

## 1. Введение

Класс *pcbdoc* предоставляет разработчикам печатных плат возможность вёрстки конструкторской документации с помощью юникодной версии текстового процессора  $\text{\LaTeX}$  —  $\text{\XeLaTeX}$ . Подразумевается, что пользователь имеет понятие о  $\text{\TeX}$  и способен сверстать в  $\text{\LaTeX}$  простейший документ. С помощью *pcbdoc* возможна вёрстка перечней элементов, спецификаций, чертежей печатных плат, сборочных чертежей и схем электрических принципиальных. Для вёрстки перечней элементов и спецификаций высокая квалификация пользователя  $\text{\LaTeX}$  не требуется. Не требуется она и для вёрстки чертежей печатных плат, сборочных чертежей и схем электрических принципиальных, если рисунки, полученные из системы разработки печатных плат, не требуют доработки. В этом случае необходимо просто вставить заранее подготовленный рисунок в тело документа *pcbdoc*. В противном случае требуется знакомство пользователя с пакетом *tikz*.

Данный класс был написан для личных целей, когда понадобилось оформить конструкторскую документацию на уже разработанные печатные платы и сдать твёрдые копии документов в архив. При разработке *pcbdoc* ставилась задача получения таких выходных документов, которые позволили бы беспрепятственно пройти нормоконтроль на конкретном предприятии. Хотя полное соответствие ЕСКД и не являлось главной целью *pcbdoc*, *сознательные* нарушения стандартов при разработке класса не допускались. Автор надеется, что данный класс пригодится кому-то ещё. В случае, если Вы найдёте *pcbdoc* полезным, но в чём-то не соответствующим ЕСКД или не позволяющим пройти Ваш нормоконтроль, пожалуйста, сообщите об этом автору. Возможно, вместе мы исправим это недоразумение.

## 2. Установка

Класс *pcbdoc* разрабатывался и использовался на компьютере с операционной системой *Debian GNU/Linux*. Вероятнее всего, он также будет работать и на *Windows*, и на *MacOS*.

На машине пользователя *pcbdoc* должен быть установлен и настроен дистрибутив *TeX Live*. Процесс установки и настройки *TeX Live* для конкретной платформы описан в его официальной документации.

Для установки *pcbdoc* нужно скопировать дерево исходных файлов класса в директорию, на которую указывает переменная `TEXMFHOME`, и установить используемые в *pcbdoc* шрифты для конкретной операционной системы. `TEXMFHOME` является переменной дистрибутива *TeX Live*, указывающей на дерево, которое пользователи *TeX Live* могут использовать для установки собственных пакетов, шрифтов или обновлённых версий системных пакетов. Оно находится в домашней директории, своей для каждого пользователя.

Архив с классом *pcbdoc* содержит две директории:

- *texmf*

В этой директории находится директория *tex*, дерево исходных файлов *pcbdoc*.

- *.fonts*

В этой директории находятся файлы используемых в *pcbdoc* шрифтов.

Далее подразумевается, что на машине пользователя установлена операционная система *Debian GNU/Linux*, а командной оболочкой является *bash*.

Переменная `TEXMFHOME` указывает на директорию *texmf* в домашнем каталоге пользователя. В этом можно убедиться, выполнив команду

```
tlmgr conf | grep TEXMFHOME
```

Таким образом, установка *pcbdoc* сводится к извлечению содержимого архива в домашний каталог пользователя:

```
unzip pcbdoc.zip -d ~
```

### 3. Тренинг

Вася нарисовал схему и разработал плату замечательного устройства — фильтра низкой частоты первого порядка. Плата была успешно изготовлена, спаяна и настроена. Теперь это устройство безукоризненно выполняет свои функции на радость клиентам фирмы, где работает Вася. Да вот беда — начальство Васи требует оформить перечень элементов согласно ЕСКД. Немного подумав, Вася решает использовать для этих целей *pcbdoc*.

Вася открывает свой любимый текстовый редактор(кто знает, возможно это *emacs*) и приступает к работе. Он аккуратно набирает первую строчку:

```
\documentclass[doctype=pe]{pcbdoc}
```

Теперь Л<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X в курсе, что ему предстоит сверстать перечень элементов. Далее Васе требуется указать, что он является автором этого замечательного документа:

```
\AuthorSet{Пупкин}
```

Готовый перечень элементов Вася планирует показать для проверки коллеге, который, как и Вася, разрабатывает замечательные электронные устройства, рабочее место которого находится неподалёку. Ну в самом деле, а вдруг в документе закрадётся ошибка? Одна голова хорошо, а две лучше, думает Вася, набирая следующую строчку:

```
\CheckerSet{Ближайший}
```

Вася знает, что проверять готовый документ также будет и очень суровый нормоконтролёр. Нужно указать и этот факт. Быстро и решительно Вася набирает очередную строчку:

```
\NormControllerSet{Суровый}
```

Вася знает, что утверждать перечень элементов будет Васин начальник. Вася очень любит своего начальника, потому что он обещал повысить Васе зарплату. Жизнь прекрасна, думает Вася, набирая следующую строчку:

```
\ApproverSet{Сказочник}
```

Далее Вася указывает имя своего устройства и его десятичный номер, который по секрету сообщил Васе его начальник отдела:

```
\NameSet{Фильтр}  
\NumberSet{РОГА.123456.001}
```

Пора приступить к заполнению тела документа, думает Вася, набирая следующие две строчки:

```
\begin{document}  
\begin{ElementList}
```

Несмотря на то, что конденсатор в Васином устройстве всего один, Вася, вспомнив про суровость нормоконтролёра, решил создать для одного конденсатора целый раздел:

```
\Part{Конденсаторы}
```

Вот он, этот единственный конденсатор:

```
\Element{X7R\_0805\_1\_МКФ\_5\%}{\refbox{C1}}{1}
```

Как видим, Вася не забыл указать его позиционное обозначение и количество. Аналогично Вася поступил и с единственным резистором:

```
\Part{Резисторы}  
\Element{RMC\_0805\_1\_КОМ\_5\%}{\refbox{R1}}{1}
```

А вот соединителей в Васином устройстве целых два. Вася не забыл и про них:

```
\Part{Соединители}  
\Element{Розетка SMA-BJ}{\refbox{XS1,XS2}}{2}
```

Ну вроде всё, подумал Вася. Пора закругляться.

```
\end{ElementList}  
\end{document}
```

И сохранил полученный файл, присвоив ему имя *vasia.tex*.

Открыв эмулятор терминала, Вася перешёл в директорию, куда он сохранил свой файл, и скомпилировал его:

```
cd vasia  
xelatex vasia.tex
```

После компиляции Вася обнаружил в своей рабочей директории файл *vasia.pdf*. Ну надо же, подумал Вася, получилось. Но что это за странные вопросительные знаки в графе *Листов*? Наверное, я что-то не то сделал, подумал Вася, повторно запуская компиляцию:

```
xelatex vasia.tex
```

После которой странные знаки исчезли. То-то же, подумал Вася и приступил к настройке принтера. Распечатав полученный документ,

Перв. примен.	Р0ГА.123456.001	Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание				
			Конденсаторы						
		C1	X7R_0805_1.МКФ_5%	1					
Справ. №			Резисторы						
		R1	RMС_0805_1.КОМ_5%	1					
			Соединители						
		XS1,XS2	Розетка SMA-BJ	2					
Подп. и дата									
Инф. № дубл.									
Взам. инф. №									
Подп. и дата									
Инф. № подл.		Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Р0ГА.123456.001/ПЗ		
		Разраб.	Пупкин				Лит	Лист	Листов
		Проб.	Ближайший						1
		Н. контр.	Суровый				Фильтр Перечень элементов		
		Утв.	Сказочник						

Вася направился собирать подписи.

## 4. Опции и ключи класса pcbdoc

Опцией класса `pcbdoc` является идентификатор, влияющий на параметры вёрстки документа. Ключом класса `pcbdoc` является опция, имеющая некоторое значение. Ключ представляет собой конструкцию типа `<name>=<value>`, где `<name>`

является именем ключа, а *<value>* – его значением. Ключи и опции указываются в необязательном аргументе команды *\documentclass* и отделяются друг от друга запятыми.

## 4.1. Тип документа

Ключ *doctype* определяет тип документа:

<i>pe</i>	Перечень элементов
<i>pp</i>	Чертёж печатной платы
<i>sb</i>	Сборочный чертёж
<i>sch</i>	Схема электрическая принципиальная
<i>spec</i>	Спецификация

Если ключ *doctype* не указан, типом документа по умолчанию является спецификация.

## 4.2. Размер страницы

Если типом документа является чертёж печатной платы, сборочный чертёж или схема электрическая принципиальная, с помощью ключа *papersize* имеется возможность указать размер страницы. Если же типом документа является перечень элементов или спецификация, ключ *papersize* игнорируется, и размер страницы устанавливается в значение по умолчанию. Если ключ *papersize* не указан, размер страницы также устанавливается в значение по умолчанию.

Ключ *papersize* может принимать значения *a4*, *a3*, *a2*, *a1*, *a4x3* и *a4x4*. Размером страницы по умолчанию является *a4*.

## 4.3. Толщины линий

Ключи *linethick* и *linethin* задают ширину толстой и тонкой линии соответственно. Значениями по умолчанию данных ключей являются *0.6mm* и *0.3mm* соответственно.

## 4.4. Лист изменений

Если типом документа является спецификация, опция *changelist* задаёт печать листа изменений в конце документа.

## 4.5. Прочие опции и ключи

По умолчанию *pcbdoc* печатает пустую строку после каждой записи в перечне элементов. При указании опции *compactmode* вышеуказанная пустая строка подавляется.

Опция *draftmode* может использоваться при вёрстке сборочного чертежа, схемы электрической принципиальной или чертежа печатной платы в *черновом режиме*. В черновом режиме вёрстки изменяется цвет фона и наносится координатная сетка, что облегчает применение специфичных для данного типа документа команд. С помощью ключа *gridstep* в этом случае имеется возможность указать шаг сетки. Ключ *gridstep* по умолчанию имеет значение *10mm*.

## 5. Шрифты

В *pcbdoc* используется наклонный шрифт *GOST type A* (по умолчанию) и прямой *GOST Type AU*.

Предусмотрены команды изменения шрифта. Наклонный шрифт, от меньшего к большему:

```
\smallit  
\normalfontit  
\llargeit  
\largeit  
\LLargeit  
\Largeit
```

Прямой шрифт, от меньшего к большему:

```
\small  
\normalfont  
\llarge  
\large  
\LLarge  
\Large
```

Пример применения:

```
\AuthorSet{\smallit{}}Пупкин}
```

Кроме того, Вы можете указать тип шрифта и его размер "в лоб" средствами  $\TeX$ . Например:

```
\AuthorSet{\fontspec[Scale=0.68]{GOST type A}\itshape{}}Пупкин}
```

И, само собой разумеется, если Вы планируете часто использовать конкретный размер шрифта, имеет смысл создать для этого новую команду.

## **6. Перечень элементов**



## Содержание

<b>1 Введение</b>	<b>1</b>
<b>2 Установка</b>	<b>1</b>
<b>3 Тренинг</b>	<b>2</b>
<b>4 Опции и ключи класса pcbdoc</b>	<b>5</b>
4.1 Тип документа . . . . .	6
4.2 Размер страницы . . . . .	6
4.3 Толщины линий . . . . .	6
4.4 Лист изменений . . . . .	6
4.5 Прочие опции и ключи . . . . .	7
<b>5 Шрифты</b>	<b>7</b>
<b>6 Перечень элементов</b>	<b>8</b>