

## **Объем повторных испытаний ДЗЛ ЛЭП классом напряжения 110-220 кВ**

### **1. Сокращения**

|      |                                                    |
|------|----------------------------------------------------|
| БНН  | - блокировка при неисправности в цепях напряжения; |
| ББНТ | - блокировка при броске тока намагничивания;       |
| ДЗЛ  | - дифференциальная защита линии;                   |
| КЗ   | - короткое замыкание;                              |
| ЛЭП  | - линия электропередачи;                           |
| ТН   | - измерительный трансформатор напряжения;          |
| УКЕТ | - устройство компенсации емкостных токов           |

## 2. Объем повторных испытаний ДЗЛ ЛЭП классом напряжения 110-220 кВ

Объем повторных испытаний при изменении алгоритмов функционирования устройств ДЗЛ ЛЭП классом напряжения 110-220 кВ, ранее успешно прошедших сертификационные испытания в СДС АО «СО ЕЭС» на предмет их соответствия функциональным требованиям, предъявляемым ГОСТ Р 58979-2020

| №<br>п/п | Изменение в алгоритме                                      | Объем повторных испытаний<br>(с указанием номера таблицы и пункта ГОСТ Р 70591-2022)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|----------|------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.       | Изменение логики работы суммирования токов включателей ЛЭП | <p><u>Документальная проверка (табл. А.6):</u><br/>п. 1: Проверка наличия и состава документации в соответствии с ГОСТ Р 58979 (в части внесенных изменений);</p> <p><u>Функциональные испытания на тестовой модели энергосистемы:</u><br/>табл. А.8 (в полном объеме);<br/>табл. А.7:<br/>п. 5.1.1: Проверка срабатывания при всех видах КЗ на линии (с <math>R_f=0</math> Ом);<br/>п. 6.1.1: Проверка срабатывания при всех видах КЗ за пределами линии (с <math>R_f=0</math> Ом)</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 2.       | Изменение логики работы ДЗЛ                                | <p><u>Документальная проверка (табл. А.6):</u><br/>п. 1: Проверка наличия и состава документации в соответствии с ГОСТ Р 58979 (в части внесенных изменений);<br/>п. 3: Общефункциональные проверки релейной части ДЗЛ;</p> <p><u>Функциональные испытания на тестовой модели энергосистемы (проводятся все испытания по табл. А.7 за исключением следующих пунктов):</u><br/>п. 17: Проверка отсутствия ложных срабатываний:<br/>- при перезагрузке устройства;<br/>- при перерывах питания любой длительности и глубины снижения оперативного тока;<br/>- при снятии, подаче оперативного тока (в том числе обратной полярности);<br/>- при замыкании на землю в одной точке в сети оперативного постоянного тока;<br/>п. 18: Проверка корректности реализации функционала смены групп уставок и отсутствия ложного срабатывания в процессе его использования;<br/>п. 22: Проверка записи осциллограмм и журналов события</p> |
| 3.       | Изменение логики работы УКЕТ                               | <p><u>Документальная проверка (табл. А.6):</u><br/>п. 1: Проверка наличия и состава документации в соответствии с ГОСТ Р 58979 (в части внесенных изменений).</p> <p><u>Функциональные испытания на тестовой модели энергосистемы (табл. А.7):</u><br/>п. 3: Проверка реализации УКЕТ в ДЗЛ;</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

| №<br>п/п | Изменение в алгоритме        | Объем повторных испытаний<br>(с указанием номера таблицы и пункта ГОСТ Р 70591-2022)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|----------|------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|          |                              | <p>п. 4: Проверка времени срабатывания устройства ДЗЛ;</p> <p>п. 5: Проверка срабатывания при всех видах КЗ на линии (с <math>R_f=0</math> Ом);</p> <p>п. 6: 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 <math>R_f=0</math> Ом);</p> <p>п. 7: Проверка реакции устройства при возникновении КЗ за трансформатором отпаечной ПС;</p> <p>п. 8: Проверка функционирования ДЗЛ при асинхронном ходе;</p> <p>п. 9: Проверка функционирования ДЗЛ при синхронных качаниях;</p> <p>п. 13: Проверка функционирования ДЗЛ при броске намагничивающего тока (с <math>R_f=0</math> Ом);</p> <p>п. 14: Проверка отсутствия срабатывания при возникновении несимметрии, обусловленной тяговой нагрузкой;</p> <p>п. 15: Проверка работы устройства при изменении частоты сети от 45 Гц до 55 Гц (с <math>R_f=0</math> Ом; пп. 10, 11 табл. А.7 при частотах 45 - 55 Гц не проводятся);</p> <p>п. 16: Проверка функции БНН [в п. 16.1 при всех видах КЗ первичной цепи указанных в п. 16.1 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]</p> |
| 4.       | Изменение логики работы БНН  | <p><u>Документальная проверка (табл. А.6):</u></p> <p>п. 1: Проверка наличия и состава документации в соответствии с ГОСТ Р 58979 (в части внесенных изменений).</p> <p><u>Функциональные испытания на тестовой модели энергосистемы (табл. А.7):</u></p> <p>п. 5.1.1: Проверка срабатывания при всех видах КЗ на линии (с <math>R_f=0</math> Ом).</p> <p>п. 16: Проверка функции БНН</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 5.       | Изменение логики работы ББНТ | <p><u>Документальная проверка (табл. А.6):</u></p> <p>п. 1: Проверка наличия и состава документации в соответствии с ГОСТ Р 58979 (в части внесенных изменений).</p> <p><u>Функциональные испытания на тестовой модели энергосистемы (табл. А.7):</u></p> <p>п. 13: Проверка функционирования при броске намагничивающего тока;</p> <p>п. 15: Проверка при 45-55 Гц (повтор опытов 5.1.1, 6.1.1)</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

Объем повторных испытаний устройств ДЗЛ ЛЭП классом напряжения 110-220 кВ для подтверждения их функциональной совместимости при изменении их алгоритмов функционирования, ранее успешно прошедших сертификационные испытания в СДС АО «СО ЕЭС» на функциональную совместимость

| №<br>п/п | Изменение в алгоритме                                            | Объем повторных испытаний<br>(с указанием номера таблицы и пункта ГОСТ Р 70591-2022) |
|----------|------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.       | Изменение логики работы суммирования токов включателей ЛЭП       | Не требуется                                                                         |
| 2.       | Изменение логики работы ДЗЛ, в т.ч. изменение логики работы УКЕТ | В объеме указанном в п. А.5 ГОСТ Р 70591-2022                                        |
| 3.       | Изменение логики работы БНН                                      | Не требуется                                                                         |
| 4.       | Изменение логики работы ББНТ                                     | Не требуется                                                                         |