Реферат

на тему: “Стандарты схем и их разновидности”

Оглавление

1. Общие сведения о схемах
2. Кинематические схемы
3. Электрические схемы
4. Литература

1. Общие сведения о схемах

Схемой называют конструкторский документ, на котором условными изображениями и обозначениями показывают составные части изделия и связи между ними.

Схема отличается от сборочного чертежа тем, что на ней не отображается конструктивное устройство деталей, входящих в изделие. Кроме того, на ней показывают не все детали, составляющие сборочную единицу. Например, не показывают корпус, крышку, крепежные детали и др.

Схемы выполняют в соответствии с требованиями, установленными ГОСТ 2.701-68. В зависимости от элементов, входящих в состав изделия, и связей между ними схемы делят на виды, каждый из которых обозначают буквой: кинематические – К, электрические – Э, гидравлические – Г, пневматические – П.

В зависимости от основного назначения схемы делят на типы, обозначаемые цифрами: структурные –1, функциональные – 2, принципиальные – 3, схемы соединений – 4, (монтажные) и т.п.

Наиболее полное представление об изделии и его работе дают принципиальные схемы.

Принципиальная схема определяет полный состав элементов, входящих в изделие, и все связи между ними. Ее используют для изучения принципа работы изделия. По этой схеме производят наладку, регулировку, контроль и ремонт изделия.

Схемы всех видов выполняют без соблюдения масштаба и действительного расположения составных частей изделия. Их стараются вычерчивать компактно без ущерба для ясности и удобства чтения. На схемах применяют графические условные обозначения. Линии связи между элементами схемы проводят так, чтобы получилось наименьшее число их пересечений и изломов.

На схемах помещают различные технические данные. Указывают их около графических обозначений (справа или сверху) или на свободном поле чертежа над основной надписью.

Каждый элемент, изображенный на принципиальной схеме, снабжается соответствующим буквенно-цифровым обозначением. Состав буквенно-цифрового обозначения определяется видом схемы. Эти обозначения заносят в таблицу перечня элементов, заполняя ее сверху вниз. Таблицу помещают над основной надписью.

***2. Кинематические схемы.***

Принципиальная кинематическая схема показывает последовательность передачи движения от двигателя через передаточный механизм к рабочим органам изделия (шпинделю станка, режущему инструменту и др.) и их взаимосвязь. В кинематических схемах изображают только те элементы сборочной единицы, которые принимают участие в передаче движения (зубчатые колеса, ходовые винты, валы, шкивы, муфты и др.) Конструкция сборочной единицы (машины или станка), имеющей движущие части, не показывают вовсе или наносят ее очертание сплошными тонкими линиями.

Пространственные кинематические механизмы изображают обычно в виде развернутых схем в ортогональных проекциях. Они получаются путем совмещения всех осей в одной плоскости с последующим проецированием на эту плоскость. Такие схемы позволяют уяснить последовательность передачи движения, но не показывают действительного расположения деталей механизма.

Кинематические схемы допускается выполнять в аксонометрических проекциях. Такие изображения применяют, главным образом, в учебном процессе, поскольку позволяют показать не только последовательность передачи движения, но и пространственное расположение всех кинематических элементов в механизме.

Все детали на кинематических схемах изображают условно в виде графических символов, лишь отдаленно напоминающих их устройство.

Условные графические обозначения для кинематических схем установлены ГОСТ 2.770 – 68. Допускается применять нестандартные условные графические обозначения, но с соответствующим пояснениями на схеме. На кинематической схеме разрешается изображать отдельные элементы схем другого вида, непосредственно влияющие на ее работу (например, электрические или гидравлические).

Помимо условных графических обозначений, на кинематических схемах дают указания в виде надписей, поясняющий изображенный элемент. Например, указывают тип и характеристику двигателя, диаметры шкивов ременной передачи, модуль и число зубьев зубчатых колес и др.

Взаимное расположение элементов на кинематической схеме должно соответствовать исходному, среднему или рабочему положению исполнительных органов изделия (механизма). Допускается пояснять надписью положение исполнительных органов, для которых дана схема. Если элемент при работе изделия меняет свое положение, то на схеме допускается указывать его крайние положения тонкими штрихпунктирными линиями.

На кинематической схеме элементам присваивают номера в порядке передачи, движения, начиная от источника движения. Валы нумеруют римскими цифрами, остальные элементы – арабскими цифрами. Порядковый номер элемента проставляют на полке линии-выноски, проводимой от него. Под полкой указывают основные характеристики и параметры кинематического элемента.

На кинематических схемах валы, оси, стержни, шатуны, кривошипы изображают сплошными основными линиями толщиной s; зубчатые колеса, червяки, звездочки, шкивы, кулачки – сплошными линиями s/2; контур изделия, в который вписана схема, - сплошными тонкими линиями толщиной от s/2 до s/3.

Читать кинематическую схему начинают от двигателя, являющегося источником движения всех деталей механизма. Выявляя последовательно по условным обозначениям каждый элемент кинематической цепи, изображенный на схеме, устанавливают его назначение и характер передачи движения.

***3. Электрические схемы.***

На электрической схеме при помощи условных графических обозначений показывают электрический принцип работы изделия и электрические связи между всеми составными частями.

На принципиальной электрической схеме показывают все электрические элементы, необходимые для осуществления и контроля в изделии заданных электрических процессов. На этих схемах изображают также разъемы, зажимы и другие электрические элементы, которыми заканчиваются входные и выходные цепи.

Электрические схемы выполняют по правилам, установленным ГОСТ 2.702 – 68, с использованием условных графических обозначений, форма и размеры которых определены целым рядом стандартов.

Зная основные принципы построения схем, электрические процессы, которые в них протекают, и условные графические обозначения, применяемые в них, можно читать схемы, не прибегая к специальному описанию.

Условные графические обозначения имеют простую форму по начертанию. В них по возможности включены наиболее характерные особенности каждого элемента, что облегчает запоминание этих элементов. Они не отображают величину обозначаемых элементов, а только определяют их тип. Один и тот же знак обозначает и маленький по величине и параметрам элемент, и большой. Поэтому схемы не могут определять размеры изделия.

Принципиальная схема определяет полный состав элементов и связей между ними. Ее используют для изучения принципов работы изделий, а также при их наладке, регулировке, контроле и ремонте.

Принципиальные схемы позволяют проследить прохождение тока в каждой цепи, понять работу отдельных аппаратов, связанную с прохождением тока в тех или иных цепях. Они позволяют установить количество элементов, входящих в их состав.

Каждый элемент, входящий в схему изделия, должен иметь буквенно-цифровое обозначение, которое необходимо для указания в сокращенном виде сведений о нем, для ссылок на него в текстовых конструкторских документах и для нанесения непосредственно на изделие. Данные об элементах записывают в перечень элементов, который оформляют в виде таблицы, располагаемой обычно над основной надписью чертежа. Допускается в отдельных случаях помещать их около условных графических обозначений. Так, например, оформляют схемы в радиолюбительской литературе и журнале “Радио”.

В условных буквенно-цифровых обозначениях применяют прописные буквы латинского и русского алфавитов и арабские цифры одинаковой высоты. Приняты следующие обозначения элементов: конденсаторы – С, генераторы – G, катушки индуктивности – L, двигатели – М, резисторы – R, трансформаторы – Т, амперметры – РА, вольтметры – PV, выключатели и переключатели – S и т.п.

При выполнении электрических схем применяют следующие линии:

Сплошную основную толщиной s = 0,2…0,6 мм в зависимости от форматов схемы и размеров графических обозначений для изображения линий электрической связи (провод, кабель, шина), всех видов обмоток, резисторов, конденсаторов и др.;

Сплошную утолщенную линию толщиной 2s (практически равную 0,6…0,8 мм) для обозначения сердечников и соединений с корпусом;

Штриховую линию толщиной s для изображения сеток электронных приборов;

Штриховую линию толщиной s/2, но не менее 0,2 мм для изображения линий механической связи в электрических схемах, линий экранировки.

Порядковые номера элементам в позиционных обозначениях присваивают, учитывая их расположение на схеме, обычно слева направо и сверху вниз.

*Литература*

1 Бабулин Н.А. Построение машиностроительных чертежей. М., “Высшая школа”, 1974.

2 Годик Е.И. Хаскин А.М. Справочное руководство по черчению. М., “Машиностроение”, 1974.

3. Правила выполнения схем .ГОСТ 2.701 – 68, ГОСТ 2.702 – 69 и др.