

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель технического директора
по электротехническому оборудованию
ПАО «Фортум»

_____ утверждено А.С. Шумилов

« 13 » апреля 2022 г.

Система менеджмента качества**Инструкция**

**Производство работ в цепях устройств РЗА при проверке
взаимодействия их с другими устройствами РЗА и
коммутационными аппаратами электротехнического
оборудования**

И 6.3 – 044 – 2022

Введена в действие с « 13 » апреля 2022 г.

Статус

экземпляра

№ экз.

Содержание

1	Область применения	3
2	Нормативные ссылки	3
3	Термины и определения	4
4	Обозначения и сокращения	4
5	Организационные мероприятия при производстве работ	4
6	Технические мероприятия при производстве работ	4
7	Записи	6
	Лист ознакомления	8
	Лист изменений	9

1 Область применения

1.1 Настоящая инструкция определяет порядок и устанавливает требования к производству работ в цепях устройств релейной защиты и автоматики (далее – РЗА), установленных на объектах ПАО «Фортум» (далее – Общество), при проверке взаимодействия их с другими устройствами РЗА и коммутационными аппаратами электротехнического оборудования.

1.2 Требования настоящей инструкции распространяются на все виды технического обслуживания устройств РЗА, в процессе которых выполняются проверки взаимодействия их с другими устройствами РЗА и коммутационными аппаратами электротехнического оборудования и в случае, когда такие проверки производятся посредством имитаций срабатывания с помощью установки проверочных перемычек на клеммных рядах панели/шкафа.

1.3 Настоящая инструкция подлежит применению персоналом РЗА электротехнических лабораторий электрического цеха электростанций Общества, занимающихся техническим обслуживанием устройств РЗА.

1.4 Все подрядные организации, выполняющие техническое обслуживание устройств РЗА на объектах Общества, должны руководствоваться и соблюдать требования настоящей инструкции. Данное требование должно быть включено в техническое задание на оказание соответствующих услуг/ выполнение работ.

1.5 Требования настоящей инструкции к выполнению работ по проверке взаимодействия устройств РЗА с другими устройствами РЗА и коммутационными аппаратами электротехнического оборудования являются дополнительными к требованиям, установленным в [И 6.3-161](#).

1.6 Владелец данного документа является служба релейной защиты и противоаварийной автоматики технического департамента ПАО «Фортум», которая несет ответственность за:

- сбор и анализ замечаний и предложений по документу, их учет при подготовке новой редакции документа;
- пересмотр и актуализацию документа по мере необходимости, верификацию документа не реже 1 раза в 3 года;
- обеспечение согласованности с действующими документами СМК.

1.7 Любой сотрудник, на которого распространяется область применения данного документа, или сотрудник, использующий результаты деятельности, осуществляемой в соответствии с данным документом, может инициировать внесение в него изменения по согласованию с его разработчиком. В случае разногласий с разработчиком документа, инициатор изменения может вынести изменение документа на согласование с протоколом разногласий на руководителя, утвердившего документ.

2 Нормативные ссылки

В настоящей инструкции использованы ссылки на следующие нормативные документы:

[Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок, утвержденные приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 15.12.2020 г. №903н «Об утверждении Правил по охране труда при эксплуатации электроустановок»](#)

[И 6.3-161-2021 Техническое обслуживание устройств релейной защиты и автоматики](#)

И 6.3 - 044 - 2022	Версия 2	Стр. 3 из 9
Производство работ в цепях устройств РЗА при проверке взаимодействия их с другими устройствами РЗА и коммутационными аппаратами электротехнического оборудования		

3 Термины и определения

В настоящей инструкции применяются термины и определения в соответствии со [словарем терминов и определений](#).

4 Обозначения и сокращения

В настоящей инструкции использованы обозначения и сокращения в соответствии со [справочником сокращений](#).

5 Организационные мероприятия при производстве работ

5.1 Проверка взаимодействия устройств РЗА с другими устройствами РЗА и коммутационными аппаратами электротехнического оборудования является одним из этапов ТО устройств РЗА и выполняется в рамках следующих видов ТО:

- ТО при новом включении (наладка);
- первый профилактический контроль;
- профилактический контроль;
- профилактическое восстановление;
- внеочередная проверка;
- послеаварийная проверка.

5.2 Работы по проверке взаимодействия, в случаях, предусмотренных [И 6.3-161](#) (пункты 7.1 и 7.8), должны выполняться по программам. Порядок разработки программ установлен в [И 6.3-161](#) (раздел 7).

5.3 Организация работ осуществляется в соответствии с требованиями [ПОТЭЭУ](#) с оформлением наряда-допуска или распоряжения. При этом, если работы будут выполняться по программе, то в строке «Отдельные указания» наряда-допуска или в мерах безопасности оформленного письменного распоряжения должно быть указано наличие такой утвержденной программы при производстве работ.

5.4 Требования к бригаде, выполняющей ТО устройств РЗА, определены в [И 6.3-161](#) (раздел 10). При производстве работ по проверке взаимодействия устройств РЗА с другими устройствами РЗА и коммутационными аппаратами численный состав бригады должен быть не менее двух человек, включая производителя работ. Член бригады, должен постоянно находиться на месте производства работ, где производится опробование и вести тщательный контроль за правильностью выполняемых операций производителем работ.

5.5 Рабочее место должно быть обеспечено достаточной по нормативам освещенностью. При недостаточной освещенности требуется установить дополнительное местное освещение. Освещенность рабочего места должна быть равномерной, без слепящего действия осветительных устройств на работников.

5.6 Перед проведением работ следует подготовить необходимые исполнительные принципиальные и монтажные схемы.

6 Технические мероприятия при производстве работ

6.1 Непосредственно перед выполнением работ по проверке взаимодействия устройств РЗА с другими устройствами РЗА и коммутационными аппаратами электротехнического оборудования требуется повторно проверить на соответствие указанные в программе:

- а) положения переключающих устройств;
- б) надежность отсоединения и изолирования проводов и жил отходящих кабелей;
- в) надежность фиксации отключенного положения контактных мостиков клемм.

И 6.3 - 044 - 2022	Версия 2	Стр. 4 из 9
Производство работ в цепях устройств РЗА при проверке взаимодействия их с другими устройствами РЗА и коммутационными аппаратами электротехнического оборудования		

6.2 Для исключения ошибочных действий персонала по установке проверочных перемычек необходимо закрыть изоляционным материалом (лакоткань, изолента и т.п.) клеммы или часть клеммного ряда действующих вторичных цепей, расположенных в непосредственной близости с опробуемыми цепями. Примеры такого закрытия показаны на рисунке 1.



Рисунок 1 – Примеры закрытия части клеммного ряда

6.3 Используемые в процессе работ проверочные перемычки должны быть изолированными. Длина перемычки должна быть достаточной для перемыкания необходимых клемм, но не быть слишком длинной. В случае использования перемычки с зажимами типа «крокодил», последние должны быть надежно закреплены к ней.

6.4 Запрещается отвлекаться на другие работы и выпускать из рук конец проверочной перемычки, если второй ее конец уже подключен к действующей клемме.

6.5 Если требуется установить проверочную перемычку между клеммами панели/шкафа, расположенными на незначительном расстоянии друг от друга, то такую проверку возможно производить непосредственно перемыканием перемычкой необходимых клемм.

6.6 Если требуется установить проверочную перемычку между клеммами одного клеммника, которые находятся на удаленном друг от друга расстоянии, или на клеммниках, расположенных на разных боковинах панели/шкафа, а также если панель/шкаф имеет пружинные клеммы, то работы по проверке взаимодействия производятся в следующей последовательности:

- а) надежно изолируется один конец проверочной перемычки;
- б) подключается и жестко фиксируется неизолированный конец проверочной перемычки в свободную контактную группу или в специальное «гнездо» первой клеммы;
- в) замыкается другим концом перемычки (после снятия изоляции) вторая клемма проверяемой цепи и одновременно проверяется наличие поданного сигнала со стороны другого устройства РЗА или коммутационного аппарата;
- г) восстанавливается изоляция на втором конце проверочной перемычки и лишь затем расфиксируется и отключается проверочная перемычка из свободной контактной группы или из специального «гнезда» первой клеммы.

6.7 При проведении работ в панелях/ шкафах, имеющих клеммы под винт, для безошибочного переключения необходимых клемм, возможно использование специальных временных неизолированных наконечников (см. рисунок 2) или коротких одножильных проводов, выполняющих роль наконечников, которые подключаются непосредственно на проверяемые клеммы.



Рисунок 2 – Временный неизолированный наконечник для установки в клемму под винт

6.8 Работы по проверке взаимодействия в панелях/ шкафах, имеющих клеммы под винт, производятся в следующем порядке:

а) поочередно подключаются временные наконечники/ провода в обе проверяемые клеммы (пример подключения приведен на рисунке 3);



Рисунок 3 – Пример подключения короткого одножильного провода в проверяемую клемму

б) подключается и жестко фиксируется один из концов проверочной перемычки с зажимом типа «крокодил» на первую клемму с временным наконечником/ проводом;

в) другой конец проверочной перемычки с зажимом типа «крокодил» подключается на вторую клемму с временным наконечником/ проводом; проверяется наличие поданного сигнала со стороны другого устройства РЗА или коммутационного аппарата;

г) после окончания работ по проверке взаимодействия все установленные временные наконечники/ провода отключаются;

д) проводится затяжка резьбовых соединений, к которым были подключены временные наконечники/ провода.

6.9 После полного окончания всех операций по проверке взаимодействия: производится тщательный осмотр клеммников панели/ шкафа на предмет отсутствия временных перемычек, проводов, незатянутых клемм, после чего с клемм или части клеммного ряда снимается установленный бригадой изоляционный материал.

7 Записи

По результатам деятельности, осуществляемой в соответствии с настоящей инструкцией, оформляются записи, приведенные в таблице 1. Срок хранения записей в соответствии с таблицей 1, если иное не установлено в номенклатуре дел.

Таблица 1 – Перечень записей

И 6.3 - 044 - 2022	Версия 2	Стр. 6 из 9
Производство работ в цепях устройств РЗА при проверке взаимодействия их с другими устройствами РЗА и коммутационными аппаратами электротехнического оборудования		

№	Записи	Место хранения	Срок хранения
1	Программа	Согласно И 6.3-161 (раздел 14)	Согласно И 6.3-161 (раздел 14)
2	Наряд-допуск	Согласно ПОТЭЭУ	Согласно ПОТЭЭУ
3	Распоряжение о допуске	Согласно ПОТЭЭУ	Согласно ПОТЭЭУ
4	Журнал РЗА	Согласно И 6.3-161 (раздел 14)	Согласно И 6.3-161 (раздел 14)

Лист ознакомления

№ п/п	Должность	ФИО	Дата	Подпись
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				

Лист изменений

№ п/п	Основание (№ приказа/ рег.№ изменения)	Автор изменения	Дата внесения изменений в документ	Подпись лица, внесшего изменение