

Объем повторных испытаний ДФЗ ЛЭП классом напряжения 330 кВ и выше

1. Сокращения

БНН	- блокировка при неисправности в цепях напряжения;
ББНТ	- блокировка при броске тока намагничивания;
ДФЗ	- дифференциально-фазная защита;
ИПФ	- избиратель поврежденной фазы;
КЗ	- короткое замыкание;
ЛЭП	- линия электропередачи;
ОАПВ	- однофазное автоматическое повторное включение;
ОТФ	- отключение трех фаз;
ТН	- измерительный трансформатор напряжения;
ТТ	- трансформатор тока;
УКЕТ	- устройство компенсации емкостных токов

2. Объем повторных испытаний ДФЗ ЛЭП классом напряжения 330 кВ и выше

Объем повторных испытаний при изменении алгоритмов функционирования устройств ДФЗ ЛЭП классом напряжения 330 кВ и выше, ранее успешно прошедших сертификационные испытания в Системе добровольной сертификации АО «СО ЕЭС» (далее - СДС АО «СО ЕЭС») на предмет их соответствия функциональным требованиям, предъявляемым ГОСТ Р 58980-2022

№ п/п	Изменение в алгоритме	Объем повторных испытаний
		(с указанием номера таблицы и пункта ГОСТ Р 70590-2022)
1.	Изменение логики работы суммирования токов включателей ЛЭП	<u>Документальная проверка (табл. А.6):</u> п. 1: Проверка наличия и состава документации в соответствии с ГОСТ Р 58980 (в части внесенных изменений); <u>Функциональные испытания на тестовой модели энергосистемы (табл. А.8):</u> п. 1: Проверка возможности отдельного подключения к каждой используемой группе ТТ; п. 2: Проверка использования в токовых пусковых органах ДФЗ «тока в линии» (моделируется КЗ вида «А0» в точке К7); п. 7.1.1: Проверка срабатывания при всех видах КЗ на линии (с $R_f^1=0$ Ом);

¹ Здесь и далее – переходное сопротивление при всех видах КЗ.
Напечатано с сайта АО «СО ЕЭС» www.so-eps.ru

№ п/п	Изменение в алгоритме	Объем повторных испытаний (с указанием номера таблицы и пункта ГОСТ Р 70590-2022)
		п. 8.1.1: Проверка срабатывания при всех видах КЗ за пределами линии (с $R_f=0$ Ом)
2.	Изменение логики работы ДФЗ	<u>Документальная проверка (табл. А.6):</u> п. 1: Проверка наличия и состава документации в соответствии с ГОСТ Р 58980 (в части внесенных изменений); п. 3: Общефункциональные проверки релейной части ДФЗ; <u>Функциональные испытания на тестовой модели энергосистемы (проводятся все испытания по табл. А.8 за исключением следующих пунктов):</u> п. 1: Проверка возможности отдельного подключения к каждой используемой группе ТТ; п. 18: Проверка отсутствия ложных срабатываний: - при перезагрузке устройства; - при перерывах питания любой длительности и глубины снижения оперативного тока; - при снятии, подаче оперативного тока (в том числе обратной полярности); - при замыкании на землю в одной точке в сети оперативного постоянного тока; п. 19: Проверка корректности реализации функционала смены групп уставок и отсутствия ложного срабатывания в процессе его использования; п. 23: Проверка записи осциллограмм и журналов события
3.	Изменение логики работы УКЕТ	<u>Документальная проверка (табл. А.6):</u> п. 1: Проверка наличия и состава документации в соответствии с ГОСТ Р 58980 (в части внесенных изменений); <u>Функциональные испытания на тестовой модели энергосистемы (табл. А.8):</u> п. 4: Проверка работы УКЕТ в органе манипуляции и пусковых органах ДФЗ; п. 6: Проверка времени срабатывания устройства ДФЗ; п. 7: Проверка срабатывания при всех видах КЗ на линии и несрабатывание при постановке ЛЭП под напряжение и включении ЛЭП в транзит при отсутствии КЗ на ЛЭП (с $R_f=0$ Ом, опыты по п. 7.3 не моделируются); п. 8: Проверка отсутствия срабатывания при постановке ЛЭП под напряжение и включении ЛЭП в транзит без КЗ на защищаемой ЛЭП, а также при всех видах КЗ за пределами линии (с $R_f=0$ Ом); п. 9: Проверка работы защиты в цикле ОАПВ (с $R_f=0$ Ом); п. 10: Проверка функционирования ДФЗ при асинхронном ходе; п. 11: Проверка функционирования ДФЗ при синхронных качаниях; п. 15: Проверка функционирования ДФЗ при броске намагничивающего тока АТ (с $R_f=0$ Ом);

№ п/п	Изменение в алгоритме	Объем повторных испытаний (с указанием номера таблицы и пункта ГОСТ Р 70590-2022)
		п. 16: Проверка работы устройства при изменении частоты сети от 45 Гц до 55 Гц (с $R_f=0$ Ом; пп. 12, 13 табл. А.8 при частотах 45 - 55 Гц не проводятся); п. 17.1 Возникновение КЗ на фоне неисправности цепей напряжения с последующим их восстановлением [при всех видах КЗ первичной цепи указанных в п. 17.1 моделируются только следующие неисправности цепей напряжения: обрыв фазы А (фазы В; фазы С); обрыв фаз А, С и нуля (равноценно отключению автомата) - иные виды повреждения в цепях напряжения не моделируются]; п. 17.4: Проверка работы УКЕТ ЛЭП в органе манипуляции и пусковых органах ДФЗ при неисправности цепей напряжения; <u>п. 17.5: Включение линии на КЗ при отключенной цепи основной вторичной обмотки ТН</u>
4.	Изменение логики работы ИПФ	<u>Документальная проверка (табл. А.6):</u> п. 1: Проверка наличия и состава документации в соответствии с ГОСТ Р 58980 (в части внесенных изменений); <u>Функциональные испытания на тестовой модели энергосистемы (табл. А.8):</u> п. 6: Проверка времени срабатывания устройства ДФЗ на отключение; п. 7: Внутреннее КЗ, включение на внутреннее КЗ, внутреннее КЗ с переводом на ОТФ; п. 9: Проверка работы в цикле ОАПВ; п. 16: Проверка при 45-55 Гц (повтор опытов 7.1, 9); п. 17.1: Возникновение КЗ на фоне неисправности цепей напряжения с последующим их восстановлением (все виды КЗ со всеми видами повреждений цепей напряжения; не выполняется, если алгоритм ИПФ не зависит от цепей напряжения);
5.	Изменение логики БНН	<u>Документальная проверка (табл. А.6):</u> п. 1: Проверка наличия и состава документации в соответствии с ГОСТ Р 58980 (в части внесенных изменений); <u>Функциональные испытания на тестовой модели энергосистемы (табл. А.8):</u> п. 7: Внутреннее КЗ, включение на внутреннее КЗ, внутреннее КЗ с переводом на ОТФ, одновременность включения (внутренне КЗ с $R_f=0$ Ом); п. 9: Проверка работы в цикле ОАПВ; п. 17: Проверка функции БНН
6.	Изменение логики работы ББНТ	<u>Документальная проверка (табл. А.6):</u> п. 1: Проверка наличия и состава документации в соответствии с ГОСТ Р 58980 (в части внесенных изменений); <u>Функциональные испытания на тестовой модели энергосистемы (табл. А.8):</u> п. 15: Проверка функционирования при броске намагничивающего тока;

№ п/п	Изменение в алгоритме	Объем повторных испытаний (с указанием номера таблицы и пункта ГОСТ Р 70590-2022)
		п. 16: Проверка при 45-55 Гц [повтор опытов 7.1.1, 8.1.1, 9 (выполняются только опыты по пп. 9.2.1, 9.3.1, опыты по п. 9.3.1 - для сочетания КЗ: первое КЗ - А0, второе КЗ - В0)]

Объем повторных испытаний устройств ДФЗ ЛЭП классом напряжения 330 кВ и выше для подтверждения их функциональной совместимости при изменении их алгоритмов функционирования, ранее успешно прошедших сертификационные испытания в СДС АО «СО ЕЭС» на функциональную совместимость

№ п/п	Изменение в алгоритме	Объем повторных испытаний (с указанием номера таблицы и пункта ГОСТ Р 70590-2022)
1.	Изменение логики работы суммирования токов включателей ЛЭП	Не требуется
2.	Изменение логики работы ДФЗ, в т.ч. изменение логики работы УКЕТ	В объеме указанном в п. А.5 ГОСТ Р 70590-2022.
3.	Изменение логики работы ИПФ	Не требуется
4.	Изменение логики БНН	Не требуется
5.	Изменение логики работы ББНТ	Не требуется