, то сгруппируйте объекты до начала операции.

Вы можете также вращать символы при помощи указателя мыши, потянув символ за край. Для этого программа FluidDraw должна находиться в режиме **Разрешение вращения**. Этот режим можно включить или выключить в меню **Обработка** в пункте меню **Разрешение вращения** или щелчком соответствующей кнопки  на панели инструментов. Указание: Включение режима **Разрешение масштабирования** отключает режим **Разрешение вращения** и наоборот.

→ Щелкните в режиме **Разрешение вращения** по краю символа и удерживайте кнопку мыши в нажатом положении.

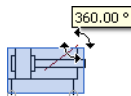


Рис. 3/11: Вращение символа

Будут показаны текущий угол поворота и вспомогательные линии.

→ Удерживая кнопку мыши в нажатом положении, перемещайте указатель мыши, пока не будет достигнут необходимый угол поворота. Угол изменяется с шагом 15 градусов. Указание: Если Вы при этом дополнительно нажмете и будете держать кнопку **Shift** в нажатом положении, то вращение будет бесступенчатым.

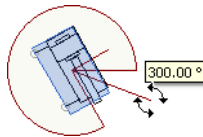



Рис. 3/12: Вращение символа

Угол вращения можно также указать в диалоговом окне Свойства на вкладке [Геометрические свойства](#).

## 3.19 Масштабирование символов

Символы компонентов можно масштабировать при помощи указателя мыши. Для этого программа FluidDraw должна находиться в режиме [Разрешение масштабирования](#). Этот режим можно включить или выключить в меню [Обработка](#) в пункте меню [Разрешение масштабирования](#) или щелчком соответствующей кнопки  на панели инструментов. Указание: Включение режима [Разрешение масштабирования](#) отключает режим [Разрешение вращения](#) и наоборот.

→ Щелкните в режиме [Разрешение масштабирования](#) по краю или в углу символа и удерживайте кнопку мыши в нажатом положении.

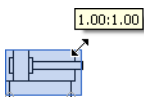


Рис. 3/13: Символ, масштабирование

Будет показан текущий масштаб относительно оригинального размера.

⇨ Удерживая кнопку мыши в нажатом положении, перемещайте указатель мыши, пока не будет достигнут необходимый размер. Масштаб изменяется ступенчато с интервалом 0,25. Если Вы при этом дополнительно нажмете и будете держать кнопку **Shift**, то масштабирование будет бесступенчатым.

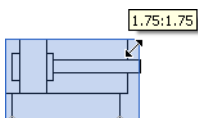


Рис. 3/14: Символ, масштабирование

Вы можете одновременно и зеркально отобразить символ, если переместите указатель мыши через центр символа на противоположную сторону.

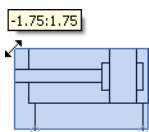


Рис. 3/15: Зеркальное отображение символа

Коэффициенты масштабирования можно также указать в диалоговом окне Свойства на вкладке **Геометрические свойства**.

# Рамка чертежа

## Глава 4

Рамки чертежа в FluidDraw – это „чертежи электрических схем“, состоящие из заглавия и рамки с разделенными полями. Они могут быть показаны в других чертежах электрических схем. Имеющиеся рамки чертежей CAD могут быть импортированы через меню **Файл** и пункт меню **DXF-импорт**. Для того чтобы рамку чертежа можно было использовать в различных проектах и чертежах электрических схем, некоторые тексты в заглавии должны быть изменяемыми. Это такие тексты, как, например, автор, дата создания, название проекта, название листа, номер листа. В FluidDraw это **компоненты текста** с Присвоение признака.

### 4.1 Изменяемые надписи

Тексты в заглавии рамки чертежа представляют собой **компоненты текста**. Вы можете использовать импортированные тексты или в необходимые места вставить новые компоненты текста. Изменяемые тексты представляют собой **компоненты текста** с Присвоение признака. Эти тексты заменяются соответствующими признаками проекта и электрическими схемами.

- Двойным щелчком мыши по компоненту текста откройте диалоговое окно Свойства.
- В текстовое поле введите имя присоединяемого признака, например, „creator“ и активируйте опцию „Присвоение признака“. Указание: В качестве имени признака Вы можете также использовать импортированный текст.

Имя признака используется в качестве местозаполнителя. В „чертеже электрической схемы“ с рамкой чертежа эти имена признака отображаются в скобках. При использовании рамки чертежа в каком-нибудь проекте или в чертежах электрических схем эти признаки заменяются соответствующими значениями признаков. Значения признаков Вы можете обрабатывать в

диалоговом окне Свойства проекта или чертежей электрических схем. Щелчок по компоненту текста рамки чертежа открывает диалоговое окно Свойства проекта или электрической схемы, содержащей признак, к которому относится данный компонент текста.

## 4.2 Использование рамки чертежа

Рамки чертежа могут быть скопированы в проект и/или чертеж электрической схемы. Вставка осуществляется через диалоговое окно Свойства [проекта](#) или [электрической схемы](#).



Все объекты рамки чертежа вставляются в чертеж электрической схемы в виде копии. Последующее изменение файла с рамкой чертежа не оказывает никакого влияния на чертеж электрической схемы, в который была вставлена эта рамка чертежа.

При копировании объектов рамки чертежа создаются все признаки, к которым относятся [компоненты текста рамки чертежа](#) и которых еще нет в проекте или электрической схеме.

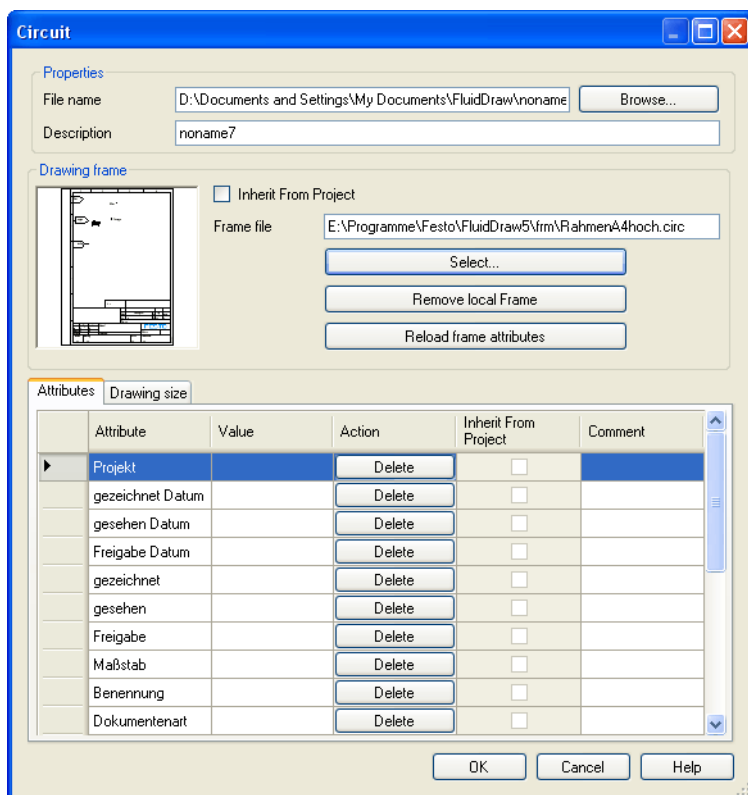


Рис. 4/1: Диалоговое окно Электрическая схема: Вставка рамки чертежа

Принятие из проекта

Если эта опция активирована, то указанная в проекте рамка чертежа копируется в электрическую схему. Путь и использованный файл отображаются в строке „Файл рамки“.

Выбор...

Эта кнопка открывает диалоговое окно, через которое можно выбрать скопированную рамку. Эти файлы рамки расположены в каталоге **frm** и собраны в **файле проекта frames.prj**.

Удаление локальной рамки

Удаляет рамку чертежа из электрической схемы. Признаки рамки чертежа остаются в виде признаков проекта или электрической схемы.

Новая загрузка признака рамки

При вставке рамки чертежа выводится список признаков **компонентов текста рамки чертежа**. Эти признаки сохраняются вместе с проектом или чертежом электрической схемы, их можно править и удалять. Кнопка **Новая загрузка признака рамки** позволяет заново загрузить все признаки из рамки чертежа и, тем самым, обновить список признаков проекта или чертежа электрической схемы.

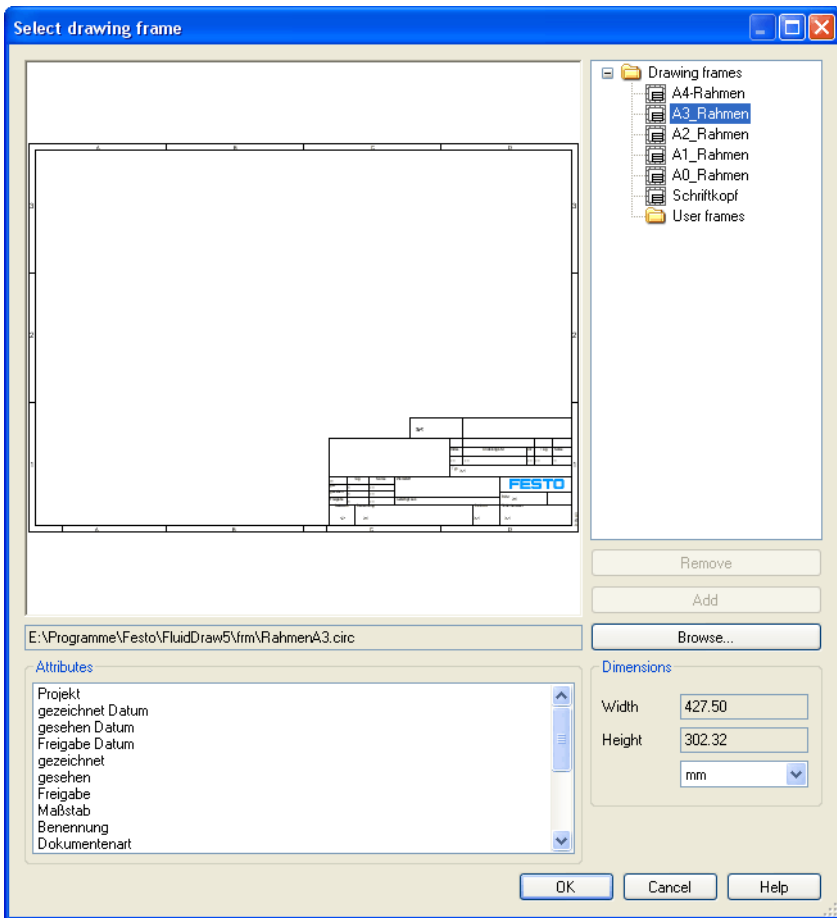


Рис. 4/2: Диалоговое окно Выбор рамки чертежа

Справа в виде дерева изображаются все доступные файлы рамок. Через это дерево можно выбрать необходимую рамку чертежа. Рамка чертежа появится в окне предварительного просмотра. Дополнительно в списке „Признак“ будут показаны

все признаки текстов рамки чертежа, которые были определены в виде связей.

Просмотреть...

Откроется диалоговое окно для выбора любого файла электрической схемы, который должен быть вставлен в качестве рамки.

# Другие вспомогательные средства для создания чертежей

## Глава 5

### 5.1 Помощь для знаков

#### 5.1.1 Сетка

Для упорядочения символов и прокладки линий часто является целесообразным включить точечную или линейную сетку. Через меню **Просмотр** и пункт меню **Показать сетку** Вы можете включить или выключить отображение сетки. В меню **Дополнительные опции** в пункте меню **Опции...** Вы можете определить дополнительные установки для сетки.

Для облегчения работы подсоединения фиксируются самостоятельно, как только неподалеку окажется линия сетки. В результате становится проще установить символ в точное положение при его перемещении. Указание: Но вместе с тем функция автоматического улавливания сетки может быть нежелательной, поскольку мешает свободному размещению символа. В этом случае во время операции перемещения Вы можете нажать и удерживать кнопку **Ctrl** в нажатом положении; в этом случае функция улавливания сетки будет временно отключена.

#### 5.1.2 Направляющие линии

Подсоединения символов должны быть направлены как можно более точно по горизонтали или вертикали. Тогда их можно соединить прямой линией.

FluidDraw поддерживает функцию точного размещения, во-первых, благодаря улавливанию сетки, а во-вторых, благодаря

автоматическому отображению красных направляющих линий во время перемещения выделенных объектов.

→ Откройте файл электрической схемы, содержащий несколько объектов. Выделите один из них и перемещайте его медленно над и рядом с другими объектами туда-сюда.

Обратите внимание на красные пунктирные линии, которые появляются, когда друг над другом оказывается два или более подсоединений.

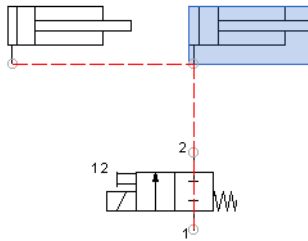


Рис. 5/1: Автоматическое отображение направляющих линий

Для облегчения работы подсоединения фиксируются самостоятельно, как только неподалеку окажется направляющая линия. В результате становится проще установить символ в точное положение при его перемещении. Указание: Но вместе с тем функция автоматического улавливания сетки может быть нежелательной, поскольку мешает свободному размещению символа. В этом случае во время операции перемещения Вы можете нажать и удерживать кнопку **Ctrl** в нажатом положении; в этом случае направляющие линии и функция улавливания линии будут временно отключены.

## 5.2 Уровни знаков

FluidDraw поддерживает 256 уровней знаков, которые можно по отдельности показать/скрыть и заблокировать/разблокировать. Кроме этого, для каждого уровня знаков вы можете определить свой цвет и толщину линий. Меню **Просмотр** и пункт меню **Уровни знаков...** позволяют определить свойства отдельных уровней и снабдить их дополнительным описанием.

Указание: По умолчанию **рамка чертежа** находится на уровне „0“.

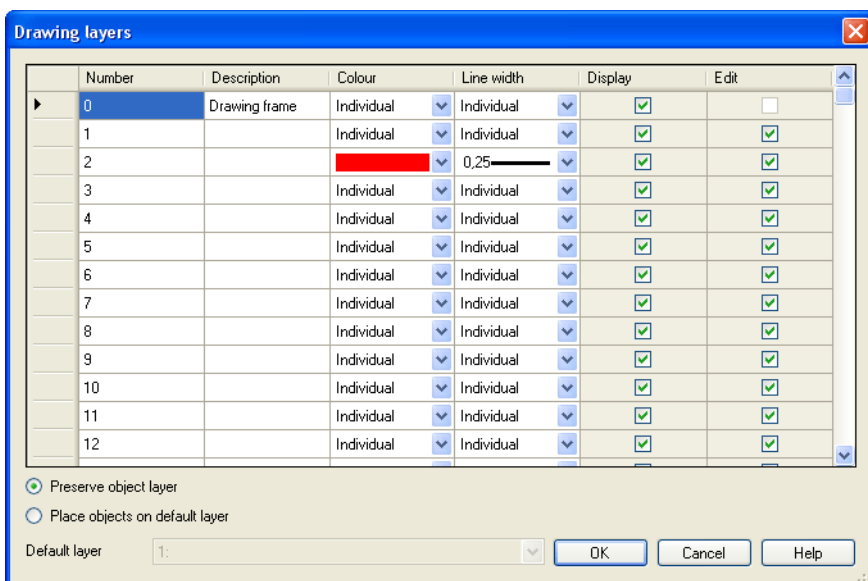


Рис. 5/2: Диалоговое окно Уровни знаков

В меню „Стандартный уровень“ Вы можете выбрать тот уровень знаков, на который необходимо установить новые вставленные объекты. Если Вы не хотите, чтобы после вставки уровень сим-

волов изменился, выберите опцию „Сохранение уровня знаков объекта“.

Расположенные на одном уровне знаков объекты с отключенной опцией „Правка“ хотя и видны, но не могут быть выделены, поэтому их нельзя переместить или удалить. Таким способом можно, например, зафиксировать рамку чертежа, если она была вставлена вручную, а не через [диалоговое окно Свойства электрической схемы](#) или [проекта](#). Для того чтобы, несмотря на это, иметь возможность обрабатывать объекты таких уровней, Вы должны включить опцию „Правка“ для соответствующего уровня.

Уровни знаков с отключенной опцией „Индикация“ не видны, и их нельзя обрабатывать.

## 5.3 Перекрестные ссылки

Перекрестные ссылки предназначены для того, чтобы соединять связанные друг с другом части чертежа электрической схемы, когда весь чертеж разбит на несколько листов. Таким образом, например, линии можно прервать и продолжить на другом листе. FluidDraw предлагает не только подходящие для перекрестных ссылок значки, но и возможность перепрыгивать с имеющейся перекрестной ссылкой на сообщающуюся, если обе обозначены идентичной меткой. Используемые файлы электрической схемы должны быть составной частью одного и того же [проекта](#).

В меню [Обработка](#) и пункте меню [Свойства...](#) откройте диалоговое окно Перекрестная ссылка. В качестве других вариантов Вы можете дважды щелкнуть по значку перекрестной ссылки или воспользоваться контекстным меню [Свойства...](#), чтобы открыть это диалоговое окно.

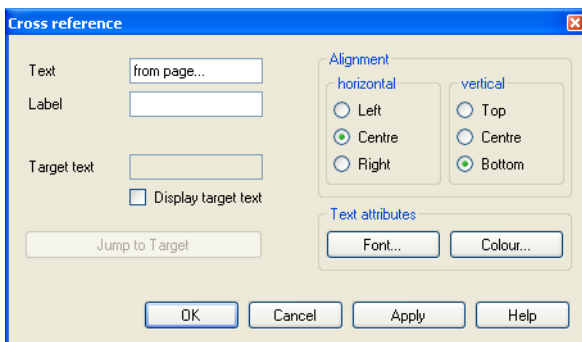


Рис. 5/3: Диалоговое окно Перекрестная ссылка














|                        |                                                                                                                                                                   |
|------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Текст                  | Этот текст отображается в перекрестной ссылке.                                                                                                                    |
| Метка                  | Определяет метку, по которой можно идентифицировать соединенные друг с другом перекрестные ссылки.                                                                |
| Целевой текст          | Здесь отображается текст, который введен в виде текста в сообщаемой перекрестной ссылке.                                                                          |
| Показать целевой текст | Если эта опция активирована, то текст сообщаемой перекрестной ссылки отображается в символе под текстом этой перекрестной ссылки.                                 |
| Перейти к цели         | Нажатие на эту кнопку приводит к открытию окна электрической схемы, которая содержит сообщаемую перекрестную ссылку. Соответствующий значок помечается анимацией. |

## 5.4 Функции знаков и графические элементы

Вставка графических элементов в электрическую схему может происходить через меню **Построение** или путем активации функции знаков на панели инструментов. Для того чтобы при построении избежать случайного перемещение других символов, программа переключается в специальный режим, в кото-

ром Вы сможете провести только выбранную операцию со знаками. После каждой операции со знаками FluidDraw снова возвращается в обычный режим правки. Для вставки следующего знакового элемента Вы должны повторно выбрать соответствующий пункт меню или соответствующую функцию на панели инструментов. Указание: Если Вы хотите последовательно построить несколько элементов, не покидая каждый раз специального режима знаков, то Вы можете выбрать пункт меню или соответствующую функцию знаков на панели инструментов при нажатой кнопке **Shift**. В этом случае режим знаков будет включен, пока в результате другого выбора не отключится пункт меню или функция знаков или пока не будет выбрана другая функция знаков без нажатой кнопки **Shift**.

Для функций знаков на панели инструментов имеются следующие кнопки:

-  Переключает в обычный режим правки.
-  Переключает в режим построения **линии**.
-  Переключает в режим построения **прямоугольника**.
-  Переключает в режим построения **круга**.
-  Переключает в режим построения **эллипса**.
-  Переключает в режим вставки **текста**.
-  Переключает в режим вставки **рисунка**.
-  Переключает в режим построения **пневматической линии**.
-  Построение графических элементов осуществляется указанным цветом.
-  Построение графических элементов осуществляется в указанном стиле линий.
-  Для построения графических элементов используется указанная толщина линий.
-  Начала линий обозначаются указанным символом.
-  Концы линий обозначаются указанным символом.

## 5.4.1 Пневматическая линия

Построение пневматической линии происходит путем определения двух конечных точек. Пневматическая линия состоит из двух подсоединений и линии между ними. Оба подсоединения могут использоваться в качестве исходных для дальнейших соединений. Сегменты пневматических линий всегда находятся под прямым углом друг к другу.

Признаки линий для пневматической линии можно определить в диалоговом окне [Свойства пневматической линии](#).

## 5.4.2 Линия

Построение линии осуществляется путем определения двух точек. В отличие от пневматической линии здесь речь идет о чисто знаковом элементе. Поэтому она может строиться под любым углом, но не позволяет связи с пневматическими подсоединениями.

Характерные для линий свойства можно определить в диалоговом окне [Свойства линии](#) во вкладке [Геометрические свойства](#).

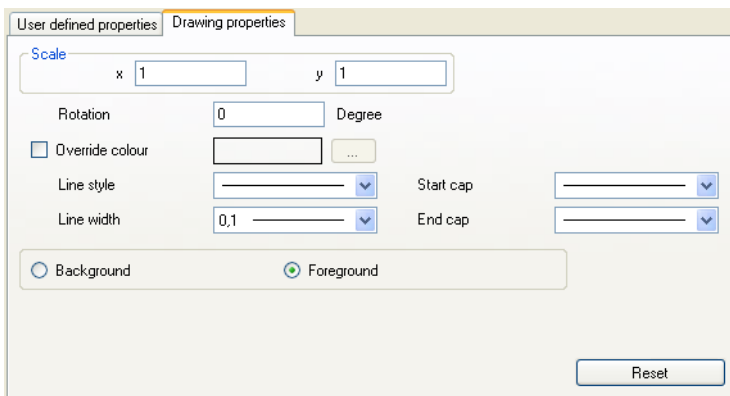


Рис. 5/4: Диалоговое окно Свойства линии: вкладка Геометрические свойства

|                   |                                                                                                                                                                                                                        |
|-------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Масштабирование   | Определяет масштаб по оси x или y.                                                                                                                                                                                     |
| Поворот           | Определяет угол поворота в градусах.                                                                                                                                                                                   |
| Перезапись цвета  | Определяет цвет знакового элемента.                                                                                                                                                                                    |
| Стиль линий       | Определяет стиль линий.                                                                                                                                                                                                |
| Толщина линий     | Определяет толщину линий.                                                                                                                                                                                              |
| Начало линии      | Определяет изображение начала линии.                                                                                                                                                                                   |
| Конец линии       | Определяет изображение конца линии.                                                                                                                                                                                    |
| На заднем плане   | Определяет, что знаковый элемент находится на заднем плане. Это значит, что все символы электрической схемы расположены перед ним. В частности, символы не перекрываются, например, заполненными знаковыми элементами. |
| На переднем плане | Определяет, что знаковый элемент находится на переднем плане. Это значит, что все символы электрической схемы расположены за ним. В частности, символы перекрываются, например, заполненными знаковыми элементами.     |

## 5.4.3 Прямоугольник

Построение прямоугольника происходит путем определения двух лежащих на диагонали противоположных угловых точек.

Характерные для прямоугольника свойства можно определить в диалоговом окне Свойства прямоугольника во вкладке Геометрические свойства:

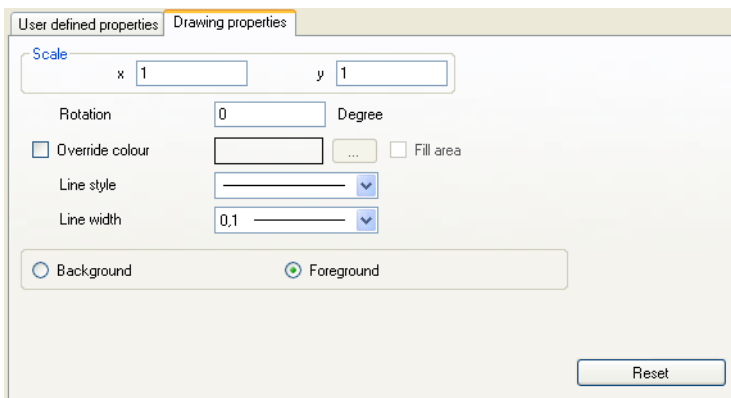


Рис. 5/5: Диалоговое окно Свойства прямоугольника: вкладка Геометрические свойства

|                        |                                          |
|------------------------|------------------------------------------|
| Масштабирование        | Определяет масштаб по оси x или y.       |
| Поворот                | Определяет угол поворота в градусах.     |
| Перезапись цвета       | Определяет цвет знакового элемента.      |
| Заполнение поверхности | Заливает прямоугольник указанным цветом. |
| Стиль линий            | Определяет стиль линий.                  |
| Толщина линий          | Определяет толщину линий.                |

На заднем плане

Определяет, что знаковый элемент находится на заднем плане. Это значит, что все символы электрической схемы расположены перед ним. В частности, символы не перекрываются, например, заполненными знаковыми элементами.

На переднем плане

Определяет, что знаковый элемент находится на переднем плане. Это значит, что все символы электрической схемы расположены за ним. В частности, символы перекрываются, например, заполненными знаковыми элементами.

## 5.4.4 Круг

Построение круга происходит путем определения центра и радиуса. Для построения дуги окружности в диалоговом окне Свойства круга в Геометрические свойства укажите дополнительно начальный и конечный угол.

Характерные для круга свойства можно определить в диалоговом окне Свойства круга во вкладке Геометрические свойства:

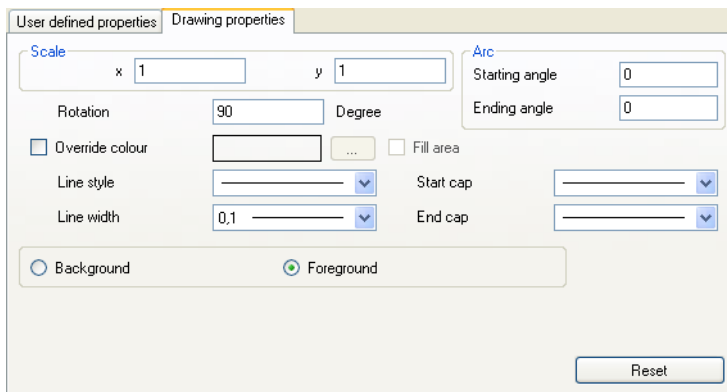


Рис. 5/6: Диалоговое окно Свойства круга: вкладка Геометрические свойства

|                        |                                                                                                                                                                                                                        |
|------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Масштабирование        | Определяет масштаб по оси x или y.                                                                                                                                                                                     |
| Дуга                   | Определяет начальный и конечный угол дуги окружности.                                                                                                                                                                  |
| Поворот                | Определяет угол поворота в градусах.                                                                                                                                                                                   |
| Перезапись цвета       | Определяет цвет знакового элемента.                                                                                                                                                                                    |
| Заполнение поверхности | Заливает круг указанным цветом.                                                                                                                                                                                        |
| Стиль линий            | Определяет стиль линий.                                                                                                                                                                                                |
| Толщина линий          | Определяет толщину линий.                                                                                                                                                                                              |
| Начало линии           | Определяет изображение начала линии.                                                                                                                                                                                   |
| Конец линии            | Определяет изображение конца линии.                                                                                                                                                                                    |
| На заднем плане        | Определяет, что знаковый элемент находится на заднем плане. Это значит, что все символы электрической схемы расположены перед ним. В частности, символы не перекрываются, например, заполненными знаковыми элементами. |

На переднем плане

Определяет, что знаковый элемент находится на переднем плане. Это значит, что все символы электрической схемы расположены за ним. В частности, символы перекрываются, например, заполненными знаковыми элементами.

## 5.4.5 Эллипс

Построение эллипса происходит путем определения центра и двух радиусов на параллельных осях. Для построения дуги эллипса в диалоговом окне Свойства эллипса в Геометрические свойства укажите дополнительно начальный и конечный угол.

Характерные для эллипса свойства можно определить в диалоговом окне Свойства эллипса во вкладке Геометрические свойства:

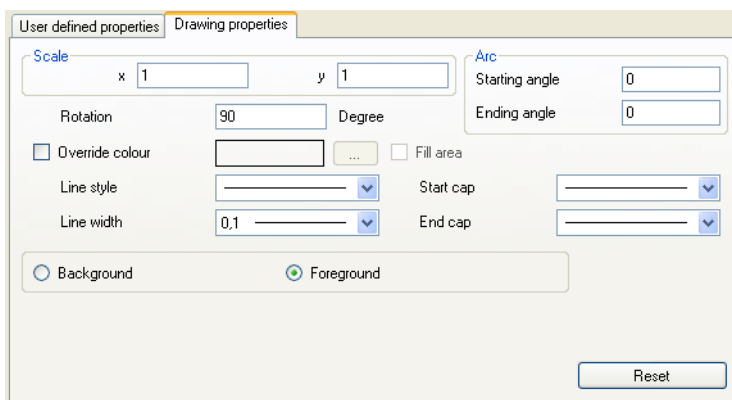


Рис. 5/7: Диалоговое окно Свойства эллипса: вкладка Геометрические свойства

Масштабирование

Определяет масштаб по оси x или y.

Дуга

Определяет начальный и конечный угол дуги эллипса.

|                        |                                                                                                                                                                                                                        |
|------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Поворот                | Определяет угол поворота в градусах.                                                                                                                                                                                   |
| Перезапись цвета       | Определяет цвет знакового элемента.                                                                                                                                                                                    |
| Заполнение поверхности | Заливает эллипс указанным цветом.                                                                                                                                                                                      |
| Стиль линий            | Определяет стиль линий.                                                                                                                                                                                                |
| Толщина линий          | Определяет толщину линий.                                                                                                                                                                                              |
| Начало линии           | Определяет изображение начала линии.                                                                                                                                                                                   |
| Конец линии            | Определяет изображение конца линии.                                                                                                                                                                                    |
| На заднем плане        | Определяет, что знаковый элемент находится на заднем плане. Это значит, что все символы электрической схемы расположены перед ним. В частности, символы не перекрываются, например, заполненными знаковыми элементами. |
| На переднем плане      | Определяет, что знаковый элемент находится на переднем плане. Это значит, что все символы электрической схемы расположены за ним. В частности, символы перекрываются, например, заполненными знаковыми элементами.     |

## 5.4.6 Текст

Вставка текста осуществляется щелчком в место нахождения указателя мыши. В результате откроется диалоговое окно [Свойства](#) для ввода текста и установки признаков.

## 5.4.7 Рисунок

Вставка рисунка осуществляется щелчком в место нахождения указателя мыши. В результате откроется диалоговое окно для выбора имеющегося файла с рисунком.



Крупные фоновые рисунки могут значительно уменьшить скорость обработки, поскольку при перемещении или обработке символов вид на экране должен каждый раз перестраиваться.

Характерные для рисунка свойства можно определить в диалоговом окне Свойства рисунка во вкладке Геометрические свойства:

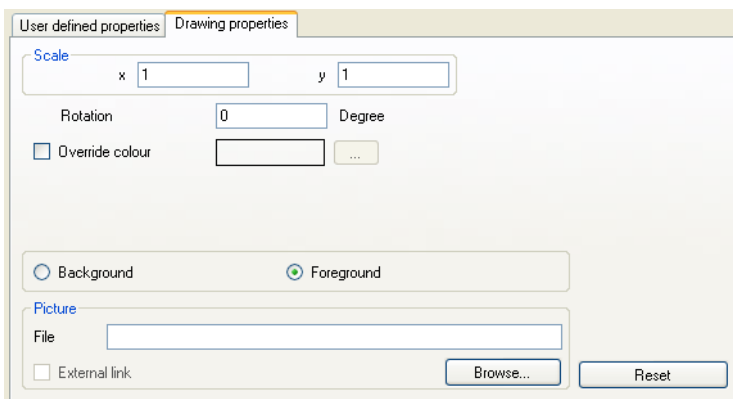


Рис. 5/8: Диалоговое окно Свойства рисунка: вкладка Геометрические свойства

|                   |                                                                                                                                                                                                                        |
|-------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Масштабирование   | Определяет масштаб по оси x или y.                                                                                                                                                                                     |
| Поворот           | Определяет угол поворота в градусах.                                                                                                                                                                                   |
| Перезапись цвета  | Определяет цвет знакового элемента.                                                                                                                                                                                    |
| На заднем плане   | Определяет, что знаковый элемент находится на заднем плане. Это значит, что все символы электрической схемы расположены перед ним. В частности, символы не перекрываются, например, заполненными знаковыми элементами. |
| На переднем плане | Определяет, что знаковый элемент находится на переднем плане. Это значит, что все символы электрической схемы расположены за ним. В частности, символы перекрываются, например, заполненными знаковыми элементами.     |

|               |                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|---------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Файл          | Определяет файл рисунка.                                                                                                                                                                                                                                         |
| Внешняя связь | При активированной опции FluidDraw сохраняет только связь с файлом рисунка. Но если эта опция отключена, то рисунок вставляется в электрическую схему. Это предпочтительный вариант, если Вы собираетесь передавать или архивировать чертеж электрической схемы. |

## 5.5 Проверка чертежа

Через пункт **Проверка чертежа** в меню **Электрическая схема** Вы можете дать команду FluidDraw проверить Ваш чертеж на наличие возможных графических ошибок. При необходимости FluidDraw выдаст следующие сообщения:

- Имеются двойные маркировки.
- Отсутствуют некоторые целевые ссылки.
- Объекты лежат друг на друге.
- Пересечены подсоединения линий.
- Имеются разомкнутые подсоединения.

При наличии сообщений соответствующие объекты останутся выделенными после подтверждения диалогового окна.

# Признаки компонента

## Глава 6

### 6.1 Признаки компонента в диалоговом окне Свойства

Символы электрической схемы FluidDraw полностью соответствуют компонентам [каталога продукции компании Festo](#). Даже если Вы не установили [каталог продукции](#), FluidDraw может прочитать большинство признаков компонента из прилагаемой базы данных. Если Вы установили более новые версии [каталога продукции](#), FluidDraw автоматически возьмет актуальные данные. Двойным щелчком по символу или через меню [Обработка](#) и пункт меню [Свойства...](#) откройте [диалоговое окно Свойства компонента](#).

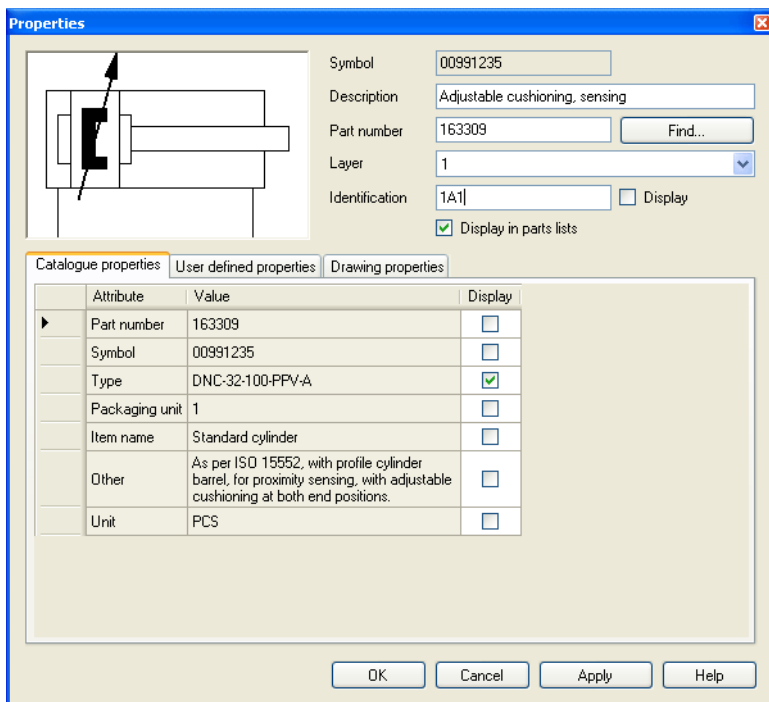


Рис. 6/1: Диалоговое окно Свойства компонента

Свойства компонента сохранены в виде пар признак-значение. Признаки разделены на различные группы. В первой группе находятся общие свойства:

Рис. 6/2: Фрагмент диалогового окна Свойства компонента: Общие свойства

|                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Символ         | Отображает имя символа электрической схемы. На основании имени символа происходит распределение подходящих продуктов в <a href="#">каталоге продукции компании Festo</a> . Пользователь не может изменить имя символа.                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Описание       | При необходимости содержит более подробное описание или полное имя символа электрической схемы. Пользователь может его изменить,                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| № изделия      | Номер детали однозначно идентифицирует продукт. Вы можете ввести номер детали вручную или при помощи кнопки <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">Найти...</span> отыскать в <a href="#">каталоге продукции</a> . Только при выборе через каталог продукции будут автоматически приняты сохраненные в каталоге признаки компонента. Эти признаки Вы найдете в диалоговом окне Свойства компонента во вкладке Свойства каталога.                                                          |
| Уровень знаков | В данном списке определите <a href="#">уровень знака</a> символа. В зависимости от установки <a href="#">уровней знака</a> может случиться так, что символ не отображается или его нельзя править. Для того чтобы сделать символ видимым или изменить установки, Вы должны временно активировать <a href="#">уровень знака</a> в меню <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">Просмотр</span> в пункте меню <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">Уровни знаков...</span> . |
| Обозначение    | Здесь Вы можете задать обозначение, которое будет однозначно идентифицировать компонент на схеме. При выбранной опции „Индикация“ обозначение будет показываться в виде текста на чертеже электрической схемы. Указание: При вставке или копировании символов электрической схемы FluidDraw автоматически задает однозначное обозначение. Автоматически заданный текст обозначения начинается с вопросительного                                                                                         |

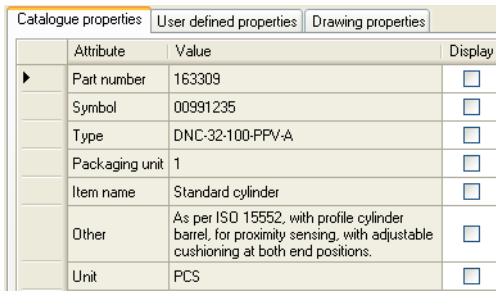
знака и может быть изменен пользователем, FluidDraw дает предупредительный сигнал, если Вы зададите обозначение, которое уже имеется.

Объект появляется в спецификациях

Отключите эту опцию, если не хотите, чтобы символ появился в спецификациях.

Признаки компонента из каталога продукции, а также указанные пользователем признаки отображаются в форме таблиц в различных вкладках. Записи таблиц из каталога изменить нельзя. Значение признака приводится в столбце „Значение“. Это значение можно показать на схеме в виде текста рядом с символом, если активировать опцию „Индикация“.

Признаки компонента, взятые из каталога, отображаются во вкладке „Свойства каталога“.



| Attribute      | Value                                                                                                                    | Display                  |
|----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| Part number    | 163309                                                                                                                   | <input type="checkbox"/> |
| Symbol         | 00991235                                                                                                                 | <input type="checkbox"/> |
| Type           | DNC-32-100-PPV-A                                                                                                         | <input type="checkbox"/> |
| Packaging unit | 1                                                                                                                        | <input type="checkbox"/> |
| Item name      | Standard cylinder                                                                                                        | <input type="checkbox"/> |
| Other          | As per ISO 15552, with profile cylinder barrel, for proximity sensing, with adjustable cushioning at both end positions. | <input type="checkbox"/> |
| Unit           | PCS                                                                                                                      | <input type="checkbox"/> |

Рис. 6/3: Фрагмент диалогового окна Свойства компонента: вкладка Свойства каталога

Во вкладку „Заданные пользователем свойства“ Вы можете внести собственные признаки компонента.

| Catalogue properties | User defined properties |                          | Drawing properties |  |
|----------------------|-------------------------|--------------------------|--------------------|--|
| Attribute            | Value                   | Display                  | Comment            |  |
| ▶ Supplier           | Festo                   | <input type="checkbox"/> |                    |  |
| *                    |                         | <input type="checkbox"/> |                    |  |

Рис. 6/4: Фрагмент диалогового окна Свойства компонента: вкладка Заданные пользователем свойства

Для того чтобы изменить запись, необходимо щелчком выделить соответствующую строку. Затем после еще одного щелчка по ячейке таблицы, которую необходимо изменить, можно править запись в ячейке.

Для удаления строки сначала необходимо щелчком выделить соответствующую строку. После этого выделенную строку можно удалить при помощи кнопки **Del**.

Вы можете добавить любые свои признаки, заполнив пустые ячейки последней строки.

Во вкладку „Геометрические свойства“ Вы можете внести некоторые геометрические свойства, влияющие на изображение символа на схеме.

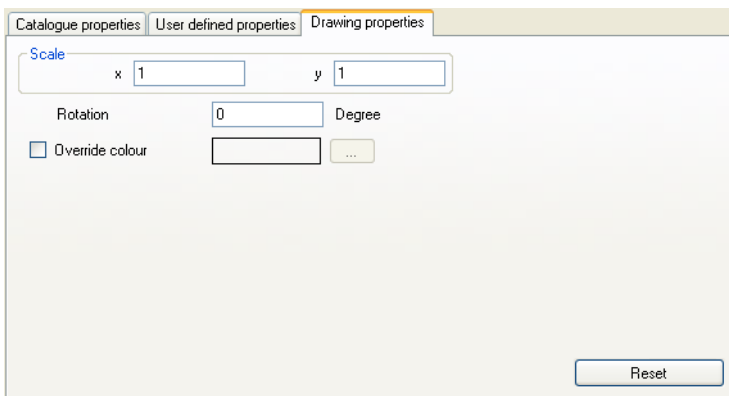


Рис. 6/5: Фрагмент диалогового окна Свойства компонента: вкладка Геометрические свойства

|                              |                                                                                                                                                                                        |
|------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Масштабирование              | Определяет коэффициент масштабирования по оси x или y. Коэффициент масштабирования можно также задать при помощи указателя мыши. Это описывается в разделе „Масштабирование символов“. |
| Поворот                      | Определяет угол поворота в градусах. Угол поворота можно также задать при помощи указателя мыши. Это описывается в разделе „Вращение символов“.                                        |
| Перезапись цвета             | Если эта опция активирована, то можно выбрать другой цвет, которым должен изображаться символ.                                                                                         |
| Возврат в исходное состояние | Сбрасывает геометрические установки и возвращает к стандартным значениям: масштаб на 1, вращение на 0 и отключает „Перезапись цвета“.                                                  |

## 6.2 Признаки компонентов текста

Компоненты текста в FluidDraw, с одной стороны, предназначены для вставки комментариев и надписей, с другой стороны,

позволяют описывать обозначения и аксессуары без изображения символа. Двойным щелчком по тексту или через меню **Обработка** и пункт меню **Свойства...** Вы сможете открыть диалоговое окно Свойства компонента текста.

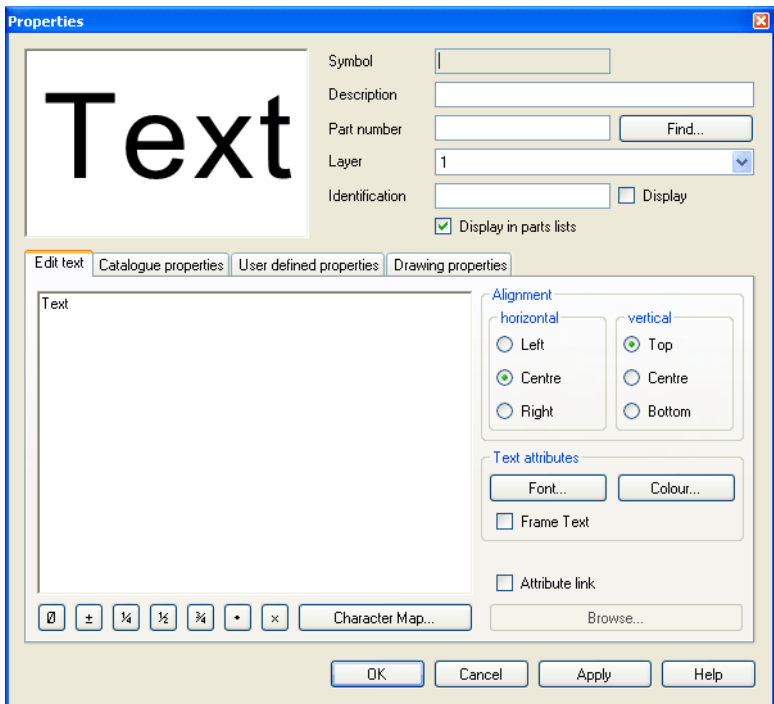


Рис. 6/6: Диалоговое окно Свойства компонента текста

Компонент текста имеет все признаки **стандартного компонента**. Свойства текста находятся во вкладке „Обработка текста“.

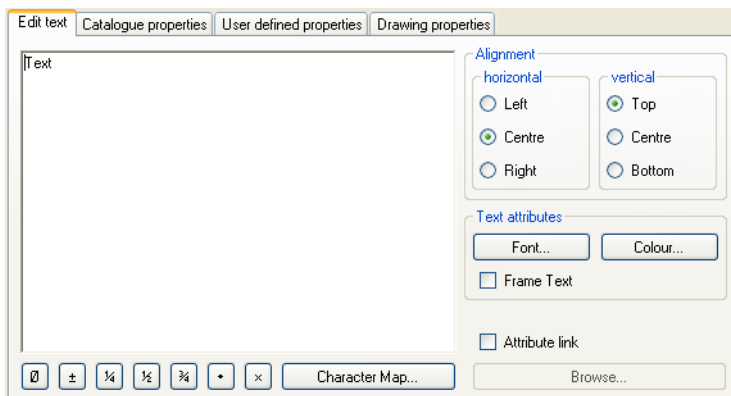


Рис. 6/7: Фрагмент диалогового окна Свойства компонента текста: вкладка Обработка текста

|                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Обработка текста    | В поле ввода на левой стороне введите свой текст. Вы также можете ввести текст, состоящий из нескольких строк. Для перехода на другую строку нажмите кнопку <b>Enter</b> .                                                                                                                              |
| Ориентация          | Определяет горизонтальную или вертикальную ориентацию текста в текстовом поле.                                                                                                                                                                                                                          |
| Вид шрифта...       | Определяет вид шрифта текста.                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Цвет...             | Определяет цвет текста.                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Обрамить текст      | Рисует рамку вокруг текстового поля.                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Присвоение признака | Если активирована эта опция, то будет отображаться не введенный текст, а текст обозначает связь с признаком. Значение выбранного признака отображается на чертеже электрической схемы. Подробное описание этой функции Вы найдете в пункте <a href="#">Связывание компонентов текста с признаками</a> . |

## 6.3 Связывание компонентов текста с признаками

Компоненты текста могут также отображать признаки других компонентов, признаки электрической схемы или проекта. Для этого необходимо связать компонент текста с соответствующим признаком. Присвоенный признак определяется в поле ввода вкладки „Обработка текста“ в **диалоговом окне Свойства компонента текста**. Активированная опция Присвоение признака определяет, что текст в текстовом поле должен не отображаться, а считаться связью.

Пример:

Допустим, Ваш проект называется „Проект1“ и имеет признак „Поставщик“ со значением „Festo“. Ваш проект содержит электрическую схему „Цепь1“, и Вы хотите отобразить на чертеже электрической схемы значение признака „Поставщик“, в данном примере, это значение – „Festo“.

→ Вставьте компонент текста в чертеж электрической схемы, для этого на панели инструментов со значковыми элементами выберите текстовый элемент, затем левой кнопкой мыши щелкните чертеж электрической схемы. Откроется диалоговое окно Свойства компонента текста. Указание: Для открытия диалогового окна имеющегося компонента текста дважды щелкните на него или выберите в меню **Обработка** пункт меню **Свойства...**.

→ Активируйте опцию Присвоение признака, после этого щелкните кнопку **Просмотреть...**.

Откроется окно, где будет изображена иерархия всех доступных признаков. Обратите, пожалуйста, внимание на то, что здесь будут перечислены только те объекты, которым пользователь присвоил обозначение. Обозначения, начинающиеся с вопросительного знака „?“, не перечисляются. Это такие, которые были автоматически заданы программой FluidDraw. Искомый атрибут находится в „Иерархия признаков“ - „Проект1“ - „Поставщик“.

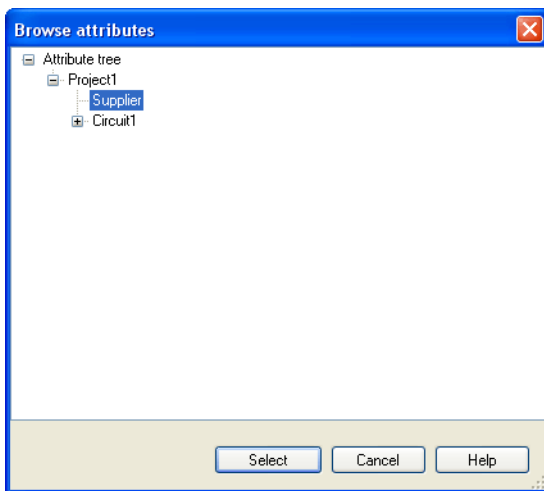


Рис. 6/8: Диалоговое окно Поиск признаков

→ Выделите „Поставщик“ и щелкните после этого кнопку **Выбор**.

В поле ввода появится значение „Проект1.Поставщик“, а в окне предварительного просмотра „Festo“. Полное и однозначное имя признака включает все уровни иерархии, начиная с проекта. Отдельные уровни в имени разделяются точкой. Существует также возможность указать в поле ввода только имя признака. В данном примере – это „Поставщик“. Тогда поиск признака будет осуществляться вверх по иерархии, начиная с компонента текста. Если искомый признак у компонента найден не будет, то поиск признака будет продолжен в электрической схеме и после этого в проекте.

Если признак найден не будет, то имя признака будет указано на электрической схеме в скобках. Позже отсутствующий признак можно будет создать. В этом случае связь будет установлена автоматически.

Идея связывания текстового компонента с признаками применяется также и для надписей [на рамках чертежа](#).

## 6.4 Компоненты текста с заданными связями

Для отображаемых признаков компонента и обозначений подсоединений автоматически создаются компоненты текста, связанные с соответствующими признаками. Двойным щелчком по компоненту текста или через меню **Обработка** и пункт меню **Свойства...** Вы сможете открыть диалоговое окно Отображение признака, которое позволит Вам настроить изображение текста.

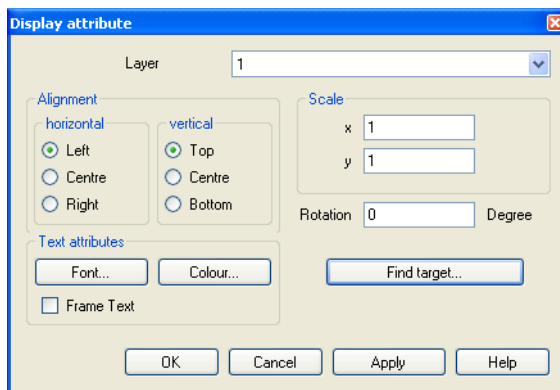


Рис. 6/9: Диалоговое окно Отображение признака

Ориентация

Определяет горизонтальную или вертикальную ориентацию текста в текстовом поле.

Масштабирование

Определяет коэффициент масштабирования текста по оси x или y. Указание: Для изменения размера текста Вы можете также в диалоговом окне Вид шрифта выбрать другой размер шрифта. Данное диалоговое окно открывается при помощи кнопки **Вид шрифта...** в Признак текста.

Поворот

Определяет угол поворота текстового поля в градусах.

Вид шрифта...

Определяет вид шрифта текста.

|                |                                                                                                                                                                               |
|----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Цвет...        | Определяет цвет текста.                                                                                                                                                       |
| Обрамить текст | Рисует рамку вокруг текстового поля.                                                                                                                                          |
| Поиск цели...  | Целью связанного текста является признак, к которому относится текст. При помощи данной кнопки открывается диалоговое окно Свойства объекта, который содержит данный признак. |

## 6.5 Одновременное изменение свойств для нескольких объектов

Если выделено несколько разных объектов, то при выборе пункта меню **Свойства...** в меню **Обработка** откроется диалоговое окно с ограниченным выбором свойств. В него включены только те свойства, которые логически относятся ко всем выделенным объектам. Таким способом можно, например, за один раз изменить вид шрифта для нескольких текстов. Чем больше выделено объектов различного типа (символы, подсоединения, знаковые элементы, тексты и т.д.), тем меньше будет общих свойств.

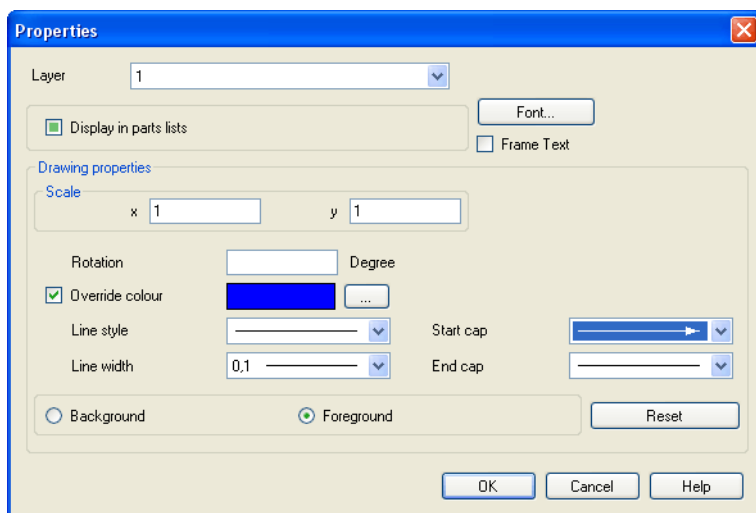


Рис. 6/10: Диалоговое окно Свойства нескольких выделенных объектов

## Глава 7

FluidDraw создает спецификации, которые автоматически обновляются на заднем плане во время правки электрических схем.

### 7.1 Показ спецификации

Для проекта рекомендуется создать файл для спецификации. Если Вы хотите создать чертеж электрической схемы, не создавая проекта, то можете переключить вид этой электрической схемы в режим отображения спецификации. В меню **Просмотр** путем выбора пункта меню **Спецификация** можно перейти из режима отображения электрической схемы в режим отображения спецификации. И наоборот, в меню **Просмотр** путем выбора пункта меню **Электрическая схема** можно перейти из режима отображения спецификации в режим отображения электрической схемы.

Спецификация отображается в окне в виде таблицы. Для правки таблицы имеются следующие возможности:

- Признаки, которые может изменить пользователь, можно ввести непосредственно в соответствующее поле таблицы.
- Щелчок по заголовку столбца позволяет отсортировать строки в соответствии с нажатым столбцом. Повторный щелчок по тому же заголовку столбца возвращает прежний порядок сортировки.
- „Потянув“ за края заголовка столбца, можно настроить ширину столбца.
- „Потянув“ и „Отпустив“ („Drag and Drop“) заголовок столбца в другом месте, можно изменить последовательность столбцов.

## 7.2 Поиск компонентов спецификации на электрической схеме

FluidDraw позволяет осуществлять простой поиск компонентов спецификации на чертеже электрической схемы, и наоборот.

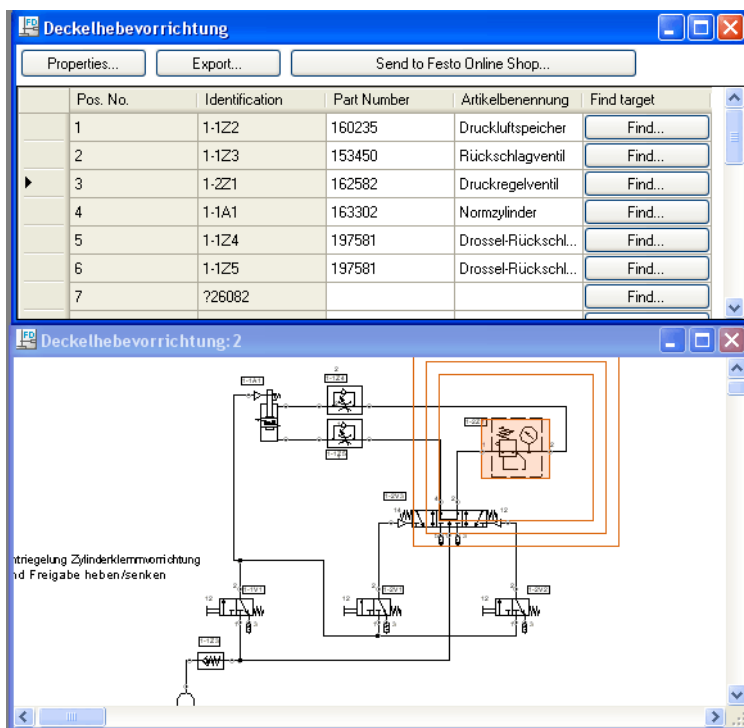


Рис. 7/1: Поиск компонентов спецификации

Существуют следующие возможности:

- Щелчком кнопки **Найти...** в столбце спецификации „Поиск цели“ перейти в режим отображения электрической схемы и пометить анимацией соответствующий компонент. Если такая же электрическая схема уже открыта в другом окне в режиме отображения электрической схемы, то вид спецификации в активном окне останется без изменений. Уже открытое в режиме отображения электрической схемы окно будет перемещено на передний план и помечено там соответствующим символом электрической схемы.
- Щелчок по ячейке в таблице спецификации приведет к пометке анимацией соответствующего компонента во всех открытых окнах электрической схемы.
- Щелчок по заголовку строки в таблице спецификации приведет к выделению как всей строки в спецификации, так и соответствующего компонента в открытых окнах электрической схемы.
- Щелчок по компоненту на электрической схеме приведет как к его выделению, так и к выделению соответствующей строки в открытых спецификациях.

### 7.3 Определение свойств спецификации

В режиме **отображения спецификации** щелчок кнопки **Свойства...** открывает диалоговое окно Свойства спецификаций.

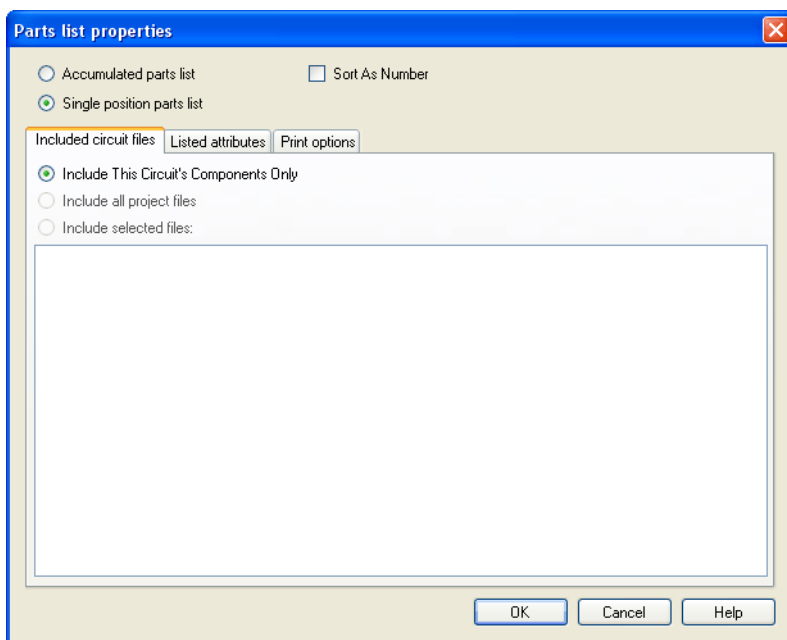


Рис. 7/2: Диалоговое окно Свойства спецификаций: вкладка Имеющиеся файлы электрических схем

|                                                       |                                                                             |
|-------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
| Сводная спецификация                                  | Собирает компоненты с одинаковыми признаками                                |
| Позиционная спецификация                              | Выводит все компоненты по одному.                                           |
| Отсортировать как число                               | Сортирует содержание столбцов по числам, например, „10“ появится после „2“. |
| Включение только компонентов этой электрической схемы | Выводит только компоненты <b>соответствующей электрической схемы</b> .      |
| Включение всех файлов проектов                        | Выводит все компоненты активного проекта.                                   |

Включение выбранных файлов:

Выводит все компоненты выбранных электрических схем активного проекта.

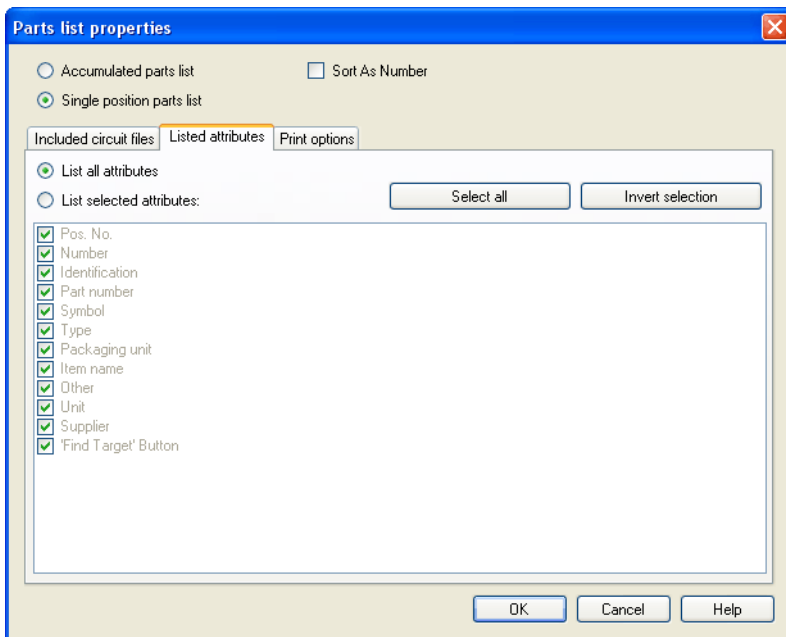


Рис. 7/3: Диалоговое окно Свойства спецификаций: вкладка Перечисленные признаки

Перечисление всех признаков

Перечисляет все признаки компонента внутри одной строки спецификации.

Перечисление выбранных признаков:

Перечисляет только выбранные признаки компонента внутри одной строки спецификации.

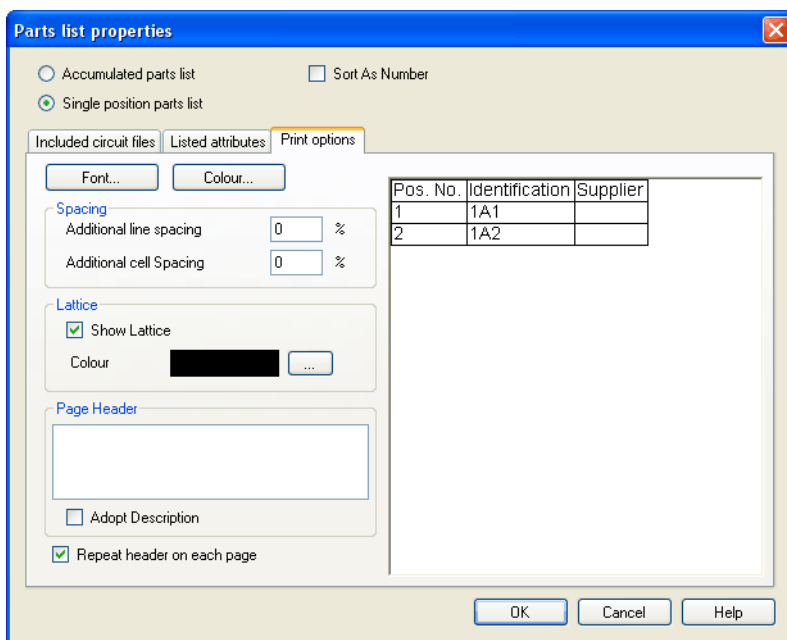


Рис. 7/4: Диалоговое окно Свойства спецификаций: вкладка Настройки для печати

В этой вкладке Вы можете настроить внешний вид печати спецификации. В окне предварительного просмотра с правой стороны Вы сразу же увидите результаты такой настройки. Информацию по распечатке спецификации Вы найдете в разделе „Печать электрической схемы и спецификации“.

## 7.4 Экспорт спецификации

Вы можете экспортировать спецификацию в виде текстового файла.

→ В режиме **отображения спецификации** щелкните кнопку **Экспортирование...**

Откроется диалоговое окно для выбора файла или для ввода нового имени файла. После того как Вы укажете файл и выйдете из диалогового поля, в диалоговом окне Экспорт спецификации Вы сможете определить следующие настройки форматирования для экспорта:

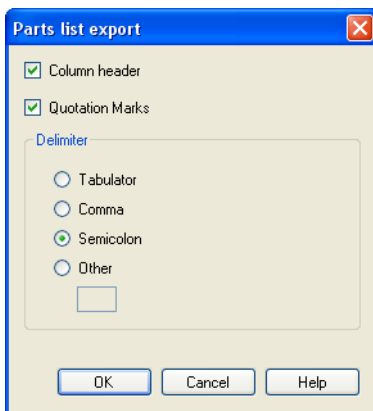


Рис. 7/5: Диалоговое окно Экспорт спецификации

Заголовки колонок

Если выбрана эта опция, то в первой строке текстового файла появятся имена признаков.

Кавычки

Выберите эту опцию, чтобы взять элементы поля в кавычки.

Разделительный знак

Выбранный разделительный знак будет использоваться для разделения между столбцами.

# Управление проектами

## Глава 8

FluidDraw поддерживает управление проектами, что позволяет свести различные файлы в один файл проекта с одним названием. Это дает следующие преимущества: При открытии проекта загружаются все соответствующие файлы. Ко всем файлам, принадлежащим одному проекту, может быть осуществлен быстрый доступ через окно проекта. Спецификациями, элементы которых находятся в разных файлах электрических схем, можно управлять в рамках одного проекта.

### 8.1 Создание нового проекта

→ В меню **Проект** выберите пункт меню **Новый...** и укажите название файла для нового проекта.

Файлы проектов имеют расширение **pxj**. По умолчанию они содержат ссылки только на имеющиеся в проекте файлы. Если Вы хотите передать проект, то Вы должны либо передавать файл проекта со всеми соответствующими файлами, либо активировать опцию „Сохранение проектов в виде одного файла“.

Отображение проекта в окне проекта происходит иерархически в виде списка. В качестве самого верхнего элемента стоит узел проекта. Далее вниз создаются соответствующие узлы электрических схем и узлы спецификаций, которые отличаются друг от друга одним знаком перед названием.

### 8.2 Узел проекта

У каждого проекта в качестве высшего элемента имеется узел проекта. В узле проекта производится сохранение всех характеристик для данного проекта установок. Щелчок правой кнопкой мыши по узлу проекта открывает контекстное меню. Пункты меню Вы найдете также в меню **Проект**. Здесь, в частности, Вы найдете функции по добавлению и удалению файлов.

## 8.2.1 Признаки проекта

В меню **Проект** в пункте меню **Свойства...** Вы можете определить свойства проекта.

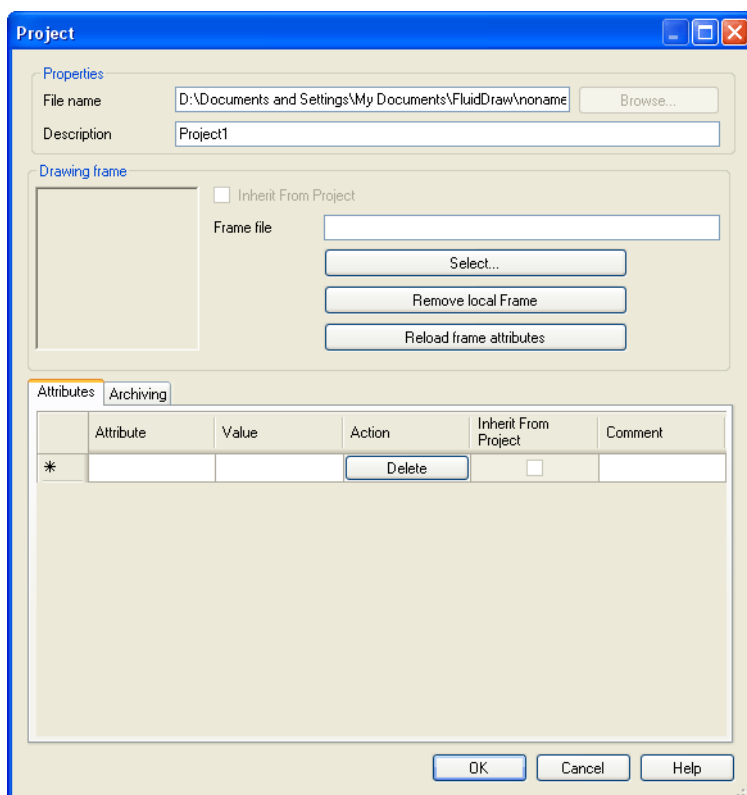


Рис. 8/1: Диалоговое окно Проект: Свойства проекта

Свойства

В поле название файла отображается название файла проекта с полным указанием пути. В поле Описание Вы можете внести

|               |                                                                                                                                                                                                                                                    |
|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|               | название проекта. Оно будет отображаться по верхнему краю окна проекта и рядом с узлом проекта.                                                                                                                                                    |
| Рамка чертежа | Здесь можно задать установки для рамки чертежа. Эта функция описывается в разделе <a href="#">Рамка чертежа</a> .                                                                                                                                  |
| Признак       | В диалоговом окне Проект на вкладке Признак Вы можете создавать и править характерные для проекта признаки, например, такие как „Автор“ или „Дата создания“ Использование признаков описывается в разделе <a href="#">Признаки узлов проекта</a> . |

## 8.2.2 Архивирование проекта

Файлы проектов обычно состоят из ссылок на содержащиеся в них файлы. Однако по желанию FluidDraw может также сохранить проект со всеми принадлежащими ему файлами в одном файле. Вместе с тем это позволит облегчить процесс передачи или архивирования проекта. На вкладке Признак активируйте опцию Сохранение проектов в виде одного файла.

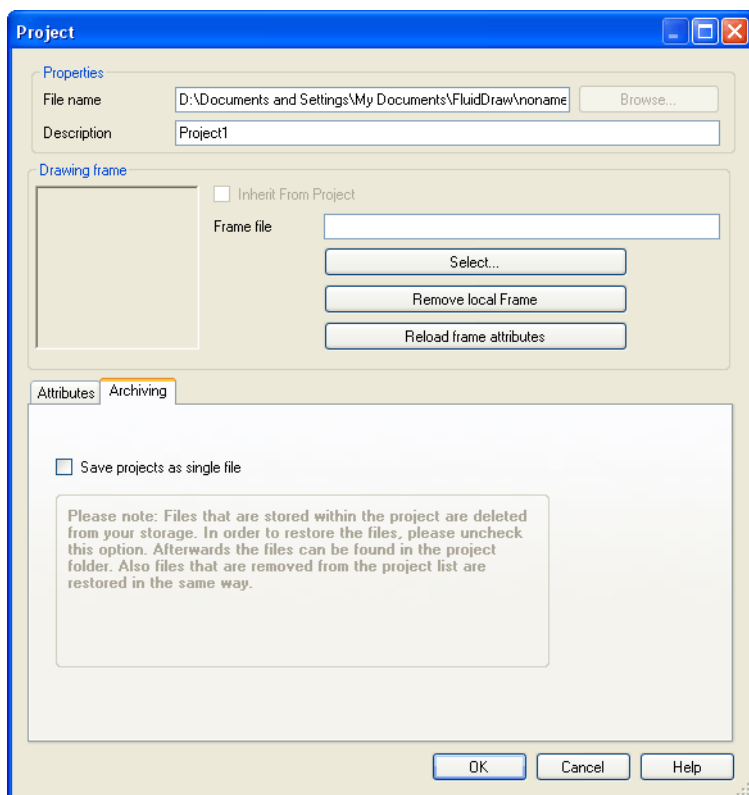


Рис. 8/2: Диалоговое окно Проект: вкладка Архивирование

Сохранение проектов в виде одного файла

Если активирована эта опция, то все принадлежащие проекту файлы сохраняются в одном файле.



Обратите, пожалуйста, внимание на указание, которое отображается под этой опцией.

## 8.3 Узел электрических схем и спецификаций

Для каждого файла, принадлежащего проекту, под узлом проекта создается узел электрической схемы. Это также касается и **спецификаций**, поскольку спецификации сохраняются как электрические схемы. Они только по-другому изображаются в окне. В узле электрической схемы производится сохранение всех характерных для данных электрических схем или спецификаций установок. Щелчок правой кнопкой мыши по узлу электрической схемы открывает контекстное меню со следующими пунктами меню:

|                    |                                                                                                                                                                                                                               |
|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Открыть...         | Открывает выбранную электрическую схему или выбранную спецификацию в одном окне. Двойной щелчок по узлу в дереве проекта также приводит к открытию окна.                                                                      |
| Закреть окно       | Закрывает окна выбранной электрической схемы или выбранной спецификации.                                                                                                                                                      |
| Удаление из списка | Удаляет выбранную электрическую схему или выбранную спецификацию из проекта.                                                                                                                                                  |
| Переименовать...   | Изменяет описание выбранной электрической схемы или выбранной спецификации.                                                                                                                                                   |
| Свойства...        | В данном диалоговом окне Вы можете ввести данные для электрической схемы или спецификации. Указание: При этом учтите, что другие характерные для спецификации установки можно произвести через <b>вид окна спецификации</b> . |

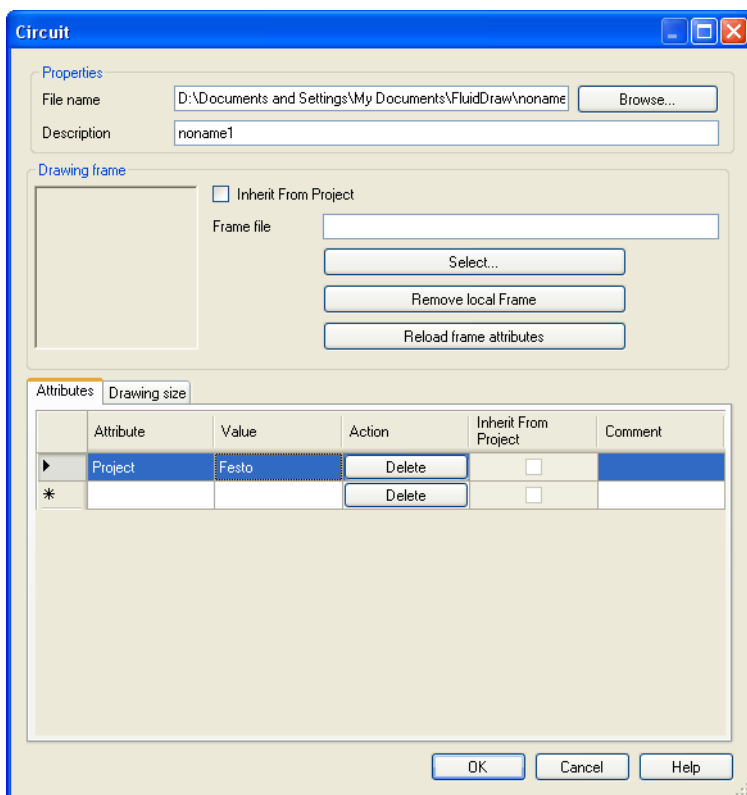


Рис. 8/3: Диалоговое окно Электрическая схема: Свойства электрической схемы

Свойства

В поле Название файла отображается название файла электрической схемы с полным указанием пути. Название файла переносится в поле ввода для „Описание“ и может быть там изменено. Эта запись будет отображаться по верхнему краю окна проекта и рядом с узлом электрической схемы.

Рамка чертежа

Здесь можно задать установки для рамки чертежа. Эта функция описывается в разделе [Рамка чертежа](#).

|                |                                                                                                                                                                                                                               |
|----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Признак        | Здесь Вы можете создавать и править характерные для электрической схемы признаки, например, такие как „Номер листа“ или „Наименование“ Использование признаков описывается в разделе <a href="#">Признаки узлов проекта</a> . |
| Размер чертежа | Здесь Вы можете определить размеры и ориентацию электрической схемы, которые важны для печати.                                                                                                                                |

## 8.4 Признаки узлов проекта

В любом узле проекта может быть создано любое количество признаков. Эти признаки перечисляются в диалоговом окне Проект или Электрическая схема на вкладке „Признак“ в таблице. Новые признаки можно ввести в пустые ячейки в конце таблицы.

Признаки узла проекта автоматически переносятся (наследуются) на все узлы электрических схем и спецификаций и, таким образом, присутствуют на всех чертежах электрических схем. Эта функция полезна, прежде всего, для [рамки чертежа](#), когда, например, необходимо показать признаки проекта на схеме. Дополнительную информацию Вы найдете в разделе [Связывание компонентов текста с признаками](#).

Признаки электрической схемы, перенесенные из проекта, первоначально изменить нельзя. Соответствующая строка в диалоговом окне Электрическая схема на вкладке Признак выделена серым цветом, и активирована опция в столбце „Принятие из проекта“.

Однако существует возможность перезаписать перенесенный в электрическую схему признак. Для этого должна быть отключена опция в столбце „Принятие из проекта“. Тогда можно изменить значение признака. Это можно использовать, например, для индивидуальной нумерации листов в [рамке чертежа](#). При повторной активации опции „Принятие из проекта“ значение признака снова будет взято из проекта.



## Глава 9

### 9.1 Печать электрической схемы и спецификации

Составленные с помощью FluidDraw электрические схемы и спецификации можно распечатать, для этого необходимо вызвать диалоговое окно Печать через меню **Файл** и пункт меню **Распечатать...**.

Спецификация в FluidDraw представляет собой изображение электрической схемы в виде таблицы. Если Вы хотите распечатать одну спецификацию, то в режиме **отображения спецификации** должна отображаться соответствующая электрическая схема.

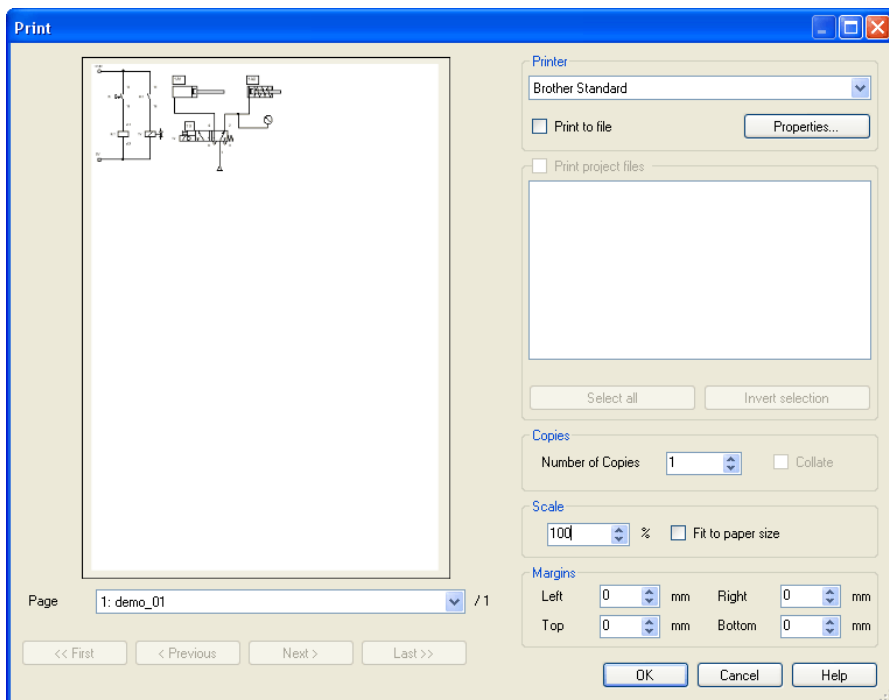


Рис. 9/1: Диалоговое окно Печать

Принтер

Из списка имеющихся в распоряжении принтеров выберите необходимое устройство.

Свойства...

При помощи этой кнопки откройте диалоговое окно для настройки параметров печати.

Печать в файл

Активируйте эту опцию, если Вы хотите произвести печать данных в файл.

Распечатка файлов проектов

Если Вы работаете в одном проекте, то можете выбрать, какие электрические схемы и спецификации необходимо распечатать.

|                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Копии           | Выберите количество копий. Если необходимо распечатать несколько страниц, Вы можете дать программе FluidDraw команду отсортировать распечатку.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Масштабирование | Вы можете увеличить или уменьшить размер печати, введя коэффициент масштабирования. Если размеры печатаемого документа выходят за пределы области печати на бумаге, то документ распечатается на нескольких страницах (разобьется на несколько страниц). В режиме предварительного просмотра Вы увидите разбивку страниц. Указание: Обратите, пожалуйста, внимание, что при определенных условиях поля страниц могут точно не соблюдаться. Поэтому при необходимости предусмотрите небольшой запас для полей листа. |
| Стр.            | Вы можете выбрать, какая страница должна отображаться в режиме предварительного просмотра.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |

## 9.2 Импорт DXF-файла

Файлы, сохраненные в формате DXF, можно импортировать при сохранении большинства признаков элементов. Если при создании чертежа в программе САПР были учтены какие-либо особенности, то Вы сможете без проблем расширить библиотеку символов FluidDraw.

## 9.3 Экспорт электрической схемы

Электрические схемы программы FluidDraw- можно сохранять в виде файла в различных форматах. В распоряжении имеются форматы BMP, JPG, GIF, WMF, PNG, DXF и TIF. После того как Вы выберете в меню **Файл** пункт меню **Экспортирование...**, откроется диалоговое окно, в котором можно определить различные установки для экспорта. Установки зависят от выбранного формата.

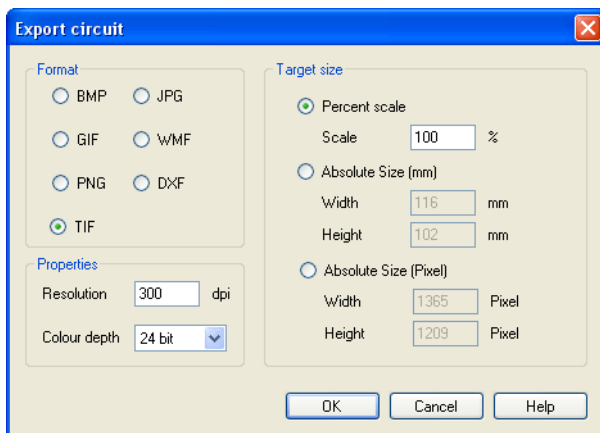


Рис. 9/2: Диалоговое окно Экспортирование электрической схемы

После этого Вы должны будете выбрать или ввести новое название файла.

Выберите подходящее разрешение для файла рисунка.



Учтите, что высокое разрешение приводит к созданию больших файлов, в результате чего экспорт может занять больше времени. Однако Вы можете в любой момент отменить экспорт рисунка.

# Настройки

## Глава 10

Через меню **Дополнительные опции** и пункт меню **Опции...** Вы попадете в диалоговое окно Настройки, которое позволяет устанавливать различные настройки программы.

### 10.1 Общие сведения

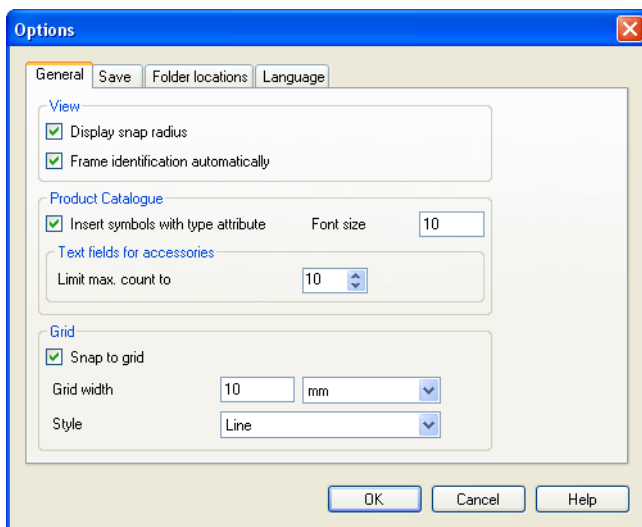


Рис. 10/1: Диалоговое окно Настройки: вкладка Общие сведения

#### Просмотр

Для того чтобы облегчить связывание подсоединений, программа FluidDraw чертит маленькую окружность вокруг точек подсоединения символов электрической схемы. Отключите опцию **Отображение соединительно-ограничительного радиуса**, чтобы убрать изображение окружности.

Активируйте опцию Автоматическое обрамление обозначения, если обозначения должны автоматически помещаться в рамку. Это позволит упростить соответствующее нормам изображение электрических схем.

Каталог продукции

Активация опции „Вставка символов с признаком типа“ приводит к тому, что при вставке компонентов из [каталога продукции компании Festo](#) вместе с символом электрической схемы автоматически вставляется текстовое поле, имеющее связь с признаком, имеющим обозначение типа продукта.

Высота шрифта

Устанавливает высоту шрифта текстов, создаваемых при помощи „Вставка символов с признаком типа“.

Поле текста для принадлежности

При вставке аксессуаров без изображения символа появляются тексты с описанием типа продуктов. Здесь Вы можете ограничить количество вставленных текстовых полей.

Сетка

Здесь Вы можете установить ширину сетки и стиль. Для отображения сетки выберите в меню [Просмотр](#) пункт меню [Показать сетку](#).

## 10.2 Сохранить

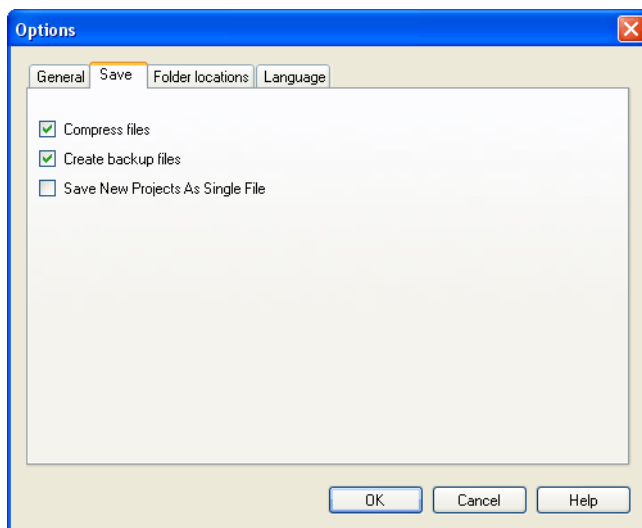


Рис. 10/2: Диалоговое окно Настройки: вкладка Сохранить

### Сжатие файлов

Обычно FluidDraw сжимает сохраненные файлы, чтобы сэкономить место на носителях данных. Если Вы выключите эту опцию, то файлы будут сохраняться без сжатия в виде XML-файла. Дополнительную информацию вы найдете в разделе [Файлы электрических схем](#).

### Создание резервных копий

Опция „Создание резервных копий“ позволяет создать предыдущие версии сохраненных файлов с расширением **bak**. Таким способом Вы можете восстановить предыдущую версию.

### Сохранение новых проектов в виде одного файла

[Файлы проектов](#) обычно состоят из ссылок на содержащиеся в них файлы. Однако по желанию FluidDraw может сохранить проект со всеми принадлежащими ему файлами электрических схем в одном-единственном файле. Вместе с тем это позволит облегчить процесс передачи или архивирования проекта. Сохраняет ли проект ссылки или содержит все принадлежащие

ему файлы, можно настроить в **диалоговом окне Проект – свойства проекта**. Эта опция определяет предварительную установку для новых проектов.

## 10.3 Путь к папке

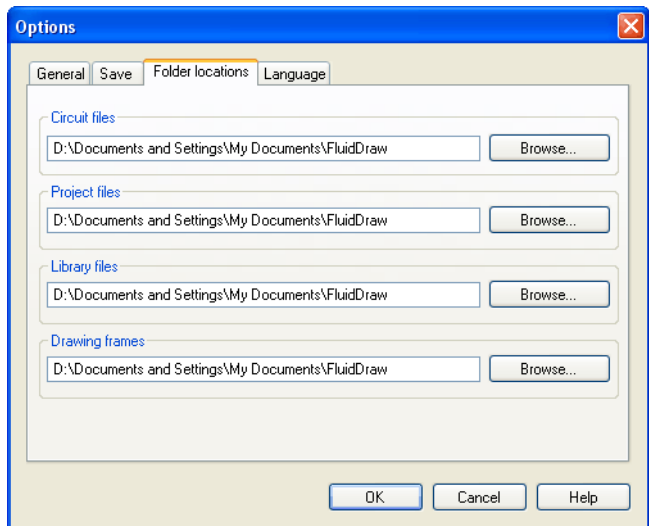


Рис. 10/3: Диалоговое окно Настройки: вкладка Путь к папке

|                          |                                                                  |
|--------------------------|------------------------------------------------------------------|
| Файлы электрических схем | Это стандартный путь для открытия и хранения электрических схем. |
| Файлы проекта            | Это стандартный путь для открытия и хранения проектов.           |
| Библиотеки               | Это стандартный путь для открытия и хранения библиотек.          |

## 10.4 Язык

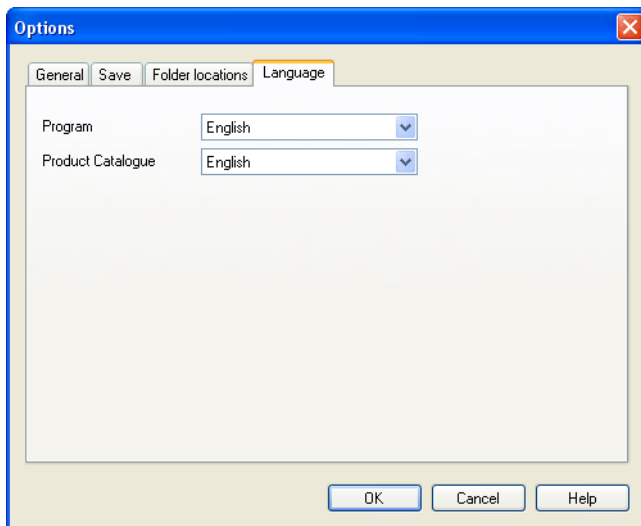


Рис. 10/4: Диалоговое окно Настройки: вкладка Язык

Программа

Определяет язык для пользовательского интерфейса, включая диалоговые окна и сообщения.

Каталог продукции

Определяет язык для каталога продукции компании Festo.

# Обзор меню

## Глава 11

### 11.1 Файл

Создать

Открывает пустое окно для создания нового **чертежа электрической схемы**.

Открыть...

Открывает диалоговое окно для выбора сохраненного файла. Файлы в **DXF-формате** автоматически конвертируются в файлы электрических схем FluidDraw.

Закреть

Закрывает активное окно.

Сохранить

Сохраняет чертеж электрической схемы активного окна на носитель данных.

Сохранить как...

Сохраняет чертеж электрической схемы активного окна под новым названием на носитель данных.

DXF-импорт...

Открывает диалоговое окно для выбора сохраненного **DXF-файла**. После этого выбранный файл конвертируется в чертеж электрической схемы FluidDraw. Первоначальный файл остается без изменений.

Экспортирование...

Экспортирует на носитель данных чертеж электрической схемы активного окна в виде файла формата BMP, JPG, GIF, WMF, PNG, DXF или TIF.

Создать страницу...

Определяет параметры печати для распечатываемой страницы.

Просмотр страницы

Открывает предварительный просмотр страницы перед распечаткой.

Распечатать...

Открывает диалоговое окно FluidDraw Печать для настройки параметров печати активной электрической схемы.

Последние открытые файлы

Из списка можно выбрать последние открываемые документы.

Выход

Выход из FluidDraw.

## 11.2 Обработка

Обратимый

Отменяет последнее действие для активной электрической схемы.

#### Повторение

Отменяет последнее отменяющее действие для активной электрической схемы.

#### Вырезание

Удаляет выделенные объекты и вставляет их в буфер обмена.

#### Копирование

Копирует выделенные объекты в буфер обмена.

#### Вставка

Вставляет объекты из буфера обмена в активную электрическую схему.

#### Удаление

Удаляет выделенные объекты активной электрической схемы.

#### Выбор всего

Выделяет все объекты активной электрической схемы.

#### Группирование

Группирует выделенные объекты.

#### Создание макро-объекта

Создает макро-объект из выделенных объектов.

#### Закрывание группы/макрокоманды

Закрывает выделенные группы или макро-объекты.

#### Разрешение масштабирования

Включает или выключает режим „Разрешение масштабирования“, позволяющий осуществлять **масштабирование символов** при помощи указателя мыши.

#### Разрешение вращения

Включает или выключает режим „Разрешение вращения“, позволяющий осуществлять **вращение символов** при помощи указателя мыши.

#### Выравнивание

**Выравнивает** выделенные объекты друг относительно друга.

#### Вращение

**Поворачивает** выделенные объекты на 90, 180 или 270 градусов против часовой стрелки. **Сгруппированные объекты** поворачиваются вокруг центра прямоугольника группы.

#### Зеркальное отображение

**Зеркально отображает** выделенные объекты по горизонтали или вертикали. **Сгруппированные объекты** зеркально отображаются относительно оси прямоугольника группы.

#### Определение подсоединения

Во время следующего щелчка левой кнопкой мыши создает в символе электрической схемы новое **подсоединение компонента**.

#### Удаление подсоединения

Удаляет выделенное **подсоединение компонента**.

Свойства...

Открывает для выделенного символа электрической схемы диалоговое окно Свойства для ввода **свойств компонента**. Через него могут также передаваться признаки из **каталога продукции** компании Festo.

Для выделенного подсоединения компонента открывается диалоговое окно Соединение для ввода **свойств подсоединения**.

Для выделенного сегмента линии открывается диалоговое окно для ввода **свойств линии**.

Если выделено несколько объектов, появится **диалоговое окно с ограниченным выбором свойств**. Оно включает только те свойства, которые касаются выделенных объектов.

## 11.3 Просмотр

Электрическая схема

Переключает с **вида спецификации** на вид электрической схемы.

Спецификация

Переключает в **вид спецификации**.

Библиотека

Показывает или скрывает окно с библиотеками.

Проект

Показывает или скрывает окно для управления файлами проекта.

#### Первоначальный размер

Показывает чертеж электрической схемы в оригинальном размере.

#### Последний вид

Показывает последний вид чертежа электрической схемы. Повторная активация этой функции вызывает переключение между последними установленными видами.

#### Показать все

Выбирает степень увеличения таким образом, что в окно помещается весь чертеж электрической схемы.

#### Показать фрагмент

Определяет новый вид путем наложения четырехугольника при нажатой левой кнопке мыши.

#### Увеличение

Увеличивает на один уровень вид чертежа электрической схемы. Три уровня приблизительно соответствуют удвоению коэффициента увеличения.

#### Уменьшение

Уменьшает на один уровень вид чертежа электрической схемы. Три уровня приблизительно соответствуют уменьшению коэффициента увеличения в два раза.

#### Показать боковые границы

Показывает и скрывает границы страницы в форме красного четырехугольника. Этот четырехугольник показывает границы установленного в меню **Размер чертежа...** формата бумаги.

Будет ли и как будет разбиваться чертеж при печати на несколько листов, Вы решаете в [режиме предварительного просмотра](#).

[Показать сетку](#)

Показывает [фоновую сетку](#) в активном окне электрической схемы. Настройки сетки можно задать в меню [Дополнительные опции](#) в пункте меню [Опции...](#)

[Уровни знаков...](#)

Открывает диалоговое окно Уровни знаков для установки свойств [уровней знаков](#).

## 11.4 Электрическая схема

[Проверка чертежа](#)

Проверяет активный чертеж электрической схемы на наличие [графических ошибок](#).

[Размер чертежа...](#)

Открывает диалоговое окно для установки [размера чертежа](#).

[Свойства...](#)

Открывает диалоговое окно для ввода [свойств электрической схемы](#).

## 11.5 Библиотека

Добавить новую библиотеку...

Создает новую библиотеку.

Добавить имеющуюся библиотеку...

Открывает диалоговое окно для выбора сохраненного файла библиотеки с расширением **lib**. Сохраненная в файле библиотека вставляется в окно библиотеки.

Добавить имеющуюся папку символов...

Открывает диалоговое окно для выбора имеющейся папки. Все содержимое выбранной папки, включая все содержащиеся в ней символы электрических схем и подпапки, отображается в виде библиотеки.

Закреть активную библиотеку

Удаляет активную библиотеку из списка окна библиотеки. При этом файл библиотеки не удаляется и может быть повторно открыт через меню **Библиотека** и пункт меню **Добавить имеющуюся библиотеку...**.

Переименовать активную библиотеку...

Открывает диалоговое окно для ввода названия библиотеки. Эта функция имеется в распоряжении только для библиотек, созданных пользователем. Название папки у защищенных от записи библиотек отображается на вкладке.

Сортировка активной библиотеки в алфавитном порядке

Сортирует по алфавиту содержимое активной библиотеки. Эта функция имеется в распоряжении только для библиотек, созданных пользователем. Защищенные от записи библиотеки сортируются автоматически и не могут повторно сортироваться пользователем.

## 11.6 Построение

В данном меню Вы найдете функции для свободного построения **графических элементов**, например, линий, прямоугольников, кругов и т.д., а также для вставки текстов и рисунков.

Линия

Строит **линию** путем задания двух конечных точек.

Прямоугольник

Строит **прямоугольник** путем задания двух лежащих по диагонали противоположных конечных точек.

Круг

Строит **круг** путем задания центра и радиуса.

Эллипс

Строит **эллипс** путем задания центра и двух радиусов на параллельных осях.

Текст

Вставляет **текст** в указанное мышью место.

Рисунок

Вставляет файл рисунка в указанное мышью место.

Пневматическая линия

Строит пневматическую линию путем задания двух конечных точек.

## 11.7 Вставка

Поиск обозначения символа...

Открывает диалоговое окно поиска для выбора символа по его виду или его описанию.

Из каталога компании Festo...

Открывает каталог продукции компании Festo для выбора компонента через свойства продукта.

Из товарной корзины компании Festo...

Открывает каталог продукции Festo для принятия компонентов из имеющейся товарной корзины.

Из файла...

Открывает диалоговое окно для выбора имеющегося текстового файла в CSV-формате, который появился в результате экспорта из каталога продукции компании Festo.

## 11.8 Проект

Новый...

Открывает диалоговое окно для создания нового проекта.

Открыть...

Открывает диалоговое окно для выбора имеющегося проекта.

Заккрыть

Закрывает активный проект.

Сохранить

Сохраняет активный проект.

Сохранить как библиотеку  
символов...

Сохраняет активный проект в виде библиотеки. При этом для каждой электрической схемы создается новый символ библиотеки. Для названия проекта берется название новой библиотеки с расширением **lib**.

Добавить новый файл элек-  
трической схемы...

Создает новый файл электрической схемы и добавляет его в активный проект.

Добавить новую специфика-  
цию...

Создает новую спецификацию и добавляет ее в активный проект.

Добавить имеющиеся файлы...

Открывает диалоговое окно для выбора имеющихся файлов, которые необходимо добавить в активный проект.

Добавить активное окно

Добавляет активное окно в список файлов открытого проекта.

Удалить активное окно

Удаляет активное окно из списка файлов открытого проекта.

Свойства...

Открывает диалоговое окно для ввода свойств проекта.

## 11.9 Дополнительные опции

Опции...

Открывает диалоговое окно с настройками программы, путями к файлам и языковыми опциями.

Восстановить стандартные настройки...

Сбрасывает настройки программы и возвращает к стандартным значениям. Таким способом можно отменить случайно произведенные настройки. Указание: Используйте эту функцию, если у Вас сложилось впечатление, что FluidDraw ведет себя странно, или что внезапно исчезли файлы или окна.

## 11.10 Окно

Новое окно

Открывает окно с другим видом активного окна.

Обзорное окно

Открывает окно обзора с уменьшенным видом всего чертежа электрической схемы. Текущая видимая область активного окна отображается в виде белой поверхности, невидимая часть чертежа – выделяется серым цветом. Путем наложения четырехугольника при помощи указателя мыши в окне обзора Вы можете определить фрагмент чертежа электрической схемы, который будет показан в активном окне. Простой щелчок левой кнопкой мыши в окно обзора перемещает видимую область при соблюдении коэффициента увеличения.

С перекрыванием

Располагает окна каскадом.

Одно под другим

Располагает окна одно под другим.

Одно рядом с другим

Располагает окна друг рядом с другом.

Все закрыть

Закрывает все открытые окна.

## 11.11 Справка

Содержание

Показывает содержание страниц справки FluidDraw.

Индекс

Показывает индекс страниц справки FluidDraw.

Найти

Показывает диалоговое окно поиска страниц справки FluidDraw.

Инфо...

Показывает информацию о программе FluidDraw.

# Функциональная диаграмма

## Глава 12

Функциональную диаграмму Вы найдете в стандартной библиотеке FluidDraw. Функции из меню **Обработка** Вы можете применять к функциональной диаграмме. Двойным щелчком по функциональной диаграмме или через меню **Обработка** и пункт меню **Свойства...** Вы можете открыть Функциональная диаграмма.

Кнопки на верхней панели инструментов редактора служат для правки функциональной диаграммы. Следующие шесть кнопок определяют режим правки:



Режим редактирования



Изображение линий на диаграмме



Ввести сигнальные элементы




Вставить текст



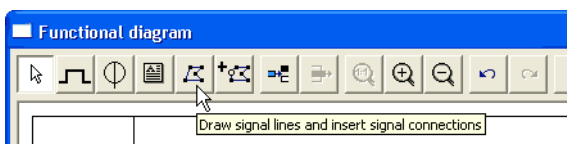
Изобразить сигнальные линии и ввести связи между сигналами




Ввести дополнительные сигнальные линии


Выбранный режим выделяется белым цветом или изображается в виде нажатой кнопки. , например, показывает, что щелчок в область диаграммы приводит к построению сигнальной линии.

Если указатель мыши задержать на некоторое время над кнопкой, то будет показано краткое описание кнопки.



## 12.1 Режим редактирования


 Этот режим служит для настройки объектов на функциональной диаграмме. Элементы на диаграмме можно перемещать. Изменение размера текстовых полей возможно только в этом режиме.

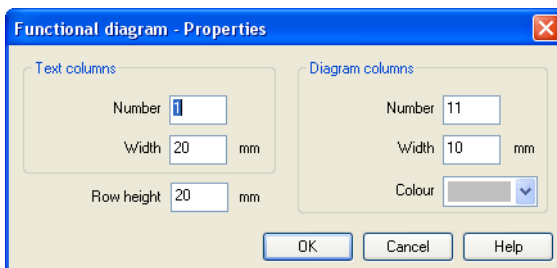
Операции по перемещению и перетягиванию можно отменить при помощи кнопки .

Если указатель мыши при нажатой левой кнопке мыши переместить из области окна, то вид автоматически будет прокручиваться дальше.

Двойной щелчок по элементу диаграммы (строка диаграммы, текстовое поле, сигнальный элемент) открывает диалоговое окно, в которое можно ввести необходимые настройки.

### 12.1.1 Установка свойств диаграммы

Щелчок по кнопке  открывает диалоговое окно, в котором можно установить свойства диаграммы.



|                         |                                                                                                                                                                                                                               |
|-------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Текст – Число           | При изменении количества текстовых столбцов все текстовые поля таблицы равномерно распределяются по горизонтали.                                                                                                              |
| Текст – Ширина          | При изменении ширины текстовых столбцов все текстовые поля таблицы равномерно распределяются по горизонтали.                                                                                                                  |
| Шаги диаграммы – Число  | Столбцы диаграммы находятся с правой стороны функциональной диаграммы. В этой области можно построить кривые диаграммы. Количество столбцов диаграммы можно также изменить, потянув указателем мыши за правый край диаграммы. |
| Шаги диаграммы – Ширина |                                                                                                                                                                                                                               |
| Цвет                    | Цвет, которым будут нарисованы линии сетки в области диаграммы.                                                                                                                                                               |
| Ширина линий            | Определяет высоту всех строк.                                                                                                                                                                                                 |

## 12.1.2 Текстовые поля таблицы

С левой стороны функциональной диаграммы находятся текстовые поля таблицы.

| Description | Designation | Function | State | Sc |
|-------------|-------------|----------|-------|----|
|             |             |          |       | 3  |
|             |             |          |       | 2  |
|             |             |          |       | 1  |

Высота шрифта

Размер шрифта изображаемого текста.

Цвет

Выбор из шестнадцати стандартных цветов для изображаемого текста.

Ширина

Ширину выбранного столбца таблицы можно также изменить, потянув указателем мыши.

Высота

Высоту выбранного столбца таблицы можно также изменить, потянув указателем мыши.

Смещение по горизонтали

Имеются следующие виды выравнивания: „Слева“ „центрируется“ и „Справа“.

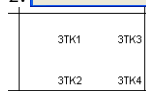
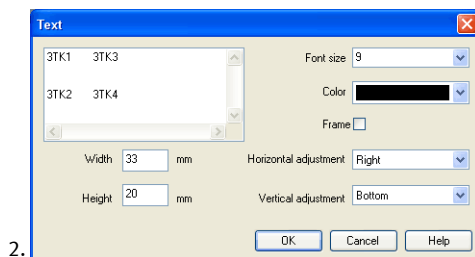
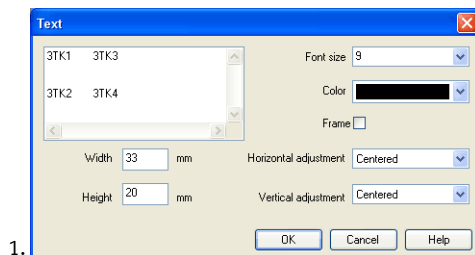
Смещение по вертикали

Имеются следующие виды выравнивания: „Сверху“, „центрируется“ и „Снизу“

Выравнивание внутри ячейки в таблице

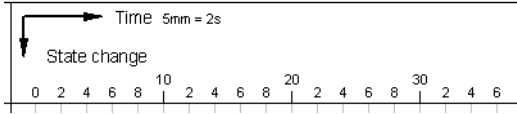
Если текст внутри текстового поля одной таблицы совпадает, поставьте между частями текста знак табуляции. Текст в текстовом поле будет изображаться в соответствии с количеством знаков табуляции и заданного горизонтального и вертикального выравнивания. Ввод знаков табуляции осуществляется при помощи нажатой кнопки **Ctrl**.

Примеры:




### 12.1.3 Настройка изображения диаграмм

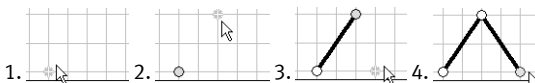
С правой стороны строки диаграммы находится область, в которой можно строить кривые.




|                                |                                                                                                                                                                                                       |
|--------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Установки – Число              | Введенное значение определяет количество состояний и, соответственно, количество горизонтальных линий строки диаграммы.                                                                               |
| Установки – Основная установка | Горизонтальные линии через исходное состояние рисуются тонким карандашом.                                                                                                                             |
| Нумерация – Начальная колонка  | Начальный столбец указывает, с какого столбца должна начаться нумерация.                                                                                                                              |
| Нумерация – Начальное число    | Начальный номер указывает, с какого числа должна начаться нумерация.                                                                                                                                  |
| Нумерация – Число              | Это количество указывает, сколько шагов должно быть пронумеровано.                                                                                                                                    |
| Нумерация – Ширина шага        | Определяет ширину шага между номерами.                                                                                                                                                                |
| Нумерация – Закольцевать       | Если это поле выделено, то за последним номером дополнительно показывается знак равенства и начальный номер.                                                                                          |
| Вид – Рамка                    | Если это поле выделено, то показываются две стрелки.                                                                                                                                                  |
| Вид – Сетка                    | Если это поле выделено, то показывается фоновая сетка.                                                                                                                                                |
| Вид – Текст 1                  | Если это поле выделено, то появляется текстовое поле, которое может служить для ввода надписи. Это текстовое поле принадлежит выделенной строке и не может быть перемещено в другую строку.           |
| Вид – Текст 2                  | Если это поле выделено, то появляется следующее текстовое поле, которое может служить для ввода надписи. Это текстовое поле принадлежит выделенной строке и не может быть перемещено в другую строку. |
| Вид – Цвет линий               | Определяет цвет линий диаграммы.                                                                                                                                                                      |

## 12.2 Построение кривой диаграммы


 В этом режиме можно построить кривые диаграммы. Опорные точки можно вставить только на сетку. Каждый щелчок левой кнопкой мыши ставит опорную точку.

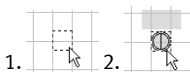


При нажатой левой кнопке мыши опорные точки можно перемещать, как и в режиме выбора.


Выделенные опорные точки имеют серый цвет. Кнопка  позволяет удалить выделенную опорную точку.

## 12.3 Ввести сигнальные элементы

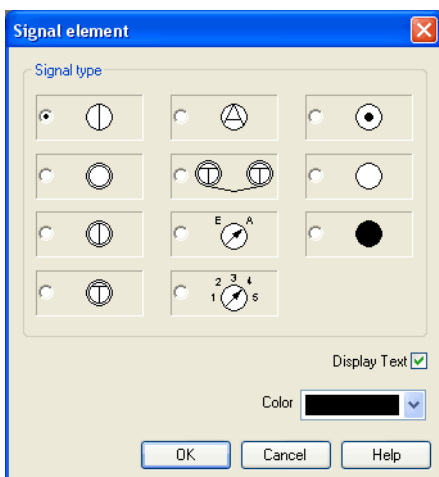
 В этом режиме левым щелчком мыши можно вставить сигнальные элементы.



При нажатой левой кнопке мыши сигнальные элементы можно перемещать, как и в режиме выбора.

Выделенные сигнальные элементы имеют серый цвет. Кнопка  позволяет удалить выделенный сигнальный элемент.

Двойной щелчок по сигнальному элементу в режиме выбора открывает диалоговое окно, в котором можно настроить изображение сигнального элемента.



Тип сигнала


Описание

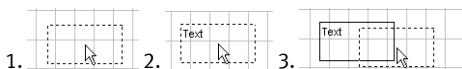
Если это поле выделено, то появляется текст, который может служить для надписи сигнального элемента.


Цвет

Сигнальный элемент будет изображен этим цветом.

## 12.4 Вставить текст

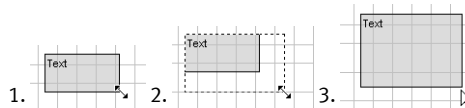
 В этом режиме левым щелчком мыши можно вставить текстовые поля.



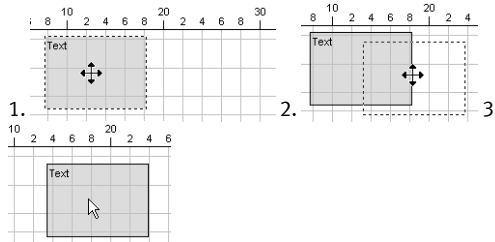
Выделенные текстовые поля имеют серый цвет. Кнопка  позволяет удалить выделенное текстовое поле.

В „Режим редактирования“ при помощи указателя мыши можно изменять размер и положение текстового поля.

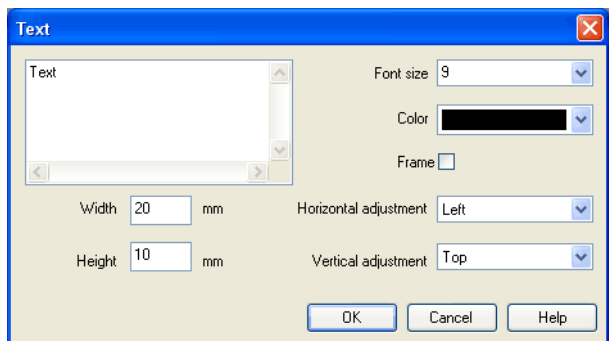
Настройка размера:



Перемещение текстового поля:



Двойной щелчок по текстовому полю в режиме выбора открывает диалоговое окно, в котором можно настроить изображение текстового поля.




Высота шрифта




Размер шрифта изображаемого текста.

|                         |                                                                          |
|-------------------------|--------------------------------------------------------------------------|
| Цвет                    | Выбор из шестнадцати стандартных цветов для изображаемого текста.        |
| Рамка                   | Если выделено это поле, то текстовое поле будет иметь рамку.             |
| Ширина                  | Ширина текстового поля.                                                  |
| Высота                  | Высота текстового поля.                                                  |
| Смещение по горизонтали | Имеются следующие виды выравнивания: „Слева“, „центрируется“ и „Справа“. |
| Смещение по вертикали   | Имеются следующие виды выравнивания: „Сверху“, „центрируется“ и „Снизу“. |

## 12.5 Изобразить сигнальные линии и ввести связи между сигналами

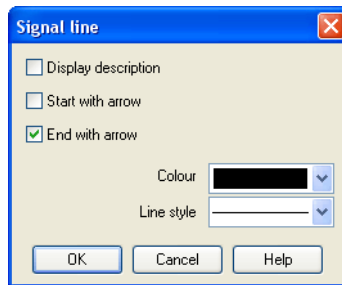
 В этом режиме сигнальные линии можно свободно перетягивать или автоматически прокладывать от сигнальных элементов.

### 12.5.1 Свободное перетягивание сигнальных линий

Каждый щелчок левой кнопкой мыши ставит следующую опорную точку. Для завершения процесса щелкните текущую линию, во время щелчка держите кнопку  в нажатом положении, нажмите кнопку  или измените режим правки. Кнопка  позволяет удалить выделенную сигнальную линию. Если выделена только одна опорная точка, то из линии будет удалена только эта точка.

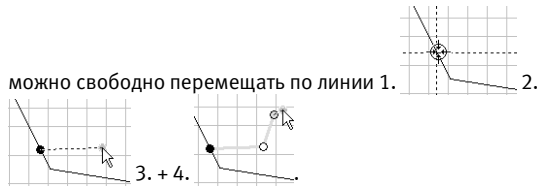
В „Режим редактирования“ можно перемещать опорные точки сигнальных линий. Если во время установки или перемещения опорных точек удерживать кнопку **Shift** в нажатом положении, то соответствующая опорная точка будет выровнена по вертикали или горизонтально.

Двойным щелчком в режиме выбора можно изменить изображение линий.



|                      |                                                                                                                                                                                       |
|----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Описание             | Позволяет показать надпись в рамке на линии и надпись рядом с надписью в рамке. Надпись в рамке можно свободно перемещать по линии. Дополнительную надпись можно свободно перемещать. |
| Начало по стрелке    | В начале линии показывается стрелка. Стрелку можно свободно перемещать по линии.                                                                                                      |
| Окончание по стрелке | В конце линии показывается стрелка. Стрелку можно свободно перемещать по линии.                                                                                                       |
| Цвет                 | Цвет линии                                                                                                                                                                            |

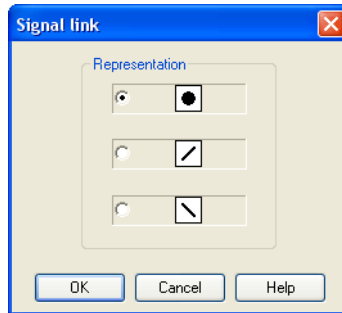
Если в режиме „Свободное перетягивание сигнальных линий“ щелкнуть по готовой сигнальной линии, то будет вставлена связь с сигналом. Эту точку соединения (точку улавливания)




можно свободно перемещать по линии 1. 2.

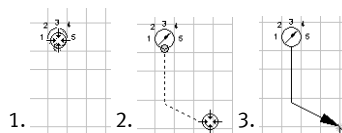
3. + 4.

Двойным щелчком в режиме выбора можно изменить изображение связи с сигналом.




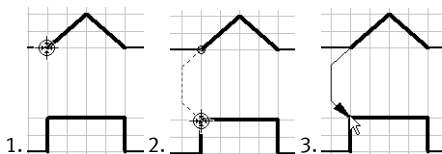
## 12.5.2 Вытягивание сигнальных линий из сигналов

В режиме „Свободное перетягивание сигнальных линий“  можно вытягивать сигнальные линии из сигналов.левой кнопкой мыши щелкните на сигнал и удерживайте кнопку мыши в нажатом положении. Перетащите указатель мыши в место, которое Вы выбрали для конечной точки сигнальной линии. После того как Вы отпустите кнопку мыши, будет нарисована сигнальная линия.




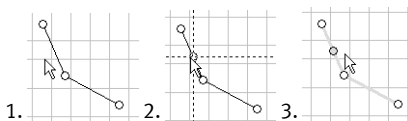
### 12.5.3 Вытягивание сигнальных линий из опорных точек диаграммы

В режиме „Свободное перетягивание сигнальных линий“  можно вытягивать сигнальные линии из опорных точек кривой.левой кнопкой мыши щелкните на опорную точку и удерживайте кнопку мыши в нажатом положении. Перетащите указатель мыши на вторую опорную точку. После того как Вы отпустите кнопку мыши над второй опорной точкой, будет нарисована сигнальная линия.




### 12.6 Ввести дополнительные сигнальные линии


В режиме „Ввести дополнительные сигнальные линии“  можно вставлять дополнительные опорные точки в имеющиеся сигнальные линии.



## 12.7 Вставить линию


Щелчок по кнопке „Вставить линию“  позволяет вставить новую строку диаграммы выше текущего выделения. Если никакая строка не выделена, то новая строка будет добавлена в конец диаграммы.


## 12.8 Удалить линию


Щелчок по кнопке „Удалить линию“  позволяет удалить выделенную строку диаграммы. Если ничего не выделено, то этой функции нет в распоряжении.

## 12.9 Дополнительные функции правки


### 12.9.1 Изменение масштаба изображения


Кнопка  устанавливает вид со стандартным масштабом изображения.

Кнопка  позволяет увеличить вид.

Кнопка  позволяет уменьшить вид.

## 12.9.2 Отмена действий

Кнопка  позволяет отменить 50 последних действий.

Кнопка  позволяет восстановить ранее отмененные действия.

# Индекс

## **B**

|         |    |
|---------|----|
| BMP     |    |
| экспорт | 90 |

## **D**

|          |    |
|----------|----|
| DXF      |    |
| экспорт  | 90 |
| DXF-файл |    |
| импорт   | 90 |

## **G**

|         |    |
|---------|----|
| GIF     |    |
| экспорт | 90 |

## **J**

|         |    |
|---------|----|
| JPG     |    |
| экспорт | 90 |

## **P**

|         |    |
|---------|----|
| PNG     |    |
| экспорт | 90 |

## **T**

|         |    |
|---------|----|
| TIF     |    |
| экспорт | 90 |

## **W**

|         |    |
|---------|----|
| WMF     |    |
| экспорт | 90 |

## **X**

|          |    |
|----------|----|
| XML-файл | 15 |
|----------|----|

## **A**

|               |    |
|---------------|----|
| Аксессуары    | 93 |
| Архивирование |    |
| проект        | 83 |

Архивирование проекта \_\_\_\_\_ 83

## **Б**

Библиотека \_\_\_\_\_ 13, 17

Библиотека символов \_\_\_\_\_ 13

Библиотеки \_\_\_\_\_ 10

## **В**

Вентили

    конфигурирование \_\_\_\_\_ 31

Вращение \_\_\_\_\_ 36

Вспомогательная линия \_\_\_\_\_ 45

Вставка

    символ \_\_\_\_\_ 11

Выравнивание \_\_\_\_\_ 35

## **Г**

Глухая заглушка \_\_\_\_\_ 28

Глушитель \_\_\_\_\_ 28

Графический элемент \_\_\_\_\_ 49

Группа \_\_\_\_\_ 34

    закрывание \_\_\_\_\_ 35

    формирование \_\_\_\_\_ 34

## **Д**

Диалоговое окно

    компонент \_\_\_\_\_ 61

    круг \_\_\_\_\_ 55

    линия \_\_\_\_\_ 27, 52

    область знаков \_\_\_\_\_ 116

    опции линий \_\_\_\_\_ 121

    параметры текста \_\_\_\_\_ 114

    печать \_\_\_\_\_ 89

    пневматическая линия \_\_\_\_\_ 27

    подсоединение \_\_\_\_\_ 29

    проект \_\_\_\_\_ 81

    размер чертежа \_\_\_\_\_ 7

    рамка чертежа \_\_\_\_\_ 41, 43

    рисунок \_\_\_\_\_ 58

    свойства диаграммы \_\_\_\_\_ 113

    связь с сигналом \_\_\_\_\_ 122

    сигнальные элементы \_\_\_\_\_ 118

    текст \_\_\_\_\_ 66

    уровни знаков \_\_\_\_\_ 47

|                                |        |
|--------------------------------|--------|
| Функциональная диаграмма _____ | 112    |
| цилиндр _____                  | 33     |
| экспорт спецификации _____     | 79     |
| электрическая схема _____      | 7, 85  |
| эллипс _____                   | 56     |
| Диалоговое окно свойств _____  | 7      |
| вентили _____                  | 31     |
| компонент _____                | 61     |
| круг _____                     | 55     |
| линия _____                    | 27, 52 |
| пневматическая линия _____     | 27     |
| подсоединение _____            | 29     |
| проект _____                   | 81     |
| прямоугольник _____            | 53     |
| текст _____                    | 66     |
| уровни знаков _____            | 47     |
| электрическая схема _____      | 85     |
| эллипс _____                   | 56     |
| Диалоговое окно свойства       |        |
| рисунок _____                  | 58     |

### **З**

|                              |        |
|------------------------------|--------|
| Зеркальное отображение _____ | 35, 37 |
| Знаковый элемент _____       | 49     |

### **К**

|                                        |    |
|----------------------------------------|----|
| Каталог продукции _____                | 19 |
| Каталог продукции компании Festo _____ | 19 |
| Компонент текста _____                 | 65 |
| Конфигурируемые вентили _____          | 30 |
| Конфигурируемые цилиндры _____         | 32 |
| Круг _____                             | 54 |

### **Л**

|                        |    |
|------------------------|----|
| Линия _____            | 51 |
| перемещение _____      | 26 |
| пневматическая _____   | 51 |
| прокладка _____        | 26 |
| удаление _____         | 28 |
| Линия управления _____ | 27 |

### **М**

|                  |    |
|------------------|----|
| Макро-объект     |    |
| закрывание _____ | 35 |

|                                |     |
|--------------------------------|-----|
| создание _____                 | 34  |
| Масштабирование _____          | 37  |
| Меню                           |     |
| ? _____                        | 110 |
| Библиотека _____               | 104 |
| Вид _____                      | 101 |
| Вставка _____                  | 106 |
| Окно _____                     | 109 |
| Построение _____               | 105 |
| Правка _____                   | 98  |
| Проект _____                   | 107 |
| Сервис _____                   | 108 |
| Файл _____                     | 97  |
| Электрическая схема _____      | 103 |
| Меню ? _____                   | 110 |
| Меню Библиотека _____          | 104 |
| Меню Вид _____                 | 101 |
| Меню Вставка _____             | 106 |
| Меню Окно _____                | 109 |
| Меню Построение _____          | 105 |
| Меню Правка _____              | 98  |
| Меню Проект _____              | 107 |
| Меню Сервис _____              | 108 |
| Меню Файл _____                | 97  |
| Меню Электрическая схема _____ | 103 |
| Места хранения _____           | 95  |

## **Н**

|                          |    |
|--------------------------|----|
| Направляющая линия _____ | 45 |
| Настройки                |    |
| Общие сведения _____     | 92 |
| Путь к папке _____       | 95 |
| Сетка _____              | 94 |
| Сохранить _____          | 94 |
| текстовые поля _____     | 93 |
| Язык _____               | 96 |

## **О**

|                       |    |
|-----------------------|----|
| Окно библиотеки _____ | 17 |
| Окно проекта _____    | 17 |
| Опции сетки _____     | 94 |
| Отображение           |    |
| автоматическое _____  | 17 |

Отобразить окно \_\_\_\_\_ 17

## **П**

Панель значков  
    построение \_\_\_\_\_ 49

Печать \_\_\_\_\_ 88

Пневматическая линия \_\_\_\_\_ 51

Подсоединение  
    закрывание \_\_\_\_\_ 28  
    обозначение \_\_\_\_\_ 28  
    определение \_\_\_\_\_ 29  
    свойства \_\_\_\_\_ 28  
    связь \_\_\_\_\_ 23  
    удаление \_\_\_\_\_ 30

Поиск  
    символ \_\_\_\_\_ 12

Поиск цели \_\_\_\_\_ 74

Правка  
    электрическая схема \_\_\_\_\_ 19

Признак текста \_\_\_\_\_ 68

Признаки компонента \_\_\_\_\_ 60

Применение T-образного распределителя \_\_\_\_\_ 24

Присвоение признака \_\_\_\_\_ 68

Проверка  
    чертеж \_\_\_\_\_ 59

Проект \_\_\_\_\_ 17, 80  
    добавление \_\_\_\_\_ 80  
    печать \_\_\_\_\_ 88  
    свойства \_\_\_\_\_ 80  
    удаление \_\_\_\_\_ 80  
    узел \_\_\_\_\_ 80

Прямоугольник \_\_\_\_\_ 53

## **Р**

Рабочая линия \_\_\_\_\_ 27

Разбивка на несколько страниц  
    распечатка \_\_\_\_\_ 7

Рамка чертежа \_\_\_\_\_ 39, 40  
    вставка \_\_\_\_\_ 40  
    импорт \_\_\_\_\_ 39  
    надпись \_\_\_\_\_ 39  
    создание \_\_\_\_\_ 39

|                    |    |
|--------------------|----|
| Растр              | 45 |
| Редактор вентиляей | 31 |
| Редактор цилиндров | 33 |
| Резервные копии    | 95 |
| Рисунок            | 57 |

## С

|                        |        |
|------------------------|--------|
| Связывание             | 68     |
| Связывание текста      | 68     |
| Сегмент линии          | 26     |
| Сетка                  | 45     |
| Сжатие                 |        |
| файлы                  | 95     |
| Символ                 |        |
| вращение               | 36     |
| вставка                | 19     |
| выравнивание           | 35     |
| группирование          | 34     |
| зеркальное отображение | 35, 37 |
| масштабирование        | 37     |
| перемещение            | 19     |
| поиск                  | 12     |
| Символы                | 10     |
| Скрытие                |        |
| автоматическое         | 17     |
| Скрыть окно            | 17     |
| Спецификация           | 73     |
| нахождение компонента  | 74     |
| открытие               | 84     |
| печать                 | 88     |
| поиск цели             | 74     |
| показ                  | 73     |
| правка                 | 73     |
| свойства               | 75     |
| сортировка             | 73     |
| узел                   | 84     |
| экспорт                | 78     |

## Т

|             |    |
|-------------|----|
| Текст       | 57 |
| Тип линии   |    |
| определение | 27 |

## **У**

|                      |    |
|----------------------|----|
| Удаление             |    |
| линия _____          | 28 |
| Уровень _____        | 47 |
| Уровень знаков _____ | 47 |

## **Ф**

|                    |    |
|--------------------|----|
| Файл рисунка _____ | 57 |
|--------------------|----|

## **Ц**

|                        |    |
|------------------------|----|
| Цилиндр                |    |
| конфигурирование _____ | 33 |

## **Э**

|                           |    |
|---------------------------|----|
| Экспорт _____             | 90 |
| Электрическая схем        |    |
| ввод _____                | 88 |
| Электрическая схема _____ | 15 |
| XML-файл _____            | 15 |
| открытие _____            | 84 |
| печать _____              | 88 |
| проверка _____            | 59 |
| свойства _____            | 84 |
| узел _____                | 84 |
| Электрическая схемы       |    |
| вывод _____               | 88 |
| Эллипс _____              | 56 |