

Требования к оформлению схемы принципиальной электрической ПС.

1. Принципиальной электрической схемой подстанции (ПС) является схема, отображающая состав оборудования и его связи, дающая представление о принципе работы электрической части ПС. (ГОСТ 24291-90, Общие понятия).

На схеме должны быть показаны присоединения и распреустройства классов напряжения 6-750 кВ и схема организации шин 0,4 кВ собственных нужд.

Принципиальная электрическая схема ПС оформляется чертежом в соответствии с ГОСТ 2.004-88 «ЕСКД. Общие требования к исполнению конструкторских и технологических документов на печатающих и графических устройствах», ГОСТ 2.702-75 «ЕСКД. Правила выполнения электрических схем».

2. Оформление схемы принципиальной электрической ПС.

2.1. В правом верхнем углу чертежа помещают наименование схемы «**Схема принципиальная электрическая ПС...**» и столбцом по правому краю листа список согласующих лиц схемы.

2.2. Список согласующих схемы лиц определён приказом ОАО «ФСК ЕЭС» от 28.09.2007 №312 «Об утверждении и введении в действие Единого обобщенного регламента принятия технических решений при новом строительстве и техническом перевооружении и реконструкции объектов электросетевого хозяйства».

2.3. На принципиальной электрической схеме должны быть размещены штампы, (в соответствии с формой 3 приложения Д, ГОСТ 21.101-97) с визами разработчиков схемы.






2.4. В правом нижнем углу (над угловым штампом) помещаются необходимые примечания и пояснения.

2.5. На принципиальной электрической схеме указываются наименования присоединений (диспетчерские).

2.6. На шинах указывается номинальное напряжение.

2.7. Элементы ПС, расположенные в ЗРУ или КРУЭ, обводятся по периметру ЗРУ или КРУЭ тонкой пунктирной линией с надписью «ЗРУ» или «КРУЭ».

3. Расцветка элементов на схемах принципиальных электрических.

| Уровень напряжения | Цвет (спектр) | Пример |
|----------------------------------|---------------------------|---|
| 1150 кВ | сиреневый (205:138:255)* |  |
| 800 кВ, 750 кВ | тёмно-синий (0:0:168) |  |
| 500 кВ | красный (213:0:0) |  |
| 400 кВ | оранжевый (255:100:30) |  |
| 330 кВ | зелёный (0:170:0) |  |
| 220 кВ | желто-зелёный (181:181:0) |  |
| 110 кВ | синий (0:153:255) |  |
| 35 кВ, 24 кВ, 20 кВ, 10 кВ, 6 кВ | тёмно-серый (95:95:95) |  |

4. Разделение в обозначениях существующей, стоящейся и резервной части ПС.

| | |
|--|-----------------------------------|
| Существующая часть ПС | Тонкая сплошная линия цветом ОРУ |
| Строящаяся часть ПС по данному титулу | Жирная линия цветом ОРУ |
| Резервная (перспективная) часть ПС, определённая по материалам схемы развития и не сооружаемая по данному титулу | Тонкая пунктиром линия цветом ОРУ |

5. На принципиальной электрической схеме ПС должны быть указаны расчетные величины исходя из 10-летней перспективы от времени разработки схемы:

- ток короткого замыкания (трёхфазный, кА) на шинах и ошиновках с изолированной нейтралью;
- ток короткого замыкания (трёхфазный и однофазный, кА) на шинах для сетей с заземлённой нейтралью;
- ток рабочий максимальный (А) для присоединений 110 кВ и выше: линий, (авто)трансформаторов, а также для шиносоединительных и секционных выключателей;
- ток рабочий максимальный (А) на шинах 110 кВ и выше.

Значение токов короткого замыкания указываются на шинах или в отдельной таблице на схеме.

6. На принципиальной электрической схеме ПС должны быть приведены следующие наименования и параметры оборудования:

| | Оборудование, наименование | Параметры оборудования |
|---|---|---|
| 1 | Автотрансформатор | Мощность автотрансформатора. Номинальные напряжения обмоток, ступени регулирования. Группы соединения обмоток. Напряжения КЗ обмоток (ВН-СН, ВН-НН, СН-НН). Пример: 3хАТ 267 МВА 500/√3/230/√3±12%/38,5 кВ Ун авто/Д - 0-11 Uк ВН- СН =11,5% Uк ВН- НН =37% Uк СН- НН =23% |
| 2 | Трансформатор | Мощность трансформатора. Номинальные напряжения обмоток, ступени регулирования. Группы соединения обмоток. Напряжения КЗ обмоток. |
| 3 | Выключатель: элегазовый, вакуумный – указать. | Номинальное напряжение. Номинальный ток. |

| | Оборудование, наименование | Параметры оборудования |
|----|---|---|
| | Колонковый, баковый, компактный модуль, КРУЭ – указать. | Ток отключения. |
| 4 | Разъединитель (Если пантографный или полупантографный – указать. Если поворотный – указывать не надо) | Количество полюсов. Номинальное напряжение. Номинальный ток. |
| 5 | Трансформатор тока | Номинальное напряжение. Номинальный ток: первичный (варианты) и вторичный. Количество и класс точности вторичных обмоток |
| 6 | Трансформатор тока встроенный | Коэффициенты трансформации. Количество и класс точности вторичных обмоток. |
| 7 | Трансформаторы напряжения (емкостный или индуктивный – указать) | Номинальное напряжение (линейное). Номинальные напряжения обмоток. Количество и класс точности вторичных обмоток. |
| 8 | Ограничитель перенапряжения | Номинальное напряжение. |
| 9 | Реактор шунтирующий | Номинальное напряжение. Номинальная мощность. |
| 10 | Реактор токоограничивающий | Номинальное напряжение. Реактивное сопротивление. Номинальный ток. |
| 11 | Конденсатор связи | - |
| 12 | Высокочастотный заградитель | - |
| 13 | Предохранитель | Номинальное напряжение. |
| 14 | Сборные шины | Максимальный рабочий ток и сечение проводника. |
| 15 | Дугогасящая катушка | Регулирование токов, диапазон регулирования. |
| 16 | Реактор компенсационный | Мощность реактора. Номинальное напряжение. |
| 17 | Батарея конденсаторов | Номинальное напряжение. Номинальная мощность. |
| 18 | Воздушная линия | Класс напряжения, число проводов, сечение провода. |
| 19 | Кабельная линия (110 кВ и выше) | Класс напряжения, сечение проводника, сечение экрана. |
| 20 | Статический тиристорный компенсатор (СТК) | Мощность, номинальное напряжение, диапазоны регулирования. |
| 21 | Статический компенсатор (СТАТКОМ) | Мощность, номинальное напряжение, диапазоны регулирования. |
| 22 | Управляемый шунтирующий реактор (УШР) | Мощность, номинальное напряжение, диапазоны регулирования. |
| 23 | Синхронный компенсатор (СК) | Мощность, номинальное напряжение, диапазоны регулирования. |
| 24 | Устройство продольной компенсации (УПК) | Мощность, номинальное напряжение. |
| 25 | Фазоповоротное устройство (ФПУ) | Номинальное напряжение, диапазоны регулирования. |

| | Оборудование, наименование | Параметры оборудования |
|----|---------------------------------------|--|
| 26 | Линейный регулировочный трансформатор | Мощность, номинальное напряжение, диапазоны регулирования, дискретность регулирования. |
| 27 | Вольтдобавочный трансформатор | Мощность, номинальное напряжение, диапазоны регулирования, дискретность регулирования. |

7. Для существующего оборудования, которое не подлежит замене по данному титулу, указываются конкретные марка и технические характеристики.

28.07.2008

Д.Л.Ильин