

Монтаж электрических аппаратов.

Состав комплекта конструкторской документации

Спецификация – документ, определяющий состав сборочной единицы, комплекса или комплекта

* Спецификация составляется на отдельных листах на каждую сборочную единицу, комплекс и комплект.

В спецификацию вносят составные части, входящие в специфицируемое изделие, а также конструкторские документы, относящиеся к этому изделию и к его неспецифицируемым составным частям.

Монтаж электрических аппаратов.

Сборочный чертеж СБ - Документ, содержащий изображение сборочной единицы и другие данные, необходимые для ее сборки (изготовления) и контроля.

Схема электрическая принципиальная – Схема, определяющая полный состав элементов и связей между ними и, как правило, дающая детальное представление о принципах работы изделия (установки).

Схемами принципиальными пользуются для изучения принципов работы изделий (установок), а также при их наладке, контроле и ремонте. Они служат основанием для разработки других конструкторских документов, например, схем соединений (монтажных) и чертежей.

Монтаж электрических аппаратов.

Схема соединений (монтажная) - Схема, показывающая соединения составных частей изделия (установки) и определяющая провода, жгуты, кабели или трубопроводы, которыми осуществляются эти соединения, а также места их присоединений и ввода (разъемы, платы, зажимы и т. п.).

Схемами соединений (монтажными) пользуются при разработке других конструкторских документов, в первую очередь, чертежей, определяющих прокладку и способы крепления проводов, жгутов, кабелей или трубопроводов в изделии (установке), а также для осуществления присоединений и при контроле, эксплуатации и ремонте изделий (установок).

Монтаж электрических аппаратов.

Технические условия ТУ - документ, содержащий требования (совокупность всех показателей, норм, правил и положений) к изделию, его изготовлению, контролю, приемке и поставке, которые нецелесообразно указывать в других конструкторских документах.

Программа и методика испытаний - документ, содержащий технические данные, подлежащие проверке при испытании изделий, а также порядок и методы их контроля.

Монтаж электрических аппаратов.

Эксплуатационные документы - документы, предназначенные для использования при эксплуатации, обслуживании и ремонте изделия в процессе эксплуатации.

Инструкция по монтажу, пуску, регулированию и обкатке изделия - документ, содержащий сведения, необходимые для монтажа, наладки, пуска, регулирования, обкатки и сдачи изделия и его составных частей в эксплуатацию на месте его применения

Монтаж электрических аппаратов.

ИМ содержит следующие разделы:

- общие указания;
- меры безопасности;
- подготовка изделия к монтажу и стыковке;
- монтаж и демонтаж;
- наладка, стыковка и испытания;
- пуск (опробирование);
- регулирование;
- комплексная проверка;
- обкатка;
- сдача смонтированного и состыкованного изделия.

Монтаж электрических аппаратов.

Размещение аппаратов в щитах

Расположение аппаратов в щитах должно обеспечивать:

- удобство и безопасность обслуживания;
- удобство наблюдения за работой аппаратов;
- удобство подключения внешних соединений;
- доступ к контактным соединениям;
- удобство ремонта;
- исключение возможности взаимного влияния аппаратов и электрических цепей с разнородными токами (переброс электрической дуги, передача механических сотрясений, вызывающих ложные срабатывания и разрегулировку аппаратов, взаимная индуктивность и др.).

Монтаж электрических аппаратов.

Аппараты и приборы, устанавливаемые в шкафах, могут иметь меньшую степень защиты оболочки, при условии, что шкафы имеют степень защиты оболочки не ниже указанной в технической документации

Аппараты в щитах следует размещать в пределах полезной площади монтажной панели с учетом следующего:

- элементы регулировки и другие регулярно обслуживаемые части должны находиться на высоте 400-2000 мм;
- клеммники, к которым подсоединяются внешние кабели, должны располагаться на высоте не менее 100 мм для щитов навесного исполнения и 150мм для щитов напольного исполнения;

Монтаж электрических аппаратов.

- дроссели, трансформаторы, резисторы, сирены и т.п. могут устанавливаться на любой высоте, не в пределах полезной площади панели;
- силовые аппараты следует размещать таким образом, чтобы длина силовых проводов и шин была минимальной, чтобы обеспечивалось удобство подключения внешних силовых кабелей и по возможности исключалось пересечение шин и проводов на ток свыше 160А;

Монтаж электрических аппаратов.

- при размещении комплектующих изделий (аппаратов, клеммников и т.п.) на панели необходимо учитывать, чтобы разместился не только сам аппарат физически, но и имелось место для его обслуживания (для монтажа цепей управления, сигнализации, связи оставляется пространство на каждую сторону аппарата, на которой имеются выводы для подключения, для маркировки концов проводов и установки наконечников при необходимости);
- в одном горизонтальном ряду рекомендуется устанавливать блоки или аппараты одинаковой высоты;

Монтаж электрических аппаратов.

- для силовых проводников необходимая монтажная площадь должна быть определена как сумма длины хвостовика кабельного наконечника и радиуса изгиба провода (радиус изгиба принят равным пяти диаметрам);
- трансформаторы напряжения, дроссели и т.п., имеющие большой вес, рекомендуется размещать в нижней части щитов на основании перед панелью. При транспортировке аппараты, имеющие большой вес или недостаточное крепление, снимаются и вновь устанавливаются на месте монтажа;

Монтаж электрических аппаратов.

- при установке аппаратов на поворотной раме или двери щита следует учесть, что расстояние от аппарата до ближайших токоведущих частей должно быть не менее 100 мм, а до частей не находящихся под напряжением не менее 50мм;
- к аппаратам оперативного управления (автоматам, переключателям, кнопкам, лампочкам и т.п.) должны предусматриваться функциональные надписи. Данные надписи выполняются на табличках;
- расположение аппаратов рекомендуется выполнять, выделяя функциональные узлы схемы, т.е. аппаратуру для одной технологической единицы.

Монтаж электрических аппаратов.

Уровень установки аппаратов.

- **Аппараты ручного управления** (кнопки, переключатели и т. п.) частого использования (более 5 раз в смену) рекомендуется располагать на уровне 600-1800 мм от пола до органа управления.
- **Аппараты ручного управления** (автоматические выключатели, рубильники, кнопки, переключатели и т.п.) редкого пользования (менее 5 раз в смену) рекомендуется располагать на уровне 400-2000 мм от пола до органа управления.

Монтаж электрических аппаратов.

Уровень установки аппаратов.

- **Измерительные приборы**, требующие постоянного наблюдения, рекомендуется устанавливать таким образом, чтобы шкала каждого из приборов находилась на высоте 700-1800мм от уровня пола.
 - **Измерительные приборы**, не требующие постоянного наблюдения, могут устанавливаться на уровне 400-2000мм.
 - **Измерительные приборы**, по которым должны проводиться точные отсчеты, должны устанавливаться на высоте 1200-1600мм.
- Уровни установки аппаратов допускается принимать иными в зависимости от назначения щитов и условий эксплуатации.

Монтаж электрических аппаратов.

Электропроводки (системы автоматизации СНиП)

Присоединение однопроволочных медных жил проводов и кабелей сечением 0,5 и 0,75 мм² и многопроволочных медных жил сечением 0,35; 0,5; 0,75 мм² к приборам, аппаратам, сборкам зажимов должно, как правило, выполняться пайкой, если конструкция их выводов позволяет это осуществить (неразборное контактное соединение).

Монтаж электрических аппаратов.

Электропроводки (системы автоматизации СНиП)

При необходимости присоединения многопроволочных медных жил указанных сечений к приборам, аппаратам и сборкам зажимов, имеющим выводы и зажимы для присоединения проводников под винт или болт (разборное контактное соединение), жилы этих проводов и кабелей должны оконцовываться наконечниками.

Присоединение однопроволочных жил проводов и кабелей (под винт или пайкой) допускается осуществлять только к неподвижным элементам приборов и аппаратов.

Монтаж электрических аппаратов.

Электропроводки (системы автоматизации СНиП)

Однопроволочные медные жилы проводов и кабелей сечением 1; 1,5; 2,5; 4 мм² должны, как правило, присоединяться непосредственно под винт или болт. При этом жилы однопроволочных проводов и кабелей, в зависимости от конструкции выводов и зажимов приборов, аппаратов и сборок зажимов, оконцовываются кольцом или штырем.

Монтаж электрических аппаратов.

Электропроводки (системы автоматизации СНиП)

Присоединение жил проводов и кабелей к приборам, аппаратам и средствам автоматизации, имеющим выводные устройства в виде штепсельных разъемов, должны выполняться посредством многопроволочных (гибких) медных проводов или кабелей.

Разборные и неразборные соединения медных, алюминиевых и алюмомедных жил проводов и кабелей с выводами и зажимами приборов, аппаратов, сборок зажимов должны выполняться в соответствии с требованиями ГОСТ 10434-82.