ООО «ПРОСОФТ-СИСТЕМЫ»

СРО № П-0155-09-2010-0132 от 12.05.2016г.

Заказчик – ООО «Гидроавтоматика»

Номер договора – 15-29004 от 01.07.2015

Разработка типовых проектных решений при замене (модернизации) устройств локальной противоаварийной автоматики ГЭС

Проектная документация

Книга 4. Решения по информационному взаимодействию устройств ПА со смежными автоматизированными информационными системами

55181848.3433303.111-ИОС7.4

Том 16

Изм.	№ док.	Подпись	Дата
1	9-16		08.16

2016

УТВЕРЖДАЮ
Член Правления,
первый заместитель
Генерального директора –
главный инженер ПАО «РусГидро»

_____Б.Б. Богуш

«___» _____ 2016 г.

УТВЕРЖДАЮ
Генеральный директор
ООО «Прософт-Системы»

_____А.С. Распутин

«___» _____ 2016 г.

ООО «ПРОСОФТ-СИСТЕМЫ»
СРО № П-0155-09-2010-0132 от 12.05.2016г.
Заказчик – ООО «Гидроавтоматика»
Номер договора – 15-29004 от 01.07.2015

Разработка типовых проектных решений при замене (модернизации) устройств локальной противоаварийной автоматики ГЭС

Проектная документация

Книга 4. Решения по информационному взаимодействию устройств ПА со смежными автоматизированными информационными системами

55181848.3433303.111-ИОС7.4

Том 16

Заместитель генерального
директора по инжинирингу
в электроэнергетике — В.А. Смирнов

Главный инженер проекта — А.Н. Пчелин

Изм.	№ док.	Подпись	Дата
1	9-16		08.16

2016

СОДЕРЖАНИЕ

СОКРАЩЕНИЯ 4
1. Введение 6
2. Общие сведения 7
3. Интеграция устройств ПА в АСУ ТП 8
3.1. Общие сведения 8
3.2. Общие принципы интеграции устройств ПА в АСУ ТП 9
3.3. Объем сигналов, передаваемых от устройств ПА в АСУ ТП 12
3.4. Организация мониторинга и управления устройствами ПА в рамках АСУ ТП 17
3.5. Организация питания устройств ПА 19
4. Включение устройств ПА в центральную сигнализацию 21
5. *Решения по организации взаимодействия с технологически связанными устройствами ПА* 23
5.1. Нормативно-техническая документация организации взаимодействия с технологически связанными устройствами ПА 23
Приложение А. Краткий типовой перечень сигналов, подлежащих передаче с устройств ПА в смежные автоматизированные системы. 25
Приложение Б. Краткий типовой перечень сигналов устройств ПА подлежащих регистрации средствами ПТК РАС и внутренними осциллографами устройств ПА. 26
Приложение В. Типовая структурная схема с вариантами интеграции устройств ПА в АСУ ТП с пояснениями. 27
Таблица регистрации изменений 29

Взам. Инв. №

Подп. и дата

Инв.№ подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	N док.	Подп.	Дата
1	-	Зам.	9-16		08.16

55181848.3433303.111-ИОС7.4

Разраб.	Софронов		05.16
Проверил	Ганихин		05.16
Н.контр.	Абдуллин		05.16
Утв.	Смирнов		05.16

Решения по интеграции устройств ПА со смежными автоматизированными системами

Стадия	Лист	Листов
П	1	28

ProSoft® SYSTEMS

СОКРАЩЕНИЯ

В проектной документации использованы следующие сокращения:

Аббревиатура	Расшифровка
АЛАР	Автоматическая ликвидация асинхронного режима
АОПО	Автоматическое ограничение перегрузки оборудования
АПВ	Автоматическое повторное включение
АСТУ	Автоматизированная система оперативно-технологического управления
АСУ ТП	Автоматизированная система управления технологическими процессами объектов электроэнергетики
ВЛ	Воздушная линия электропередачи
ВЧ	Высокочастотный
ЕЭС	Единая энергетическая система
ЗИП	Запасные части и принадлежности
ИЧМ	Интерфейс человек-машина
КЗ	Короткое замыкание
ЛВ	Линейный выключатель
ЛЭП	Линия электропередачи
МКПА	Микропроцессорный комплекс локальной противоаварийной автоматики
МП	Микропроцессорный
НТП	Нормы технологического проектирования
ОАО	Открытое акционерное общество
ООО	Общество с ограниченной ответственностью
ПА	Противоаварийная автоматика
ПК	Персональный компьютер
ПС	Подстанция
ПТК	Программно - технический комплекс

Аббревиатура	Расшифровка
ПТС	Программно - технические средства
РАС	Регистратор аварийных событий
РДУ	Районное диспетчерское управление
ТМ	Телемеханика
ТН	Трансформатор напряжения
ТТ	Трансформатор тока
ТСПД	Технологическая сеть передачи данных

1. ВВЕДЕНИЕ

Настоящий том входит в состав проектной документации «Выполнение работ по разработке типовых проектных решений при замене (модернизации) устройств локальной противоаварийной автоматики ГЭС» и выполнен по заказу ООО «Гидроавтоматика» и содержит описание типовых технических решений по информационному взаимодействию устройств ПА со смежными автоматизированными информационными системами: АСУ ТП, СОТИАССО, ССПИ и РАС станций и подстанций, а также, содержит требования по организации питания разработанных типовых шкафов ПА.

Описанные технические решения подлежат уточнению при проектировании реального объекта.

Полный состав проектной документации приведен в документе 55181848.3433303.111 – СП «Выполнение работ по разработке Типовых проектных решений при замене (модернизации) устройств локальной противоаварийной автоматики ГЭС. Проектная документация. Состав проектной документации».

2. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Для обеспечения Системного оператора и заинтересованных пользователей (например, эксплуатационного персонала) информацией о состоянии и режимах работы оборудования на станциях и подстанциях создаются автоматизированные системы: АСУ ТП, СОТИАССО и ССПИ, осуществляющие сбор и передачу в АС СО телеинформации с оборудования станций и подстанций, в т.ч. с устройств ПА.

Также, для сбора, первичной обработки и архивирования эксплуатационно-технологических параметров штатных и аварийных процессов в оборудовании на станциях и подстанциях создаются системы регистрации аварийных событий (РАС), обеспечивающие, в т.ч. и контроль работы и состояния устройств ПА.

В соответствии с ГОСТ Р 55105-2012 в состав комплекса ПА кроме непосредственно устройств противоаварийной автоматики входят и устройства приема-передачи доаварийной и аварийной информации, сигналов и команд управления, также подлежащие интеграции в указанные выше системы, но их интеграция в рамках настоящей проектной документации не рассматривается.

В настоящей работе предполагается, что на каждом объекте существует система АСУ ТП. Системы СОТИАССО и ССПИ рассматриваются как подсистемы АСУ ТП станций и подстанций соответственно, обеспечивающие передачу информации в АС СО и, при необходимости, в другие смежные автоматизированные системы. Интеграция устройств ПА предусматривается непосредственно в АСУ ТП.

3. ИНТЕГРАЦИЯ УСТРОЙСТВ ПА В АСУ ТП

3.1. Общие сведения

Системы АСУ ТП создаются как на станциях, так и на подстанциях.

При этом, на станциях системы АСУ ТП подразделяются на АСУ ТП электротехнической части (АСУ ТП ЭТО), и АСУ ТП технологической части (АСУ ТП ТЧ). Данное разделение не обязательно реализуется физически (раздельные ПТК для АСУ ТП ЭТО и АСУ ТП ТЧ), но и может быть реализовано логически, когда общие устройства ПТК АСУ ТП выполняют функции АСУ ТП ЭТО и АСУ ТП ТЧ.

Устройства ПА относятся к электрической части станции, в связи с чем, интегрируются непосредственно в ПТК АСУ ТП ЭТО.

Далее по тексту под АСУ ТП подразумевается и АСУ ТП подстанции (АСУ ТП ПС) и АСУ ТП ЭТО станции, т.к. нет принципиальных различий в части информационного взаимодействия.

Для передачи данных в АС СО и в смежные автономные системы (при необходимости) предполагается, что в рамках АСУ ТП станции создается подсистема СОТИАССО, а в рамках АСУ ТП подстанции создается подсистема ССПИ. Подсистемы СОТИАССО и ССПИ не обязательно реализуются физически на отдельном от ПТК АСУ ТП ПТК (выделенных физически устройствах), но и могут быть реализованы логически, когда устройства ПТК АСУ ТП станции и АСУ ТП подстанции выполняют функции СОТИАССО и ССПИ соответственно.

Основными функциями АСУ ТП ПС (АСУ ТП ЭТО) являются:

- обеспечение Системного оператора и заинтересованных пользователей информацией о состоянии и режимах работы оборудования и действиях эксплуатационного персонала (функционал ССПИ (СОТИАССО));
- автоматизированное управление основным электротехническим оборудованием станции (подстанции) с АРМ оперативного персонала, а также комплексного (централизованного) мониторинга состояния и работы как основного электротехнического оборудования, так и непосредственно ПТК АСУ ТП и ПТК смежных авто-

матизированных систем и представление всей собранной информации на АРМ пользователей АСУ ТП (АРМ оперативного персонала, АРМ эксплуатационного персонала).

Таким образом, в рамках АСУ ТП с устройств ПА должны собираться как данные оперативной информации в расширенном объеме (срабатывание/неисправность устройств ПА, срабатывание отдельных алгоритмов устройств ПА, положение ключей, положение крышек испытательных блоков и т.д.), так и должна реализовываться регистрация состояния и работы устройств ПА средствами ПТК РАС объекта и внутренними осциллографами устройств ПА. Передача диагностической информации должна осуществляться устройствами ПА в ПТУ АСУ ТП как по протоколам МЭК 60870-5-104 и МЭК 61850-8-1, так и по протоколу SNMP.

Описание объема сигналов, необходимых к передаче от устройств ПА в АСУ ТП, приведено в разделе 3.3.

3.2. Общие принципы интеграции устройств ПА в АСУ ТП

При разработке технических решений по интеграции устройств ПА в АСУ ТП в целом и при организации их питания необходимо руководствоваться следующими нормативными документами:

- Техническая политика ОАО «РусГидро». На момент разработки настоящего документа действует редакция технической политики 2011 года.
- СТО 70238424.27.40.010-2010 «Автоматизированные системы управления технологическими процессами ГЭС И ГАЭС. Условия создания. Нормы и требования.», разработанным НП «ИНВЭЛ».
- СТО 17330282.27.140.009-2008 «Автоматизированные системы управления технологическими процессами ГЭС И ГАЭС. Организация эксплуатации и технического обслуживания. Нормы и требования. Стандарт организации ОАО РАО «ЕЭС России».
- СТО РусГидро 02.02.105-2013 «Гидроэлектростанции. Системы оперативного постоянного тока. Технические требования, типовые технические решения.».

Общие принципы интеграции устройств ПА в АСУ ТП:

1. Устройства ПА в общем случае рассматриваются как устройства смежной информационной системы с функциями оперативного управления и удаленного конфигурирования с удаленных АРМ (смена групп уставок, ввод/вывод функций и т.д.), и в соответствии с п. 5.1.7 СТО 17330282.27.140.009-2008 устройства ПА относятся к полевому оборудованию АСУ ТП.

2. Каждое устройство ПА имеет два взаиморезервируемых порта Ethernet и подключается в ТЛВС АСУ ТП отдельно двумя линками (основным и резервным), т.е. если в шкафу ПА размещаются 2 терминала ПА, то каждый терминал подключается отдельно.

3. Основной протокол передачи данных от устройств ПА – МЭК 61850-8-1 (MMS) или МЭК 60870-5-104. Особенности сбора осциллограмм см. в данном разделе ниже.

4. Комплекс ПА не предусматривает создание собственной ТЛВС. Назначение IP-адресов устройствам ПА, организация необходимых маршрутов передачи данных и прочие мероприятия, необходимые для передачи данных устройств ПА в указанные системы и заинтересованным адресатам, должны предусматриваться и реализовываться функциями ПТК АСУ ТП, или, функциями других отдельных ПТК, например, ПТК системы внешней связи (маршрутизаторами, коммутаторами и т.д.).

5. В соответствии с п. 2.1.9.16 Технической политики ОАО «РусГидро» синхронизация устройств ПА осуществляется от СОЕВ АСУ ТП, обеспечивающей точность синхронизации устройств ПА с единым астрономическим временем не хуже 1мс (в соответствии с ГОСТ Р 55105-2012 и СТО 59012820.29.020.006-2015).

Основными протоколами синхронизации должны быть PTP (IEC 61850) или IRIG-B. Применение протокола NTP (SNTP) для синхронизации устройств ПА

должно быть обосновано и согласовано с Заказчиком, СО и другими заинтересованными сторонами при рабочем проектировании и в данной работе не рассматривается.

Создание собственной СОЕВ в рамках создания комплекса ПА не предусматривается.

6. Основной способ подключения сигналов от устройств ПА в ПТК РАС – «сухой контакт», при этом, при проектировании необходимо минимизировать перечень передаваемых от устройств ПА в ПТК РАС сигналов, и обеспечивать регистрацию большинства сигналов внутренним регистратором (функцией осциллографирования) устройства ПА.

При необходимости передачи сигналов от устройств ПА в ПТК РАС по протоколу МЭК 61850-8-1 (GOOSE), данные сигналы должны дополнительно регистрироваться внутренним регистратором (функцией осциллографирования) устройства ПА.

Хранение осциллограмм осуществляется на серверах АСУ ТП в формате Comtrade. Предоставление осциллограмм в АС СО и другим заинтересованным адресатам осуществляется с данных серверов АСУ ТП по протоколу FTP в формате Comttrade.

Сбор осциллограмм с устройств ПА предусмотрен по двум вариантам:

Вариант 1:

Устройство ПА обеспечивает передачу осциллограмм по протоколу FTP в формате Comtrade на внешний FTP сервер в автоматическом режиме (новые осциллограммы передаются автоматически) для долгосрочного хранения и последующего предоставления в АС СО и заинтересованным адресатам. Внешний сервер FTP настраивается на указанных серверах АСУ ТП, предусматривающих хранение осциллограмм.

Вариант 2:

Комплектно с устройством ПА поставляется специализированное ПО для установки на серверы АСУ ТП, на которых предусматривается хранение осциллограмм, и обеспечивающее сбор осциллограмм в автоматическом режиме с устройств ПА (новые осциллограммы передаются автоматически) и их передачу на внешний сервер FTP в формате Comtrade для долгосрочного хранения и последующего предоставления в АС СО и заинтересованным адресатам. Внешний сервер FTP настраивается на указанных серверах АСУ ТП. Указанное специализированное ПО может собирать осциллограммы как по протоколам: FTP, МЭК 60870-5-104, МЭК 61850-8-1 (MMS), так и по «фирменному» (внутреннему) протоколу устройства ПА.

Указанное специализированное ПО должно работать на ОС семейства Windows x32/x64 версий Windows 7 и Windows Server 2008 R2 и выше. Данное решение описано на схеме интеграции устройств ПА с АСУ ТП в приложении В в варианте 2.

Типовая структурная схема с вариантами интеграции устройств ПА в АСУ ТП, с пояснениями приведена в приложении В к настоящему документу. Как указывалось выше, т.к. нет принципиальных различий между АСУ ТП ЭТО и АСУ ТП ПС в части информационного взаимодействия, то варианты структурной схемы приведены для системы АСУ ТП ЭТО и могут быть применены для АСУ ТП ПС. При этом, под СОТИАССО для АСУ ТП ПС следует понимать подсистему ССПИ.

3.3. Объем сигналов, передаваемых от устройств ПА в АСУ ТП

Перечень сигналов, необходимых для передачи от устройств ПА в АСУ ТП, и последующей ретрансляции в СО, первично разрабатывается применительно к каждому объекту при рабочем проектировании на основании следующих документов:

Для АСУ ТП ПС:

- СТО 56947007-29.130.01.092-2011 «Выбор видов и объемов телеинформации при проектировании систем сбора и передачи информации подстанций ЕНЭС для

целей диспетчерского и технологического управления. Стандарт организации ОАО «ФСК ЕЭС».

- СТО 569470007-29.240.034-2009 «Руководящие указания по выбору объемов телеинформации при проектировании систем технологического управления электрическими сетями. Стандарт организации ОАО «ФСК ЕЭС».

- СТО 59012820.29.020.006-2015 «Стандарт организации. Релейная защита и автоматика. Автономные регистарторы аварийных событий. Нормы и требования. Стандарт организации ОАО «СО ЕЭС».

- Распоряжение №366р от 24.06.2010 ОАО «ФСК ЕЭС» «Об утверждении типового перечня сигналов, поступающих от РЗА, ПА, АИИС КУЭ и инженерных систем подстанции в АСУ ТП».

Для АСУ ТП ЭТО (станции):

- Требования к информационному обмену технологической информацией с АС СО. Приложение 3 к Регламенту допуска к торговой системе оптового рынка.

- Приложения 3 к Регламенту оперативного диспетчерского управления электроэнергетическим режимом объектов управления ЕЭС России «Требования к участникам балансирующего рынка в части обмена технологической информацией с автоматизированной системой системного оператора (генерация и потребители с регулируемой нагрузкой)», приложение 9 к Договору о присоединении к торговой системе оптового рынка «Регламент оперативно-диспетчерского управления электроэнергетическим режимом объектов управления ЕЭС России», утв. 14.07.2006 (протокол № 96 заседания Наблюдательного совета НП «АТС»).

- СТО 56947007-29.130.01.092-2011 «Выбор видов и объемов телеинформации при проектировании систем сбора и передачи информации подстанций ЕНЭС для целей диспетчерского и технологического управления. Стандарт организации ОАО «ФСК ЕЭС».».

- СТО 569470007-29.240.034-2009 «Руководящие указания по выбору объемов телеинформации при проектировании систем технологического управления электрическими сетями. Стандарт организации ОАО «ФСК ЕЭС».

- СТО 59012820.29.020.006-2015 «Стандарт организации. Релейная защита и автоматика. Автономные регистарторы аварийных событий. Нормы и требования. Стандарт организации ОАО «СО ЕЭС».

- Распоряжение №366р от 24.06.2010 ОАО «ФСК ЕЭС» «Об утверждении типового перечня сигналов, поступающих от РЗА, ПА, АИИС КУЭ и инженерных систем подстанции в АСУ ТП».

Разработанные первично указанные перечни сигналов подлежат обязательному согласованию в СО.

Указанные выше первичные перечни содержат минимально необходимый для сбора с устройств ПА объем информации, обеспечивающий нужды СО, но для обеспечения полноценного функционирования АСУ ТП в части сбора и предоставления информации от устройств ПА эксплуатационному персоналу, а также для ретрансляции в смежные автоматизированные системы, необходим сбор расширенного объема данных.

В целом, полный объем необходимых к передаче с устройств ПА в АСУ ТП данных определяется на этапе рабочего проектирования в зависимости от: принятых технических решений по функционалу АСУ ТП и смежных автоматизированных систем, и перечня сигналов для передачи в АС СО, и предоставляется разработчиками данных систем в качестве исходных данных для проектирования ПА.

Полные типовые перечни сигналов для каждого из типовых устройств ПА представлены в томах:

- 55181848.3433303.111-ИОС7.3.1.1 «Проектная документация. Разработка типовых проектных решений при замене (модернизации) устройств противоаварийной автоматики ГЭС. Часть 1. Решения по организации ПА воздушных и кабельно-воздушных линий 330-500 кВ. Пояснительная записка.».

- 55181848.3433303.111-ИОС7.3.2.1 «Проектная документация. Разработка типовых проектных решений при замене (модернизации) устройств противоаварийной автоматики ГЭС. Часть 2. Решения по организации ПА воздушных и кабельно-воздушных линий 110, 220 кВ. Пояснительная записка.».

- 55181848.3433303.111-ИОС7.3.3.1 «Проектная документация. Разработка типовых проектных решений при замене (модернизации) устройств противоаварийной автоматики ГЭС. Часть 3. Решения по организации ПА трансформаторов и автотрансформаторов. Пояснительная записка.».

- 55181848.3433303.111-ИОС7.3.4.1 «Проектная документация. Разработка типовых проектных решений при замене (модернизации) устройств противоаварийной автоматики ГЭС. Часть 4. Решения по организации ПА турбо-и гидрогенераторов. Пояснительная записка.».

- 55181848.3433303.111-ИОС7.3.5.1 «Проектная документация. Разработка типовых проектных решений при замене (модернизации) устройств противоаварийной автоматики ГЭС. Часть 5. Решения по организации станционной ПА. АЧР, ЧАПВ, АОПЧ, АОСЧ. Пояснительная записка.».

- 55181848.3433303.111-ИОС7.3.6 «Проектная документация. Разработка типовых проектных решений при замене (модернизации) устройств противоаварийной автоматики ГЭС. Часть 6. Решения по организации измерения и преобразования данных о температуре».

Краткий типовой перечень сигналов, подлежащих передаче с устройств ПА в автоматизированные системы, с указанием, какие сигналы подлежат передаче с устройств ПА в какую систему приведен в приложении А к настоящему документу.

Краткий типовой перечень сигналов устройств ПА, подлежащих регистрации средствами ПТК РАС и внутренними осциллографами устройств ПА, приведен в приложении Б к настоящему документу.

Взам. инв. N

Подп. И дата

Инв. И подл.

						55181848.3433303.111-ИОС7.4	Лист
1	-	Зам.	9-16		08.16		14
Изм.	Кол.уч	Лист	N док.	Подп.	Дата		

Формат А4

3.4. **Организация мониторинга и управления устройствами ПА в рамках АСУ ТП**

Устройства ПА имеют встроенные средства (функции) самодиагностики. Требования к основным функциям самодиагностики приведены в п.1.11.4 технических условий на типовой шкаф противоаварийной автоматики 55181848.3433303.11-ТУ «Типовой шкаф локальной противоаварийной автоматики. Технические условия». Конкретные функции самодиагностики определяются заводом изготовителем устройства (шкафа) ПА и должны быть описаны в поставляемой с ним документации.

Как указывалось ранее в разделе 3.1 настоящего документа, передача диагностической информации должна осуществляться устройствами ПА в ПТУ АСУ ТП как по протоколам МЭК 60870-5-104 и МЭК 61850-8-1, так и по протоколу SNMP.

Хранение данной информации должно осуществляться на предусмотренных для этого серверах АСУ ТП, обеспечивающих функционал системы мониторинга АСУ ТП (СМ АСУ ТП).

Мониторинг устройств ПА и управления ими должен осуществляться с АРМ АСУ ТП. При этом, для АРМ АСУ ТП эксплуатационного персонала и АРМ АСУ ТП оперативного персонала предусматривается разный функционал в части мониторинг устройств ПА и управления ими.

АРМы АСУ ТП эксплуатационного персонала обеспечивают следующие функции в части мониторинга устройств ПА и управления ими:

- дистанционный контроль состояния входов и выходов, детальную диагностику устройств ПА, доступ к осциллограммам, хранящимся непосредственно на устройстве ПА, и их просмотр и анализ в специализированном ПО.
- возможность оперативного изменения пользователем логики работы и уставок устройств ПА.
- изменение групп уставок устройств ПА.

- ввод/вывод функций устройств ПА. Под вводом/выводом функций подразумевается дистанционная установка с АРМ положения ключей ввода/вывода функций (алгоритмов), путем подмены фактического положения ключа на «виртуальное» переданное с АРМ в алгоритме работы терминала. Для выбора использования в алгоритме работы устройства ПА фактических положений ключей ввода/вывода функций (алгоритмов) или переданных с АРМ РЗА «виртуальных» положений, используется ключ перевода режима управления «Местное/Дистанционное», в связи с чем, перед переводом данного ключа из положения «Дистанционное» в положение «местное» необходимо перевести все ключи ввода/вывода функций (алгоритмов) в положения, соответствующие установленным с АРМ РЗА «виртуальным» положением данных ключей для исключения смены режима работы устройства ПА из-за несоответствия «виртуальных» положений ключей фактическим.

- обеспечение доступа к осциллограммам устройств ПА, хранящимся на серверах АСУ ТП, для проведения анализа аварийных событий.

Весь указанный функционал реализуется установленным на данные АРМы специализированным ПО, как правило, поставляемым комплектно с устройствами ПА.

АРМы АСУ ТП оперативного персонала, обеспечивают отображение собранной АСУ ТП информации в виде видеокадров, журналов отчетов, трендов и других преставлений о функционировании электрической части станции (АСУ ТП ЭТО) или подстанции (АСУ ТП ПС) и смежных автоматизированных и инженерных систем, а также, обеспечивают управление указанным оборудованием и системами через систему видеокадров.

С АРМ оперативного персонала обеспечиваются следующие функции в части мониторинга устройств ПА и управления ими:

- контроль состояния устройств ПА (неисправность, общее срабатывание, срабатывание отдельных алгоритмы, положение ключей и т.д.).

- обеспечение доступа к осциллограммам устройств ПА, хранящимся на серверах АСУ ТП, для проведения анализа аварийных событий.

Весь указанный функционал АРМов оперативного персонала должен обеспечиваться ПО данных АРМов (функционалом Scada системы АСУ ТП) без применения специализированного ПО.

Конкретный перечень АРМов для работы с устройствами ПА и их функционал должен быть определен при разработке проектной и рабочей документации на конкретный объект.

3.5. Организация питания устройств ПА

Конструктивно питание шкафов с устройствами ПА предусматривается по двум вводам =220 В (основной/резервный). Автоматические выключатели и другие защитные коммутационные аппараты на вводах шкафа отсутствуют.

Защита цепей питания в соответствии с п.14.2.6 СТО РусГидро 02.02.105-2013 должна осуществляться быстродействующими автоматическими выключателями на стороне питающих шин постоянного тока СОПТ (например, установленными в шкафах ЩПТ/ШРОТ).

При выборе указанных автоматических выключателей и кабелей питания следует руководствоваться СТО РусГидро 02.02.105-2013.

Питание устройств ПА в соответствии с п.2.1.6.18 Технической политики ОАО «РусГидро» должно осуществляться от СОПТ объекта от гальванически несвязанных независимых цепей СОПТ, например, от разных секций ЩПТ.

Схемы цепей питания устройств ПА представлены в томах:

- 55181848.3433303.111-ИОС7.3.1.2 «Проектная документация. Разработка типовых проектных решений при замене (модернизации) устройств противоаварийной автоматики ГЭС. Часть 2. Решения по организации ПА воздушных и кабельно-воздушных линий 330-500 кВ. Схемы устройств ПА.».
- 55181848.3433303.111-ИОС7.3.2.2 «Проектная документация. Разработка типовых проектных решений при замене (модернизации) устройств противоаварийной автоматики ГЭС. Часть 2. Решения по организации ПА воздушных и кабельно-воздушных линий 110, 220 кВ. Схемы устройств ПА.».

- 55181848.3433303.111-ИОС7.3.3.2 «Проектная документация. Разработка типовых проектных решений при замене (модернизации) устройств противоаварийной автоматики ГЭС. Часть 3. Решения по организации ПА (авто)трансформаторов. Схемы устройств ПА».

- 55181848.3433303.111-ИОС7.3.4.2 «Проектная документация. Разработка типовых проектных решений при замене (модернизации) устройств противоаварийной автоматики ГЭС. Часть 4. Решения по организации ПА турбо-и гидрогенераторов. Схемы устройств ПА.».

- 55181848.3433303.111-ИОС7.3.5.2 «Проектная документация. Разработка типовых проектных решений при замене (модернизации) устройств противоаварийной автоматики ГЭС. Часть 5. Решения по организации станционной ПА. АЧР, ЧАПВ, АОПЧ, АОСЧ. Схемы устройств ПА.».

4. ВКЛЮЧЕНИЕ УСТРОЙСТВ ПА В ЦЕНТРАЛЬНУЮ СИГНАЛИЗАЦИЮ

Включение устройств ПА в систему центральной сигнализации энергообъекта предусмотрено по двум вариантам:

1. Сигнализация шкафа без деления на участки. При данном подключении предусмотрены выходные сигналы на вспомогательные шинки "Срабатывание", "Неисправность", "Звуковая предупредительная сигнализация". Подключение к цепям сигнализации предусмотрено как по радиальной, так и по кольцевой схеме.
2. Сигнализация с разделением на участки сигнализации. При данном подключении предусмотрены выходные сигналы на вспомогательные шинки "Срабатывание", "Неисправность", "Звуковая предупредительная сигнализация", "Монтажная единица". Питание цепей сигнализационной сборки подается от участковой сигнализации. Подключение к цепям сигнализации предусмотрено как по радиальной, так и по кольцевой схеме.

Также, в устройствах ПА предусмотрена возможность контроля исправности ламп сигнализации на фасаде шкафа локальной ПА как от кнопки проверки индивидуально для каждого шкафа.

Для передачи сигналов состояния Срабатывание" и "Неисправность" устройств ПА в АСУТП в каждом шкафу локальной ПА предусмотрены 4 группы контактов для каждого из указанных сигналов.

Схемы подключения всех типовых шкафов в цепи центральной сигнализации приведены в томах:

- 55181848.3433303.111-ИОС7.3.1.2 «Проектная документация. Разработка типовых проектных решений при замене (модернизации) устройств противоаварийной автоматики ГЭС. Часть 2. Решения по организации ПА воздушных и кабельно-воздушных линий 330-500 кВ. Схемы устройств ПА.».

- 55181848.3433303.111-ИОС7.3.2.2 «Проектная документация. Разработка типовых проектных решений при замене (модернизации) устройств противоаварийной автоматики ГЭС. Часть 2. Решения по организации ПА воздушных и кабельно-воздушных линий 110, 220 кВ. Схемы устройств ПА.».

- 55181848.3433303.111-ИОС7.3.3.2 «Проектная документация. Разработка типовых проектных решений при замене (модернизации) устройств противоаварийной автоматики ГЭС. Часть 3. Решения по организации ПА (авто)трансформаторов. Схемы устройств ПА».

- 55181848.3433303.111-ИОС7.3.4.2 «Проектная документация. Разработка типовых проектных решений при замене (модернизации) устройств противоаварийной автоматики ГЭС. Часть 4. Решения по организации ПА турбо-и гидрогенераторов. Схемы устройств ПА.».

- 55181848.3433303.111-ИОС7.3.5.2 «Проектная документация. Разработка типовых проектных решений при замене (модернизации) устройств противоаварийной автоматики ГЭС. Часть 5. Решения по организации станционной ПА. АЧР, ЧАПВ, АОПЧ, АОСЧ. Схемы устройств ПА.».

5. *РЕШЕНИЯ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ С ТЕХНОЛОГИЧЕСКИ СВЯЗАННЫМИ УСТРОЙСТВАМИ ПА*

5.1. Нормативно-техническая документация организации взаимодействия с технологически связанными устройствами ПА

Организация взаимодействия устройств ПА объектов гидроэнергетики со взаимосвязанными устройствами ПА, ПА смежных энергообъектов, а также устройств ПА в составе комплекса ПА внутри одного объекта гидроэнергетики должна быть выполнена с учетом требований следующей нормативно-технической документации:

- ГОСТ Р 55105-2012 Единая энергетическая система и изолированно работающие энергосистемы. Оперативно-диспетчерское управление. Автоматическое противоаварийное управление режимами энергосистем. Противоаварийная автоматика энергосистем. Нормы и требования;
- ГОСТ Р 55438-2013 Единая энергетическая система и изолированно работающие энергосистемы. Оперативно-диспетчерское управление. Релейная защита и автоматика. Взаимодействие субъектов электроэнергетики и потребителей электрической энергии при создании (модернизации) и эксплуатации. Общие требования;
- Техническая политика ОАО «РусГидро» утвержденная 05.09.2011 г. Советом директоров ОАО «РусГидро»;
- РД 34.35.310-97 Общие технические требования к микропроцессорным устройствам защиты и автоматики энергосистем;
- РД 153-34.3-35.613-00 Правила технического обслуживания устройств релейной защиты и электроавтоматики электрических сетей 0,4-35 кВ;
- РД 153-34.0-35.617-2001 Правила технического обслуживания устройств релейной защиты, электроавтоматики, дистанционного управления и сигнализации электростанций и подстанций 110-750 кВ;
- РД 34.35.302-90 Типовая инструкция по организации и производству работ в устройствах релейной защиты и электроавтоматики электростанций и подстанций.

Взам. инв. N

Подп. И дата

Инв. И подл.

						55181848.3433303.111-ИОС7.4	Лист
1	-	Зам.	9-16		08.16		22
Изм.	Кол.уч	Лист	N док.	Подп.	Дата		

Формат А4

ПРИЛОЖЕНИЕ А. КРАТКИЙ ТИПОВОЙ ПЕРЕЧЕНЬ СИГНАЛОВ, ПОДЛЕЖАЩИХ ПЕРЕДАЧЕ С УСТРОЙСТВ ПА В СМЕЖНЫЕ АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ СИСТЕМЫ.

№ п/п	Сигнал устройства ПА	Тип сигнала	Передача сигнала в АСУ ТП	Передача сигнала в АС СО	Примечание
1	2	3	4	5	6
1	Общее срабатывание устройства ПА	сухой контакт	+	+	По каждому устройству отдельно
2	Общая неисправность устройства ПА	сухой контакт	+	+ (см. прим. п.1)	По каждому устройству отдельно
3	Срабатывание отдельных алгоритмов	цифровой сигнал	+	+ (см. прим. п.2)	
4	Срабатывание ступеней алгоритмов	цифровой сигнал	+	+ (см. прим. п.2)	По каждому алгоритму отдельно
5	Положение ключей ввода/вывода функций и смены уставок	цифровой сигнал	+		
6	Положение крышек испытательных блоков	цифровой сигнал	+		
7	Неисправность отдельных компонентов устройства (шкафа) ПА, например, неисправность оперативного тока вводов.	цифровой сигнал	+		
8	Изменение уставок и конфигурации устройства	цифровой сигнал	+		
9	Запись осциллограммы	цифровой сигнал	+		
10	Сброс сигнализации	цифровой сигнал	+		
11	Ошибка синхронизации времени	цифровой сигнал	+		
12	Устройство готово	цифровой сигнал	+		

Примечания:

1. В АС СО передается обобщенный сигнал неисправности по всем устройствам ПА, формируемый логически из сигналов отдельных устройств ПА по логике «или» ПТК АСУ ТП.
2. Какие конкретно сигналы подлежат передаче определяется при рабочем проектировании при согласовании с СО.

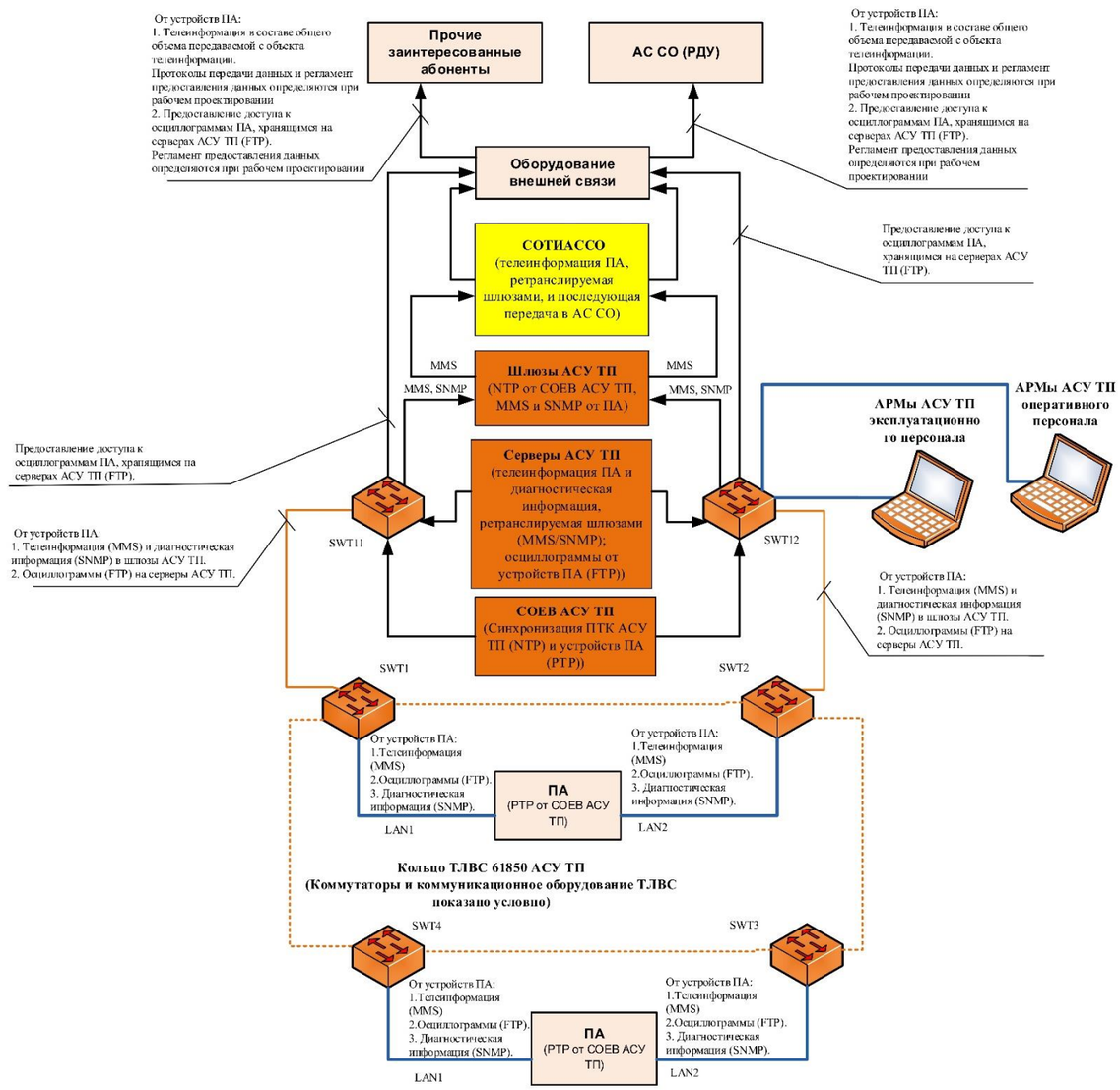
ПРИЛОЖЕНИЕ Б. КРАТКИЙ ТИПОВОЙ ПЕРЕЧЕНЬ СИГНАЛОВ УСТРОЙСТВ ПА ПОДЛЕЖАЩИХ РЕГИСТРАЦИИ СРЕДСТВАМИ ПТК РАС И ВНУТРЕННИМИ ОСЦИЛЛОГРАФАМИ УСТРОЙСТВ ПА.

№ п/п	Сигнал устройства ПА	Тип сигнала для передачи в ПТК РАС	Регистрация средствами ПТК РАС	Регистрация внутренним осциллографом устройства ПА	Примечание
1	2	3	4	5	8
1	Общее срабатывание устройства ПА	сухой контакт	+	+	По каждому устройству отдельно
2	Общая неисправность устройства ПА	сухой контакт	+ (см. прим. п.1)	+	По каждому устройству отдельно
3	Срабатывание отдельных алгоритмов	сухой контакт	+ (см. прим. п.1)	+	
4	Срабатывание ступеней алгоритмов	сухой контакт	+	+	По каждому алгоритму отдельно
5	Положение ключей ввода/вывода функций и смены уставок				
6	Положение крышек испытательных блоков				
7	Неисправность отдельных компонентов устройства (шкафа) ПА, например, неисправность оперативного тока вводов.				

Примечания:

1. Какие конкретно сигналы подлежат регистрации определяется при рабочем проектировании при согласовании с СО.

ПРИЛОЖЕНИЕ В. ТИПОВАЯ СТРУКТУРНАЯ СХЕМА С ВАРИАНТАМИ ИНТЕГРАЦИИ УСТРОЙСТВ ПА В АСУ ТП С ПОЯСНЕНИЯМИ.
Вариант 1. Устройства ПА интегрируются в АСУ ТП по протоколу МЭК 61850-8-1.



Условные обозначения:

- Линк Ethernet Base-T.
- Линк ТЛВС СОТИАССО. Как правило, выполняется на основе ВОЛС.
- Линк ТЛВС АСУ ТП. Как правило, выполняется на основе ВОЛС.
- Оборудование СОТИАССО.
- Оборудование АСУ ТП.

Примечания:

Общие сведения.

Данная схема рассматривает вопросы информационного взаимодействия системы АСУ ТП и устройств ПА при интеграции устройств ПА в АСУ ТП по протоколу МЭК 61850-8-1, а именно:
- сбор телеинформации с устройств ПА для функционирования АСУ ТП и предоставления их эксплуатационом персоналу объекта, и передачи в АС СО;
- сбор диагностической информации с устройств ПА для функционирования АСУ ТП и предоставления их эксплуатационном персоналу объекта;
- сбор осциллограмм аварийных событий для предоставления их эксплуатационном персоналу объекта и предоставления СО;
- синхронизация времени в устройствах ПА.

Вопросы построения смежных автоматизированных систем в данной схеме не рассматриваются.

Система СОТИАССО рассматривается как подсистема АСУ ТП.

Структура и состав ПТК АСУ ТП, СОТИАССО, системы внешней связи отображены условно, и предназначены только для понимания технических решений по информационному взаимодействию устройств ПА и указанных систем.

В соответствии с разделами 3.1 и 3.3 настоящего тома под системой АСУ ТП понимается как АСУ ТП ЭТО станции, так и АСУ ТП ПС, и данная схема действительна для любой из указанных АСУ ТП. При этом, под СОТИАССО для АСУ ТП ПС следует понимать подсистему ССПИ.

Общее описание функционирования:

В соответствии с общими принципами интеграции устройств ПА со смежными автоматизированными системами, приведенными в разделе 3.2 настоящего тома в данной схеме реализуются следующие решения:

1. Все устройства ПА подключаются в коммутаторы ТЛВС АСУ ТП двумя взаиморезервируемыми линками. В данном случае, устройства ПА подключаются линками Ethernet Base-T (медным). При необходимости подключения устройств ПА оптическими линками, необходимо, соответственно выбрать устройства ПА с оптическими интерфейсами или использовать медиаконверторы Ethernet Base-T/ Ethernet Base-FX для преобразования «медных» линков в оптические.
2. Сбор данных телеинформации с устройств ПА осуществляется по протоколу МЭК 61850 шлюзами АСУ ТП с последующей ретрансляцией на серверы АСУ ТП и в СОТИАССО.
3. Сбор осциллограмм с устройств ПА осуществляется по протоколу FTP серверами АСУ ТП. Передача сигналов с устройств ПА в ПТК РАС предусматривается только «сухим контактом».

Сбор информации с устройств ПА:

Организация сбора телеинформации и диагностической информации с устройств ПА по следующей схеме:
- Все устройства ПА включены в коммутаторы ТЛВС АСУ ТП двумя взаиморезервируемыми линками. Порты устройств ПА работают в режиме «горячего» резерва следующим образом: в один момент времени работает только один порт, при пропадании связи с данным портом, включается в работу второй порт, при восстановлении связи по первому порту, в работу включается снова первый порт, а второй порт отключается и переходит в режим «горячего» резерва.

Таким образом, коммутаторы ТЛВС АСУ ТП выполняют функции транспорта данных для нужд ПТК АСУ ТП.
- Сбор телеинформации и диагностической информации с устройств ПА осуществляется в автоматическом режиме шлюзами АСУ ТП по протоколам МЭК 61850-8-1 (MMS) и SNMP через ТЛВС АСУ ТП, с последующей ретрансляцией на серверы АСУ ТП и в СОТИАССО (только телеинформации). Для сбора и хранения телеинформации и данных диагностики могут использоваться разные серверы АСУ ТП.

Дальнейшая передача собранной телеинформации в АС СО (РДУ) и другим заинтересованным адресатам реализуется непосредственно СОТИАССО.

Шлюзы АСУ ТП в части сбора телеинформации с устройств ПА должны обеспечивать:
- сбор телеинформации с устройств ПА в автоматическом режиме по протоколу МЭК 67850-8-1 (MMS).
- сбор диагностической информации с устройств ПА в автоматическом режиме по протоколу SNMP.
- передачу собранной телеинформации и диагностической информации на серверы АСУ ТП в работающую на них Scada систему для долгосрочного хранения в БД ОИК и представления на АРМы АСУ ТП. Для хранения данных диагностики могут использоваться отдельные серверы и специализированное ПО, выполняющее функции системы мониторинга АСУ ТП в целом.
- передачу собранной телеинформации в СОТИАССО для последующей ретрансляции в АС СО.

Серверы АСУ ТП в части сбора телеинформации и диагностической информации с устройств ПА должны обеспечивать:
- хранение ретранслированной от шлюзов АСУ ТП телеинформации и диагностической информации с устройств ПА.
- представление накопленной информации на АРМ АСУ ТП, в данном случае: АРМы оперативного персонала и АРМы эксплуатационного персонала.

Функционал АРМов описан в разделе 3.5 настоящего тома.

Организация сбора осциллограмм с устройств ПА реализуется по следующей схеме:
- на серверах АСУ ТП, предназначенных для хранения осциллограмм, настраивается FTP сервер для хранения осциллограмм со всего объекта, в том числе и с устройств ПА.
- устройства ПА передают осциллограммы на указанный настроенный сервер FTP в автоматическом режиме в формате Comtrade по протоколу FTP для последующего хранения и предоставления к ним доступа из АС СО и от других заинтересованных адресатов.

Серверы АСУ ТП, предназначенные для хранения осциллограмм РАС, должны обеспечивать :
- хранение и архивирование получаемых от устройств ПА в формате Comtrade осциллограмм.
- предоставление данных осциллограмм АС СО и другим заинтересованным адресатам по протоколу FTP в общем объеме данных РАС объекта.

Регламент предоставления данных РАС должен определяться при рабочем проектировании. Как правило, для передачи в АС СО (РДУ) данных РАС реализуется доступ из АС СО к серверу РАС по протоколу FTP для скачивания осциллограмм.

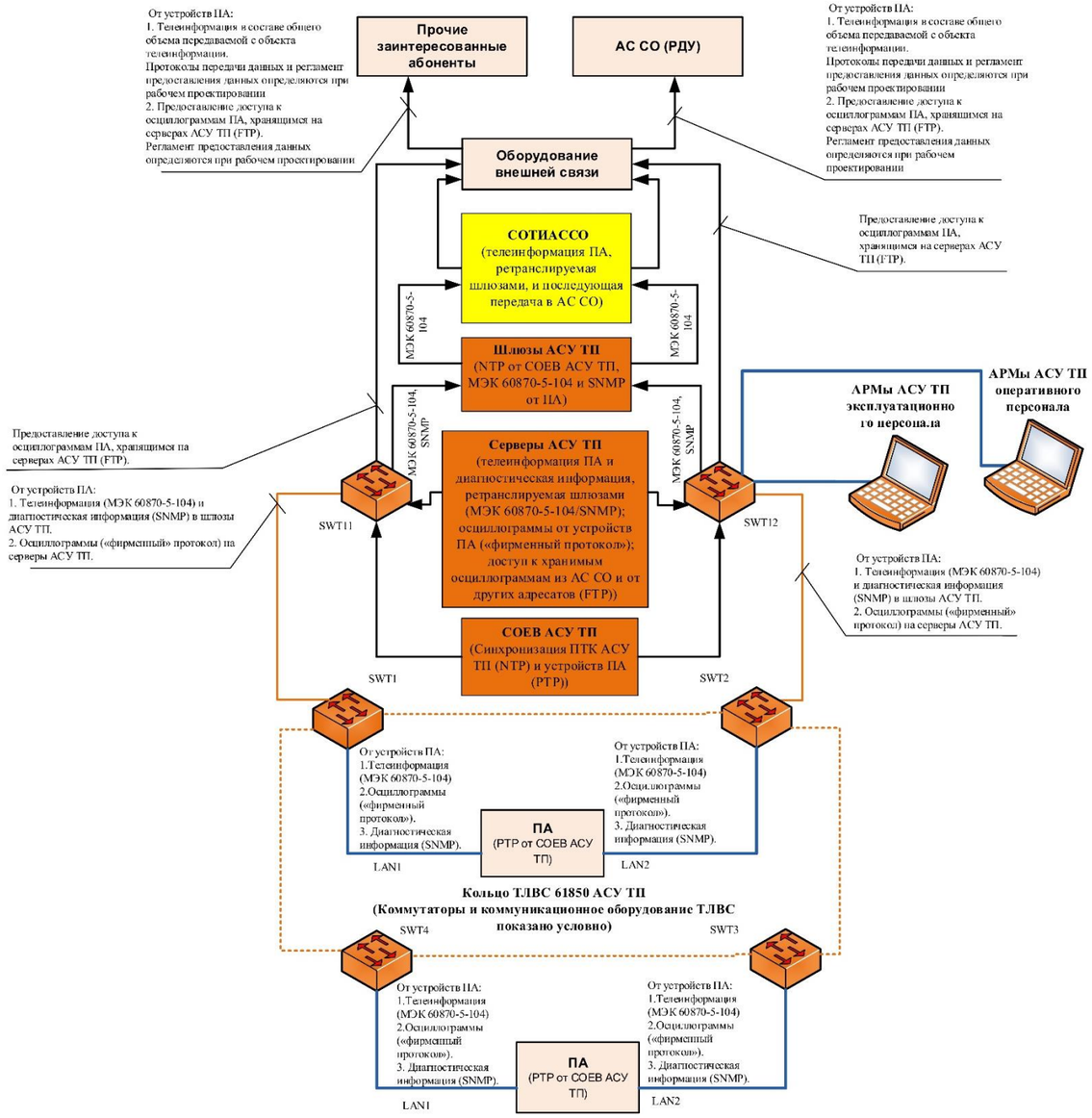
Дополнительно информацию о сборе осциллограмм см. в разделе 3.2 настоящего тома.

Синхронизация времени:

В качестве источника точного времени в системе выступает ПТК СОЕВ АСУ ТП, обеспечивающая синхронизацию ПТК АСУ ТП и устройств ПА по протоколу PTP.

Точность синхронизации устройств ПА от ПТК СОЕВ не хуже 1мс.

Вариант 2. Устройства ПА интегрируются в АСУ ТП по протоколу МЭК 60870-5-104.



Условные обозначения:

- Линк Ethernet Base-T.
- Линк ТЛВС СОТИАССО. Как правило, выполняется на основе ВОЛС.
- Линк ТЛВС АСУ ТП. Как правило, выполняется на основе ВОЛС.
- Оборудование СОТИАССО.
- Оборудование АСУ ТП.

Примечания:

Общие сведения.

Данная схема рассматривает вопросы информационного взаимодействия системы АСУ ТП и устройств ПА при интеграции устройств ПА в АСУ ТП по протоколу МЭК 60870-5-104, а именно:
- сбор телеинформации с устройств ПА для функционирования АСУ ТП и предоставления их эксплуатационом персоналу объекта, и передачи в АС СО;
- сбор диагностической информации с устройств ПА для функционирования АСУ ТП и предоставления их эксплуатационном персоналу объекта;
- сбор осциллограмм аварийных событий для предоставления их эксплуатационном персоналу объекта и предоставления СО;
- синхронизация времени в устройствах ПА.

Вопросы построения смежных автоматизированных систем в данной схеме не рассматриваются.

Система СОТИАССО рассматривается как подсистема АСУ ТП.

Структура и состав ПТК АСУ ТП, СОТИАССО, системы внешней связи отображены условно, и предназначены только для понимания технических решений по информационному взаимодействию устройств ПА и указанных систем.

В соответствии с разделами 3.1 и 3.3 настоящего тома под системой АСУ ТП понимается как АСУ ТП ЭТО станции, так и АСУ ТП ПС, и данная схема действительна для любой из указанных АСУ ТП. При этом, под СОТИАССО для АСУ ТП ПС следует понимать подсистему ССПИ.

Общее описание функционирования:

В соответствии с общими принципами интеграции устройств ПА со смежными автоматизированными системами, приведенными в разделе 3.2 настоящего тома в данной схеме реализуются следующие решения:

1. Все устройства ПА подключаются в коммутаторы ТЛВС АСУ ТП двумя взаиморезервируемыми линками. В данном случае, устройства ПА подключаются линками Ethernet Base-T (медным). При необходимости подключения устройств ПА оптическими линками, необходимо, соответственно выбрать устройства ПА с оптическими интерфейсами или использовать медиаконверторы Ethernet Base-T/Ethernet Base-FX для преобразования «медных» линков в оптические.
2. Сбор данных телеинформации с устройств ПА осуществляется по протоколу МЭК 61850 шлюзами АСУ ТП с последующей ретрансляцией на серверы АСУ ТП и в СОТИАССО.
3. Сбор осциллограмм с устройств ПА осуществляется по протоколу FTP серверами АСУ ТП. Передача сигналов с устройств ПА в ПТК РАС предусматривается только «сухим контактом».

Сбор информации с устройств ПА:

Организация сбора телеинформации и диагностической информации с устройств ПА по следующей схеме:
- Все устройства ПА включены в коммутаторы ТЛВС АСУ ТП двумя взаиморезервируемыми линками. Порты устройств ПА работают в режиме «горячего» резерва следующим образом: в один момент времени работает только один порт, при пропадании связи с данным портом, включается в работу второй порт, при восстановлении связи по первому порту, в работу включается снова первый порт, а второй порт отключается и переходит в режим «горячего» резерва.

Таким образом, коммутаторы ТЛВС АСУ ТП выполняют функции транспорта данных для нужд ПТК АСУ ТП.
- Сбор телеинформации и диагностической информации с устройств ПА осуществляется в автоматическом режиме шлюзами АСУ ТП по протоколам МЭК 60870-5-104 и SNMP через ТЛВС АСУ ТП, с последующей ретрансляцией на серверы АСУ ТП и в СОТИАССО (только телеинформации). Для сбора и хранения телеинформации и данных диагностики могут использоваться разные серверы АСУ ТП.

Дальнейшая передача собранной телеинформации в АС СО (РДУ) и другим заинтересованным адресатам реализуется непосредственно СОТИАССО.

Шлюзы АСУ ТП в части сбора телеинформации с устройств ПА должны обеспечивать:
- сбор телеинформации с устройств ПА в автоматическом режиме по протоколу МЭК 60870-5-104.
- сбор диагностической информации с устройств ПА в автоматическом режиме по протоколу SNMP.
- передачу собранной телеинформации и диагностической информации на серверы АСУ ТП в работающую на них Scada систему для долгосрочного хранения в БД ОИК и представления на АРМы АСУ ТП. Для хранения данных диагностики могут использоваться отдельные серверы и специализированное ПО, выполняющее функции системы мониторинга АСУ ТП в целом.
- передачу собранной телеинформации в СОТИАССО для последующей ретрансляции в АС СО.

Серверы АСУ ТП в части сбора телеинформации и диагностической информации с устройств ПА должны обеспечивать:
- хранение ретранслированной от шлюзов АСУ ТП телеинформации и диагностической информации с устройств ПА.
- представление накопленной информации на АРМ АСУ ТП, в данном случае: АРМы оперативного персонала и АРМы эксплуатационного персонала.

Функционал АРМов описан в разделе 3.5 настоящего тома.

Организация сбора осциллограмм с устройств ПА реализуется по следующей схеме:
- на серверах АСУ ТП, предназначенных для хранения осциллограмм, настраивается FTP сервер для хранения осциллограмм со всего объекта, в том числе и с устройств ПА.
- на указанные серверы устанавливается специализированное ПО осуществляющее сбор осциллограмм с устройств ПА по «фирменному» протоколу в автоматическом режиме, их конвертацию в формат Comtrade и их передачу на настроенный FTP сервер в формате Comtrade по протоколу FTP для последующего хранения и предоставления к ним доступа из АС СО и от других заинтересованных адресатов.

Дополнительно информацию о сборе осциллограмм см. в разделе 3.2 настоящего тома.

Серверы АСУ ТП, предназначенные для хранения осциллограмм РАС, должны обеспечивать :
- сбор в автоматическом режиме, хранение и архивирование собираемых от устройств ПА в формате Comtrade осциллограмм.
- предоставление данных осциллограмм АС СО и другим заинтересованным адресатам по протоколу FTP в общем объеме данных РАС объекта.

Регламент предоставления данных РАС должен определяться при рабочем проектировании. Как правило, для передачи в АС СО (РДУ) данных РАС реализуется доступ из АС СО к серверу РАС по протоколу FTP для скачивания осциллограмм.

Синхронизация времени:

В качестве источника точного времени в системе выступает ПТК СОЕВ АСУ ТП, обеспечивающая синхронизацию ПТК АСУ ТП и устройств ПА по протоколу PTP.

Точность синхронизации устройств ПА от ПТК СОЕВ не хуже 1мс.

ТАБЛИЦА РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

Изм.	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в документе	№ документа	Входящий № сопроводительного документа и дата	Подпись	Дата
	Измененных	Замененных	Новых	Аннулированных					