



Аттестация типовых шкафов РЗА

06.12.2018

Пескин Д.М. – главный эксперт Дирекции по управлению проектами,
АО «НТЦ ФСК ЕЭС»



Полная и упрощенная аттестации типовых шкафов РЗА



Полная аттестация – для типовых шкафов, построенных на ранее не аттестованных в ПАО «Россети» устройствах РЗА.

Упрощенная аттестация – для типовых шкафов, построенных на аттестованных ранее в ПАО «Россети» устройствах РЗА.

Алгоритм полной аттестации типовых шкафов



АО «НТЦ ФСК ЕЭС»

Этап 1. Направление заявки с пакетом документов в ПАО «Россети»

Этап 2. Предварительное рассмотрение экспертной организацией материалов, представленных для проведения аттестации оборудования

Этап 3. Разработка проекта технических требований на основе действующих СТО

Этап 4. Подготовка и утверждение заключения аттестационной комиссии на основе утвержденных технических требований

Этап 1. Направление заявки с пакетом документов в ПАО «Россети»



АО «НТЦ ФСК ЕЭС»

В направляемой заявке необходимо чётко указать перечень заявляемых шкафов согласно установленной маркировке (при желании аттестовать шкафы разных архитектур необходимо подать отдельную заявку на каждую архитектуру / четко разделить в заявке шкафы по архитектурам).

На каждую архитектуру будет готовиться отдельное Заключение аттестационной комиссии

ЗАЯВКА

.....

Следующие типовые шкафы I архитектуры:

- ШЭТ.....
- ШЭТ.....
- ШЭТ.....

Следующие типовые шкафы II архитектуры:

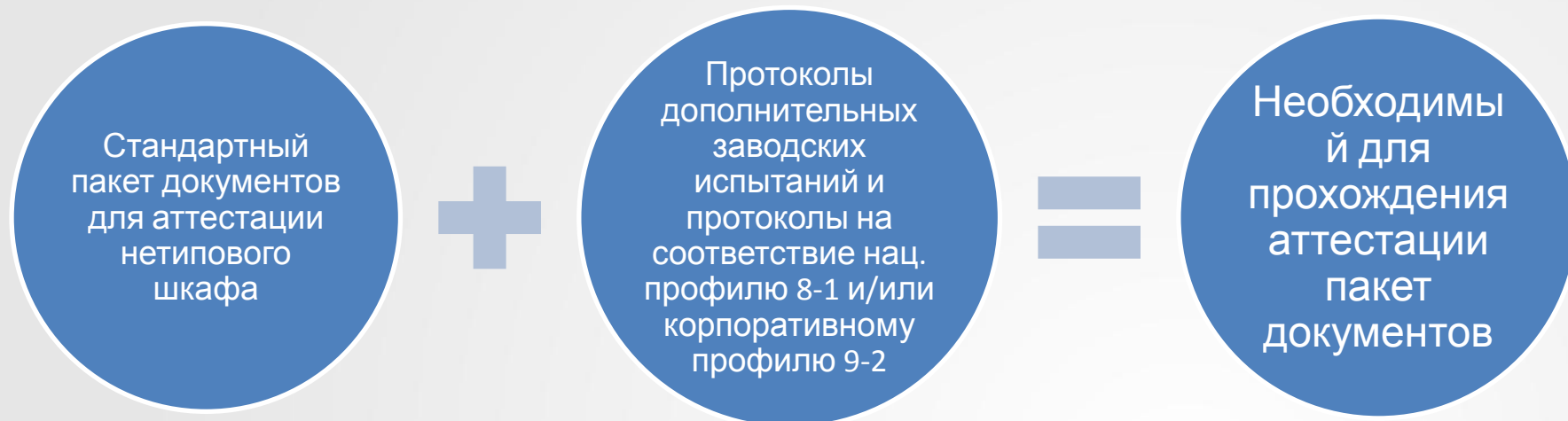
- ШЭТ.....
- ШЭТ.....

Следующие типовые шкафы III архитектуры:

- ШЭТ.....



Этап 2. Предварительное рассмотрение документации



При этом из представленной документации на типовые (ТУ, РЭ, КД, протоколы квалификационных и приемо-сдаточных испытаний) должно однозначно прослеживаться соответствие шкафа требованиям соответствующих СТО.



Документация, необходимая для прохождения аттестации типовых шкафов РЗА

1. Проспекты, каталог, заказная спецификация.
2. Краткое описание устройств с указанием технологии его изготовления, типов примененных в конструкции материалов, испытательной базы, системы контроля качества изделий.
3. Письмо от производителя о сервисном обслуживании оборудования на территории РФ, в соответствии с требованиями к сервисным центрам
4. Технические условия.
5. Паспорт, формуляр (и/или иной документ, удостоверяющий гарантийные обязательства предприятия изготовителя).
6. КД на шкаф.
7. Руководство (инструкция) по эксплуатации по каждому устройству (шкаф+терминал).
8. Руководство оператора по программному обеспечению.
9. Инструкция по монтажу и установке по каждому устройству (допускается раздел в РЭ).
10. Методические указания по техническому обслуживанию по каждому устройству (допускается раздел в РЭ) (шкаф+терминал).
11. Методические указания по выбору уставок и параметров срабатывания (с примерами выбора уставок).
12. Бланк уставок.
13. **Протоколы квалификационных испытаний (для нового изделия) в соответствии с ТУ на устройство.**
14. **Протоколы периодических и/или приемо-сдаточных испытаний (для длительно**

Документация, необходимая для прохождения аттестации типовых шкафов РЗА



АО «НТЦ ФСК ЕЭС»

15. Протоколы испытаний на климатические воздействия в соответствии с ГОСТ 15150, ГОСТ 15543.1-89 и СО 34.35.310-97 (верхнее и нижнее предельное рабочее значение температуры воздуха, тип атмосферы, условия хранения, условия транспортирования) (на шкаф).
16. Протоколы испытаний на механические воздействия в соответствии с ГОСТ 30631-99, ГОСТ 23216-78 и СО 34.35.310-97 (группа механического исполнения, вибрация, удары одиночного действия, сейсмостойкость по ГОСТ 30546.1-98, условия транспортирования) (на шкаф).
17. Протоколы испытаний по электробезопасности в соответствии с ГОСТ 12.2.007.0-75 (на шкаф и терминал).
18. Протоколы испытаний на пожарную безопасность в соответствии ГОСТ 12.1.004-91 и СО 34.35.310 (испытания нагретой проволокой, горелкой с игольчатым пламенем, на плохой контакт).
19. Протоколы испытаний на ЭМС, соответствующие СТО 56947007-29.240.044-2010 и ГОСТ Р 50652-94 (степень жесткости 5) (на шкаф или терминал).
20. Протокол испытаний на электропитание (допустимые длительные отклонения напряжения, допустимый уровень пульсаций, провалы напряжения, допустимый перерыв питания без перезагрузки).
21. Сертификат соответствия на безопасность с протоколами испытаний (шкаф+терминал).
22. Сертификат соответствия протоколу МЭК 61850-8-1 (в том числе испытания на соответствие национальному профилю).
23. Протокол на соответствие корпоративному профилю МЭК 61850-9-2.

Документация, необходимая для прохождения аттестации типовых шкафов РЗА



АО «НТЦ ФСК ЕЭС»

24. Сертификат соответствия в области пожарной безопасности.
25. Сертификат менеджмента качества.
26. Российские и международные сертификаты, заключения о ранее проведенных аттестациях.
27. Справка о внедрении (при наличии).
28. Отзывы (в виде официальных писем) о положительном опыте применения (при наличии опыта применения).
29. Аттестаты аккредитации от Росаккредитации с областью аккредитации испытательных лабораторий (центров) (все упомянутые в протоколах испытаний).
30. Информация о стоимости аттестуемого оборудования на текущую дату (действующий прайс-лист).



Протоколы заводских испытаний типовых шкафов РЗА шкафов I архитектуры

- Протокол заводских испытаний
 - Схемы подключения
- Проверка органов управления (ключей испытательных блоков, кнопки и т.д.)
- Соответствие светодиодной индикации
- Сигналы и отчёты, выдаваемые в АСУ ТП
- Отчёты, выдаваемые в автономный РАС
- Соответствие осциллограмм корпоративному профилю Comtrade 2013
- Ввод/вывод функций органами управления и MMS-сообщениями



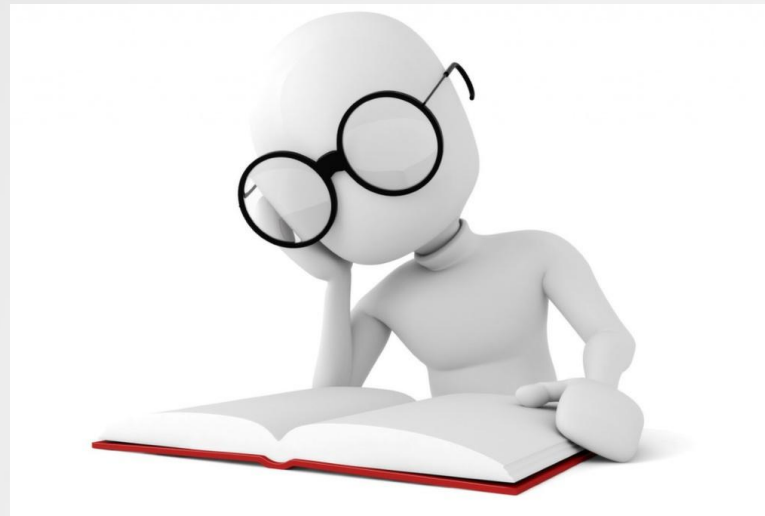
Протоколы заводских испытаний типовых шкафов РЗА шкафов II и III архитектуры

- Протокол заводских испытаний
- Схемы подключения
- Проверка органов управления (ключей испытательных блоков, кнопки и т.д.)
- Соответствие светодиодной индикации
- Сигналы и отчёты, выдаваемые в АСУ ТП
- Отчёты, выдаваемые в автономный РАС
- Соответствие осциллограмм корпоративному профилю Comtrade 2013
- Ввод/вывод функций органами управления и MMS-сообщениями
- GOOSE-сообщения и SV-потoki**

Разработка проекта технических требований



АО «НТЦ ФСК ЕЭС»



Анализ
заявки +
документац
ии

Технические
требования
(шкаф+терминал)
+ требования к
конкретному
заявленному на
аттестацию
функционалу +
требования к
производству и
сервису

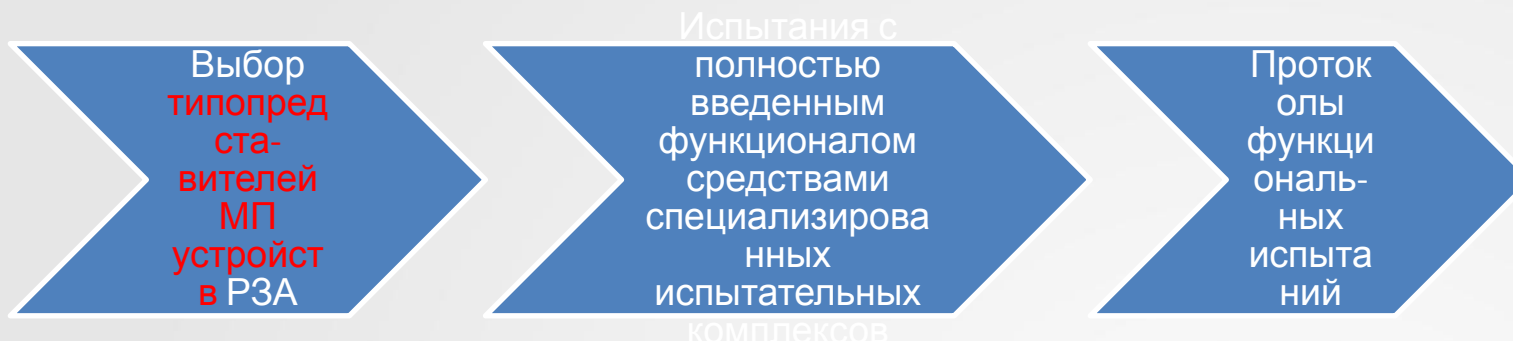
Подготовка и утверждение заключения аттестационной комиссии

- Подготовка ЗАК
 - Проведение функциональных испытаний
- Посещение и испытания на заводе изготовителе
- Подготовка проекта ЗАК
 - Направление на согласование и подписание ЧАК
 - Направление на согласование и утверждение в ПАО «Россети»

Проведение функциональных испытаний



АО «НТЦ ФСК ЕЭС»



Типопредставитель внутри функциональной группы шкафов - терминал с наибольшим количеством функций.

! Отдельные функциональные испытания МП устройств РЗА для шкафов одинакового функционала, но разных архитектур не проводятся.

Одинаковые терминалы, используемые в разных шкафах ШЭТ повторно не испытываются.

Выбор функциональных типопредставителей МП устройств



АО «НТЦ ФСК ЕЭС»

| | | |
|---|---|---|
| ШЭТ 221.01-1 Дифференциально-фазная защита ЛЭП 110 – 220 кВ с комплектом ступенчатых защит и обменом разрешающими сигналами, УРОВ, АУВ | ШЭТ 221.03-1 Дифференциальная защита ЛЭП 110 – 220 кВ с комплектом ступенчатых защит и обменом разрешающими сигналами, УРОВ, АУВ | ШЭТ 221.04-1 Комплект ступенчатых защит ЛЭП 110 – 220 кВ с обменом разрешающими сигналами, УРОВ, АУВ |
| | ДЗЛ | - |
| ДФЗ | - | - |
| ДЗ с БК и ТНЗНП | ДЗ с БК и ТНЗНП | ДЗ с БК и ТНЗНП |
| МТЗ, МФТО | МТЗ, МФТО | МТЗ, МФТО |
| ОУ, АУ | ОУ, АУ | ОУ, АУ |
| КЦН | КЦН | КЦН |
| ЛС | ЛС | ЛС |
| ОМП | ОМП | ОМП |
| УРОВ В1 УРОВ В2 | УРОВ В1 УРОВ В2 | УРОВ В1 УРОВ В2 |
| АПВ В1 АПВ В2 | АПВ В1 АПВ В2 | АПВ В1 АПВ В2 |
| ЗНР ЗНФ В1, ЗНФ В2 | ЗНР ЗНФ В1, ЗНФ В2 | ЗНР ЗНФ В1, ЗНФ В2 |
| КСН В1, КСН В2 | КСН В1, КСН В2 | КСН В1, КСН В2 |
| АУВ В1, АУВ В2 | АУВ В1, АУВ В2 | АУВ В1, АУВ В2 |

Красным - неповторные функции.
Зеленым – повторные функции.

Испытаниям будут подвергнуты МП устройства шкафов ШЭТ 221.01-1 и ШЭТ 221.03-1, т.к. имеют неповторные функции.

Функционал ШЭТ 221.04-1 полностью охвачен испытаниями ШЭТ 221.01-1 и ШЭТ 221.03-1 – **испытаний не требуется.**



Дополнительные испытания

- Дискретные входы МП устройств на соответствие СТО 56947007-29.120.40.102-2011.
- Соответствие корпоративному профилю МЭК 61850 ПАО «ФСК ЕЭС»*, в том числе:
 - сообщений/отчетов, передаваемых в АСУ ТП;
 - отчетов, выдаваемых в автономный РАС;
- производительность GOOSE (МЭК 61850-10)*.

* В случае отсутствия соответствующего протокола.



Посещение и испытания на заводе ИЗГОТОВИТЕЛЕ

В присутствии членов аттестационной комиссии проводится инспекционная проверка производства (согласно действующей методики), если ранее она не проводилась.

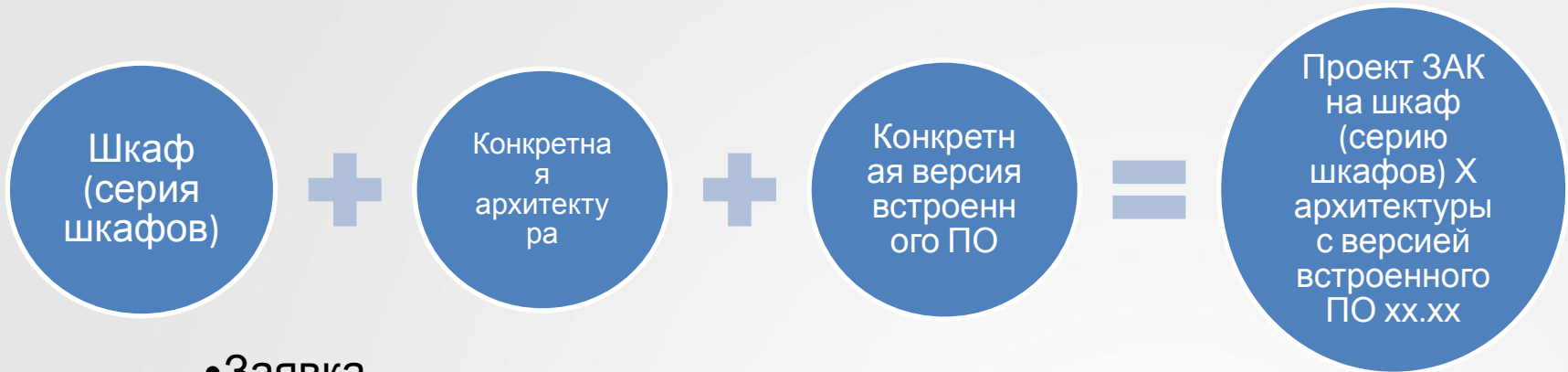


Дополнительно на заводе в присутствии членов комиссии для отдельного шкафа проводятся заводские испытания, указанные на слайдах [9](#) и [10](#).

Подготовка проекта ЗАК



АО «НТЦ ФСК ЕЭС»



- Заявка
 - Шкафы I арх.
 - Шкафы II арх.
 - Шкафы III арх.
- ЗАК
 - Шкафы I арх.
 - Шкафы II арх.
 - Шкафы III арх.

Отдельные функциональные испытания МП устройств РЗА для шкафов одинакового функционала, но разных архитектур не проводятся.



Алгоритм упрощенной аттестации ТИПОВЫХ ШКАФОВ



АО «НТЦ ФСК ЕЭС»

- Этап 1. Направление заявки с пакетом документов в ПАО «Россети»
- Этап 2. Предварительное рассмотрение экспертной организацией материалов, представленных для проведения аттестации оборудования
- Этап 3. Разработка проекта технических требований на основе действующих СТО
- Этап 4. Подготовка и утверждение заключения аттестационной комиссии на основе утвержденных технических требований



Этап 2. Предварительное рассмотрение документации



- Чётко указывается какие МП устройства используются в заявляемых типовых шкафах.
- Предоставить документы, подтверждающие аттестацию данных МП устройств.
- Предоставить документы, подтверждающие отсутствие изменений (аппаратных и программных) в аттестованных МП устройствах.



Подготовка и утверждение заключения аттестационной комиссии при упрощенной аттестации

- Подготовка ЗАК
- Проведение функциональных испытаний
- Посещение и испытания на заводе изготовителя (по согласованию)
- Подготовка проекта ЗАК
 - Направление на согласование и подписание ЧАК
 - Направление на согласование и утверждение в ПАО «Россети»



Дополнительные испытания при упрощенной аттестации

- ▣ Соответствие корпоративному профилю МЭК 61850 ПАО «ФСК ЕЭС»*, в том числе:
 - сообщений/отчетов, передаваемых в АСУ ТП;
 - отчетов, выдаваемых в автономный РАС;
- ▣ производительность GOOSE (МЭК 61850-10)*.

*В случае отсутствия соответствующего протокола.

Выводы



АО «НТЦ ФСК ЕЭС»

1. Процедура аттестации типовых шкафов мало отличается от процедуры аттестации нетиповых шкафов.
2. Большинство производителей имеют возможность пройти упрощенную аттестацию.
3. Для аттестации типовых шкафов необходимо проводить расширенные заводские испытания на соответствие требованиям к типовым шкафам.

- Надежное электроснабжение
- Быстрая и успешная аттестация
- Качественная документация, производство и подготовка к аттестации



АО «НТЦ ФСК ЕЭС»

СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ