

ТИПОВЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ ПАО «РУСГИДРО»


Раздел 1. Пояснительная записка

Часть 4. Интеграция устройств РЗА в АСУ ТП

87-07-2015-РЗА.ТПР1.4

Содержание

Содержание	2
1 Типовые требования и способы взаимодействия при интеграции в АСУ ТП ГЭС	3
1.1 Общие требования к обмену информацией с МП РЗА	3
1.2 Требования к синхронизации времени	4
1.3 Требования к взаимосвязям с МП устройствами РЗА	5
1.4 Решения по организации контроля и управления коммутационными аппаратами на базе контроллеров присоединений.....	8
Нормативные источники	9
1.5 Приложение 1 (обязательное). Перечень сигналов в АСУ ТП	10

Согласовано						87-07-2015-РЗА.ТПР1.4
Взам. инв. №						
Подп. и дата						
	3					
	Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Инв. № подл.	Разраб.					Интеграция устройств РЗА в АСУ ТП
	Н.контр.					
	Утв.					
	Стадия	Лист	Листов			
	Р	2	31			
				 РусГидро		

1 Типовые требования и способы взаимодействия при интеграции в АСУ ТП ГЭС

1.1 Общие требования к обмену информацией с МП РЗА

К внутрисистемным коммуникациям между компонентами АСУ ТП и к обмену информацией с МП РЗА, контроллерами, и другими цифровыми средствами смежных подсистем контроля и управления предъявляются следующие основные требования:

- должен использоваться цифровой интерфейс с поддержкой каких-либо протоколов из ряда предлагаемых стандартами: SV МЭК 61850-9.2, GOOSE и MMS МЭК 61850-8.1;
- должна быть обеспечена возможность синхронизации интегрируемых компонентов системы с астрономическим временем;
- в составе передаваемой информации должна быть служебная информация (результаты внутренней самодиагностики технического и программного обеспечения, наличие нечитанной информации, импульсы синхронизации и т.п.);
- передаваемые сигналы должны иметь метку времени, соответствующую шкале UTC, и соответствующие их назначению атрибуты (достоверность, превышение уставки);
- размещение цифровых устройств должно быть максимально приближено к первичным датчикам, тем самым сокращая использование медного контрольного кабеля.

Все устройства РЗА должны интегрироваться в АСУ ТП без применения промежуточных серверов систем мониторинга МП РЗА.

Функционирование устройств РЗА должно быть автономным и не зависеть от состояния АСУ ТП.

В общем случае информационный обмен между МП устройствами РЗА и АСУ ТП включает передачу следующих данных:

- измеряемые и вычисляемые параметры, характеризующие текущий режим и состояние контролируемого и управляемого оборудования;
- статусные сигналы (недостоверность выдаваемой информации, неисправности, потеря сигнала СОЕВ и т.д.);
- специальная информация (осциллограммы аварийных событий, информация об уставках и внутренней логике, временные срезы и т.п.);
- команды к исполнительным органам, органам настройки, квитирования сигнализации;
- сигналы оперативных блокировок.

Инов. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

3					
Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

87-07-2015-РЗА.ТПР1.4

В АСУ ТП необходимо передавать состояния сигнальных светодиодов, переключателей, цифровых ключей, испытательных блоков и других предусмотренных схемой элементов оперативного управления устройствами для возможности создания экранных форм состояния устройств РЗА. Перечень сигналов должен быть расширен, если это является требованием заказчика или отдельных НТД или ОРД, принятых в ПАО «РусГидро».

Файлы осциллограмм аварийных событий должны передаваться в АСУ ТП в формате установленным международным стандартом IEC 60255-24 Edition 2.0 2013-04/ IEEE C37.111-2013 «Measuring relays and protection equipment Part 24: Common format for transient data exchange (COMTRADE) for power systems»

1.2 Требования к синхронизации времени

Автоматическая синхронизация системного времени МП устройств РЗА осуществляется на программно-аппаратном уровне от СОЕВ.

СОЕВ должна включать в себя программные и технические средства, обеспечивающие прием сигналов точного времени от внешнего источника ГЛОНАСС/GPS.

Точность синхронизации времени МП устройств РЗА должна быть не хуже 1 мс.

Синхронизация МП устройств РЗА от СОЕВ должна производиться с использованием средств ТСПД по протоколу RTPv2 Power Profile (IEEE C37.238- 2011).

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №						
							87-07-2015-РЗА.ТПР1.4	Лист
3								4
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата			

1.3 Требования к взаимосвязям с МП устройствами РЗА

От интегрируемых в АСУ ТП МП устройств РЗА, как аппаратно- и функционально автономных, должна обеспечиваться передача в АСУ ТП оперативной и неоперативной информации, формируемой в терминалах РЗА в процессе функционирования. С этой целью они должны использоваться в структуре АСУ ТП в качестве компонентов нижнего уровня ПТК. Кроме того, каждое устройство РЗА является элементом ТОУ, в отношении которого в АСУ ТП должен осуществляться контроль состояния и функционирования.

От МП устройств в АСУ ТП передается цифровая информация, включающая данные о срабатывании устройства РЗА, самодиагностики, а также данные от устройства регистрации аварийных событий (РАС) и устройства определения места повреждения (ОМП), с помощью которых обеспечивается возможность проведения анализа аварийных событий и процессов и мониторинга МП устройств на автоматизированном рабочем месте (АРМ) инженера-релейщика, а также на АРМ ВУ АСУ ТП (примерный перечень данных приведен в Приложении 1). С указанных АРМ обеспечивается также доступ к МП устройствам для считывания только параметров настройки устройства РЗА, осциллограмм РАС, данных ОМП, файлов конфигурации и информации из журнала событий. Обновление системного программного обеспечения микропроцессорных устройств РЗА должно быть доступно только в режиме обновления по сервисным интерфейсам с помощью специального программного обеспечения. Сервисные интерфейсы микропроцессорного устройства РЗА не должны подключаться (и не иметь возможности подключения) к локальной вычислительной сети владельца объекта электроэнергетики, а физический доступ к ним должен быть ограничен. Переключение микропроцессорного устройства РЗА в режим обновления должно осуществляться локально посредством человеко-машинного интерфейса. Средствами АСУ ТП обеспечивается передача полученных от МП устройств данных регистрации аварийных событий и процессов в диспетчерские центры субъектов оперативно диспетчерского управления.

Интеграция устройств РЗА в шину станции должна быть организована согласно протоколу резервирования PRP (МЭК 61850).

Топология локальной вычислительной сети должна удовлетворять требованиям надежности. На всех уровнях управления топология сети должна обеспечивать существование, как минимум, двух физически разных маршрутов прохождения информации между любыми узлами сети. Применяемое коммутационное оборудование должно

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист	
			3							87-07-2015-РЗА.ТПР1.4
			Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

поддерживать протокол диагностирования SNMP v3. Потеря информации АСУ ТП при повреждении сетевого оборудования или сети должна быть исключена.

В структуре АСУ ТП выделяются два уровня:

- Нижний агрегатный уровень, включающий программно-технические комплексы локальных систем управления технологическим оборудованием;
- Верхний станционный уровень, включающий программно-технические комплексы выполнения централизованных групповых и общестанционных функций.

Интеграция локальных систем в АСУ ТП должна выполняться на основе информационно-технологических шин, использующих единую нормативно-справочную информацию и технологическую базу данных. В целевой модели АСУ ТП должны быть выделены:

- шина процесса - для коммуникации терминалов, контроллеров и других вычислительных узлов с исполнительными устройствами и первичными измерительными приборами;
- шина станции - для коммуникации терминалов, контроллеров и других вычислительных узлов между собой и с программно-техническими комплексами станционного верхнего уровня АСУ ТП.

Нормативно-справочная информация АСУ ТП на уровнях шины процесса и шины станции должна быть построена на основе структур данных в соответствии с требованиями стандарта МЭК 61850;

Вся алгоритмическая и конфигурационная информация АСУ ТП должна быть структурирована и храниться в базе данных.

В части настройки доступа с сетевых интерфейсов предъявляются следующие требования:

- гарантированное разграничение доступа к информации (по уровням ответственности);
- регистрацию событий, имеющих отношение к защищенности информации;
- регистрацию коррекции технологической программы, изменения параметров (возможность отмены изменений);
- обеспечение доступа только после предъявления идентификатора и личного пароля.

Права доступа и обязанности каждого оператора системы уточняются на этапе выполнения рабочей документации.

Защита информации обеспечивается на программном и аппаратном уровне.

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

3						87-07-2015-РЗА.ТПР1.4	Лист
Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		6

На программном уровне организуется многоуровневый доступ к программному обеспечению с разграничением прав пользователей через систему паролей. Система паролей обеспечивает не только дифференцированный доступ к информации, но и исключает возможность ее изменения.

Защита данных от несанкционированного доступа на программном уровне обеспечивается:

- системой паролей доступа к техническим средствам и ПО, обеспечивающей идентификацию пользователя и предоставление ему соответствующих прав доступа;
- ведением журналов событий;
- запретом на несанкционированное изменение конфигурации;
- защитой от возможности изменения данных через локальную сеть и модем.

Для защиты от несанкционированного доступа на аппаратном уровне ограничивается физический доступ к оборудованию и осуществлением пломбирования технических средств.

Инв. № подл.						Подп. и дата		Взам. инв. №	
						87-07-2015-РЗА.ТПР1.4			Лист
3									7
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

1.4 Решения по организации контроля и управления коммутационными аппаратами на базе контроллеров присоединений

В качестве устройств нижнего уровня должны использоваться специализированные модульные проектно-компонруемые контроллеры присоединения предназначенные для мониторинга и управления оборудованием одного или нескольких присоединений (управление – функция АСУ ТП), обеспечивающие ввод и измерение переменного электрического тока путем подключения к измерительным ТТ, ввод и измерение напряжения переменного электрического тока путем подключения к обмоткам измерительных ТН, ввод дискретных сигналов, вывод дискретных сигналов и команд управления.

Контроллеры нижнего уровня осуществляют:

Сбор и обработку аналоговой и дискретной информации по присоединению от блок-контактов первичного оборудования, контактов реле, датчиков, преобразователей.

Формирование команд управления КА, РПН и другими аппаратами.

Программную оперативную блокировку управления КА присоединения.

Обмен информацией с другими контроллерами присоединений, с терминалами РЗА, с устройствами АСУТП среднего уровня с использованием протокола IEC 61850-8.

Резервное управление КА при неисправности средств верхнего или среднего уровня.

Контроллеры уровня присоединения должны иметь дублированные модули цифрового обмена Industrial Ethernet в соответствии с требованиями стандарта ISO Ethernet IEEE 802/3. Контроллеры должны быть оснащены графической панелью управления, обеспечивающей локальную визуализацию состояния работы оборудования присоединения, управление коммутационными аппаратами, ввод/вывод и визуализацию работы блокировки, просмотр событий. При потере связи с верхним уровнем управления, контроллеры должны переходить в автономный режим с регистрацией событий во внутреннем буфере достаточной емкости. Контроллеры должны поддерживать режимы горячей замены комплектующих (кроме модуля центрального процессора) и резервирования основных модулей (процессора, блока питания, коммуникационного). Устойчивость к электромагнитным излучениям должна быть не хуже IEC 61850-3.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					87-07-2015-РЗА.ТПР1.4		Лист
			3						8
			Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	

Нормативные источники

- [1] Правила устройства электроустановок (ПУЭ). Седьмое издание, переработанное и дополненное
- [2] СТО РусГидро 01.01.78-2012. Гидроэлектростанции. Нормы технологического проектирования
- [3] СТО 56947007-29.240.10.028-2009. Нормы технологического проектирования подстанций переменного тока с высшим напряжением 35-750 кВ (НТП ПС)
- [4] СТО 17330282.27.140.010-2008 Автоматизированные системы управления технологическими процессами ГЭС и ГАЭС. Условия создания. Нормы и Требования

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					87-07-2015-РЗА.ТПР1.4	Лист
3								9
Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата			

1.5 Приложение 1 (обязательное). Перечень сигналов в АСУ ТП

Перечень сигналов, передаваемых в АСУТП от станционного уровня приведен в таблице 1.5.1

Перечень сигналов, передаваемых в АСУТП от подстанционного уровня приведен в таблице 1.5.2

Перечень сигналов, передаваемых от СОЕВ приведен в таблице 1.5.3

Перечень сигналов о срабатывании о характерных неисправностях устройств, передаваемых в АСУ ТП приведен в таблице 1.5.3

Необходимо предусмотреть передачу в АСУ ТП сигнала - «Неисправность терминала» от каждого МП терминала РЗА.

Таблица 1.5.1 - Перечень сигналов, передаваемых в АСУТП от станционного уровня

№ п.п.	Защита		Код ANSI	Обозначение параметра в стандарте МЭК 61850	Наименование параметра
1	Дифференциальная защита ошиновки (ДЗОШ ВН)		87В	BBPDIFX.Op.phsA	ИДЗО_Откл_A
2				BBPDIFX.Op.phsB	ИДЗО_Откл_B
3				BBPDIFX.Op.phsC	ИДЗО_Откл_C
4				BBPDIFX.Op.general	ИДЗО_Откл
5	Резервная продольная дифференциальная защита блока генератор-трансформатор		87GT	GTPDIFX.Op.phsA	ИДГТ_Откл_A
6				GTPDIFX.Op.phsB	ИДГТ_Откл_B
7				GTPDIFX.Op.phsC	ИДГТ_Откл_C
8				GTPDIFX.Op.general	ИДГТ_Откл
9				GTPDIFX.Opt.general	ИДГТ_Откл_t
10	Дифференциальная защита трансформатора блока		87Т	UTPDIFX.Op.phsA	ИДТБ_Откл_A
11				UTPDIFX.Op.phsB	ИДТБ_Откл_B
12				UTPDIFX.Op.phsC	ИДТБ_Откл_C
13				UTPDIFX.Op.general	ИДТБ_Откл
14	Газовая защита трансформатора блока	ОЭ		GGIO3.IndX	ГЗ_ТБ_ОЭ_Сн_из_t
15				GGIO3.IndX	ГЗ_ТБ_ОЭ_Откл_t
16				GGIO3.IndX	ГЗ_ТБ_ОЭ_Сигн_t
17		СЭ		GGIO3.IndX	ГЗ_ТБ_СЭ_Сн_из_t

Ив. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

3						87-07-2015-РЗА.ТПР1.4	Лист
Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		10

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	

№ п.п.	Защита	Код ANSI	Обозначение параметра в стандарте МЭК 61850	Наименование параметра
18			GGIO3.IndX	ГЗ_ТБ_СЭ_t
19	Защита от частичного пробоя изоляции высоковольтных вводов трансформатора блока	98	UTPVOCX.Op10.general	КИВ_Uоз_Сраб
20			UTPVOCX.Op11.general	КИВ_Загруб
21			UTPVOCX.Op1.general	КИВ_Сигн
22			UTPVOCX.Op3.general	КИВ_Сигн_A
23			UTPVOCX.Op4.general	КИВ_Сигн_B
24			UTPVOCX.Op5.general	КИВ_Сигн_C
25			UTPVOCX.Op2.general	КИВ_Откл
26			UTPVOCX.Op6.general	КИВ_Неиспр
27			UTPVOCX.Opt1.general	КИВ_Сигн_t
28			UTPVOCX.Opt2.general	КИВ_Откл_t
29			UTPVOCX.Opt3.general	КИВ_Сигн_A_t
30			UTPVOCX.Opt4.general	КИВ_Сигн_B_t
31			UTPVOCX.Opt5.general	КИВ_Сигн_C_t
32			UTPVOCX.Opt6.general	КИВ_Неиспр_t
33			UTPVOCX.Op12.general	КИВ_Блок
34	Токовая защита нулевой последовательности от КЗ на землю в сети 110-750 кВ (грубая ступень)	50N-1	UTPTOCX.Op.general	Io(груб)_Сраб
35			UTPTOCX.Opt1.general	Io(груб)_Сраб_t1
36			UTPTOCX.Opt2.general	Io(груб)_Сраб_t2
37			UTPTOCX.Opt3.general	Io(груб)_Уск_t
38	Токовая защита нулевой последовательности от КЗ на землю в сети 110-750 кВ (чувствительная ступень)	50N-2	UTPTOCX.Op.general	Io(чувств)_Сраб
39			UTPTOCX.Opt1.general	Io(чувств)_Сраб_t1
40			UTPTOCX.Opt2.general	Io(чувств)_Сраб_t2
41			UTPTOCX.Opt3.general	Io(чувств)_Сраб_t3
42			UTPTOCX.Opt4.general	Io(чувств)_Уск_t
43	Защита по напряжению нулевой последовательности от КЗ на землю в сети 110-750 кВ	59N	UTPTOVX.Op.general	Uo110_Сраб
44			UTPTOVX.Opt1.general	Uo110_Сраб_t1

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
3		
Изм.	Колуч	Лист

№ п.п.	Защита	Код ANSI	Обозначение параметра в стандарте МЭК 61850	Наименование параметра
45	(для трансформаторов, допускающих работу с разземленной нейтралью)		UTPTOVX.Opt2.general	Uo110_Сраб_t2
46			UTPTOVX.Opt3.general	Uo110_Сраб_t3
47	Контроль изоляции со стороны генераторного напряжения (для схем с выключателем в цепи генераторного напряжения)	59N	UTPTOVX.Op.general	UoТБ_Сраб
48			UTPTOVX.Opt.general	UoТБ_Сраб_t
49	Резервная максимальная токовая защита трансформатора блока (для схем с выключателем в цепи генераторного напряжения)	50T	UTPTOCX.Op.general	I>T_Сраб
50			UTPTOCX.Opt.general	I>T_Сраб_t
51	Контроль исправности цепей напряжения переменного тока трансформатора блока	60T	UTRFUFX.Op.general	КИНт_Сраб
52			UTRFUFX.Opt.general	КИНт_Сраб_t
53	Продольная дифференциальная защита генератора	87G	GPDIFX.Op.phsA	IΔG_Откл_A
54			GPDIFX.Op.phsB	IΔG_Откл_B
55			GPDIFX.Op.phsC	IΔG_Откл_C
56			GPDIFX.Op.general	IΔG_Откл
57	Поперечная дифференциальная защита генератора	87P	GPDIFX.Op.general	IΔ>_Сраб
58	Защита от несимметричных КЗ и перегрузок (с интегральным органом)	46	GPTOCX.Op1.general	I2_Сигн
59			GPTOCX.Str.general	I2_Пуск
60			GPTOCX.Op2.general	I2_Отс
61			GPTOCX.Op3.general	I2_ИО
62			GPTOCX.Op.general	I2_Откл
63			GPTOCX.Opt1.general	I2_Сигн_t
64			GPTOCX.Opt2.general	I2_Отс_t1
65			GPTOCX.Opt3.general	I2_Отс_t2
66			GPTOCX.Opt4.general	I2_Отс_t3
67			GPTOCX.Opt5.general	I2_Откл_t1
68			GPTOCX.Opt6.general	I2_Откл_t2
69	Защита от симметричных перегрузок обмотки статора (с интегральным органом)	49S	GPTTRX.Op1.general	I1_Сигн
70			GPTTRX.Str.general	I1_Пуск

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

№ п.п.	Защита	Код ANSI	Обозначение параметра в стандарте МЭК 61850	Наименование параметра
71			GPTTRX.Op2.general	I1_Отс
72			GPTTRX.Op3.general	I1_ИО
73			GPTTRX.Op.general	I1_Откл
74			GPTTRX.Opt1.general	I1_Сигн_t
75			GPTTRX.Opt2.general	I1_Отс_t1
76			GPTTRX.Opt3.general	I1_Отс_t2
77			GPTTRX.Opt4.general	I1_Отс_t3
78			GPTTRX.Opt5.general	I1_Откл_t1
79			GPTTRX.Opt6.general	I1_Откл_t2
80	Дистанционная защита трансформатора	21	UTPDISX.Op.general	Z<_Сраб
81			UTPDISX.Op1.general	Z<_Нспр_U
82			UTPDISX.Opt1.general	Z<_Сраб_t
83			UTPDISX.Opt2.general	Z<_Нспр_U_t
84	Дистанционная защита от симметричных замыканий (ближнее резервирование) (с возможностью блокировки от качаний)	21-1	GPDISX.Op.phsAB	Z1<_Сраб_AB
85			GPDISX.Op1.general	Z1<_ΔZ
86			GPDISX.Op.general	Z1<_Сраб
87			GPDISX.Opt1.general	Z1<_Откл_t1
88			GPDISX.Opt2.general	Z1<_Откл_t2
89	Дистанционная защита от внешних междуфазных замыканий (дальнее резервирование)	21-2	GPDISX.Op.general	Z2<_Сраб
90			GPDISX.Opt1.general	Z2<_Откл_t1
91			GPDISX.Opt2.general	Z2<_Откл_t2
92			GPDISX.Opt3.general	Z2<_Откл_t3
93	Максимальная токовая защита генератора (с пуском по напряжению)	50G	GPTOCX.Op.general	I>G_Сраб
94			GPTOCX.Opt.general	I>G_Сраб_t
95	Защита от потери возбуждения (с возможностью блокировки от качаний)	40	GPDUPX.Op.phsAB	Φ<_Сраб_AB
96			GPDUPX.Op1.general	Φ<_ΔZ
97			GPDUPX.Op.general	Φ<_Сраб
98			GPDUPX.Opt1.general	Φ<_Сигн_t
99			GPDUPX.Opt2.general	Φ<_Откл_t
100	Защита от асинхронного ре-	78	GPPAMX.Op1.general	Φz_W

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №						

№ п.п.	Защита	Код ANSI	Обозначение параметра в стандарте МЭК 61850	Наименование параметра
101	жима без потери возбуждения		GPPAMX.Op2.general	Φz_Z1
102			GPPAMX.Op3.general	Φz_Z2
103			GPPAMX.Op4.general	Φz_1_ст
104			GPPAMX.Op5.general	Φz_2_ст
105			GPPAMX.Op7.general	Φz_Недовозб
106			GPPAMX.Opt1.general	Φz_1_ст_t
107			GPPAMX.Opt2.general	Φz_2_ст_t
108			GPPAMX.Opt3.general	Φz_Недовозб_t
109	Защита от повышения напряжения статора генератора (работа генератора на XX)	59-1	GPTOVX.Op.general	U>1_Сраб
110			GPTOVX.Opt.general	U>1_Сраб_t
111	Защита от повышения напряжения статора генератора	59-2	GPTOVX.Op.general	U>2_Сраб
112			GPTOVX.Opt.general	U>2_Сраб_t
113	Защита от снижения/повышения частоты	81	GPTCFX.Op1.general	F_F<_Сраб_1ст
114			GPTCFX.Op2.general	F_F<_Сраб_2ст
115			GPTCFX.Op3.general	F_F>_Сраб_1ст
116			GPTCFX.Op4.general	F_F>_Сраб_2ст
117			GPTCFX.Opt1.general	F_F<_Сраб_1ст_t
118			GPTCFX.Opt2.general	F_F<_Сраб_2ст_t
119			GPTCFX.Opt3.general	F_F>_Сраб_1ст_t
120			GPTCFX.Opt4.general	F_F>_Сраб_2ст_t
121	Защита обратной мощности	32R	GPDO PX.Op.general	Робр_Сраб
122			GPDO PX.Opt.general	Робр_Сраб_t
123	Защита от однофазных замыканий на землю обмотки статора, работающего на сборные шины генератора (с наложением 25 Гц через ДГР)	64S	GPTOCX.Op.general	InF25_Сраб
124			GPTOCX.Op1.general	InF25_Блок
125			GPTOCX.Opt.general	InF25_Откл_t
126	Защита от однофазных замыканий на землю обмотки ста-	64S	GPHIZX.Op1.general	Uоз_Up>
127			GPHIZX.Op2.general	Uоз_Сраб

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

№ п.п.	Защита	Код ANSI	Обозначение параметра в стандарте МЭК 61850	Наименование параметра
128	тора генератора, работающего в блоке с трансформатором (по основной и третьей гармонике напряжения нулевой последовательности); UnUo		GPHIZX.Op.general	Uo3_Откл
129			GPTOVX.Op.general	UoG_Сраб
130			GPHIZX.Opt.general	UnUo_Uo3_Откл_t
131			GPTOVX.Opt.general	UnUo_UoG_Сраб_t
132	УРОВ генератора (для схем с выключателем в цепи генераторного напряжения)	50BF	GPTOCX.Op.general	PT_G_Сраб
133			GPTOCX.Op1.general	УРОВ_G
134	Защита ротора генератора от перегрузок (с интегральным органом)	49R	ETPTTRX.Op1.general	Ip_Сигн
135			ETPTTRX.Str.general	Ip_Пуск
136			ETPTTRX.Op2.general	Ip_Отс
137			ETPTTRX.Op3.general	Ip_ИО
138			ETPTTRX.Op.general	Ip_Откл
139			ETPTTRX.Opt1.general	Ip_Сигн_t
140			ETPTTRX.Opt2.general	Ip_Отс_t1
141			ETPTTRX.Opt3.general	Ip_Отс_t2
142			ETPTTRX.Opt4.general	Ip_Отс_t3
143			ETPTTRX.Opt5.general	Ip_Откл_t1
144			ETPTTRX.Opt6.general	Ip_Откл_t2
145	Защита ротора генератора от перегрузок (с преобразователем тока ротора ПТР) (с интегральным органом)	49R	ETPTTRX.Op1.general	≡Ip_Сигн
146			ETPTTRX.Str.general	≡Ip_Пуск
147			ETPTTRX.Op2.general	≡Ip_Отс
148			ETPTTRX.Op3.general	≡Ip_ИО
149			ETPTTRX.Op.general	≡Ip_Откл
150			ETPTTRX.Opt1.general	≡Ip_Сигн_t
151			ETPTTRX.Opt2.general	≡Ip_Отс_t1
152			ETPTTRX.Opt3.general	≡Ip_Отс_t2
153			ETPTTRX.Opt4.general	≡Ip_Отс_t3
154			ETPTTRX.Opt5.general	≡Ip_Откл_t1
155			ETPTTRX.Opt6.general	≡Ip_Откл_t2

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

№ п.п.	Защита	Код ANSI	Обозначение параметра в стандарте МЭК 61850	Наименование параметра
156	Защита от замыкания на землю обмотки ротора генератора (с наложением 17 Гц)	64R	ETPTOCX.Op4.general	Re<_Ug<
157			ETPTOCX.Op5.general	Re<_Сигн
158			ETPTOCX.Op.general	Re<_Откл
159			ETPTOCX.Op6.general	Re<_Отск_щетки
160			ETPTOCX.Op7.general	Re<_f17Гц
161			ETPTOCX.Opt1.general	Re<_Неиспр_17_Гц
162			ETPTOCX.Opt2.general	Re<_Отск_щетки_t
163			ETPTOCX.Opt3.general	Re<_Сигн_t
164			ETPTOCX.Opt4.general	Re<_Откл_t
165	Защита от неограниченной по току форсировки ротора главного генератора	50GG	GPTOCX.Op.general	Ip>ГГ_Сраб
166			PTOCX.Op1.general	IpDC>ГГ_Неиспр
167			PTOCX.Op.general	IpDC>_ГГ_Сраб
168			GPTOCX.Op_t1.general	Ip>ГГ_Сраб_t1_осн
169			GPTOCX.Op_t2.general	Ip>ГГ_Сраб_t2_осн
170			GPTOCX.Op_t3.general	Ip>ГГ_Сраб_t1_рез
171			GPTOCX.Op_t4.general	Ip>ГГ_Сраб_t2_рез
172	Дифференциальная защита трансформатора возбуждения	87TE	ETPDIFX.Op.phsA	IABT_Откл_A
173			ETPDIFX.Op.phsB	IABT_Откл_B
174			ETPDIFX.Op.phsC	IABT_Откл_C
175			ETPDIFX.Op.general	IABT_Откл
176	Максимальная токовая защита трансформатора возбуждения	50TE	ETPTOCX.Op.general	I>BT_Сраб
177			ETPTOCX.Opt.general	I>BT_Сраб_t
178	Токовая отсечка трансформатора возбуждения	50TE	ETPTOCX.Op.general	I>>BT_Сраб
179	Дифференциальная защита вспомогательного генератора	87AG	GPDIFX.Op.phsA	IABG_Откл_A
180			GPDIFX.Op.phsB	IABG_Откл_B
181			GPDIFX.Op.phsC	IABG_Откл_C
182			GPDIFX.Op.general	IABG_Откл

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

№ п.п.	Защита	Код ANSI	Обозначение параметра в стандарте МЭК 61850	Наименование параметра
183	Максимальная токовая защита вспомогательного генератора	50AG	GPTOCX.Op.general	I>_ВГ_Сраб
184			GPTOCX.Opt.general	I>_ВГ_Сраб_t
185	Защита ротора вспомогательного генератора от перегрузок	49R(AG)	ETPTOCX.Op1.general	IpВГ_Сигн
186			ETPTOCX.Str.general	IpВГ_Пуск
187			ETPTOCX.Op2.general	IpВГ_Отс
188			ETPTOCX.Op3.general	IpВГ_ИО
189			ETPTOCX.Op.general	IpВГ_Откл
190			ETPTOCX.Opt1.general	IpВГ_Сигн_t
191			ETPTOCX.Opt2.general	IpВГ_Откл_t1
192			ETPTOCX.Opt3.general	IpВГ_Откл_t2
193	Защита от неограниченной по току форсировки ротора вспомогательного генератора	50AG	GPTOCX.Op.general	Ip>ВГ_Сраб
194			GPTOCX.Opt1.general	Ip>ВГ_Сраб_t1
195			GPTOCX.Opt2.general	Ip>ВГ_Сраб_t2
196	Токовая защита вспомогательного генератора от потери возбуждения	37AG	ETPTUCX.Op.general	Ip<ВГ_Сраб
197			ETPTUCX.Opt1.general	Ip<ВГ_Сраб_t1
198			ETPTUCX.Opt2.general	Ip<ВГ_Сраб_t2
199	Защита от замыкания на землю обмотки ротора вспомогательного генератора (с наложением 17 Гц)	64R(AG)	ETPTOCX.Op4.general	Re<ВГ_Ug<
200			ETPTOCX.Op5.general	Re<ВГ_Сигн
201			ETPTOCX.Op.general	Re<ВГ_Откл
202			ETPTOCX.Op6.general	Re<ВГ_Отск_щетки
203			ETPTOCX.Op7.general	Re<ВГ_f17Гц
204			ETPTOCX.Opt1.general	Re<ВГ_Неиспр_17Гц
205			ETPTOCX.Opt2.general	Re<ВГ_Сигн_t
206	Дифференциальная защита трансформатора собственных нужд	87BU	ATPDIFX.Op.phsA	IΔTCH_Откл_A
207			ATPDIFX.Op.phsB	IΔTCH_Откл_B
208			ATPDIFX.Op.phsC	IΔTCH_Откл_C
209			ATPDIFX.Op.general	IΔTCH_Откл

N п.п.	Защита		Код ANSI	Обозначение параметра в стандарте МЭК 61850	Наименование параметра
210	Газовая защита трансформатора собственных нужд	ОЭ		GGIO3.IndX	ГЗ_ТCH_ОЭ_Сн_из_t
211				GGIO3.IndX	ГЗ_ТCH_ОЭ_Откл_t
212				GGIO3.IndX	ГЗ_ТCH_СЭ_Откл_t
213		СЭ		GGIO3.IndX	ГЗ_ТCH_СЭ_Сн_из_t
214				GGIO3.IndX	ГЗ_ТCH_СЭ_t
215		РПН		GGIO3.IndX	ГЗ_ТCH_РПН_Сн_из_t
216				GGIO3.IndX	ГЗ_ТCH_РПН_Откл_t
217	Максимальная токовая защита трансформатора собственных нужд (с пуском по напряжению)		50BU	ATPTOCX.Op.general	I>TCH_Сраб
218				ATPTOCX.Opt.general	I>TCH_Сраб_t
219	Токовая отсечка трансформатора собственных нужд		50BU	ATPTOCX.Op.general	I>>TCH_Сраб
220	Токовая защита нулевой последовательности от КЗ на землю (грубая ступень)		50N-1	ATPTOCX.Op.general	Io(груб)_Сраб
221				ATPTOCX.Opt.general	Io(груб)_Сраб_t
222	Токовая защита нулевой последовательности от КЗ на землю (чувствительная ступень)		50N-2	ATPTOCX.Op.general	Io(чувств)_Сраб
223				ATPTOCX.Opt1.general	Io(чувств)_Сраб_t1
224				ATPTOCX.Opt2.general	Io(чувств)_Сраб_t2
225	Максимальная токовая защита трансформатора собственных нужд (без пуска по напряжению)		50BU	ATPTOCX.Op.general	I>TCH_Сраб
226				ATPTOCX.Opt.general	I>TCH_Сраб_t
Значение X соответствует порядковому номеру указанной функции в документе (для каждой функции свое исчисление). Например, UTPTOC1, UTPTOC2, ...					
Значение X для газовых защит ТБ и ТСН зависит от порядкового номера логического сигнала в таблице входов шкафа.					
Указанный список сигналов может уточняться заказчиком на стадии проектирования.					

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

3						87-07-2015-РЗА.ТПР1.4	Лист
Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		18

Таблица 1.5.2 - Перечень сигналов, передаваемых в АСУ ТП от подстанционного уровня

№ п.п.	Защита		Обозначение / Код ANSI	Обозначение параметра в стандарте МЭК 61850	Наименование
1	Дистанционной защита (ДЗ) от междуфазных замыканий	1 ст.	21	LD.PDIS1.Str.phsA	ИО сопротивленияZ I ст. AB
2				LD.PDIS1.Str.phsB	ИО сопротивленияZ I ст. BC
3				LD.PDIS1.Str.phsC	ИО сопротивленияZ I ст. CA
4				LD.PDIS1.Op4.general	I ст. ДЗ
5		2 ст.	21	LD.PDIS2.Str.phsA	ИО сопротивленияZ II ст. AB
6				LD.PDIS2.Str.phsB	ИО сопротивленияZ II ст. BC
7				LD.PDIS2.Str.phsC	ИО сопротивленияZ II ст. CA
8				LD.PDIS2.Str2.general	ИО сопротивленияZ ABC II ст.
9				LD.PDIS2.Op4.general	II ст. ДЗ
10		3 ст.	21	LD.PDIS3.Str.phsA	ИО сопротивленияZ III ст. AB
11				LD.PDIS3.Str.phsB	ИО сопротивленияZ III ст. BC
12				LD.PDIS3.Str.phsC	ИО сопротивленияZ III ст. CA
13				LD.PDIS3.Op4.general	III ст. ДЗ
14		4 ст.	21	LD.PDIS4.Str.phsA	ИО сопротивленияZ IV ст. AB
15				LD.PDIS4.Str.phsB	ИО сопротивленияZ IV ст. BC
16				LD.PDIS4.Str.phsC	ИО сопротивленияZ IV ст. CA
17				LD.PDIS4.Op4.general	IV ст. ДЗ
18				LD.ds21GGIO1.Ind0214127.stVal	IVст. ДЗ от всех видов КЗ
19		5 ст.	21	LD.PDIS5.Str.phsA	ИО сопротивленияZ V ст. AB
20				LD.PDIS5.Str.phsB	ИО сопротивленияZ V ст. BC
21				LD.PDIS5.Str.phsC	ИО сопротивленияZ V ст. CA
22				LD.PDIS4.Op4.general	V ст. ДЗ
23				LD.ds21GGIO1.Ind0215127.stVal	V ст. ДЗ от всех видов КЗ
24	ДЗ от земляных замыканий	1 ст.	21N	LD.PDIS6.Str.phsA	ИО сопротивленияZ I ст. AN
25				LD.PDIS6.Str.phsB	ИО сопротивленияZ I ст. BN
26				LD.PDIS6.Str.phsC	ИО сопротивленияZ I ст. CN
27				LD.PDIS6.Op.general	I ст. ДЗ"на землю"
28				LD.PDIS6.Op.phsA	I ст. ДЗ"на землю" фаза А
29				LD.PDIS6.Op.phsB	I ст. ДЗ"на землю" фаза В
30				LD.PDIS6.Op.phsC	I ст. ДЗ"на землю" фаза С
31	Токовой направленной защиты нулевой последовательности (ТНЗНП)	1 ст.	67	LD.PTOC1.Str.general	ПО по Io I ст. ТНЗНП
32		2 ст.	67	LD.PTOC2.Str.general	ПО по Io II ст. ТНЗНП
33		3 ст.	67	LD.PTOC3.Str.general	ПО по Io III ст. ТНЗНП
34		4 ст.	67	LD.PTOC4.Str.general	ПО по Io IV ст. ТНЗНП
35		5 ст.	67	LD.PTOC5.Str.general	ПО по Io V ст. ТНЗНП
36		6 ст.	67	LD.PTOC6.Str.general	ПО по Io VI ст. ТНЗНП

Ив. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

3					
Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

87-07-2015-РЗА.ТПР1.4

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.	60	61	62	63	64	65	66	Дифференциально-фазная защита (ДФЗ)	87PC	LD.PIOC46.Str.phsB	Реле тока 3П фаза В стороны НН
												LD.PIOC46.Str.phsC	Реле тока 3П фаза С стороны НН
												LD.PIOC40.Str.phsA	Защита от перегрузки фаза А
												LD.PIOC40.Str.phsB	Защита от перегрузки фаза В
												LD.PIOC40.Str.phsC	Защита от перегрузки фаза С
												LD.PIOC40.Str.general	Защита от перегрузки
												LD.XCBR2.Pos.stVal	РПВ
												LD.ds871GGIO1.Ind8711132.stVal	Запрет пуска ВЧ от внешних защит
3												20	
Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата								

№ п.п.	Защита	Обозначение / Код ANSI	Обозначение параметра в стандарте МЭК 61850	Наименование
37	Токовая отсечка (ТО)	51N	LD.PIOC1.Str.phsA	ПО токовой отсечки АВ
38			LD.PIOC1.Str.phsB	ПО токовой отсечки ВС
39			LD.PIOC1.Str.phsC	ПО токовой отсечки СА
40			LD.ds50GGIO1.Ind0501143.stVal	ПО ТО при вкл.выключателяАВ
41			LD.ds50GGIO1.Ind0501144.stVal	ПО ТО при вкл.выключателяВС
42			LD.ds50GGIO1.Ind0501145.stVal	ПО ТО при вкл.выключателяСА
43	Максимальная токовая защита (МТЗ)	51	LD.ledGGIO1.Ind23.stVal	МТЗI ступени
44			LD.ledGGIO1.Ind24.stVal	МТЗII ступени
45			LD.PIOC7.Op.general	Работа МТЗ
46			LD.NSPTOV2.Str.general	ПО по U2 МТЗ
47			LD.PIOC7.Str.phsA	ПО МТЗI ступени фазы А
48			LD.PIOC7.Str.phsB	ПО МТЗI ступени фазы В
49			LD.PIOC7.Str.phsC	ПО МТЗI ступени фазы С
50			LD.PIOC8.Str.phsA	ПО МТЗII ступени фазы А
51			LD.PIOC8.Str.phsB	ПО МТЗII ступени фазы В
52			LD.PIOC8.Str.phsC	ПО МТЗII ступени фазы С
53	Защита трансформатора от перегрузки	49T	LD.PIOC42.Str.phsA	Реле тока ЗП фаза А стороны ВН
54			LD.PIOC42.Str.phsB	Реле тока ЗП фаза В стороны ВН
55			LD.PIOC42.Str.phsC	Реле тока ЗП фаза С стороны ВН
56			LD.PIOC44.Str.phsA	Реле тока ЗП фаза А стороны общей обмотки
57			LD.PIOC44.Str.phsB	Реле тока ЗП фаза В стороны общей обмотки
58			LD.PIOC44.Str.phsC	Реле тока ЗП фаза С стороны общей обмотки
59			LD.PIOC46.Str.phsA	Реле тока ЗП фаза А стороны НН
60			LD.PIOC46.Str.phsB	Реле тока ЗП фаза В стороны НН
61			LD.PIOC46.Str.phsC	Реле тока ЗП фаза С стороны НН
62			LD.PIOC40.Str.phsA	Защита от перегрузки фаза А
63	Дифференциально-фазная защита (ДФЗ)	87PC	LD.PIOC40.Str.phsB	Защита от перегрузки фаза В
64			LD.PIOC40.Str.phsC	Защита от перегрузки фаза С
65			LD.PIOC40.Str.general	Защита от перегрузки
66			LD.XCBR2.Pos.stVal	РПВ
67			LD.ds871GGIO1.Ind8711132.stVal	Запрет пуска ВЧ от внешних защит

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

N п.п.	Защита	Обозначение / Код ANSI	Обозначение параметра в стандарте МЭК 61850	Наименование
68			LD.ds104GGIO1.Ind1041110.stVal	Отключение от внешних защит
69			LD.ds670GGIO1.Ind6701145.stVal	Вывод АПК
70			LD.ds104GGIO1.Ind1041209.stVal	Запрет АПВ выключателя
71			LD.ds104GGIO1.Ind1041140.stVal	Срабатывание защиты
72			LD.ledGGIO1.Ind3.stVal	Отключение выключателя
73			LD.PDIS7.Str.phsA	ИО сопротивления Z ответвления АВ
74			LD.PDIS7.Str.phsB	ИО сопротивления Z ответвления ВС
75			LD.PDIS7.Str.phsC	ИО сопротивления Z ответвления СА
76			LD.PDIS8.Str.phsA	ИО сопротивления Z отключающий АВ
77			LD.PDIS8.Str.phsB	ИО сопротивления Z отключающий ВС
78			LD.PDIS8.Str.phsC	ИО сопротивления Z отключающий СА
79			LD.ds871GGIO1.Ind8711114.stVal	Пуск на отключение для линий с ответвлениями
80			LD.ds104GGIO1.Ind1041135.stVal	Пуск защиты
81			LD.ds104GGIO1.Ind1041140.stVal	Срабатывание ДФЗ
82			LD.ledGGIO1.Ind2.stVal	Действие ВЧ защиты
83			LD.ledGGIO1.Ind8.stVal	Запрет пуска ВЧ
84			LD.outpGGIO1.Ind3.stVal	Запрет АПВ выключателя
85			LD.PSCH1.ProTx.stVal	Пуск ВЧТО N1
86			LD.ds871GGIO1.Ind8711152.stVal	Пуск ОМП от ВЧ защиты
87			Направленная высоко-частотная защита линии (НВЧЗ)	
88	LD.ds104GGIO1.Ind1041140.stVal	Срабатывание защиты		
89	LD.PDIS7.Str.phsA	ИО сопротивления Z ответвления АВ		
90	LD.PDIS7.Str.phsB	ИО сопротивления Z ответвления ВС		
91	LD.PDIS7.Str.phsC	ИО сопротивления Z ответвления СА		
92	LD.PDIS8.Str.phsA	ИО сопротивления Z отключающий АВ		
93	LD.PDIS8.Str.phsB	ИО сопротивления Z отключающий ВС		
94	LD.PDIS8.Str.phsC	ИО сопротивления Z отключающий СА		
95	LD.PDIS9.Str.phsA	ИО сопротивления Z блокирующий АВ		

3						87-07-2015-РЗА.ТПР1.4	Лист
Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		21

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	

№ п.п.	Защита	Обозначение / Код ANSI	Обозначение параметра в стандарте МЭК 61850	Наименование
96			LD.PDIS9.Str.phsB	ИО сопротивления Z блокирующий BC
97			LD.PDIS9.Str.phsC	ИО сопротивления Z блокирующий CA
98			LD.ds871GGIO1.Ind8711114.stVal	Пуск на отключение для линий с ответвлениями
99			LD.ds104GGIO1.Ind1041135.stVal	Пуск защиты
100			LD.ds672GGIO1.Ind6721153.stVal	Пуск на отключение от Z от
101			LD.ds672GGIO1.Ind6721147.stVal	Пуск на отключение от It2 от
102			LD.ds672GGIO1.Ind6721145.stVal	Пуск блокировки от защиты
103			LD.ds672GGIO1.Ind6721148.stVal	Действие по I2 бл и U2 бл
104			LD.ds672GGIO1.Ind6721149.stVal	Действие по I2 от и U2 от
105			LD.ds672GGIO1.Ind6721146.stVal	Пуск на отключение от M2 от
106			LD.ds68GGIO1.Ind0681125.stVal	Ввод Z от от БК
107			LD.ds68GGIO1.Ind0681126.stVal	Запрет повторного ввода Zот от БК
108			LD.ds871GGIO1.Ind8711151.stVal	Действие ВЧ защиты
109			LD.ds871GGIO1.Ind8711158.stVal	Запрет пуска ВЧ
110			LD.ds871GGIO1.Alm8711205.stVal	Запрет пуска ВЧ (сигнал)
111			LD.ds871GGIO1.Alm8711207.stVal	Длительный ВЧ сигнал
112			LD.ds871GGIO1.Alm8711203.stVal	Вывод ВЧ защиты при неисправности ПП
113			LD.ds871GGIO1.Alm8711204.stVal	Сигнализация неисправности ПП
114			LD.ds104GGIO1.Ind1041101.stVal	Отключение от внешних защит
115			LD.ds105GGIO1.Ind1051165.stVal	Отключение выключателя
116			LD.ds104GGIO1.Ind1041140.stVal	Срабатывание защиты
117			LD.ds104GGIO1.Ind1041141.stVal	Отключение 3-х фаз от внешнего УРОВ
118			LD.ds104GGIO1.Ind1041209.stVal	Запрет АПВ выключателя
119			LD.PSCH1.ProTx.stVal	Пуск ВЧТО N1
120			LD.ds104GGIO1.Ind1041105.stVal	Ввод ускорения при включении выключателя
121			LD.ds871GGIO1.Ind8711152.stVal	Пуск ОМП от ВЧ защиты

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					

№ п.п.	Защита	Обозначение / Код ANSI	Обозначение параметра в стандарте МЭК 61850	Наименование
122	Высокочастотная блокировка (ВЧБ)	-	LD.PDIS8.Str.phsA	ИО сопротивления Z отключающий АВ
123			LD.PDIS8.Str.phsB	ИО сопротивления Z отключающий ВС
124			LD.PDIS8.Str.phsC	ИО сопротивления Z отключающий СА
125			LD.ds871GGIO1.Ind8711135.stVal	Выход ВЧ приемника
126			LD.ds871GGIO1.Ind8711141.stVal	Блокировка пуска АПК
127			LD.ds871GGIO1.Ind8711118.stVal	Пуск ВЧ передатчика
128			LD.ds871GGIO1.Ind8711209.stVal	Перевод ВЧ защиты на сигнализацию
129			LD.ds21GGIO1.Ind02110149.stVal	Пуск ОМП
130			LD.ds21GGIO1.Ind02110151.stVal	Готовность данных ОМП
131			LD.RDRE1.RcdMade.stVal	Пуск аварийного осциллографа
132			LD.ds68GGIO1.Ind0681125.stVal	Ввод Z от от БК
133			LD.ds68GGIO1.Ind0681126.stVal	Запрет повторного ввода Z от БК
134			LD.ds871GGIO1.Ind8711151.stVal	Действие ВЧ защиты
135			LD.ds871GGIO1.Ind8711158.stVal	Запрет пуска ВЧ
136			LD.ds871GGIO1.Alm8711207.stVal	Длительный ВЧ сигнал
137			LD.ds871GGIO1.Alm8711203.stVal	Вывод ВЧ защиты при неисправности ПП
138			LD.ds871GGIO1.Alm8711204.stVal	Сигнализация неисправности ПП
139			LD.ds871GGIO1.Ind8711170.stVal	ВЧ защита выведена
140	Дифференциальная токовая защита трансформатора (ДЗТ)	87T	LD.ds873GGIO1.Ind8731101.stVal	ДЗТ А
141			LD.ds873GGIO1.Ind8731102.stVal	ДЗТ В
142			LD.ds873GGIO1.Ind8731103.stVal	ДЗТ С
143			LD.inpGGIO1.Ind15.stVal	Вывод ДЗТ
144			LD.PDIF1.Str.phsA	Срабатывание ДЗТ фаза А
145			LD.PDIF1.Str.phsB	Срабатывание ДЗТ фаза В
146			LD.PDIF1.Str.phsC	Срабатывание ДЗТ фаза С
147			LD.ds873GGIO1.Ind8731108.stVal	Срабатывание ДЗТ
148	Защита трансформатора от перегрузки	49T	LD.PIOC42.Str.phsA	Реле тока ЗП фаза А стороны ВН

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

N п.п.	Защита	Обозначение / Код ANSI	Обозначение параметра в стандарте МЭК 61850	Наименование
149			LD.PIOC42.Str.phsB	Реле тока 3П фаза В стороны ВН
150			LD.PIOC42.Str.phsC	Реле тока 3П фаза С стороны ВН
151			LD.PIOC44.Str.phsA	Реле тока 3П фаза А стороны общей обмотки
152			LD.PIOC44.Str.phsB	Реле тока 3П фаза В стороны общей обмотки
153			LD.PIOC44.Str.phsC	Реле тока 3П фаза С стороны общей обмотки
154			LD.PIOC46.Str.phsA	Реле тока 3П фаза А стороны НН
155			LD.PIOC46.Str.phsB	Реле тока 3П фаза В стороны НН
156			LD.PIOC46.Str.phsC	Реле тока 3П фаза С стороны НН
157			LD.PIOC40.Str.phsA	Защита от перегрузки фаза А
158			LD.PIOC40.Str.phsB	Защита от перегрузки фаза В
159			LD.PIOC40.Str.phsC	Защита от перегрузки фаза С
160			LD.PIOC40.Str.general	Защита от перегрузки
161			Приемные цепи датчиков температуры масла трансформатора	26-0
162	LD.ds112GGIO1.Ind1124106.stVal	Темп. Масла (сигн. ст.) ф.В		
163	LD.ds112GGIO1.Ind1124107.stVal	Темп. Масла (сигн. ст.) ф.С		
164	LD.ds112GGIO1.Ind1124109.stVal	Темп. Масла (откл. ст.) ф.А		
165	LD.ds112GGIO1.Ind1124110.stVal	Темп. Масла (откл. ст.) ф.В		
166	LD.ds112GGIO1.Ind1124111.stVal	Темп. Масла (откл. ст.) ф.С		
167	LD.inpGGIO1.Ind29.stVa	Темп. Обмотки (сигн. ст.) ф.А		
168	LD.inpGGIO1.Ind30.stVal	Темп. Обмотки (сигн. ст.) ф.В		
169	LD.inpGGIO1.Ind31.stVal	Темп. Обмотки (сигн. ст.) ф.С		
170	LD.inpGGIO1.Ind32.stVal	Темп. Обмотки (откл. ст.) ф.А		
171	LD.inpGGIO1.Ind33.stVal	Темп. Обмотки (откл. ст.) ф.В		
172	LD.inpGGIO1.Ind34.stVal	Темп. Обмотки (откл. ст.) ф.С		
173	LD.ds112GGIO1.Ind1124150.stVal	Высокая температура масла (сигнальная ступень)		
174	LD.ds112GGIO1.Ind1124152.stVal	Отключение от Высокая температура масла (Сигн. ступень)		
175	LD.ds112GGIO1.Ind1124151.stVal	Высокая температура масла (откл. ступень)		
176	LD.ds112GGIO1.Ind1124153.stVal	Отключение от Высокая температура масла (откл. ступень)		
177	LD.ds112GGIO1.Ind1125150.stVal	Высокая температура обмотки (сигнальная ступень)		

						87-07-2015-РЗА.ТПР1.4	Лист
3							24
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					

№ п.п.	Защита	Обозначение / Код ANSI	Обозначение параметра в стандарте МЭК 61850	Наименование
178			LD.ds112GGIO1.Ind1125152.stVal	Отключение от Высокая температура обмотки (Сигн. ступень)
179			LD.ds112GGIO1.Ind1125151.stVal	Высокая температура обмотки (отключающая ступень)
180			LD.ds112GGIO1.Ind1125153.stVal	Отключение от Высокая температура обмотки (откл. ступень)
181			LD.ds107GGIO1.Ind1073179.stVal	Срабатывание защиты от потери охлаждения фазы С
182	Приемные цепи датчиков уровня масла	71X	LD.ledGGIO1.Ind3.stVal	Минимальный уровень масла ф.А
183			LD.ledGGIO1.Ind19.stVal	Минимальный уровень масла ф.В
184			LD.ledGGIO1.Ind35.stVal	Минимальный уровень масла ф.С
185			LD.ledGGIO1.Ind4.stVal	Максимальный уровень масла ф.А
186			LD.ledGGIO1.Ind20.stVal	Максимальный уровень масла ф.В
187			LD.ledGGIO1.Ind36.stVal	Максимальный уровень масла ф.С
188			LD.ds112GGIO1.Ind1123151.stVal	Минимальный уровень масла
189			LD.ds112GGIO1.Ind1123153.stVal	Отключение от Минимальный уровень масла
190			LD.ds112GGIO1.Ind1123150.stVal	Максимальный уровень масла
191			LD.ds112GGIO1.Ind1123152.stVal	Отключение от Максимальный уровень масла
192	Устройство регулирования под нагрузкой	-	LD.CALH1.GrWrn.stVal	Сигнал«Срабатывание»
193			LD.ATCC1.ErrPar.stVal	Рассогласование
194			LD.ds196GGIO1.Ind1961160.stVal	Внешняя блокировка
195			LD.ds196GGIO1.Ind1961161.stVal	Вход- запрет прибавить
196			LD.ds196GGIO1.Ind1961162.stVal	Вход- запрет убавить
197			LD.ds196GGIO1.Ind1961163.stVal	Телеуправление
198			LD.ds196GGIO1.Ind1961166.stVal	Самопроизвольное переключение
199			LD.ds196GGIO1.Ind1961167.stVal	Переключение не завершено
200			LD.ds196GGIO1.Ind1961168.stVal	Крайняя ступень
201			LD.ATCC1.LTCBlkVLo.stVal	Низкое напряжение
202			LD.ds196GGIO1.Ind1961170.stVal	Превышение3U0(U2)
203			LD.ATCC1.LTCBlkVHi.stVal	Перенапряжение

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №						

№ п.п.	Защита	Обозначение / Код ANSI	Обозначение параметра в стандарте МЭК 61850	Наименование
204			LD.ATCC1.TapOpR2.stVal	Последующая команда прибавить
205			LD.ATCC1.TapOpL2.stVal	Последующая команда убавить
206			LD.ATCC1.TapOpR.stVal	Прибавить
207			LD.ATCC1.TapOpL.stVal	Убавить
208			LD.ds196GGIO1.Ind1961180.stVal	Отказ ПМ
209			LD.ds196GGIO1.Ind1961181.stVal	Переключение не началось
210			LD.ds196GGIO1.Ind1961182.stVal	Автоматическое регулирование
211			LD.ds196GGIO1.Ind1961183.stVal	Ручное управление
212			LD.ds196GGIO1.Ind1961184.stVal	Блокировка по Т
213			LD.ds196GGIO1.Ind1961186.stVal	Переключение
214	Максимальная токовая защита в фазах с пуском по напряжению МТЗ/U	51V	LD.PIOC22.Str.phsA	Реле тока МТЗ ВН фаза А
215			LD.PIOC22.Str.phsB	Реле тока МТЗ ВН фаза В
216			LD.PIOC22.Str.phsC	Реле тока МТЗ ВН фаза С
217			LD.PIOC21.Mod.stVal	Вывод МТЗ ВН
218			LD.NSPTOC22.Op.general	Реле тока обратной последовательности стороны ВН
219	Дифференциальная защита шин (ДЗШ)	87B	LD.PDIF1.Str.general	ДЗШ ПО(м)
220			LD.PDIF2.Str.general	ДЗШ ПО(б)
221			LD.ds872GGIO1.Ind8721156.stVal	Вывод ДЗШ
222			LD.ledGGIO1.Ind1.stVal	Срабатывание ДЗШ
223			LD.ds106GGIO1.Ind1061203.stVal	Срабатывание ДЗШ при опробовании
224	Дифференциальная защита ошиновки (ДЗО)	87S	LD.PDIF1.Str.phsA	ДЗО А
225			LD.PDIF1.Str.phsB	ДЗО В
226			LD.PDIF1.Str.phsC	ДЗО С
227			LD.PDIF10.Str.phsA	Реле тока фазы А обрыва цепей тока
228			LD.PDIF10.Str.phsB	Реле тока фазы В обрыва цепей тока
229			LD.PDIF10.Str.phsC	Реле тока фазы С обрыва цепей тока
230			LD.PTOV1.Str.phsA	Реле напряжения Uав макс.
231			LD.PTOV1.Str.phsB	Реле напряжения Uвс макс.
232			LD.PTUV1.Str.phsA	Реле напряжения Uав мин.
233			LD.PTUV1.Str.phsB	Реле напряжения Uвс мин.
234	Автоматическое управление выключателем	-	LD.inpGGIO1.Ind10.stVal	РПО
235			LD.inpGGIO1.Ind12.stVal	РПВ1

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

N п.п.	Защита	Обозначение / Код ANSI	Обозначение параметра в стандарте МЭК 61850	Наименование
236			LD.inpGGIO1.Ind13.stVal	РПВ2
237			LD.ds102GGIO1.Ind1021122.stVal	Датчик тока ЭМО1
238			LD.ds102GGIO1.Ind1021123.stVal	Датчик тока ЭМВ
239			LD.ds102GGIO1.Ind1021124.stVal	Датчик тока ЭМО2
240			LD.ds102GGIO1.Ind1021155.stVal	Защита ЭМО1
241			LD.outpGGIO1.Ind3.stVal	Защита ЭМО2
242			LD.ds102GGIO1.Ind1021157.stVal	Защита ЭМВ
243			LD.outpGGIO1.Ind15.stVal	Защита ЭМО1, ЭМВ
244			LD.ds105GGIO1.Ind1051165.stVal	Отключение выключателя
245			LD.ds105GGIO1.Ind1051165.stVal	Включение выключателя
246			Устройства резервирования отказа выключателя (УРОВ)	50 BF
247	LD.inpGGIO1.Ind3.stVal	Пуск УРОВ от ДЗШ		
248	LD.inpGGIO1.Ind6.stVal	Вывод УРОВ		
249	LD.outpGGIO1.Ind8.stVal	Действие УРОВ		
250	LD.RBRF1.Str.phsA	ПО тока УРОВ фазы А		
251	LD.RBRF1.Str.phsB	ПО тока УРОВ фазы В		
252	LD.RBRF1.Str.phsC	ПО тока УРОВ фазы С		
253	LD.ds50GGIO1.Ind05010152.stVal	УРОВ присоединения в ДЗШ		
254	LD.ds102GGIO1.Alm1021214.stVal	Неисправность выключателя		
255		LD.ds50GGIO1.Ind05010158.stVal	УРОВ ДЗШ в присоединение	
256	Автоматическое повторное включение	79	LD.ds79GGIO1.Ind0791130.stVal	Выбор режима АПВ
257			LD.ds25GGIO1.Ind0251107.stVal	Неуспешное АПВ
258			LD.ds79GGIO1.Ind0791101.stVal	Работа 1 цикла АПВ
259			LD.ds79GGIO1.Ind0791102.stVal	Работа 2 цикла АПВ
260			LD.RSYN1.VInd.stVal	ИО контроля синхронизма по разности напряжений
261			LD.RSYN1.AngInd.stVal	ИО контроля синхронизма по углу между напряжениями
262			LD.RSYN1.HzInd.stVal	ИО контроля синхронизма по скорости изменения угла
263				LD.PTOV2.Str.general

						87-07-2015-РЗА.ТПР1.4	Лист
3							27
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №						

N п.п.	Защита	Обозначение / Код ANSI	Обозначение параметра в стандарте МЭК 61850	Наименование
264			LD.PTOV3.Str.general	ПО максимального напряжения от ШОН
265			LD.PTUV2.Str.general	ПО минимального напряжения шин
266			LD.PTUV3.Str.general	ПО минимального напряжения от ШОН
267	Однофазное автоматическое повторное включение (ОАПВ)	-	LD.inpGGIO1.Ind10.stVal	Вывод ОАПВ
268			LD.inpGGIO1.Ind22.stVal	Внешний пуск ОАПВ
269			LD.inpGGIO1.Ind23.stVal	Прием ФЦОвнОАПВ
270			LD.inpGGIO1.Ind24.stVal	Вывод внешнего ОАПВ
271			LD.outpGGIO1.Ind8.stVal	Пуск ОАПВ
272			LD.outpGGIO1.Ind15.stVal	ФЦО ОАПВ1
273			LD.NSPTOC1.Str.general	ПО РТОП контроля пуска ОАПВ
274			LD.ds791GGIO1.Ind7911211.stVal	Сигнал «Вывод ОАПВ»
275			LD.ds115GGIO1.Ind1151112.stVal	Самостоят. действие ИПФ в цикле ОАПВ
276			LD.ds115GGIO1.Ind1151151.stVal	БЗЛ ОАПВ
277			LD.ds791GGIO1.Ind7911102.stVal	ФП ОАПВ
278			LD.ds791GGIO1.Ind7911103.stVal	Возврат ФП ОАПВ
279			LD.ds791GGIO1.Ind7911117.stVal	ФЦО ОАПВ
280			LD.ds791GGIO1.Ind7911118.stVal	ФЦО ОАПВ1
281			LD.ds115GGIO1.Ind1151131.stVal	Разрешение отключения трех фаз при II действ.ОАПВ
282			LD.ds115GGIO1.Ind1151140.stVal	Отключение трех фаз от ОАПВ
283			LD.ds115GGIO1.Ind1151148.stVal	Пуск ОАПВ
284			LD.ds791GGIO1.Ind7911108.stVal	Неисправность ОАПВ1 (Н.О.)
285			LD.ds791GGIO1.Ind7911109.stVal	Неисправность ОАПВ1 (Н.З.)
286			LD.ds50GGIO1.Ind0501112.stVal	Токовая отсечка (в цикле ОАПВ)
287	Контроль изоляции цепей газовой защиты, температуры обмотки, масла трансформатора.		LD.ds112GGIO1.Ind1123153.stVal	контроль изоляции t-ра масла ОЭ трансформатора
288			LD.ds112GGIO1.Ind1123154.stVal	контроль изоляции t-ра обмотки ОЭ трансформатора
289			LD.ds112GGIO1.Ind1123155.stVal	контроль изоляции ГЗ ТБ ОЭ на откл
290			LD.ds112GGIO1.Ind1123156.stVal	контроль изоляции t-ра масла ТСНбл ОЭ

3						87-07-2015-РЗА.ТПР1.4	Лист
Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		28

N п.п.	Защита	Обозначение / Код ANSI	Обозначение параметра в стандарте МЭК 61850	Наименование
291			LD.ds112GGIO1.Ind1123157.stVal	контроль изоляции ГЗ РПН ОЭ
292			LD.ds112GGIO1.Ind1123158.stVal	контроль изоляции ГЗ ТЧНбл ОЭ на откл
293			LD.ds112GGIO1.Ind1123159.stVal	Неисправность цепей устройств контроля изоляции.
Указанный список сигналов может уточняться заказчиком на стадии проектирования				

Таблица 1.5.3 Перечень сигналов о срабатывании характерных неисправностях устройств, передаваемых в АСУ ТП

N п.п.	Обозначение параметра в стандарте МЭК 61850	Наименование
1	LD.ledGGIO1.Ind17.stVal	Неисправность цепей напряжения
2	LD.ds102GGIO1.Ind1022136.stVal	Неисправность цепей опертока
3	LD.ds102GGIO1.Ind1021101.stVal	Неисправность цепей управления
4	LD.ds871GGIO1.Ind8711131.stVal	Неисправность приемопередатчика ВЧ
5	LD.ds871GGIO1.Ind8711135.stVal	Выход ВЧ приемника
6	LD.ds871GGIO1.Ind8711170.stVal	ВЧ защита выведена
Указанный список сигналов может уточняться заказчиком на стадии проектирования		

Инов. № подл.	Взам. инв. №
Подп. и дата	
Изм.	Колуч
Лист	№ док.
Подп.	Дата

87-07-2015-РЗА.ТПР1.4

Список принятых сокращений

АРМ ВУ АСУ ТП	Автоматизированное рабочее место верхнего уровня автоматизированной системы управления технологическими процессами
АСУ ТП	Автоматизированная система управления технологическими процессами
ГЭС	Гидроэлектростанция
КА	Коммутационный аппарат
КЗ	Короткое замыкание
ЛВС	Локально-вычислительная сеть
МП РЗА	Микропроцессорное устройство релейной защиты и автоматики
МЭК	Международная электротехническая комиссия
ПТК	Программно-технический комплекс
РАС	Регистратор аварийных событий
РПН	Устройство регулирования под нагрузкой
СО	Системный оператор Единой энергетической системы
СОЕВ	Система обеспечения единого времени АСУ ТП.
ТН	Трансформатор напряжения
ТОУ	Технологический объект управления
ТТ	Трансформатор тока

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					87-07-2015-РЗА.ТПР1.4	Лист
3						30		
Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата			

Таблица регистрации изменений

Изм.	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в документе	Номер доку- мента	Входящий номер сопроводи- тельного доку- мента и дата	Под- пись	Дата
	изменен- ных	заменен- ных	новых	аннулиро- ванных					

Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подп.	Дата
3					