Исполнительная схема ЭС-01: проверка и ведомость отступлений

12 аппаратов, две секции, АВР, КУ 175 квар · сверка с проектом дала 6 отступлений, 5 требуют решения

1. Основание

Исполнительная схема составлена по факту реконструкции 2024 года. Сверка — против проекта ЭС-01 и однолинейной схемы нормального режима. Обозначения и правила выполнения — ГОСТ 2.701-2008 и ГОСТ 2.702-2011; выбор и проверка защиты — ПУЭ-7 гл. 1.3 и 3.1.

2. Что проверено расчётом

Проверка	Условие	Факт	Вывод
Проверка	Условие	Факт	Вывод
QF1 по нагреву	Iном ≥ Ip	1000 ≥ 317.9	проходит
Кабель по нагреву	Iдоп ≥ Ip (ПУЭ табл. 1.3.6)	345 ≥ 158.9	проходит, запас 2,17
Потеря напряжения	ΔU ≤ 5 % (ПУЭ, суммарно до потребителя)	1.53 % на линии	проходит
Защита от КЗ	Iоткл ≥ Iкз на шинах 0,4 кВ	QF1 1000 А, Iкз 12,4 кА — нужен выключатель 25 кА	не проходит: заменить
АВР	ввод резерва при потере питания	выведен из работы	отступление № 5

3. Ведомость отступлений от проекта

№	Что по проекту	Что фактически	Решение
№	Что по проекту	Что фактически	Решение
1	Т1 ТМГ-630, uк 5,5 %	Т1 ТМГ-630, uк 5,5 %, год выпуска 2019	оставить
2	Вводы: 2×АВБбШв 4×185	3 кабеля: третий проложен в 2024 под кондиционеры	внести в схему, пересчитать ΔU
3	КУ 150 квар, 6 ступеней	КУ 175 квар, 7 ступеней	согласовать: загрузка Т1 снижена до 70 %
4	QF7 — 100 А	QF7 — 100 А, характеристика C вместо B	заменить на B: защита КУ
5	АВР на QF3, 800 А	АВР выведен, секционник постоянно включён	вернуть в нормально отключённое, оформить
6	Учёт на двух вводах	счётчик ввода II без поверки с 2023 года	поверка, иначе учёт по расчётному способу

4. Что это значит для эксплуатации

- АВР выведен: при потере ввода I предприятие останавливается целиком, хотя резерв есть.

- Третий кабель под кондиционеры не попал в расчёт — запас по ΔU съеден, а не посчитан.
- Счётчик без поверки делает небаланс недоказуемым: спорить с сетевой организацией нечем.
- QF1 по отключающей способности не проходит: при КЗ 12,4 кА аппарат 25 кА нужен, иначе — дуга.

5. Что делает человек

Решение по каждому отступлению — за главным энергетиком и техническим руководителем. Схема и ведомость подписываются в порядке, установленном ПТЭЭП (приказ Минэнерго № 811): ответственный за электрохозяйство утверждает, что схема соответствует факту.

Данные кейса сконструированы. Нормы, формулы и структура документа — настоящие: ПУЭ-7, ПТЭЭП (приказ Минэнерго № 811 от 12.08.2022), СП 256.1325800.2016, приказ Минтруда № 903н.