



07

СБОРНИК
ТЕХНИЧЕСКИХ
ОПИСАНИЙ

Сборник типовых решений
по применению
оборудования

Введение	4
3Н Блок (линия-трансформатор) с выключателем	6–19
4Н Два блока с выключателями и неавтоматической перемычкой со стороны линий	20–33
5Н Мостик с выключателями в цепях линий и ремонтной перемычкой со стороны линий	34–49
5АН Мостик с выключателями в цепях трансформаторов и ремонтной перемычкой со стороны трансформаторов	50–65
6Н Треугольник	66–69
7 Четырехугольник	70–85
8 Шестиугольник	86–89
9 Одна рабочая секционированная выключателем система шин	90–103
9Н Одна рабочая секционированная по числу трансформаторов система шин с подключением трансформаторов к секциям шин через развилку из выключателей	104–119
9АН Одна рабочая секционированная система шин с подключением ответственных присоединений через «полуторную»	120–135
12 Одна рабочая секционированная выключателем и обходная система шин	136–151
12Н Одна рабочая секционированная выключателями и обходная системы шин с подключением трансформаторов к секциям шин через развилку из выключателей	152–167
13 Две рабочие системы шин	168–183
13Н Две рабочие и обходная системы шин	184–199
14 Две рабочие секционированные выключателями и обходная системы шин с двумя обходными и двумя шиносоединительными выключателями	200–215
16 Трансформаторы - шины с полуторным присоединением линий	216–221
17 Полуторная схема	222–227
Защита и автоматика оборудования среднего напряжения с использованием комплектных устройств серии TOP	228–229
Защита управляемого шунтирующего реактора	230–231
Защита батареи статических конденсаторов	232–233

ВВЕДЕНИЕ

ООО «Релематика» для защиты распределительных устройств трансформаторных подстанций напряжением 6–35/110–220 кВ предлагает перечень типовых схем с расстановкой защит по измерительным трансформаторам тока. Типовые схемы рекомендованы к применению для следующих типов подстанций ЕНЭС России:

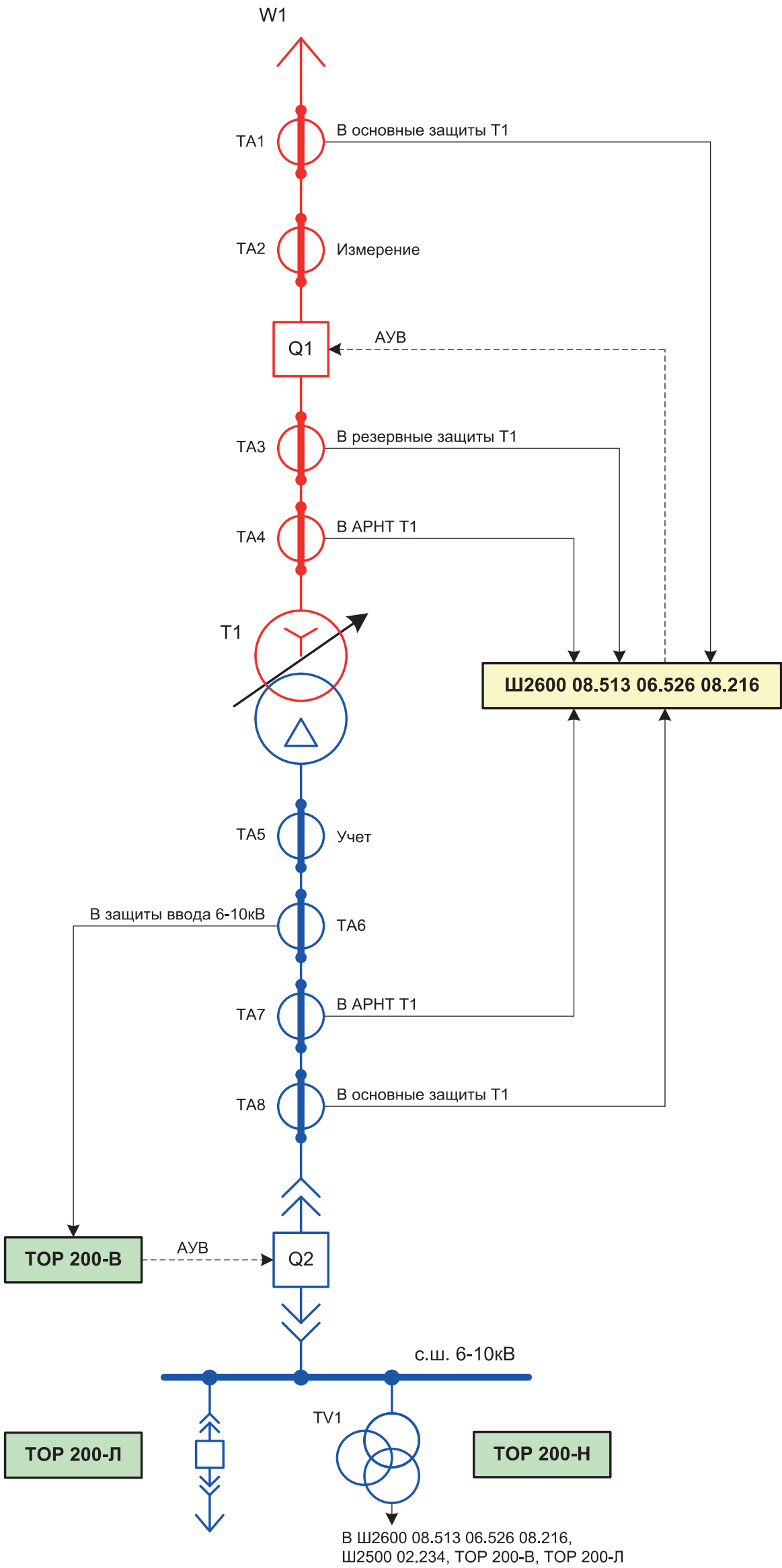
Схема	Область применения	
	В РУ напряжением	Другие условия
3Н	20-500 кВ	Тупиковые или ответвительные однитрансформаторные ПС при необходимости автоматического отключения поврежденного Т от ВЛ, питающей несколько ПС. В схеме пускового этапа РУ (с переходом при дальнейшем развитии к более сложной схеме).
4Н	35-220 кВ	Тупиковые или ответвительные двухтрансформаторные ПС питаемые по 2-м ВЛ.
5Н	35-220 кВ	Проходные двухтрансформаторные ПС с двухсторонним питанием при необходимости сохранения в работе двух трансформаторов при КЗ (повреждении) на ВЛ в нормальном режиме работы ПС (при равномерном графике нагрузок).
5АН	35-220 кВ	Проходные двухтрансформаторные ПС с двусторонним питанием при необходимости сохранения транзита при КЗ (повреждении) в трансформаторе, при необходимости отключения одного из трансформаторов в течение суток (неравномерный график нагрузок).
6Н	110-750 кВ	Для РУ 110-220 кВ однитрансформаторных ПС. Данная схема является альтернативой схеме 6 (заход-выход). Для РУ 330-750 кВ используется как начальный этап более сложных схем.
7	110-750 кВ	Для двухтрансформаторных ПС питаемых по 2-м ВЛ, при необходимости секционирования транзитной ВЛ. Может применяться в качестве начального этапа схемы «трансформаторы-шины». Схема является альтернативой схемам «мостиков» и по многим показателям является предпочтительной.
8	110-330 кВ	Для двухтрансформаторных узловых ПС с 4-я ВЛ или с другим соотношением из 6 присоединений.
9	20-220 кВ	Для ПС с наличием парных ВЛ и ВЛ, резервируемых от других ПС, нерезервируемых ВЛ, но не более одной на секцию, при отсутствии требований сохранения в работе всех присоединений при выводе в ревизию секции шин.
9Н	110-220 кВ	Тоже, что и для схемы 9 и при повышенных требованиях к сохранению в работе силовых трансформаторов.
9АН	110-220 кВ	Тоже, что и для схем 9 и 9Н и при повышенных требованиях к сохранению в работе особо ответственных ВЛ и трансформаторов.
12	110-220 кВ	В РУ с 5-ю и более присоединениями, не допускающими даже кратковременную потерю напряжения на присоединении при плановом выводе выключателей из работы. В РУ с устройствами для плавки гололеда. При наличии других обоснований.
12Н	110-220 кВ	В РУ с 5-ю и более присоединениями, не допускающими даже кратковременную потерю напряжения на присоединении при плановом выводе выключателей из работы. В РУ с устройствами для плавки гололеда. При повышенных требованиях к сохранению в работе силовых трансформаторов.
13	110-220 кВ	При 5 и более присоединениях, повышенных требованиях к сохранению в работе присоединений, но допускающих потерю напряжения при повреждении в зоне сборных шин на время оперативных переключений по переводу присоединений на другую систему шин; при необходимости деления сети.
13Н	110-220 кВ	Тоже, что и для схем 13, но при наличии присоединений, не допускающих даже кратковременную потерю напряжения при плановом выводе выключателей из работы. В РУ с устройством для плавки гололеда. При реконструкции и наличии других обоснований.
14	110-220 кВ	Тоже, что и для схем 13Н мощных узловых ПС с 3-4-я трансформаторами и числом присоединений более 15. При реконструкции и наличии других обоснований.
16	220-750 кВ	Применяется для РУ подстанций при 5 и более линиях, подключаемых в «полуторную» цепочку, при необходимости подключения ВЛ через 2 выключателя.
17	220-750 кВ	Применяется при 6 и более присоединениях, при повышенных требованиях к обеспечению надежного подключения присоединений. При других обоснованиях.

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В ТЕКСТЕ

АВР	автоматический ввод резерва	НН	низкое напряжение
АД (СД)	асинхронный (синхронный) двигатель	НГ	нагрузка
АПВ	автоматическое повторное включение	НТЗ	направленная токовая защита
АРНТ	автоматика регулирования напряжения трансформатора	ОВ	обходной выключатель
АРПТ	автоматика разгрузки по току	ОМП	определение места повреждения
АТ	автотрансформатор	ОСШ	обходная система шин
АУВ	автоматика управления выключателем	ОУ	обмотка управления
АЧР	автоматическая частотная разгрузка	ПДТЗ	поперечная дифференциальная токовая защита
БСК	батарея статических конденсаторов	ПС	подстанция
ВЛ	воздушная линия электропередачи	РЗА	релейная защита и автоматика
ВН	высокое напряжение	РПН	регулятор напряжения под нагрузкой
ГЗ	газовая защита	РТ	регулируемый трансформатор
ДА	делительная автоматика	РУ	распределительное устройство
ДГР	дугогасящий реактор	СВ	секционный выключатель
ДЗ	дистанционная защита	СЗЗ	сигнализация замыкания на землю
ДЗЛ	дифференциальная защита линии	СН	среднее напряжение
ДЗО	дифференциальная защита ошиновки	СП	секционирующий пункт
ДЗР	дифференциальная защита реактора	СШ	система шин
ДЗТ	дифференциальная защита трансформатора	с.ш.	система (секция) шин
ДЗШ	дифференциальная защита шин	Т	трансформатор
ДТЗ	дифференциальная токовая защита	ТЗНП	токовая защита нулевой последовательности
ДФЗ	дифференциально-фазная защита линии	ТН	трансформатор напряжения
ЗАХ	защита от асинхронного хода	ТО	токовая отсечка
ЗВ	защитный выключатель	ТСН	трансформатор собственных нужд
ЗМН	защита минимального напряжения	ТТ	трансформатор тока
ЗПН	защита от повышения напряжения	УРОВ	устройство резервирования отказа выключателя
КИ	контроль изоляции	УТВР	устройство тиристорного ввода резерва
КЛ	кабельная линия	УШР	управляемый шунтирующий реактор
ЛЗШ	логическая защита шин	ЧАПВ	частотное АПВ
ЛРТ	линейный регулировочный трансформатор	ШСВ	шиносоединительный выключатель
МТЗ	максимальная токовая защита		
НВЧЗ	направленная высокочастотная защита линий		

Блок (линия трансформатор)
с выключателем

ЗН



ДВУХОБМОТОЧНЫЙ ТРАНСФОРМАТОР
(35-220/6-10кВ)

Спецификация оборудования РЗА и ПА

СХЕМА РУ № 3Н

№	Наименование шкафа / терминала	Тип терминала	Функциональность	Количество терминалов	Количество шкафов	Примечание
1	Шкаф основных, резервных защит АУВ ВН и АРНТ трансформатора Ш2600 08.513 06.526 08.216	ТОР 300 ДЗТ 513	ДЗТ, МТЗ ВН, МТЗ НН, ТЗНП ВН, УРОВ ВН, ГЗ	1	1	Тр-р S > 25 МВА
		ТОР 300 РЗТ 526	МТЗ ВН, ТЗНП ВН, АУВ ВН, УРОВ ВН, АПВ ВН, ГЗ	1		
		ТОР 200-Р ¹⁾	АРНТ	1		
	Шкаф основных, резервных защит АУВ ВН и АРНТ двухобмоточный трансформатора Ш2500 08.214 08.211 08.216	ТОР 200-Т ¹⁾	ДЗТ, МТЗ ВН, ТЗНП ВН, УРОВ ВН, ГЗ	1		Тр-р S > 25 МВА U _{ВН} ≤ 110 кВ
		ТОР 200-Л ^{1,2)}	МТЗ ВН, ТЗНП ВН, АУВ ВН, УРОВ ВН, АПВ ВН, ГЗ	1		
		ТОР 200-Р ¹⁾	АРНТ	1		
2	Шкаф комплекта частотной разгрузки (КЧР) Ш2500 02.234	ТОР 200-КЧР ¹⁾	14 очередей по 2 ст. АЧР, 1 ст. ЧАПВ	1	1	
3	Терминал защиты и автоматики рабочего ввода 6-10 кВ	ТОР 200-В ¹⁾	МТЗ, ТЗНП, ЗМН, ЛЭШ, АУВ, УРОВ, АПВ	1		ПС с пост. опер. током
	Терминал направленных токовых защит и автоматики присоединений 6-10 кВ	ТЭМП 2501-5 ³⁾	МТЗ, ТЗНП, ЗМН, ЛЭШ, АУВ, УРОВ, АПВ			ПС с перем. опер. током
4	Терминал защиты и автоматики отходящих линий 6-10 кВ	ТОР 200-Л ¹⁾	МТЗ, ТЗНП, ЗМН, ЛЭШ, АУВ, УРОВ, АПВ	Зависит от числа присоединений		ПС с пост. опер. током
	Терминал направленных токовых защит и автоматики присоединений 6-10 кВ	ТЭМП 2501-5 ³⁾	МТЗ, ТЗНП, ЗМН, ЛЭШ, АУВ, УРОВ, АПВ			ПС с перем. опер. током
5	Терминал защиты и автоматики трансформатора напряжения 6-10 кВ	ТОР 200-Н ¹⁾	ЗПН, ЗМН, АЧР (4 ст.), ЧАПВ (4 ст.)	1		ПС с пост. опер. током
	Терминал защит по напряжению	ТЭМП 2501-6 ³⁾	ЗПН, ЗМН			ПС с перем. опер. током

Примечания:

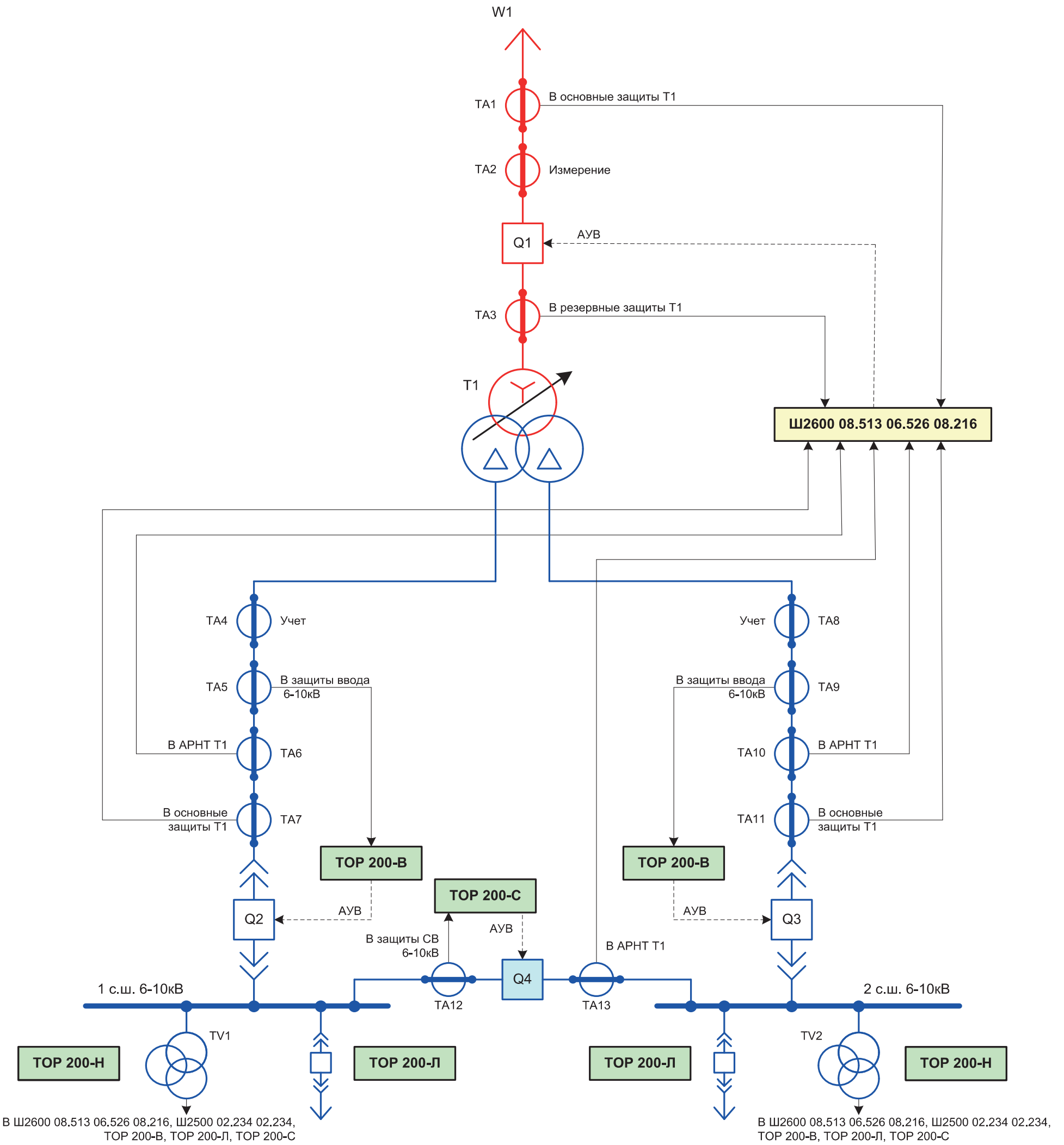
1) для подстанций с интеграцией РЗА в АСУ ТП с использованием МЭК 61850 рекомендуется применять терминалы серии ТОР 300, аналогичные по составу функций модификациям ТОР 200 или заменяющие их;

2) терминал защиты и автоматики линий ТОР 200-Л предназначен для линий 6-35 кВ, а также для резервной защиты трансформаторов 35-110/6-10 кВ;

3) рекомендуется устанавливать на подстанциях с переменным оперативным током совместно с блоком питания комбинированным БПК-02.

Блок (линия трансформатор)
с выключателем

ЗН



ДВУХОБМОТОЧНЫЙ ТРАНСФОРМАТОР С РАСЩЕПЛЕННОЙ ОБМОТКОЙ НН
(110-220/6-10 кВ)

Спецификация оборудования РЗА и ПА

СХЕМА РУ № 3Н

№	Наименование шкафа / терминала	Тип терминала	Функциональность	Количество терминалов	Количество шкафов	Примечание
1	Шкаф основных, резервных защит АУВ ВН и АРНТ трансформатора Ш2600 08.513 06.526 08.216	ТОР 300 ДЗТ 513	ДЗТ, МТЗ ВН, МТЗ НН1, МТЗ, НН2, ТЗНП ВН, УРОВ ВН, ГЗ	1	1	Тр-р S > 25 МВА
		ТОР 300 РЗТ 526	МТЗ ВН, ТЗНП ВН, АУВ ВН, УРОВ ВН, АПВ ВН, ГЗ	1		
		ТОР 200-Р ¹⁾	АРНТ	1		
	Шкаф основных, резервных защит АУВ ВН и АРНТ двухобмоточный трансформатора Ш2500 08.214 08.211 08.216	ТОР 200-Т ¹⁾	ДЗТ, МТЗ ВН, ТЗНП ВН, УРОВ ВН, ГЗ	1		Тр-р S > 25 МВА U _{вн} ≤ 110 кВ с равной нагрузкой плеч стороны НН
		ТОР 200-Л ^{1,2)}	МТЗ ВН, ТЗНП ВН, АУВ ВН, УРОВ ВН, АПВ ВН, ГЗ	1		
		ТОР 200-Р ¹⁾	АРНТ	1		
2	Шкаф комплекта частотной разгрузки (КЧР) Ш2500 02.234 02.234	ТОР 200-КЧР ¹⁾	14 очередей по 2 ст. АЧР, 1 ст. ЧАПВ	2	1	
3	Терминал защиты и автоматики рабочего ввода 6-10 кВ	ТОР 200-В ¹⁾	МТЗ, ТЗНП, ЗМН, ЛЗШ, АУВ, УРОВ, АПВ	2		ПС с пост. опер. током
	Терминал направленных токовых защит и автоматики присоединений 6-10 кВ	ТЭМП 2501-5 ³⁾	МТЗ, ТЗНП, ЗМН, ЛЗШ, АУВ, УРОВ, АПВ			ПС с перем. опер. током
4	Терминал защиты и автоматики секционного выключателя 6-10 кВ	ТОР 200-С ¹⁾	МТЗ, ТЗНП, ЗМН, ЛЗШ, АУВ, УРОВ, АПВ	1		ПС с пост. опер. током
	Терминал направленных токовых защит и автоматики присоединений 6-10 кВ	ТЭМП 2501-5 ³⁾	МТЗ, ТЗНП, ЗМН, ЛЗШ, АУВ, УРОВ, АПВ			ПС с перем. опер. током
5	Терминал защиты и автоматики отходящих линий 6-10 кВ	ТОР 200-Л ¹⁾	МТЗ, ТЗНП, ЗМН, ЛЗШ, АУВ, УРОВ, АПВ	Зависит от числа присоединений		ПС с пост. опер. током
	Терминал защит по напряжению	ТЭМП 2501-5 ³⁾	МТЗ, ТЗНП, ЗМН, ЛЗШ, АУВ, УРОВ, АПВ			ПС с перем. опер. током
6	Терминал защиты и автоматики трансформатора напряжения 6-10 кВ	ТОР 200-Н ¹⁾	ЗПН, ЗМН, АЧР (4 ст.), ЧАПВ (4 ст.)	2		ПС с пост. опер. током
	Терминал защит по напряжению	ТЭМП 2501-6 ³⁾	ЗПН, ЗМН			ПС с перем. опер. током

Примечания:

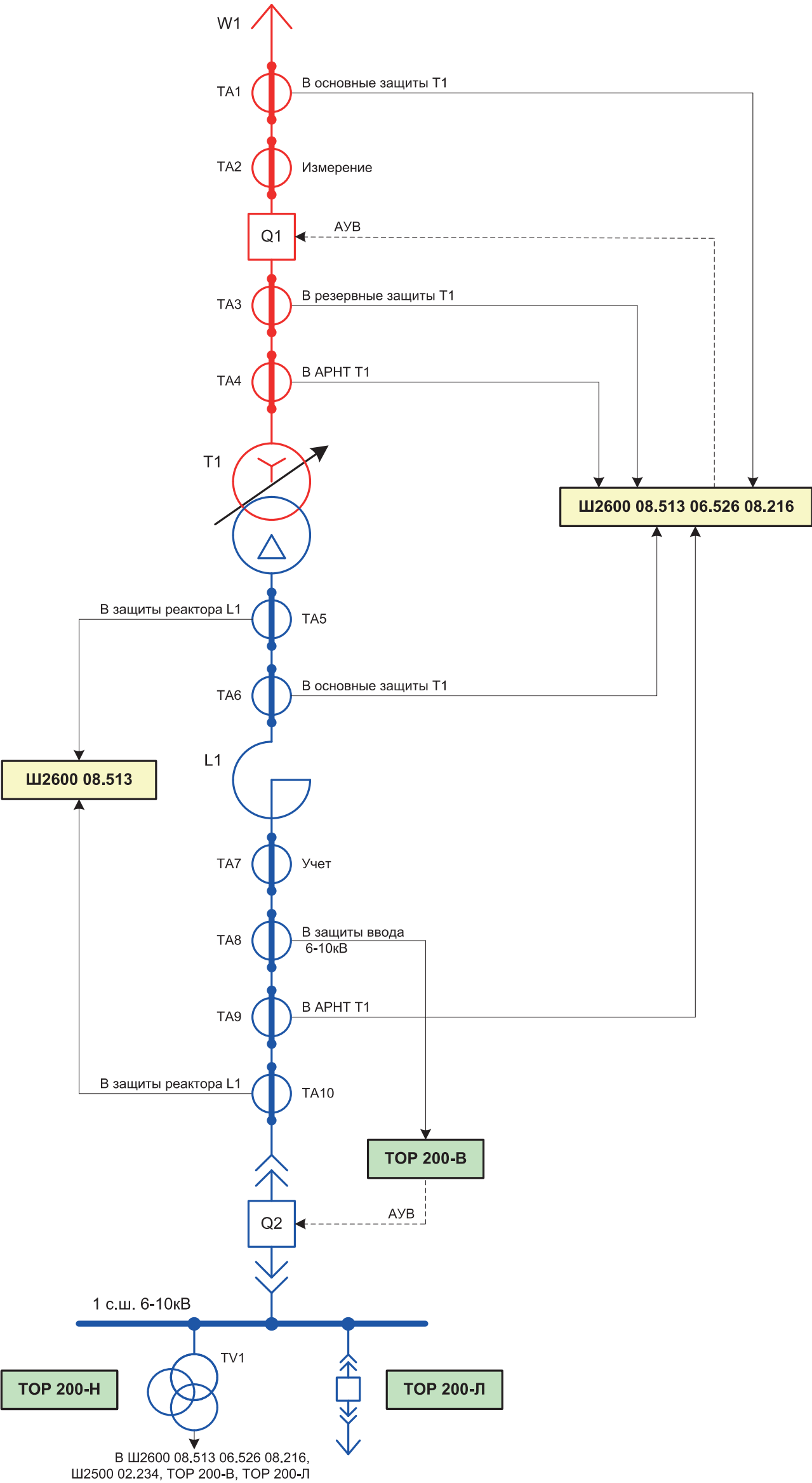
1) для подстанций с интеграцией РЗА в АСУ ТП с использованием МЭК 61850 рекомендуется применять терминалы серии ТОР 300, аналогичные по составу функций модификациям ТОР 200 или заменяющие их;

2) терминал защиты и автоматики линий ТОР 200-Л предназначен для линий 6-35 кВ, а также для резервной защиты трансформаторов 35-110/6-10 кВ;

3) рекомендуется устанавливать на подстанциях с переменным оперативным током совместно с блоком питания комбинированным БПК-02.

Блок (линия трансформатор)
с выключателем

ЗН



ДВУХОБОМОТОЧНЫЙ ТРАНСФОРМАТОР С РЕАКТОРОМ НА СТОРОНЕ НН
(110-220/6-10 кВ)

Спецификация оборудования РЗА и ПА

СХЕМА РУ № 3Н

№	Наименование шкафа / терминала	Тип терминала	Функциональность	Количество терминалов	Количество шкафов	Примечание
1	Шкаф основных, резервных защит АУВ ВН и АРНТ трансформатора Ш2600 08.513 06.526 08.216	ТОР 300 ДЗТ 513	ДЗТ, МТЗ ВН, МТЗ НН, МТЗ, ТЗНП ВН, УРОВ ВН, ГЗ	1	1	Тр-р S > 25 МВА
		ТОР 300 РЗТ 526	МТЗ ВН, ТЗНП ВН, АУВ ВН, УРОВ ВН, АПВ ВН, ГЗ	1		
		ТОР 200-Р ¹⁾	АРНТ	1		
	Шкаф основных, резервных защит АУВ ВН и АРНТ двухобмоточный трансформатора Ш2500 08.214 08.211 08.216	ТОР 200-Т ¹⁾	ДЗТ, МТЗ ВН, ТЗНП ВН, УРОВ ВН, ГЗ	1	1	Тр-р S > 25 МВА U _{ВН} ≤ 110 кВ
		ТОР 200-Л ^{1,2)}	МТЗ ВН, ТЗНП ВН, АУВ ВН, УРОВ ВН, АПВ ВН, ГЗ	1		
		ТОР 200-Р ¹⁾	АРНТ	1		
2	Шкаф основных защит трансформатора Ш2600 08.513	ТОР 300 ДЗТ 513	ДЗО, МТЗ НН	1	1	Защита реактора
	Шкаф основных защит трансформатора Ш2500 08.214	ТОР 200-Т ¹⁾	ДЗО, МТЗ НН			
3	Шкаф комплекта частотной разгрузки (КЧР) Ш2500 02.234	ТОР 200-КЧР ¹⁾	14 очередей по 2 ст. АЧР, 1 ст. ЧАПВ	1	1	
4	Терминал защиты и автоматики рабочего ввода 6-10 кВ	ТОР 200-В ¹⁾	МТЗ, ТЗНП, ЗМН, ЛЗШ, АУВ, УРОВ, АПВ	1		ПС с пост. опер. током
	Терминал направленных токовых защит и автоматики присоединений 6-10 кВ	ТЭМП 2501-5 ³⁾	МТЗ, ТЗНП, ЗМН, ЛЗШ, АУВ, УРОВ, АПВ			ПС с перем. опер. током
5	Терминал защиты и автоматики отходящих линий 6-10 кВ	ТОР 200-Л ¹⁾	МТЗ, ТЗНП, ЗМН, ЛЗШ, АУВ, УРОВ, АПВ	Зависит от числа присоединений		ПС с пост. опер. током
	Терминал направленных токовых защит и автоматики присоединений 6-10 кВ	ТЭМП 2501-5 ³⁾	МТЗ, ТЗНП, ЗМН, ЛЗШ, АУВ, УРОВ, АПВ			ПС с перем. опер. током
6	Терминал защиты и автоматики трансформатора напряжения 6-10 кВ	ТОР 200-Н ¹⁾	ЗПН, ЗМН, АЧР (4 ст.), ЧАПВ (4 ст.)	1		ПС с пост. опер. током
	Терминал защит по напряжению	ТЭМП 2501-6 ³⁾	ЗПН, ЗМН			ПС с перем. опер. током

Примечания:

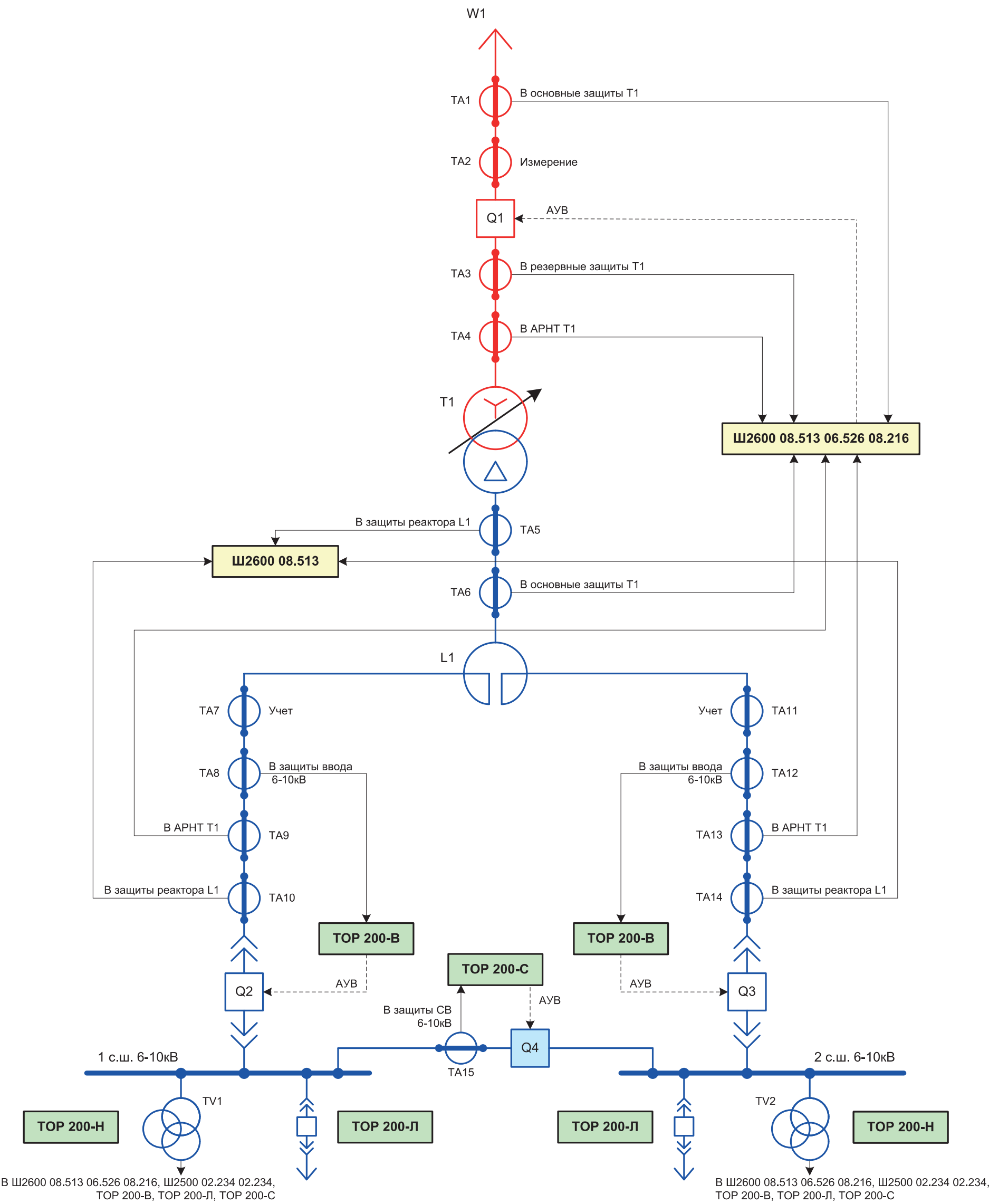
1) для подстанций с интеграцией РЗА в АСУ ТП с использованием МЭК 61850 рекомендуется применять терминалы серии ТОР 300 аналогичные по составу функций модификациям ТОР 200 или заменяющие их;

2) терминал защиты и автоматики линий ТОР 200-Л предназначен для линий 6-35 кВ, а также для резервной защиты трансформаторов 35-110/6-10 кВ;

3) рекомендуется устанавливать на подстанциях с переменным оперативным током совместно с блоком питания комбинированным БПК-02.

Блок (линия трансформатор)
с выключателем

ЗН



ДВУХОБМОТОЧНЫЙ ТРАНСФОРМАТОР СО СДВОЕННЫМ РЕАКТОРОМ НА СТОРОНЕ НН
(110-220/6-10 кВ)

Спецификация оборудования РЗА и ПА

СХЕМА РУ № 3Н

№	Наименование шкафа / терминала	Тип терминала	Функциональность	Количество терминалов	Количество шкафов	Примечание
1	Шкаф основных, резервных защит АУВ ВН и АРНТ трансформатора Ш2600 08.513 06.526 08.216	ТОР 300 ДЗТ 513	ДЗТ, МТЗ ВН, МТЗ НН, ТЗНП ВН, УРОВ ВН, ГЗ	1	1	Тр-р S > 25 МВА
		ТОР 300 РЗТ 526	МТЗ ВН, ТЗНП ВН, АУВ ВН, УРОВ ВН, АПВ ВН, ГЗ	1		
		ТОР 200-Р ¹⁾	АРНТ	1		
	Шкаф основных, резервных защит АУВ ВН и АРНТ двухобмоточный трансформатора Ш2500 08.214 08.211 08.216	ТОР 200-Т ¹⁾	ДЗТ, МТЗ ВН, ТЗНП ВН, УРОВ ВН, ГЗ	1		Тр-р S > 25 МВА U _{ВН} ≤ 110 кВ
		ТОР 200-Л ^{1,2)}	МТЗ ВН, ТЗНП ВН, АУВ ВН, УРОВ ВН, АПВ ВН, ГЗ	1		
		ТОР 200-Р ¹⁾	АРНТ	1		
2	Шкаф основных защит трансформатора Ш2600 08.513	ТОР 300 ДЗТ 513	ДЗО, МТЗ НН1, МТЗ НН2	1	1	Защита реактора
	Шкаф основных защит трансформатора Ш2500 08.214	ТОР 200-Т ¹⁾	ДЗО			
3	Шкаф комплекта частотной разгрузки (КЧР) Ш2500 02.234 02.234	ТОР 200-КЧР ¹⁾	14 очередей по 2 ст. АЧР, 1 ст. ЧАПВ	2	1	
4	Терминал защиты и автоматики рабочего ввода 6-10 кВ	ТОР 200-В ¹⁾	МТЗ, ТЗНП, ЗМН, ЛЗШ, АУВ, УРОВ, АПВ	2		ПС с пост. опер. током
	Терминал направленных токовых защит и автоматики присоединений 6-10 кВ	ТЭМП 2501-5 ³⁾	МТЗ, ТЗНП, ЗМН, ЛЗШ, АУВ, УРОВ, АПВ			ПС с перем. опер. током
5	Терминал защиты и автоматики секционного выключателя 6-10 кВ	ТОР 200-С ¹⁾	МТЗ, ТЗНП, ЗМН, ЛЗШ, АУВ, УРОВ, АВР	1		ПС с пост. опер. током
	Терминал направленных токовых защит и автоматики присоединений 6-10 кВ	ТЭМП 2501-5 ³⁾	МТЗ, ТЗНП, ЗМН, ЛЗШ, АУВ, УРОВ, АВР			ПС с перем. опер. током
6	Терминал защиты и автоматики отходящих линий 6-10 кВ	ТОР 200-Л ¹⁾	МТЗ, ТЗНП, ЗМН, ЛЗШ, АУВ, УРОВ, АПВ	Зависит от числа присоединений		ПС с пост. опер. током
	Терминал направленных токовых защит и автоматики присоединений 6-10 кВ	ТЭМП 2501-5 ³⁾	МТЗ, ТЗНП, ЗМН, ЛЗШ, АУВ, УРОВ, АПВ			ПС с перем. опер. током
7	Терминал защиты и автоматики трансформатора напряжения 6-10 кВ	ТОР 200-Н ¹⁾	ЗПН, ЗМН, АЧР (4 ст.), ЧАПВ (4 ст.)	2		ПС с пост. опер. током
	Терминал защит по напряжению	ТЭМП 2501-6 ³⁾	ЗПН, ЗМН			ПС с перем. опер. током

Примечания:

1) для подстанций с интеграцией РЗА в АСУ ТП с использованием МЭК 61850 рекомендуется применять терминалы серии ТОР 300 аналогичные по составу функций модификациям ТОР 200 или заменяющие их;

2) терминал защиты и автоматики линий ТОР 200-Л предназначен для линий 6-35 кВ, а также для резервной защиты трансформаторов 35-110/6-10 кВ;

3) рекомендуется устанавливать на подстанциях с переменным оперативным током совместно с блоком питания комбинированным БПК-02.

3H



ТРЕХОБОМОТОЧНЫЙ ТРАНСФОРМАТОР
(110 – 220/35/6-10 кВ)

Спецификация оборудования РЗА и ПА

СХЕМА РУ № 3Н

№	Наименование шкафа / терминала	Тип терминала	Функциональность	Количество терминалов	Количество шкафов	Примечание
1	Шкаф основных, резервных защит АУВ ВН и АРНТ трансформатора Ш2600 08.513 08.211 08.216	ТОР 300 ДЗТ 513	ДЗТ, МТЗ ВН, МТЗ СН, МТЗ НН, ТЗНП ВН, УРОВ ВН, ГЗ	1	1	
		ТОР 300 РЗТ 526	МТЗ ВН, ТЗНП ВН, АУВ ВН, УРОВ ВН, АПВ ВН, ГЗ	1		
		ТОР 200-Р ¹⁾	АРНТ	1		
	Шкаф основных, резервных защит АУВ ВН и АРНТ двухобмоточный трансформатора Ш2500 08.214 08.211 08.216	ТОР 300 ДЗТ 513	ДЗТ, МТЗ ВН, МТЗ СН, МТЗ НН, ТЗНП ВН, УРОВ ВН, ГЗ	1		Тр-р Uвн≤ 110 кВ
		ТОР 200-Л ^{1,2)}	МТЗ ВН, ТЗНП ВН, АУВ ВН, УРОВ ВН, АПВ ВН, ГЗ	1		
		ТОР 200-Р ¹⁾	АРНТ	1		
2	Шкаф защиты и АУВ ввода 35 кВ, защиты и автоматики Ш2500 02.211 02.213	ТОР 200-В ¹⁾	МТЗ, ТЗНП, ЗМН, ЛЗШ, АУВ, УРОВ, АВР	1	1	
		ТОР 200-Н ¹⁾	ЗПН, ЗМН, АЧР (4 ст.), ЧАПВ 4 ст.	1		
3	Шкаф комплекта частотной разгрузки (КЧР) Ш2500 02.234 02.234	ТОР 200-КЧР ¹⁾	14 очередей по 2 ст. АЧР, 1 ст. ЧАПВ	2	1	
4	Терминал защиты и автоматики рабочего ввода 6-10 кВ	ТОР 200-В ¹⁾	МТЗ, ТЗНП, ЗМН, ЛЗШ, АУВ, УРОВ, АПВ	2		ПС с пост. опер. током
	Терминал направленных токовых защит и автоматики присоединений 6-10 кВ	ТЭМП 2501-5 ³⁾	МТЗ, ТЗНП, ЗМН, ЛЗШ, АУВ, УРОВ, АПВ			ПС с перем. опер. током
5	Терминал защиты и автоматики секционного выключателя 6-10 кВ	ТОР 200-С ¹⁾	МТЗ, ТЗНП, ЗМН, ЛЗШ, АУВ, УРОВ, АВР	1		ПС с пост. опер. током
	Терминал направленных токовых защит и автоматики присоединений 6-10 кВ	ТЭМП 2501-5 ³⁾	МТЗ, ТЗНП, ЗМН, ЛЗШ, АУВ, УРОВ, АВР			ПС с перем. опер. током
6	Терминал защиты и автоматики отходящих линий 6-10 кВ	ТОР 200-Л ¹⁾	МТЗ, ТЗНП, ЗМН, ЛЗШ, АУВ, УРОВ, АПВ	Зависит от числа присоединений		ПС с пост. опер. током
	Терминал направленных токовых защит и автоматики присоединений 6-10 кВ	ТЭМП 2501-5 ³⁾	МТЗ, ТЗНП, ЗМН, ЛЗШ, АУВ, УРОВ, АПВ			ПС с перем. опер. током
7	Терминал защиты и автоматики трансформатора напряжения 6-10 кВ	ТОР 200-Н ¹⁾	ЗПН, ЗМН, АЧР (4 ст.), ЧАПВ (4 ст.)	2		ПС с пост. опер. током
	Терминал защит по напряжению	ТЭМП 2501-6 ³⁾	ЗПН, ЗМН			ПС с перем. опер. током

Примечания:

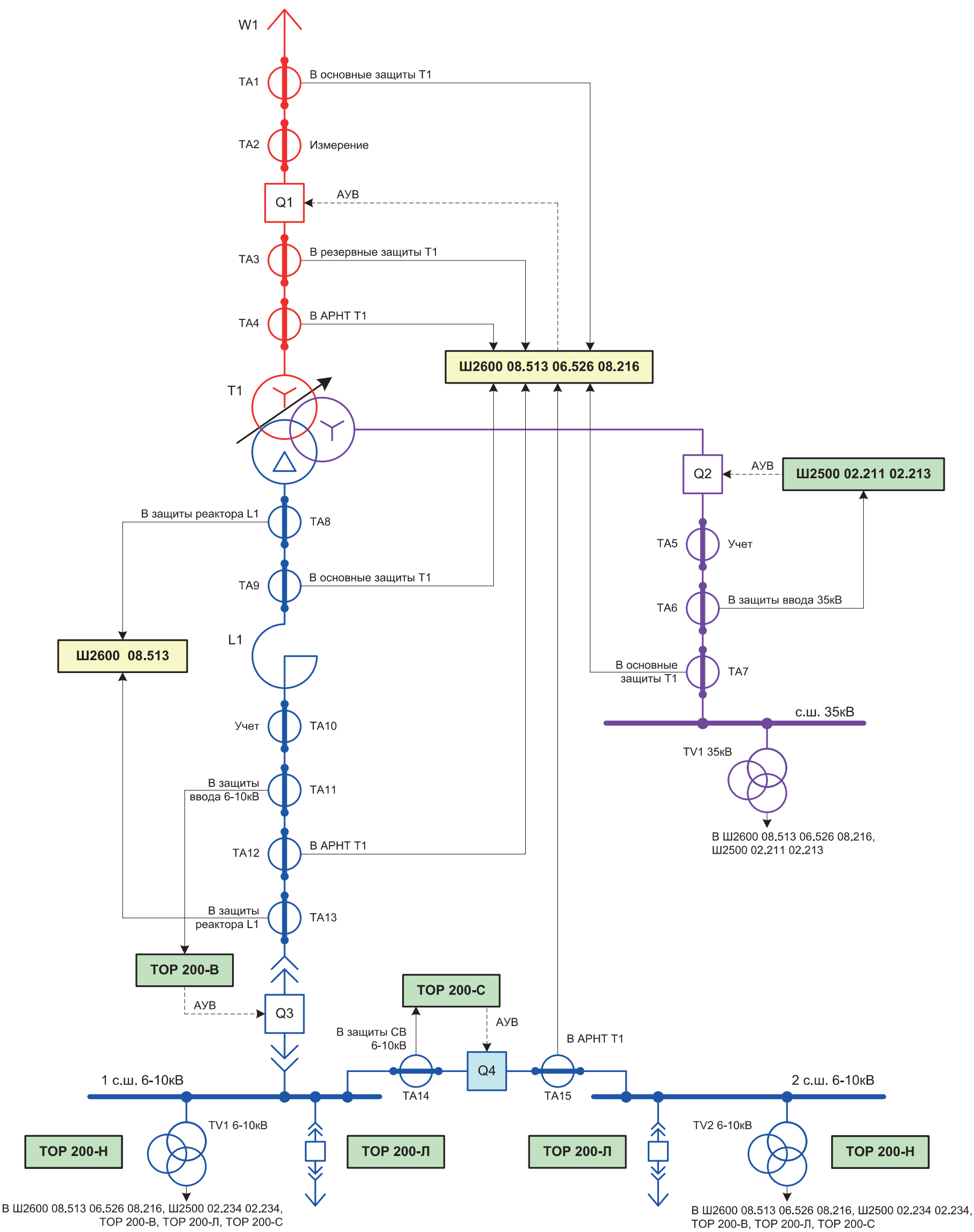
1) для подстанций с интеграцией РЗА в АСУ ТП с использованием МЭК 61850 рекомендуется применять терминалы серии ТОР 300, аналогичные по составу функций модификациям ТОР 200 или заменяющие их;

2) терминал защиты и автоматики линий ТОР 200 – Л предназначен для линий 6-35 кВ, а также для резервной защиты трансформаторов 35-110/6-10 кВ;

3) рекомендуется устанавливать на подстанциях с переменным оперативным током совместно с блоком питания комбинированным БПК-02.

Блок (линия трансформатор)
с выключателем

ЗН



ТРЕХОБОМОТОЧНЫЙ ТРАНСФОРМАТОР С РЕАКТОРОМ НА СТОРОНЕ НН
(110-220/35/6-10 кВ)

Спецификация оборудования РЗА и ПА

СХЕМА РУ № 3Н

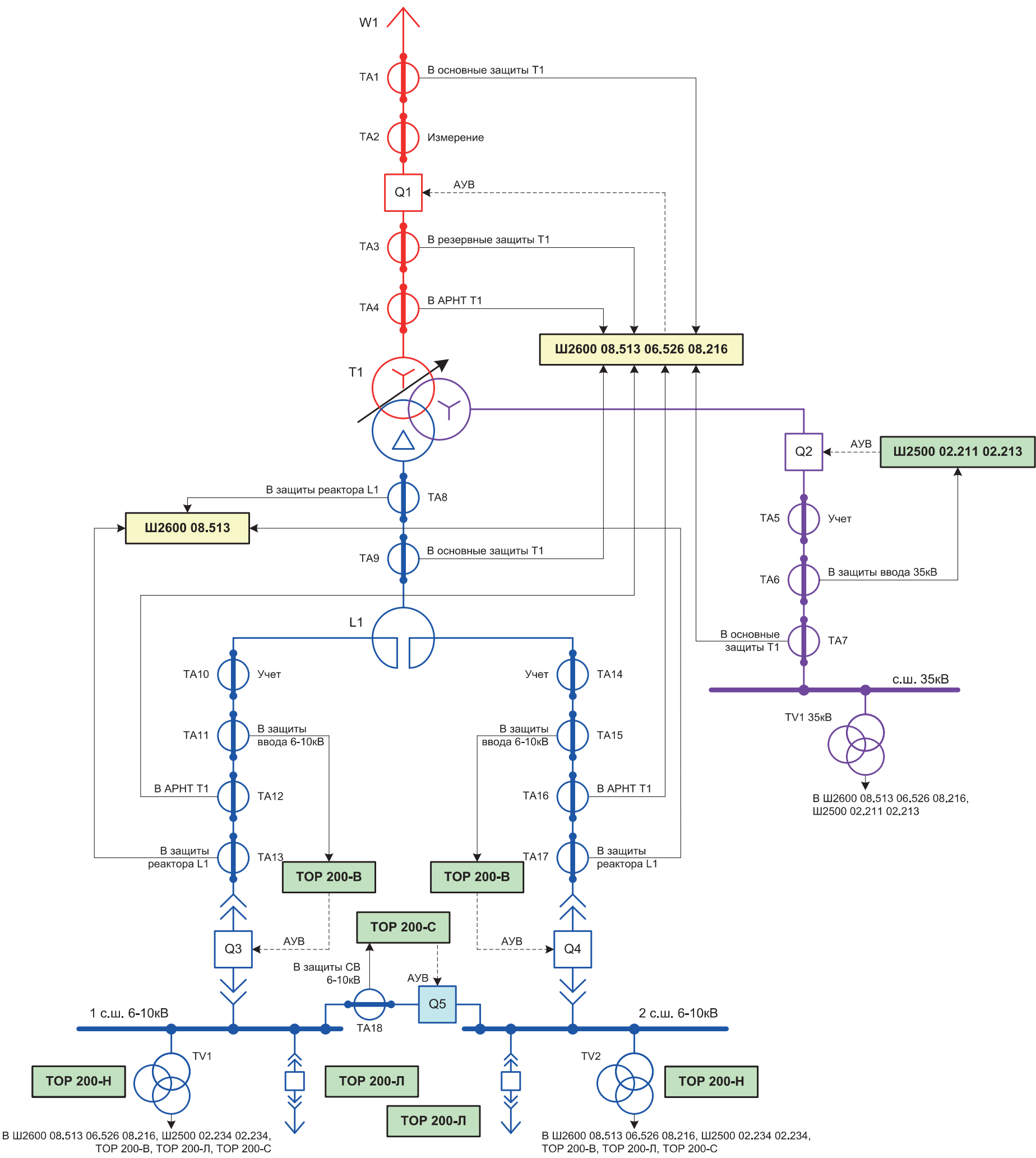
№	Наименование шкафа / терминала	Тип терминала	Функциональность	Количество терминалов	Количество шкафов	Примечание
1	Шкаф основных, резервных защит АУВ ВН и АРНТ трансформатора Ш2600 08.513 08.211 08.216	ТОР 300 ДЗТ 513	ДЗТ, МТЗ ВН, МТЗ СН, МТЗ НН, ТЗНП ВН, УРОВ ВН, ГЗ	1	1	
		ТОР 300 РЗТ 526	МТЗ ВН, ТЗНП ВН, АУВ ВН, УРОВ ВН, АПВ ВН, ГЗ	1		
		ТОР 200-Р ¹⁾	АРНТ	1		
	Шкаф основных, резервных защит АУВ ВН и АРНТ двухобмоточный трансформатора Ш2500 08.214 08.211 08.216	ТОР 300 ДЗТ 513	ДЗТ, МТЗ ВН, МТЗ СН, МТЗ НН, ТЗНП ВН, УРОВ ВН, ГЗ	1		Тр-р Увн≤ 110 кВ
		ТОР 200-Л ^{1,2)}	МТЗ ВН, ТЗНП ВН, АУВ ВН, УРОВ ВН, АПВ ВН, ГЗ	1		
		ТОР 200-Р ¹⁾	АРНТ	1		
2	Шкаф основных защит трансформатора Ш2600 08.513	ТОР 300 ДЗТ 513	ДЗО, МТЗ НН	1	1	Защита реактора
	Шкаф основных защит трансформатора Ш2500 08.214	ТОР 200-Т ¹⁾	ДЗО, МТЗ НН			
3	Шкаф защиты и АУВ ввода 35 кВ, защиты и автоматики ТН 35 кВ Ш2500 02.211 02.213	ТОР 200-В ¹⁾	МТЗ, ТЗНП, ЗМН, ЛЗШ, АУВ, УРОВ, АПР	1	1	
		ТОР 200-Н ¹⁾	ЗПН, ЗМН, АЧР (4 ст.), ЧАПВ (4 ст.)	1		
4	Шкаф комплекта частотной разгрузки (КЧР) Ш2500 02.234 02.234	ТОР 200-КЧР ¹⁾	14 очередей по 2 ст. АЧР, 1 ст. ЧАПВ	2	1	
5	Терминал защиты и автоматики рабочего ввода 6-10 кВ	ТОР 200-В ¹⁾	МТЗ, ТЗНП, ЗМН, ЛЗШ, АУВ, УРОВ, АПВ	2		ПС с пост. опер. током
	Терминал направленных токовых защит и автоматики присоединений 6-10 кВ	ТЭМП 2501-5 ³⁾	МТЗ, ТЗНП, ЗМН, ЛЗШ, АУВ, УРОВ, АПВ			ПС с перем. опер. током
6	Терминал защиты и автоматики секционного выключателя 6-10 кВ	ТОР 200-С ¹⁾	МТЗ, ТЗНП, ЗМН, ЛЗШ, АУВ, УРОВ, АВР	1		ПС с пост. опер. током
	Терминал направленных токовых защит и автоматики присоединений 6-10 кВ	ТЭМП 2501-5 ³⁾	МТЗ, ТЗНП, ЗМН, ЛЗШ, АУВ, УРОВ, АВР			ПС с перем. опер. током
7	Терминал защиты и автоматики отходящих линий 6-10 кВ	ТОР 200-Л ¹⁾	МТЗ, ТЗНП, ЗМН, ЛЗШ, АУВ, УРОВ, АПВ	Зависит от числа присоединений		ПС с пост. опер. током
	Терминал направленных токовых защит и автоматики присоединений 6-10 кВ	ТЭМП 2501-5 ³⁾	МТЗ, ТЗНП, ЗМН, ЛЗШ, АУВ, УРОВ, АПВ			ПС с перем. опер. током
8	Терминал защиты и автоматики трансформатора напряжения 6-10 кВ	ТОР 200-Н ¹⁾	ЗПН, ЗМН, АЧР (4 ст.), ЧАПВ (4 ст.)	2		ПС с пост. опер. током
	Терминал защит по напряжению	ТЭМП 2501-6 ³⁾	ЗПН, ЗМН			ПС с перем. опер. током

Примечания:

- 1) для подстанций с интеграцией РЗА в АСУ ТП с использованием МЭК 61850 рекомендуется применять терминалы серии ТОР 300, аналогичные по составу функций модификациям ТОР 200 или заменяющие их;
- 2) терминал защиты и автоматики линий ТОР 200-Л предназначен для линий 6-35 кВ, а также для резервной защиты трансформаторов 35-110/6-10 кВ;
- 3) рекомендуется устанавливать на подстанциях с переменным оперативным током совместно с блоком питания комбинированным БПК-02.

Блок (линия трансформатор)
с выключателем

ЗН



ТРЕХОБМОТОЧНЫЙ ТРАНСФОРМАТОР СО СДВОЕННЫМ РЕАКТОРОМ НА СТОРОНЕ НН
(110-220/35/6-10 кВ)

Спецификация оборудования РЗА и ПА

СХЕМА РУ № 3Н

№	Наименование шкафа / терминала	Тип терминала	Функциональность	Количество терминалов	Количество шкафов	Примечание
1	Шкаф основных, резервных защит, АУВ ВН и АРНТ трансформатора Ш2600 08.513 06.526 08.216	ТОР 300 ДЗТ 513	ДЗТ, МТЗ ВН, МТЗ СН, МТЗ НН, ТЗНП ВН, УРОВ ВН, ГЗ	1	1	
		ТОР 300 РЗТ 526	МТЗ ВН, ТЗНП ВН, АУВ ВН, УРОВ ВН, АПВ ВН, ГЗ	1		
		ТОР 200-Р ¹⁾	АРНТ	1		
	Шкаф основных, резервных защит, АУВ ВН и АРНТ трансформатора Ш2600 08.513 08.211 08.216	ТОР 300 ДЗТ 513	ДЗТ, МТЗ ВН, МТЗ СН, МТЗ НН, ТЗНП ВН, УРОВ ВН, ГЗ	1		Тр-р Увн≤110 кВ
		ТОР 200-Л ^{1,2)}	МТЗ ВН, ТЗНП ВН, АУВ ВН, УРОВ ВН, АПВ ВН, ГЗ	1		
		ТОР 200-Р ¹⁾	АРНТ	1		
2	Шкаф основных защит трансформатора Ш2600 08.513	ТОР 300 ДЗТ 513	ДЗО, МТЗ НН1, МТЗ НН2	1	1	Защита реактора
	Шкаф основных защит трансформатора Ш2500 08.214	ТОР 200-Т ¹⁾	ДЗО			
3	Шкаф защиты и АУВ ввода 35 кВ, защиты и автоматики ТН 35 кВ Ш2500 02.211 02.213	ТОР 200-В ¹⁾	МТЗ, ТЗНП, ЗМН, ЛЗШ, АУВ, УРОВ, АПВ	1	1	
		ТОР 200-Н ¹⁾	ЗПН, ЗМН, АЧР (4 ст.), ЧАПВ (4 ст.)	1		
4	Шкаф комплекта частотной разгрузки (КЧР) Ш2500 02.234 02.234	ТОР 200-КЧР ¹⁾	14 очередей по 2 ст. АЧР, 1 ст. ЧАПВ	2	1	
5	Терминал защиты и автоматики рабочего ввода 6-10 кВ	ТОР 200-В ¹⁾	МТЗ, ТЗНП, ЗМН, ЛЗШ, АУВ, УРОВ, АПВ	2		ПС с пост. опер. током
	Терминал направленных токовых защит и автоматики присоединений 6-10 кВ	ТЭМП 2501-5 ³⁾	МТЗ, ТЗНП, ЗМН, ЛЗШ, АУВ, УРОВ, АПВ			ПС с перем. опер. током
6	Терминал защиты и автоматики секционного выключателя 6-10 кВ	ТОР 200-С ¹⁾	МТЗ, ТЗНП, ЗМН, ЛЗШ, АУВ, УРОВ, АВР	1		ПС с пост. опер. током
	Терминал направленных токовых защит и автоматики присоединений 6-10 кВ	ТЭМП 2501-5 ³⁾	МТЗ, ТЗНП, ЗМН, ЛЗШ, АУВ, УРОВ, АВР			ПС с перем. опер. током
7	Терминал защиты и автоматики отходящих линий 6-10 кВ	ТОР 200-Л ¹⁾	МТЗ, ТЗНП, ЗМН, ЛЗШ, АУВ, УРОВ, АПВ	Зависит от числа присоединений		ПС с пост. опер. током
	Терминал направленных токовых защит и автоматики присоединений 6-10 кВ	ТЭМП 2501-5 ³⁾	МТЗ, ТЗНП, ЗМН, ЛЗШ, АУВ, УРОВ, АПВ			ПС с перем. опер. током
8	Терминал защиты и автоматики трансформатора напряжения 6-10 кВ	ТОР 200-Н ¹⁾	ЗПН, ЗМН, АЧР (4 ст.), ЧАПВ (4 ст.)	2		ПС с пост. опер. током
	Терминал защит по напряжению	ТЭМП 2501-6 ³⁾	ЗПН, ЗМН			ПС с перем. опер. током

Примечания:

- 1) для подстанций с интеграцией РЗА в АСУ ТП с использованием МЭК 61850 рекомендуется применять терминалы серии ТОР 300, аналогичные по составу функций модификациям ТОР 200 или заменяющие их;
- 2) терминал защиты и автоматики линий ТОР 200-Л предназначен для линий 6-35 кВ, а также для резервной защиты трансформаторов 35-110/6-10 кВ;
- 3) рекомендуется устанавливать на подстанциях с переменным оперативным током совместно с блоком питания комбинированным БПК-02.

4H



ДВУХОБМОТОЧНЫЙ ТРАНСФОРМАТОР
(35 - 220/6-10 кВ)

Спецификация оборудования РЗА и ПА

СХЕМА РУ № 4Н

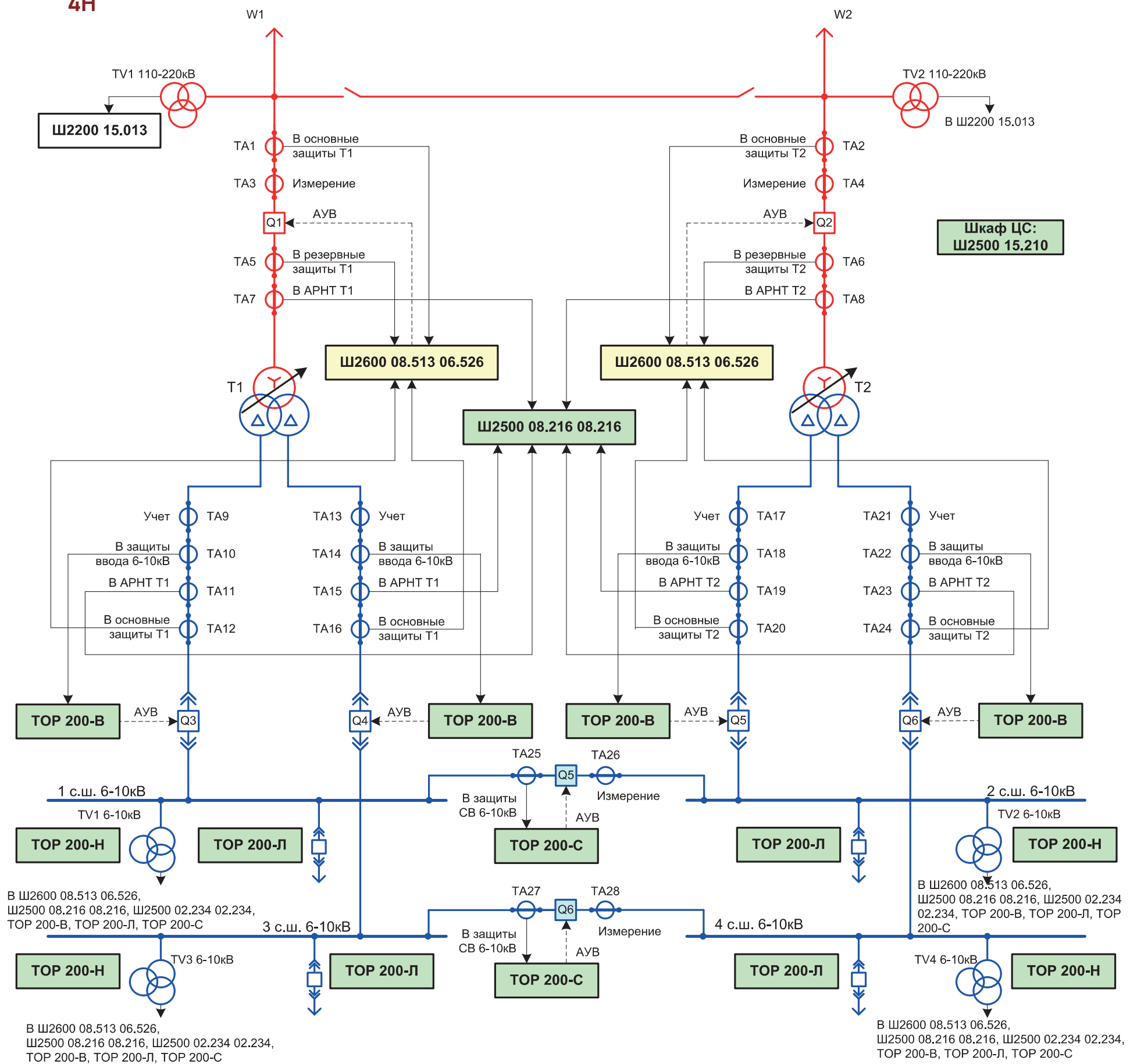
№	Наименование шкафа / терминала	Тип терминала	Функциональность	Количество терминалов	Количество шкафов	Примечание
1	Шкаф основных, резервных защит и АУВ ВН трансформатора Ш2600 08.513 06.526	ТОР 300 ДЗТ 513	ДЗТ, МТЗ ВН, МТЗ НН, ТЗНП ВН, УРОВ ВН, ГЗ	1	2	Тр-р S>25 МВА
		ТОР 300 РЗТ 526	МТЗ ВН, ТЗНП ВН, АУВ ВН, УРОВ ВН, АПВ ВН, ГЗ	1		
	Шкаф основных, резервных защит и АУВ ВН двухобмоточного трансформатора Ш2500 08.214 08.211	ТОР 200-Т ¹⁾	ДЗТ, МТЗ ВН, ТЗНП ВН, УРОВ ВН, ГЗ	1		Тр-р S<25 МВА Увн≤110 кВ
		ТОР 200-Л ^{1,2)}	МТЗ ВН, ТЗНП ВН, АУВ ВН, УРОВ ВН, АПВ ВН, ГЗ	1		
2	Шкаф АРНТ двух трансформаторов Ш2500 08.216 08.216	ТОР 200-Р ¹⁾	АРНТ	2	1	
3	Шкаф центральной сигнализации Ш2500 15.210	ТОР 200-БЦС	2 участка сигнализации, 34 индикатора	1	1	
4	Шкаф организации цепей ТН 110-220 кВ Ш2200 15.013				1	
5	Шкаф комплекта частотной разгрузки (КЧР) Ш2500 02.234 02.234	ТОР 200-КЧР ¹⁾	14 очередей по 2 ст. АЧР, 1 ст. ЧАПВ	2	1	
6	Терминал защиты и автоматики рабочего ввода 6-10 кВ	ТОР 200-В ¹⁾	МТЗ, ТЗНП, ЗМН, ЛЗШ, АУВ, УРОВ, АПВ	2		ПС с пост. опер. током
	Терминал направленных токовых защит и автоматики присоединений 6-10 кВ	ТЭМП 2501-5 ³⁾	МТЗ, ТЗНП, ЗМН, ЛЗШ, АУВ, УРОВ, АПВ			ПС с перем. опер. током
7	Терминал защиты и автоматики секционного выключателя 6-10 кВ	ТОР 200-С ¹⁾	МТЗ, ТЗНП, ЗМН, ЛЗШ, АУВ, УРОВ, АВР	1		ПС с пост. опер. током
	Терминал направленных токовых защит и автоматики присоединений 6-10 кВ	ТЭМП 2501-5 ³⁾	МТЗ, ТЗНП, ЗМН, ЛЗШ, АУВ, УРОВ, АВР			ПС с перем. опер. током
8	Терминал защиты и автоматики отходящих линий 6-10 кВ	ТОР 200-Л ¹⁾	МТЗ, ТЗНП, ЗМН, ЛЗШ, АУВ, УРОВ, АПВ	Зависит от числа присоединений		ПС с пост. опер. током
	Терминал направленных токовых защит и автоматики присоединений 6-10 кВ	ТЭМП 2501-5 ³⁾	МТЗ, ТЗНП, ЗМН, ЛЗШ, АУВ, УРОВ, АПВ			ПС с перем. опер. током
9	Терминал защиты и автоматики трансформатора напряжения 6-10 кВ	ТОР 200-Н ¹⁾	ЗПН, ЗМН, АЧР (4 ст.), ЧАПВ (4 ст.)	2		ПС с пост. опер. током
	Терминал защит по напряжению	ТЭМП 2501-6 ³⁾	ЗПН, ЗМН			ПС с перем. опер. током

Примечания:

- 1) для подстанций с интеграцией РЗА в АСУ ТП с использованием МЭК 61850 рекомендуется применять терминалы серии ТОР 300, аналогичные по составу функций модификациям ТОР 200 или заменяющие их;
- 2) терминал защиты и автоматики линий ТОР 200 – Л предназначен для линий 6-35 кВ, а также для резервной защиты трансформаторов 35-110/6-10 кВ;
- 3) рекомендуется устанавливать на подстанциях с переменным оперативным током совместно с блоком питания комбинированным БПК-02.

Два блока с выключателями
и неавтоматической перемычкой
со стороны линий

4Н



ДВУХОБМОТОЧНЫЙ ТРАНСФОРМАТОР С РАСЩЕПЛЕННОЙ ОБМОТКОЙ НН
(110-220/6-10 кВ)

Спецификация оборудования РЗА и ПА

СХЕМА РУ № 4Н

№	Наименование шкафа / терминала	Тип терминала	Функциональность	Количество терминалов	Количество шкафов	Примечание
1	Шкаф основных, резервных защит, АУВ ВН трансформатора Ш2600 08.513 06.526	ТОР 300 ДЗТ 513	ДЗТ, МТЗ ВН, МТЗ НН1, МТЗ НН2, ТЗНП ВН, УРОВ ВН, ГЗ	1	2	Тр-р S>25 МВА
		ТОР 300 РЗТ 526	МТЗ ВН, ТЗНП ВН, АУВ ВН, УРОВ ВН, АПВ ВН, ГЗ	1		
	Шкаф основных, резервных защит, АУВ ВН двухобмоточного трансформатора Ш2500 08.214 08.211	ТОР 200-Т ¹⁾	ДЗТ, МТЗ ВН, ТЗНП ВН, УРОВ ВН, ГЗ	1		Тр-р S<25 МВА Увн≤110 кВ
		ТОР 200-Л ^{1,2)}	МТЗ ВН, ТЗНП ВН, АУВ ВН, УРОВ ВН, АПВ ВН, ГЗ	1		
2	Шкаф АРНТ двух трансформаторов Ш2500 08.216 08.216	ТОР 200-Р ¹⁾	АРНТ	2	1	
3	Шкаф центральной сигнализации Ш2500 15.210	ТОР 200-БЦС	2 участка сигнализации, 34 индикатора	1	1	
4	Шкаф организации цепей ТН 110-220 кВ Ш2200 15.013				1	
5	Шкаф комплекта частотной разгрузки (КЧР) Ш2500 02.234 02.234	ТОР 200-КЧР ¹⁾	14 очередей по 2 ст. АЧР, 1 ст. ЧАПВ	2	2	
6	Терминал защиты и автоматики рабочего ввода 6-10 кВ	ТОР 200-В ¹⁾	МТЗ, ТЗНП, ЗМН, ЛЗШ, АУВ, УРОВ, АПВ	4		ПС с пост. опер. током
	Терминал направленных токовых защит и автоматики присоединений 6-10 кВ	ТЭМП 2501-5 ³⁾	МТЗ, ТЗНП, ЗМН, ЛЗШ, АУВ, УРОВ, АПВ			ПС с перем. опер. током
7	Терминал защиты и автоматики секционного выключателя 6-10 кВ	ТОР 200-С ¹⁾	МТЗ, ТЗНП, ЗМН, ЛЗШ, АУВ, УРОВ, АВР	2		ПС с пост. опер. током
	Терминал направленных токовых защит и автоматики присоединений 6-10 кВ	ТЭМП 2501-5 ³⁾	МТЗ, ТЗНП, ЗМН, ЛЗШ, АУВ, УРОВ, АВР			ПС с перем. опер. током
8	Терминал защиты и автоматики отходящих линий 6-10 кВ	ТОР 200-Л ¹⁾	МТЗ, ТЗНП, ЗМН, ЛЗШ, АУВ, УРОВ, АПВ	Зависит от числа присоединений		ПС с пост. опер. током
	Терминал направленных токовых защит и автоматики присоединений 6-10 кВ	ТЭМП 2501-5 ³⁾	МТЗ, ТЗНП, ЗМН, ЛЗШ, АУВ, УРОВ, АПВ			ПС с перем. опер. током
9	Терминал защиты и автоматики трансформатора напряжения 6-10 кВ	ТОР 200-Н ¹⁾	ЗПН, ЗМН, АЧР (4 ст.), ЧАПВ (4 ст.)	4		ПС с пост. опер. током
	Терминал защит по напряжению	ТЭМП 2501-6 ³⁾	ЗПН, ЗМН			ПС с перем. опер. током

Примечания:

- 1) для подстанций с интеграцией РЗА в АСУ ТП с использованием МЭК 61850 рекомендуется применять терминалы серии ТОР 300, аналогичные по составу функций модификациям ТОР 200 или заменяющие их;
- 2) терминал защиты и автоматики линий ТОР 200 – Л предназначен для линий 6-35 кВ, а также для резервной защиты трансформаторов 35-110/6-10 кВ;
- 3) рекомендуется устанавливать на подстанциях с переменным оперативным током совместно с блоком питания комбинированным БПК-02.

4H



ДВУХОБОМОТОЧНЫЙ ТРАНСФОРМАТОР С РЕАКТОРОМ НА СТОРОНЕ НН
(110-220/6-10 кВ)

Спецификация оборудования РЗА и ПАСХЕМА РУ № 4Н

№	Наименование шкафа / терминала	Тип терминала	Функциональность	Количество терминалов	Количество шкафов	Примечание
1	Шкаф основных, резервных защит, АУВ ВН трансформатора Ш2600 08.513 06.526	ТОР 300 ДЗТ 513	ДЗТ, МТЗ ВН, МТЗ НН, ТЗНП ВН, УРОВ ВН, ГЗ	1	2	Тр-р S>25 МВА
		ТОР 300 РЗТ 526	МТЗ ВН, ТЗНП ВН, АУВ ВН, УРОВ ВН, АПВ ВН, ГЗ	1		
	Шкаф основных, резервных защит, АУВ ВН двухобмоточного трансформатора Ш2500 08.214 08.211	ТОР 200-Т ¹⁾	ДЗТ, МТЗ ВН, ТЗНП ВН, УРОВ ВН, ГЗ	1		Тр-р S<25 МВА U _{вн} ≤110 кВ
		ТОР 200-Л ^{1,2)}	МТЗ ВН, ТЗНП ВН, АУВ ВН, УРОВ ВН, АПВ ВН, ГЗ	1		
2	Шкаф АРНТ двух трансформаторов Ш2500 08.216 08.216	ТОР 200-Р ¹⁾	АРНТ	2	1	
3	Шкаф основных защит трансформатора Ш2600 08.513	ТОР 300 ДЗТ 513	ДЗО, МТЗ НН	1	2	Защита реактора
	Шкаф основных защит трансформатора Ш2500 08.214	ТОР 200-Т ¹⁾	ДЗО, МТЗ НН			
4	Шкаф центральной сигнализации Ш2500 15.210	ТОР 200-БЦС	2 участка сигнализации, 34 индикатора	1	1	
5	Шкаф организации цепей ТН 110-220 кВ Ш2200 15.013				1	
6	Шкаф комплекта частотной разгрузки (КЧР) Ш2500 02.234 02.234	ТОР 200-КЧР ¹⁾	14 очередей по 2 ст. АЧР, 1 ст. ЧАПВ	2	1	
7	Терминал защиты и автоматики рабочего ввода 6-10 кВ	ТОР 200-В ¹⁾	МТЗ, ТЗНП, ЗМН, ЛЗШ, АУВ, УРОВ, АПВ	2		ПС с пост. опер. током
	Терминал направленных токовых защит и автоматики присоединений 6-10 кВ	ТЭМП 2501-5 ³⁾	МТЗ, ТЗНП, ЗМН, ЛЗШ, АУВ, УРОВ, АПВ			ПС с перем. опер. током
8	Терминал защиты и автоматики секционного выключателя 6-10 кВ	ТОР 200-С ¹⁾	МТЗ, ТЗНП, ЗМН, ЛЗШ, АУВ, УРОВ, АВР	1		ПС с пост. опер. током
	Терминал направленных токовых защит и автоматики присоединений 6-10 кВ	ТЭМП 2501-5 ³⁾	МТЗ, ТЗНП, ЗМН, ЛЗШ, АУВ, УРОВ, АВР			ПС с перем. опер. током
9	Терминал защиты и автоматики отходящих линий 6-10 кВ	ТОР 200-Л ¹⁾	МТЗ, ТЗНП, ЗМН, ЛЗШ, АУВ, УРОВ, АПВ	Зависит от числа присоединений		ПС с пост. опер. током
	Терминал направленных токовых защит и автоматики присоединений 6-10 кВ	ТЭМП 2501-5 ³⁾	МТЗ, ТЗНП, ЗМН, ЛЗШ, АУВ, УРОВ, АПВ			ПС с перем. опер. током
10	Терминал защиты и автоматики трансформатора напряжения 6-10 кВ	ТОР 200-Н ¹⁾	ЗПН, ЗМН, АЧР (4 ст.), ЧАПВ (4 ст.)	2		ПС с пост. опер. током
	Терминал защит по напряжению	ТЭМП 2501-6 ³⁾	ЗПН, ЗМН			ПС с перем. опер. током

Примечания:

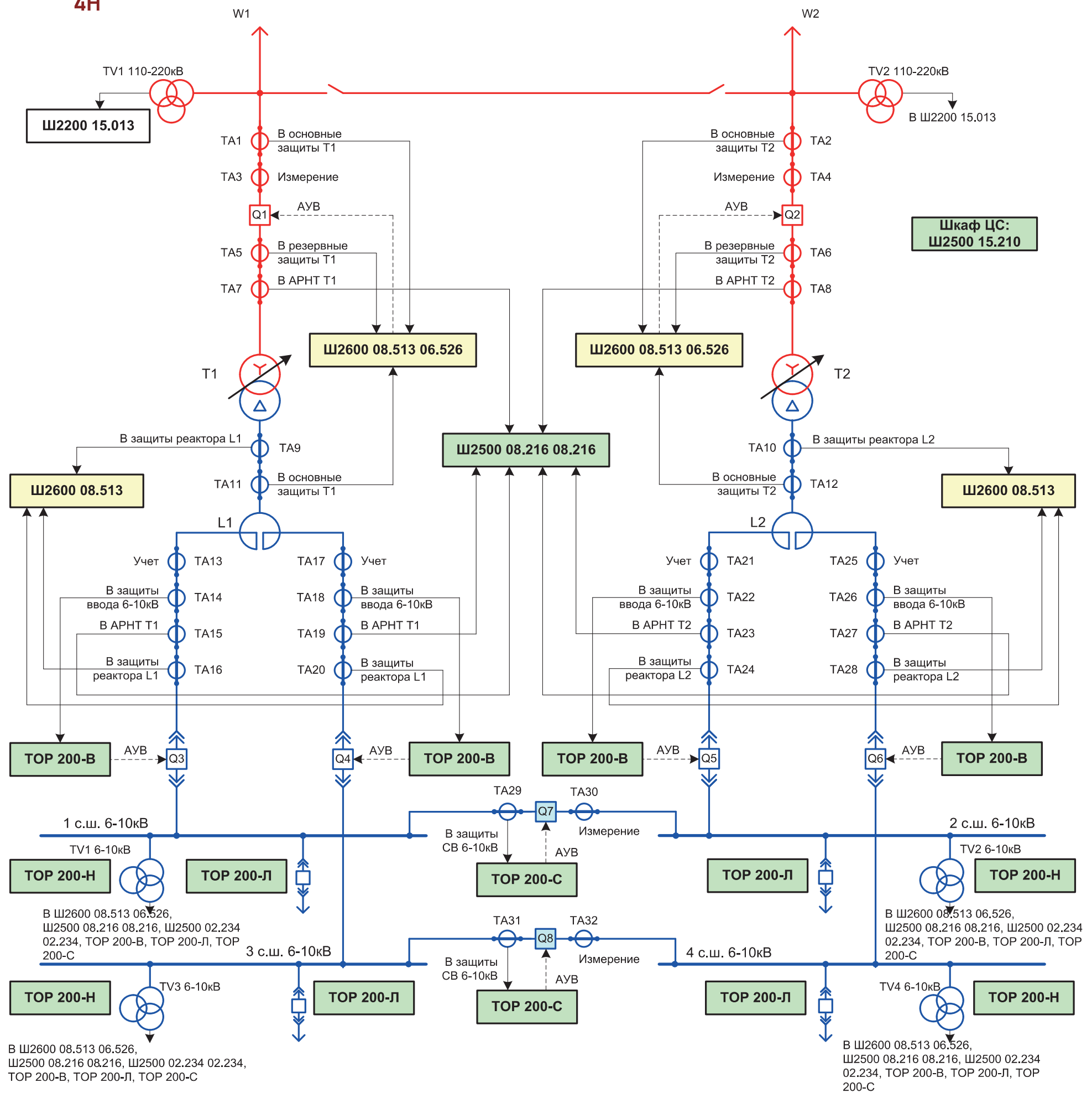
1) для подстанций с интеграцией РЗА в АСУ ТП с использованием МЭК 61850 рекомендуется применять терминалы серии ТОР 300 аналогичные по составу функций модификациям ТОР 200 или заменяющие их;

2) терминал защиты и автоматики линий ТОР 200-Л предназначен для линий 6-35 кВ, а также для резервной защиты трансформаторов 35-110/6-10 кВ;

3) рекомендуется устанавливать на подстанциях с переменным оперативным током совместно с блоком питания комбинированным БПК-02.

Два блока с выключателями
и неавтоматической перемычкой
со стороны линий

4Н



ДВУХОБОМОТОЧНЫЙ ТРАНСФОРМАТОР СО СДВОЕННЫМ РЕАКТОРОМ НА СТОРОНЕ НН
(110-220/6-10 кВ)

Спецификация оборудования РЗА и ПА

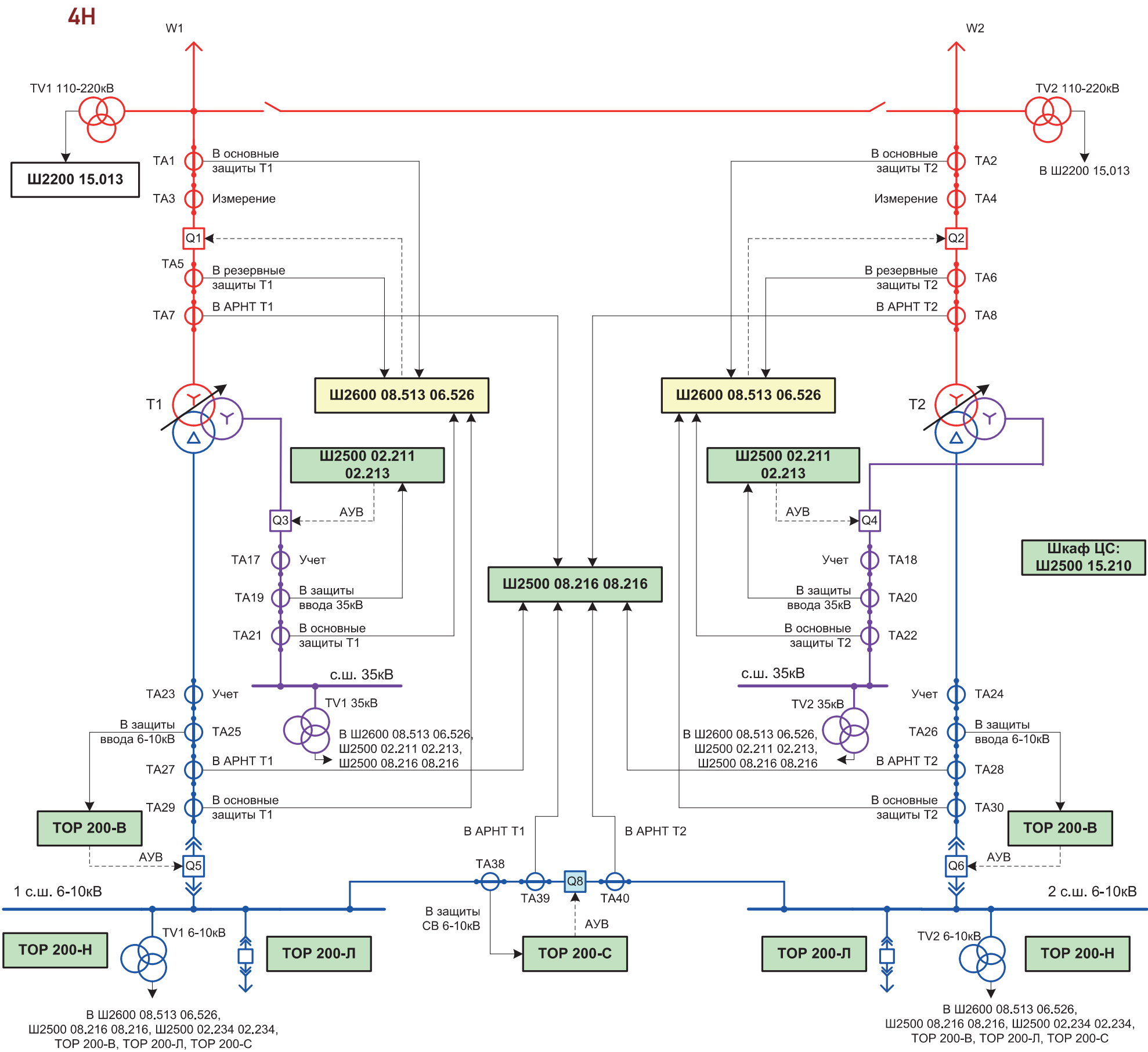
СХЕМА РУ № 4Н

№	Наименование шкафа / терминала	Тип терминала	Функциональность	Количество терминалов	Количество шкафов	Примечание
1	Шкаф основных, резервных защит, АУВ ВН трансформатора Ш2600 08.513 06.526	ТОР 300 ДЗТ 513	ДЗТ, МТЗ ВН, МТЗ НН, ТЗНП ВН, УРОВ ВН, ГЗ	1	2	Тр-р S>25 МВА
		ТОР 300 РЗТ 526	МТЗ ВН, ТЗНП ВН, АУВ ВН, УРОВ ВН, АПВ ВН, ГЗ	1		
	Шкаф основных, резервных защит, АУВ ВН двухобмоточного трансформатора Ш2500 08.214 08.211	ТОР 200-Т ¹⁾	ДЗТ, МТЗ ВН, ТЗНП ВН, УРОВ ВН, ГЗ	1		Тр-р S<25 МВА Uвн≤110 кВ
		ТОР 200-Л ^{1,2)}	МТЗ ВН, ТЗНП ВН, АУВ ВН, УРОВ ВН, АПВ ВН, ГЗ	1		
2	Шкаф АРНТ двух трансформаторов Ш2500 08.216 08.216	ТОР 200-Р ¹⁾	АРНТ	2	1	
3	Шкаф основных защит трансформатора Ш2600 08.513	ТОР 300 ДЗТ 513	ДЗО, МТЗ НН1, МТЗ НН2	1	2	Защита реактора
	Шкаф основных защит трансформатора Ш2500 08.214	ТОР 200-Т ¹⁾	ДЗО			
4	Шкаф центральной сигнализации Ш2500 15.210	ТОР 200-БЦС	2 участка сигнализации, 34 индикатора	1	1	
5	Шкаф организации цепей ТН 110-220 кВ Ш2200 15.013				1	
6	Шкаф комплекта частотной разгрузки (КЧР) Ш2500 02.234 02.234	ТОР 200-КЧР ¹⁾	14 очередей по 2 ст. АЧР, 1 ст. ЧАПВ	2	2	
7	Терминал защиты и автоматики рабочего ввода 6-10 кВ	ТОР 200-В ¹⁾	МТЗ, ТЗНП, ЗМН, ЛЗШ, АУВ, УРОВ, АПВ	4		ПС с пост. опер. током
	Терминал направленных токовых защит и автоматики присоединений 6-10 кВ	ТЭМП 2501-5 ³⁾	МТЗ, ТЗНП, ЗМН, ЛЗШ, АУВ, УРОВ, АПВ			ПС с перем. опер. током
8	Терминал защиты и автоматики секционного выключателя 6-10 кВ	ТОР 200-С ¹⁾	МТЗ, ТЗНП, ЗМН, ЛЗШ, АУВ, УРОВ, АВР	2		ПС с пост. опер. током
	Терминал направленных токовых защит и автоматики присоединений 6-10 кВ	ТЭМП 2501-5 ³⁾	МТЗ, ТЗНП, ЗМН, ЛЗШ, АУВ, УРОВ, АВР			ПС с перем. опер. током
9	Терминал защиты и автоматики отходящих линий 6-10 кВ	ТОР 200-Л ¹⁾	МТЗ, ТЗНП, ЗМН, ЛЗШ, АУВ, УРОВ, АПВ	Зависит от числа присоединений		ПС с пост. опер. током
	Терминал направленных токовых защит и автоматики присоединений 6-10 кВ	ТЭМП 2501-5 ³⁾	МТЗ, ТЗНП, ЗМН, ЛЗШ, АУВ, УРОВ, АПВ			ПС с перем. опер. током
10	Терминал защиты и автоматики трансформатора напряжения 6-10 кВ	ТОР 200-Н ¹⁾	ЗПН, ЗМН, АЧР (4 ст.), ЧАПВ (4 ст.)	4		ПС с пост. опер. током
	Терминал защит по напряжению	ТЭМП 2501-6 ³⁾	ЗПН, ЗМН			ПС с перем. опер. током

Примечания:

- 1) для подстанций с интеграцией РЗА в АСУ ТП с использованием МЭК 61850 рекомендуется применять терминалы серии ТОР 300 аналогичные по составу функций модификациям ТОР 200 или заменяющие их;
- 2) терминал защиты и автоматики линий ТОР 200-Л предназначен для линий 6-35 кВ, а также для резервной защиты трансформаторов 35-110/6-10 кВ;
- 3) рекомендуется устанавливать на подстанциях с переменным оперативным током совместно с блоком питания комбинированным БПК-02.

Два блока с выключателями
и неавтоматической перемычкой
со стороны линий



ТРЕХОБМОТОЧНЫЙ ТРАНСФОРМАТОР
(110 – 220/35/6-10 кВ)

Спецификация оборудования РЗА и ПА

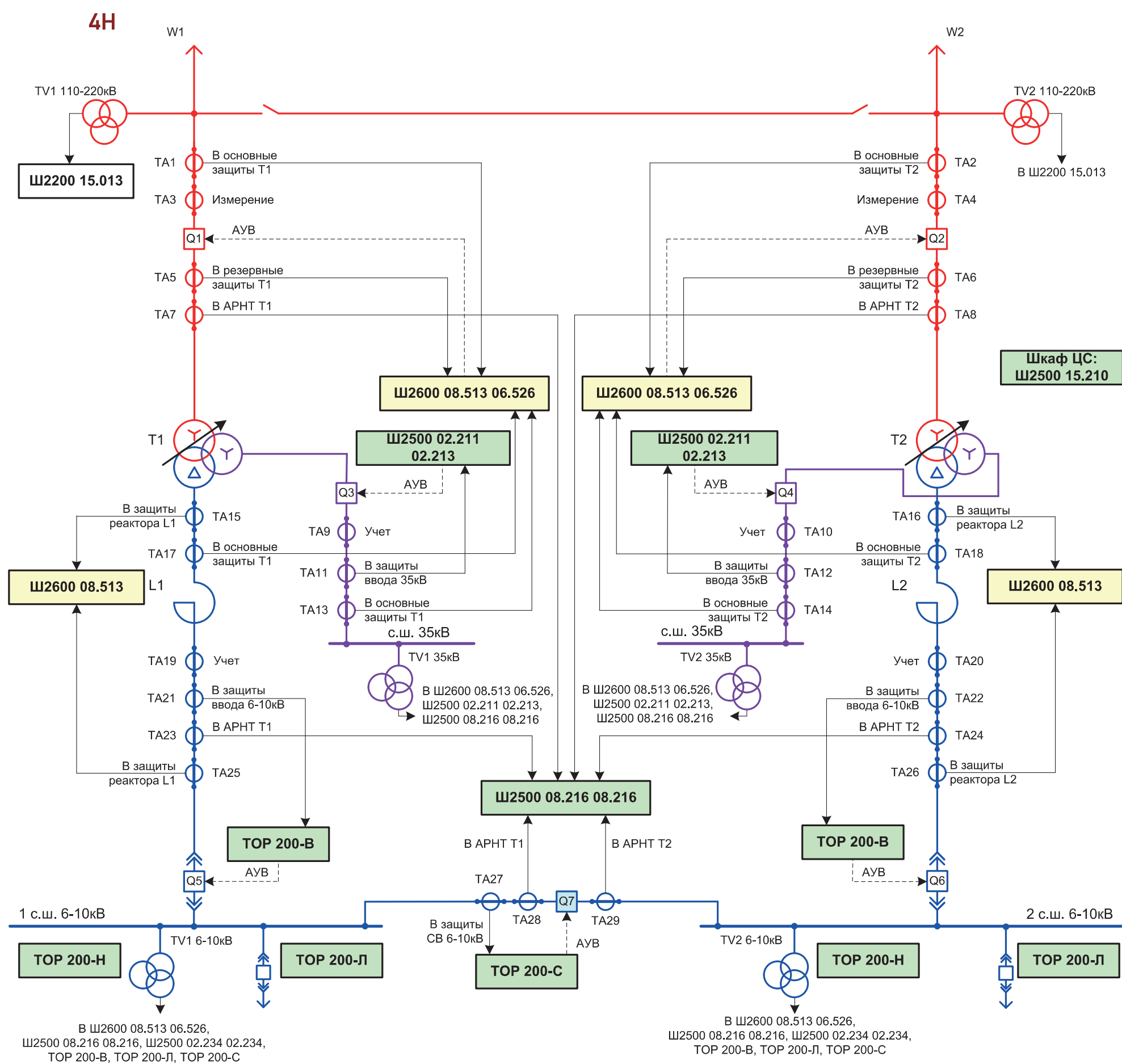
СХЕМА РУ № 4Н

№	Наименование шкафа / терминала	Тип терминала	Функциональность	Количество терминалов	Количество шкафов	Примечание
1	Шкаф основных, резервных защит, АУВ ВН трансформатора Ш2600 08.513 06.526	ТОР 300 ДЗТ 513	ДЗТ, МТЗ ВН, МТЗ СН, МТЗ НН, ТЗНП ВН, УРОВ ВН, ГЗ	1	2	Тр-р Увн≤110 кВ
		ТОР 300 РЗТ 526	МТЗ ВН, ТЗНП ВН, АУВ ВН, УРОВ ВН, АПВ ВН, ГЗ	1		
	Шкаф основных, резервных защит, АУВ ВН трансформатора Ш2600 08.513 08.211	ТОР 300 ДЗТ 513	ДЗТ, МТЗ ВН, МТЗ СН, МТЗ НН, ТЗНП ВН, УРОВ ВН, ГЗ	1		
		ТОР 200-Л ^{1,2)}	МТЗ ВН, ТЗНП ВН, АУВ ВН, УРОВ ВН, АПВ ВН, ГЗ	1		
2	Шкаф АРНТ двух трансформаторов Ш2500 08.216 08.216	ТОР 200-Р ¹⁾	АРНТ	2	1	
3	Шкаф центральной сигнализации Ш2500 15.210	ТОР 200-БЦС	2 участка сигнализации, 34 индикатора	1	1	
4	Шкаф организации цепей ТН 110-220 кВ Ш2200 15.013				1	
5	Шкаф комплекта частотной разгрузки (КЧР) Ш2500 02.234 02.234	ТОР 200-КЧР ¹⁾	14 очередей по 2 ст. АЧР, 1 ст. ЧАПВ	2	1	
6	Шкаф защиты и АУВ ввода 35 кВ, защиты и автоматики ТН 35 кВ Ш2500 02.211 02.213	ТОР 200-В ¹⁾	МТЗ, ТЗНП, ЗМН, ЛЗШ, АУВ, УРОВ, АПВ	1	2	
		ТОР 200-Н ¹⁾	ЗПН, ЗМН, АЧР (4 ст.), ЧАПВ (4 ст.)	1		
7	Терминал защиты и автоматики рабочего ввода 6-10 кВ	ТОР 200-В ¹⁾	МТЗ, ТЗНП, ЗМН, ЛЗШ, АУВ, УРОВ, АПВ	2		ПС с пост. опер. током
	Терминал направленных токовых защит и автоматики присоединений 6-10 кВ	ТЭМП 2501-5 ³⁾	МТЗ, ТЗНП, ЗМН, ЛЗШ, АУВ, УРОВ, АПВ			ПС с перем. опер. током
8	Терминал защиты и автоматики секционного выключателя 6-10 кВ	ТОР 200-С ¹⁾	МТЗ, ТЗНП, ЗМН, ЛЗШ, АУВ, УРОВ, АВР	1		ПС с пост. опер. током
	Терминал направленных токовых защит и автоматики присоединений 6-10 кВ	ТЭМП 2501-5 ³⁾	МТЗ, ТЗНП, ЗМН, ЛЗШ, АУВ, УРОВ, АВР			ПС с перем. опер. током
9	Терминал защиты и автоматики отходящих линий 6-10 кВ	ТОР 200-Л ¹⁾	МТЗ, ТЗНП, ЗМН, ЛЗШ, АУВ, УРОВ, АПВ	Зависит от числа присоединений		ПС с пост. опер. током
	Терминал направленных токовых защит и автоматики присоединений 6-10 кВ	ТЭМП 2501-5 ³⁾	МТЗ, ТЗНП, ЗМН, ЛЗШ, АУВ, УРОВ, АПВ			ПС с перем. опер. током
10	Терминал защиты и автоматики трансформатора напряжения 6-10 кВ	ТОР 200-Н ¹⁾	ЗПН, ЗМН, АЧР (4 ст.), ЧАПВ (4 ст.)	2		ПС с пост. опер. током
	Терминал защит по напряжению	ТЭМП 2501-6 ³⁾	ЗПН, ЗМН			ПС с перем. опер. током

Примечания:

- 1) для подстанций с интеграцией РЗА в АСУ ТП с использованием МЭК 61850 рекомендуется применять терминалы серии ТОР 300, аналогичные по составу функций модификациям ТОР 200 или заменяющие их;
- 2) терминал защиты и автоматики линий ТОР 200 – Л предназначен для линий 6-35 кВ, а также для резервной защиты трансформаторов 35-110/6-10 кВ;
- 3) рекомендуется устанавливать на подстанциях с переменным оперативным током совместно с блоком питания комбинированным БПК-02.

Два блока с выключателями
и неавтоматической перемычкой
со стороны линий



ТРЕХОБМОТОЧНЫЙ ТРАНСФОРМАТОР С РЕАКТОРОМ НА СТОРОНЕ НН
(110 – 220/35/6-10 кВ)

Спецификация оборудования РЗА и ПА

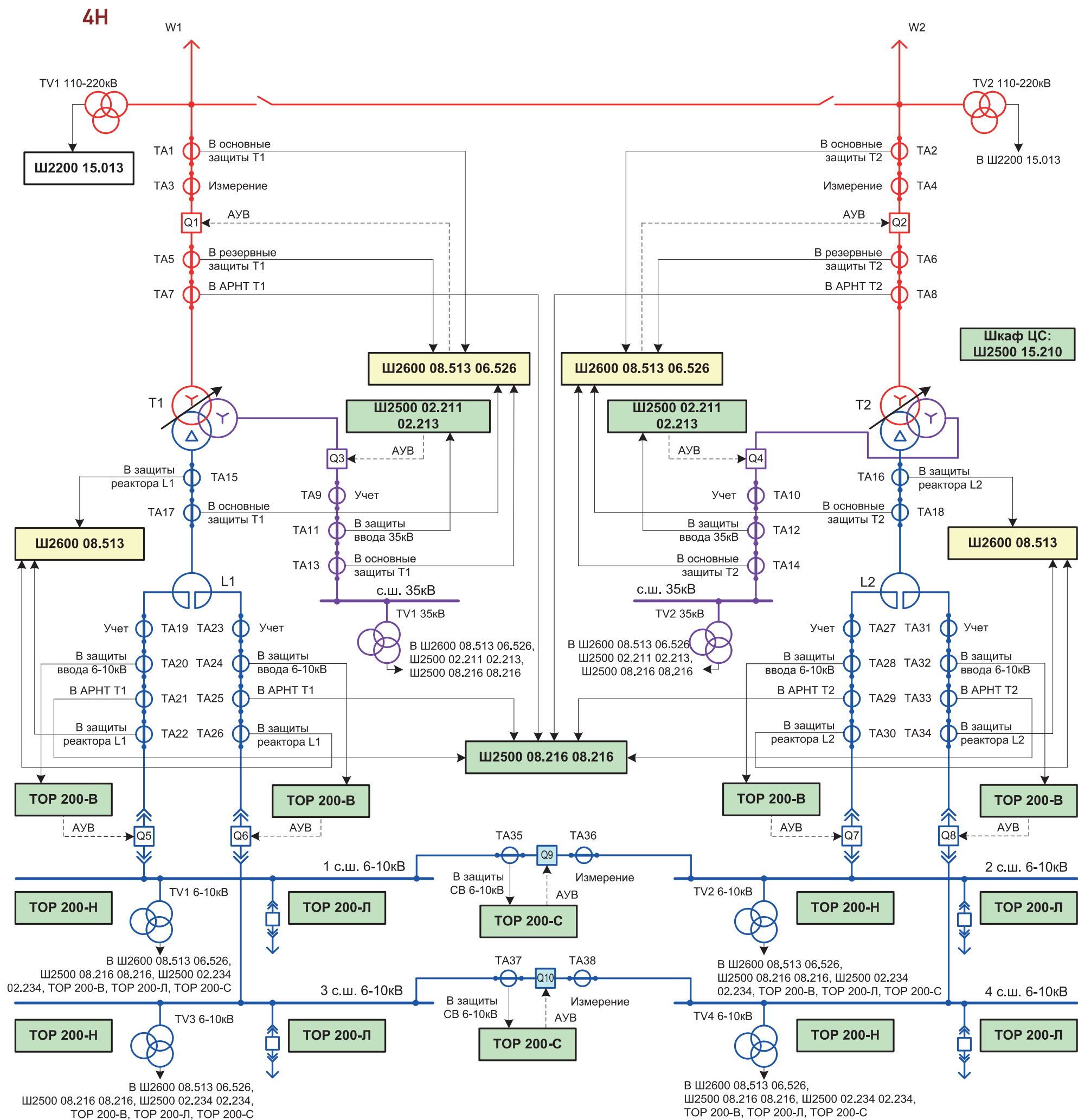
СХЕМА РУ № 4Н

№	Наименование шкафа / терминала	Тип терминала	Функциональность	Количество терминалов	Количество шкафов	Примечание
1	Шкаф основных, резервных защит, АУВ ВН трансформатора Ш2600 08.513 06.526	ТОР 300 ДЗТ 513	ДЗТ, МТЗ ВН, МТЗ СН, МТЗ НН, ТЗНП ВН, УРОВ ВН, ГЗ	1	2	Тр-р Увн≤110 кВ
		ТОР 300 РЗТ 526	МТЗ ВН, ТЗНП ВН, АУВ ВН, УРОВ ВН, АПВ ВН, ГЗ	1		
	Шкаф основных, резервных защит, АУВ ВН трансформатора Ш2600 08.513 08.211	ТОР 300 ДЗТ 513	ДЗТ, МТЗ ВН, МТЗ СН, МТЗ НН, ТЗНП ВН, УРОВ ВН, ГЗ	1		
		ТОР 200-Л ^{1,2)}	МТЗ ВН, ТЗНП ВН, АУВ ВН, УРОВ ВН, АПВ ВН, ГЗ	1		
2	Шкаф АРНТ двух трансформаторов Ш2500 08.216 08.216	ТОР 200-Р ¹⁾	АРНТ	2	1	
3	Шкаф основных защит трансформатора Ш2600 08.513	ТОР 300 ДЗТ 513	ДЗО, МТЗ НН	1	2	Защита реактора
	Шкаф основных защит трансформатора Ш2500 08.214	ТОР 200-Т ¹⁾	ДЗО, МТЗ НН			
4	Шкаф центральной сигнализации Ш2500 15.210	ТОР 200-БЦС	2 участка сигнализации, 34 индикатора	1	1	
5	Шкаф организации цепей ТН 110-220 кВ Ш2200 15.013				1	
6	Шкаф комплекта частотной разгрузки (КЧР) Ш2500 02.234 02.234	ТОР 200-КЧР ¹⁾	14 очередей по 2 ст. АЧР, 1 ст. ЧАПВ	2	1	
7	Шкаф защиты и АУВ ввода 35 кВ, защиты и автоматики ТН 35 кВ Ш2500 02.211 02.213	ТОР 200-В ¹⁾	МТЗ, ТЗНП, ЗМН, ЛЗШ, АУВ, УРОВ, АПВ	1	2	
		ТОР 200-Н ¹⁾	ЗПН, ЗМН, АЧР (4 ст.), ЧАПВ (4 ст.)	1		
8	Терминал защиты и автоматики рабочего ввода 6-10 кВ	ТОР 200-В ¹⁾	МТЗ, ТЗНП, ЗМН, ЛЗШ, АУВ, УРОВ, АПВ	2		ПС с пост. опер. током
	Терминал направленных токовых защит и автоматики присоединений 6-10 кВ	ТЭМП 2501-5 ³⁾	МТЗ, ТЗНП, ЗМН, ЛЗШ, АУВ, УРОВ, АПВ			ПС с перем. опер. током
9	Терминал защиты и автоматики секционного выключателя 6-10 кВ	ТОР 200-С ¹⁾	МТЗ, ТЗНП, ЗМН, ЛЗШ, АУВ, УРОВ, АВР	1		ПС с пост. опер. током
	Терминал направленных токовых защит и автоматики присоединений 6-10 кВ	ТЭМП 2501-5 ³⁾	МТЗ, ТЗНП, ЗМН, ЛЗШ, АУВ, УРОВ, АВР			ПС с перем. опер. током
10	Терминал защиты и автоматики отходящих линий 6-10 кВ	ТОР 200-Л ¹⁾	МТЗ, ТЗНП, ЗМН, ЛЗШ, АУВ, УРОВ, АПВ	Зависит от числа присоединений		ПС с пост. опер. током
	Терминал направленных токовых защит и автоматики присоединений 6-10 кВ	ТЭМП 2501-5 ³⁾	МТЗ, ТЗНП, ЗМН, ЛЗШ, АУВ, УРОВ, АПВ			ПС с перем. опер. током
11	Терминал защиты и автоматики трансформатора напряжения 6-10 кВ	ТОР 200-Н ¹⁾	ЗПН, ЗМН, АЧР (4 ст.), ЧАПВ (4 ст.)	2		ПС с пост. опер. током
	Терминал защит по напряжению	ТЭМП 2501-6 ³⁾	ЗПН, ЗМН			ПС с перем. опер. током

Примечания:

- 1) для подстанций с интеграцией РЗА в АСУ ТП с использованием МЭК 61850 рекомендуется применять терминалы серии ТОР 300, аналогичные по составу функций модификациям ТОР 200 или заменяющие их;
- 2) терминал защиты и автоматики линий ТОР 200-Л предназначен для линий 6-35 кВ, а также для резервной защиты трансформаторов 35-110/6-10 кВ;
- 3) рекомендуется устанавливать на подстанциях с переменным оперативным током совместно с блоком питания комбинированным БПК-02.

Два блока с выключателями
и неавтоматической перемычкой
со стороны линий



ТРЕХОБМОТОЧНЫЙ ТРАНСФОРМАТОР СО СДВОЕННЫМ РЕАКТОРОМ НА СТОРОНЕ НН
(110-220/35/6-10 кВ)

Спецификация оборудования РЗА и ПА

СХЕМА РУ № 4Н

№	Наименование шкафа / терминала	Тип терминала	Функциональность	Количество терминалов	Количество шкафов	Примечание
1	Шкаф основных, резервных защит, АУВ ВН трансформатора Ш2600 08.513 06.526	ТОР 300 ДЗТ 513	ДЗТ, МТЗ ВН, МТЗ СН, МТЗ НН, ТЗНП ВН, УРОВ ВН, ГЗ	1	2	Тр-р Увн≤110 кВ
		ТОР 300 РЗТ 526	МТЗ ВН, ТЗНП ВН, АУВ ВН, УРОВ ВН, АПВ ВН, ГЗ	1		
	Шкаф основных, резервных защит, АУВ ВН трансформатора Ш2600 08.513 08.211	ТОР 300 ДЗТ 513	ДЗТ, МТЗ ВН, МТЗ СН, МТЗ НН, ТЗНП ВН, УРОВ ВН, ГЗ	1		
		ТОР 200-Л ^{1,2)}	МТЗ ВН, ТЗНП ВН, АУВ ВН, УРОВ ВН, АПВ ВН, ГЗ	1		
2	Шкаф АРНТ двух трансформаторов Ш2500 08.216 08.216	ТОР 200-Р ¹⁾	АРНТ	2	1	
3	Шкаф основных защит трансформатора Ш2600 08.513	ТОР 300 ДЗТ 513	ДЗО, МТЗ НН1, МТЗ НН2	1	2	Защита реактора
	Шкаф основных защит трансформатора Ш2500 08.214	ТОР 200-Т ¹⁾	ДЗО	1		
4	Шкаф центральной сигнализации Ш2500 15.210	ТОР 200-БЦС	2 участка сигнализации, 34 индикатора	1	1	
5	Шкаф организации цепей ТН 110-220 кВ Ш2200 15.013				1	
6	Шкаф комплекта частотной разгрузки (КЧР) Ш2500 02.234 02.234	ТОР 200-КЧР ¹⁾	14 очередей по 2 ст. АЧР, 1 ст. ЧАПВ	2	2	
7	Шкаф защиты и АУВ ввода 35 кВ, защиты и автоматики ТН 35 кВ Ш2500 02.211 02.213	ТОР 200-В ¹⁾	МТЗ, ТЗНП, ЗМН, ЛЗШ, АУВ, УРОВ, АПВ	1	2	
		ТОР 200-Н ¹⁾	ЗПН, ЗМН, АЧР (4 ст.), ЧАПВ (4 ст.)	1		
8	Терминал защиты и автоматики рабочего ввода 6-10 кВ	ТОР 200-В ¹⁾	МТЗ, ТЗНП, ЗМН, ЛЗШ, АУВ, УРОВ, АПВ	4		ПС с пост. опер. током
	Терминал направленных токовых защит и автоматики присоединений 6-10 кВ	ТЭМП 2501-5 ³⁾	МТЗ, ТЗНП, ЗМН, ЛЗШ, АУВ, УРОВ, АПВ			ПС с перем. опер. током
9	Терминал защиты и автоматики секционного выключателя 6-10 кВ	ТОР 200-С ¹⁾	МТЗ, ТЗНП, ЗМН, ЛЗШ, АУВ, УРОВ, АВР	2		ПС с пост. опер. током
	Терминал направленных токовых защит и автоматики присоединений 6-10 кВ	ТЭМП 2501-5 ³⁾	МТЗ, ТЗНП, ЗМН, ЛЗШ, АУВ, УРОВ, АВР			ПС с перем. опер. током
10	Терминал защиты и автоматики отходящих линий 6-10 кВ	ТОР 200-Л ¹⁾	МТЗ, ТЗНП, ЗМН, ЛЗШ, АУВ, УРОВ, АПВ	Зависит от числа присоединений		ПС с пост. опер. током
	Терминал направленных токовых защит и автоматики присоединений 6-10 кВ	ТЭМП 2501-5 ³⁾	МТЗ, ТЗНП, ЗМН, ЛЗШ, АУВ, УРОВ, АПВ			ПС с перем. опер. током
11	Терминал защиты и автоматики трансформатора напряжения 6-10 кВ	ТОР 200-Н ¹⁾	ЗПН, ЗМН, АЧР (4 ст.), ЧАПВ (4 ст.)	4		ПС с пост. опер. током
	Терминал защит по напряжению	ТЭМП 2501-6 ³⁾	ЗПН, ЗМН			ПС с перем. опер. током

Примечания:

- 1) для подстанций с интеграцией РЗА в АСУ ТП с использованием МЭК 61850 рекомендуется применять терминалы серии ТОР 300, аналогичные по составу функций модификациям ТОР 200 или заменяющие их;
- 2) терминал защиты и автоматики линий ТОР 200-Л предназначен для линий 6-35 кВ, а также для резервной защиты трансформаторов 35-110/6-10 кВ;
- 3) рекомендуется устанавливать на подстанциях с переменным оперативным током совместно с блоком питания комбинированным БПК-02.

5H



ДВУХОБМОТОЧНЫЙ ТРАНСФОРМАТОР
(35/6-10 кВ)

Спецификация оборудования РЗА и ПА

СХЕМА РУ № 5Н

№	Наименование шкафа / терминала	Тип терминала	Функциональность	Количество терминалов	Количество шкафов	Примечание
1	Шкаф ступенчатых защит и АУВ 35 кВ Ш2500 06.517	ТОР 300 ДЗСН 517	ДЗ, ТО, МТЗ, АРПТ, АУВ, УРОВ, АПВ, ОМП	1	2	Защита линии и АУВ 35 кВ
	Шкаф защит и АУВ 35 кВ Ш2500 06.210	ТОР 200-Л ¹⁾	МТЗ, ТЗНП, АУВ, УРОВ, АПВ			
2	Шкаф защит и АУВ 35 кВ Ш2500 06.210	ТОР 200-Л ¹⁾	МТЗ, ТЗНП, АУВ, УРОВ, АПВ	1	1	Защита и АУВ СВ 35 кВ
3	Шкаф защиты ошиновки и УРОВ 1, 2 с.ш. Ш2600 10.500 10.500	ТОР 300 ДЗО 500	ДЗО, УРОВ - до четырех присоединений	2	1	См. прим. ⁴⁾
4	Шкаф основных и резервных защит трансформатора Ш2600 08.513 06.526	ТОР 300 ДЗТ 513	ДЗТ, МТЗ ВН, МТЗ НН, ТЗНП ВН, ГЗ	1	2	Тр-р S >25 МВА Uвн≤35 кВ
		ТОР 300 РЗТ 526	МТЗ ВН,ТЗНП ВН, ГЗ	1		
	Шкаф основных и резервных защит двухобмоточного трансформатора Ш2500 08.214 08.211	ТОР 200-Т ¹⁾	ДЗТ, МТЗ ВН, ТЗНП ВН, ГЗ	1		Тр-р S <25 МВА Uвн≤35 кВ
		ТОР 200-Л ^{1,2)}	МТЗ ВН, ТЗНП ВН, ГЗ	1		
5	Шкаф АРНТ двух трансформаторов Ш2500 08.216 08.216	ТОР 200-Р ¹⁾	АРНТ	2	1	
6	Шкаф центральной сигнализации Ш2500 15.210	ТОР 200-БЦС	2 участка сигнализации, 34 индикатора	1	1	
7	Шкаф защиты и автоматики ТН 35 кВ Ш2500 02.213 02.213	ТОР 200-Н ¹⁾	ЗПН, ЗМН, АЧР (4 ст.), ЧАПВ (4 ст.)	2	1	
8	Шкаф КЧР Ш2500 02.234 02.234	ТОР 200-КЧР ¹⁾	14 очередей по 2 ст. АЧР, 1 ст. ЧАПВ	2	1	
9	Терминал защиты и автоматики рабочего ввода 6-10 кВ	ТОР 200-В ¹⁾	МТЗ, ТЗНП, ЗМН, ЛЗШ, АУВ, УРОВ, АПВ	2		ПС с пост. опер. током
	Терминал напр. токовых защит и автоматики присоединений 6-10 кВ	ТЭМП 2501-5 ³⁾	МТЗ, ТЗНП, ЗМН, ЛЗШ, АУВ, УРОВ, АПВ			ПС с перем. опер. током
10	Терминал защиты и автоматики СВ 6-10 кВ	ТОР 200-С ¹⁾	МТЗ, ТЗНП, ЗМН, ЛЗШ, АУВ, УРОВ, АВР	1		ПС с пост. опер. током
	Терминал напр. токовых защит и автоматики присоединений 6-10 кВ	ТЭМП 2501-5 ³⁾	МТЗ, ТЗНП, ЗМН, ЛЗШ, АУВ, УРОВ, АВР			ПС с перем. опер. током
11	Терминал защиты и автоматики отходящих линий 6-10 кВ	ТОР 200-Л ¹⁾	МТЗ, ТЗНП, ЗМН, ЛЗШ, АУВ, УРОВ, АПВ	Зависит от числа присоединений		ПС с пост. опер. током
	Терминал напр. токовых защит и автоматики присоединений 6-10 кВ	ТЭМП 2501-5 ³⁾	МТЗ, ТЗНП, ЗМН, ЛЗШ, АУВ, УРОВ, АПВ			ПС с перем. опер. током
12	Терминал защиты и автоматики ТН 6-10 кВ	ТОР 200-Н ¹⁾	ЗПН, ЗМН, АЧР (4 ст.), ЧАПВ (4 ст.)	2		ПС с пост. опер. током
	Терминал защит по напряжению	ТЭМП 2501-6 ³⁾	ЗПН, ЗМН			ПС с перем. опер. током

Примечания:

1) для подстанций с интеграцией РЗА в АСУ ТП с использованием МЭК 61850 рекомендуется применять терминалы серии ТОР 300, аналогичные по составу функций модификациям ТОР 200 или заменяющие их;

2) терминал защиты и автоматики линий ТОР 200-Л предназначен для линий 6-35 кВ, а также для резервной защиты трансформаторов 35-110/6-10 кВ;

3) рекомендуется устанавливать на подстанциях с переменным оперативным током совместно с блоком питания комбинированным БПК-02;

4) дифференциальную защиту ошиновки 1 и 2 с.ш. схемы «мостик» также возможно выполнить в одном терминале «ТОР 300 ДЗО 501» (две диф. зоны, УРОВ – до четырех присоединений в каждой).

5H



ДВУХОБМОТОЧНЫЙ ТРАНСФОРМАТОР
(110-220/6-10 кВ)

Спецификация оборудования РЗА и ПА

СХЕМА РУ № 5Н

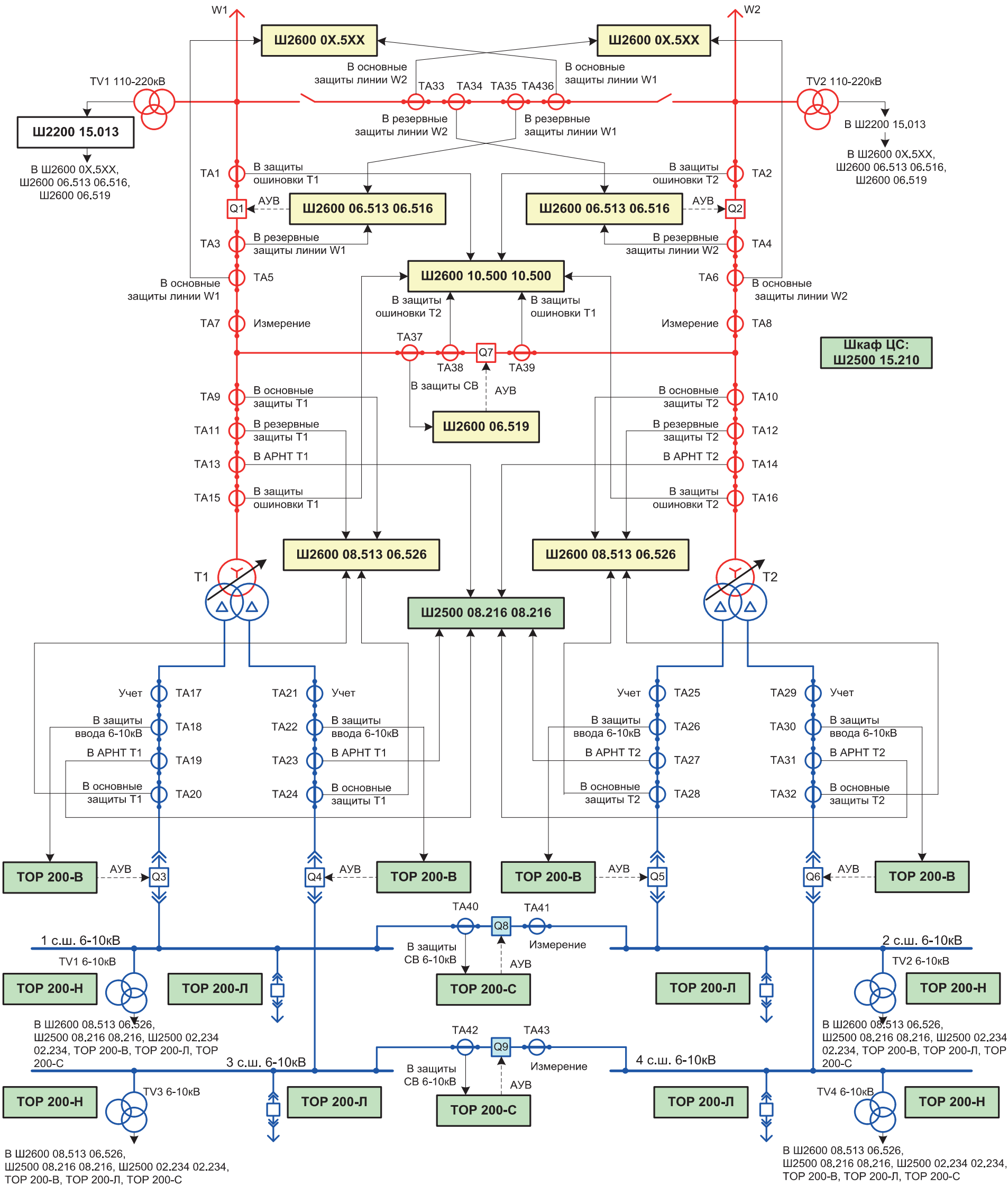
№	Наименование шкафа / терминала	Тип терминала	Функциональность	Количество терминалов	Количество шкафов	Примечание
1	Шкаф КСЗ с ВЧТО Ш2600 06.513	ТОР 300 КСЗ 513	ДЗ и ТНЗНП с ВЧТО, ТО, МТЗ, АРПТ, УРОВ, ОМП	1	2	Основная защита ВЛ 110-220 кВ с ремонтной перемычкой
	Шкаф КСЗ с ВЧБ Ш2600 06.506	ТОР 300 КСЗ 506	ДЗ и ТНЗНП с ВЧБ, ТО, МТЗ, АРПТ, УРОВ, ОМП			
	Шкаф ДФЗ Ш2600 04.516	ТОР 300 ДФЗ 516	ДФЗ, УРОВ, ОМП			
	Шкаф ДФЗ и КСЗ Ш2600 04.546	ТОР 300 ДФЗ 546	ДФЗ, ДЗ, ТНЗНП, ТО, МТЗ, УРОВ, ОМП			
	Шкаф продольной ДЗЛ и КСЗ Ш2600 05.526	ТОР 300 ДЗЛ 526	ДЗЛ, ДЗ, ТНЗНП, АРПТ, УРОВ, ОМП			
	Шкаф направленной ВЧ-защиты Ш2600 07.516	ТОР 300 НВЧЗ 516	НВЧЗ, УРОВ, ОМП			
	Шкаф направленной ВЧ-защиты и КСЗ Ш2600 07.546	ТОР 300 НВЧЗ 546	НВЧЗ, ДЗ, ТНЗНП, ТО, МТЗ, УРОВ, ОМП			
2	Шкаф ступенчатых защит и АУВ 110-220 кВ Ш2600 06.513 06.516	ТОР 300 КСЗ 513	ДЗ, ТНЗНП, ТО, МТЗ, АРПТ, УРОВ, ОМП	1	2	Резервная защита ВЛ и АУВ 110-220 кВ
		ТОР 300 АУВ 516	АУВ, УРОВ, ТАПВ	1		
3	Шкаф делительной защиты и АУВ СВ 110-220 кВ Ш2600 06.519	ТОР 300 КСЗ 519	ТНЗНП, ТО, МТЗ, АРПТ, АУВ, УРОВ, ТАПВ	1	1	СВ 110-220 кВ
4	Шкаф защиты ошиновки и УРОВ 1, 2 с.ш. Ш2600 10.500 10.500	ТОР 300 ДЗО 500	ДЗО, УРОВ - до четырех присоединений	2	1	См. прим. ⁴⁾
5	Шкаф основных и резервных защит трансформатора Ш2600 08.513 06.526	ТОР 300 ДЗТ 513	ДЗТ, МТЗ ВН, МТЗ НН, ТЗНП ВН, ГЗ	1	2	Тр-р S >25 МВА
		ТОР 300 РЗТ 526	МТЗ ВН, ТЗНП ВН, ГЗ	1		
	Шкаф основных и резервных защит двухобмоточного тр-ра Ш2500 08.214 08.211	ТОР 200-Т ¹⁾	ДЗТ, МТЗ ВН, ТЗНП ВН, ГЗ	1		Тр-р S <25 МВА, Увн≤110 кВ
		ТОР 200-Л ^{1,2)}	МТЗ ВН, ТЗНП ВН, ГЗ	1		
6	Шкаф АРНТ двух тр-ов Ш2500 08.216 08.216	ТОР 200-Р ¹⁾	АРНТ	2	1	
7	Шкаф центральной сигнализации Ш2500 15.210	ТОР 200-БЦС	2 участка сигнализации, 34 индикатора	1	1	
8	Шкаф организации цепей ТН 110-220 кВ Ш2200 15.013				1	ТН 110-220 кВ
9	Шкаф КЧР Ш2500 02.234 02.234	ТОР 200-КЧР ¹⁾	14 очередей по (2 ст.) АЧР, (1 ст.) ЧАПВ	2	1	
10	Терминал защиты и автоматики рабочего ввода 6-10 кВ	ТОР 200-В ¹⁾	МТЗ, ТЗНП, ЗМН, ЛЗШ, АУВ, УРОВ, АПВ	2		ПС с пост. опер. током
	Терминал напр. токовых защит и автоматики присоединений 6-10 кВ	ТЭМП 2501-5 ³⁾	МТЗ, ТЗНП, ЗМН, ЛЗШ, АУВ, УРОВ, АПВ			ПС с перем. опер. током
11	Терминал защиты и автоматики СВ 6-10 кВ	ТОР 200-С ¹⁾	МТЗ, ТЗНП, ЗМН, ЛЗШ, АУВ, УРОВ, АВР	1		ПС с пост. опер. током
	Терминал напр. токовых защит и автоматики присоединений 6-10 кВ	ТЭМП 2501-5 ³⁾	МТЗ, ТЗНП, ЗМН, ЛЗШ, АУВ, УРОВ, АВР			ПС с перем. опер. током
12	Терминал защиты и автоматики отходящих линий 6-10 кВ	ТОР 200-Л ¹⁾	МТЗ, ТЗНП, ЗМН, ЛЗШ, АУВ, УРОВ, АПВ	Зависит от числа присоединений		ПС с пост. опер. током
	Терминал напр. токовых защит и автоматики присоединений 6-10 кВ	ТЭМП 2501-5 ³⁾	МТЗ, ТЗНП, ЗМН, ЛЗШ, АУВ, УРОВ, АПВ			ПС с перем. опер. током
13	Терминал защиты и автоматики ТН 6-10 кВ	ТОР 200-Н ¹⁾	ЗПН, ЗМН, АЧР (4 ст.), ЧАПВ (4 ст.)	2		ПС с пост. опер. током
	Терминал защит по напряжению	ТЭМП 2501-6 ³⁾	ЗПН, ЗМН			ПС с перем. опер. током

Примечания:

- 1) для подстанций с интеграцией РЗА в АСУ ТП с использованием МЭК 61850 рекомендуется применять терминалы серии ТОР 300, аналогичные по составу функций модификациям ТОР 200 или заменяющие их;
- 2) терминал защиты и автоматики линий ТОР 200-Л предназначен для линий 6-35 кВ, а также для резервной защиты трансформаторов 35-110/6-10 кВ;
- 3) рекомендуется устанавливать на подстанциях с переменным оперативным током совместно с блоком питания комбинированным БПК-02;
- 4) дифференциальную защиту ошиновки 1 и 2 с.ш. схемы «мостик» также возможно выполнить в одном терминале «ТОР 300 ДЗО 501» (две диф. зоны, УРОВ – до четырех присоединений в каждой).

Мостик с выключателями
в цепях линий и ремонтной
перемычкой со стороны линий

5Н



ДВУХОБМОТОЧНЫЙ ТРАНСФОРМАТОР С РАСЩЕПЛЕННОЙ ОБМОТКОЙ НН
(110-220/6-10 кВ)

Спецификация оборудования РЗА и ПА

СХЕМА РУ № 5Н

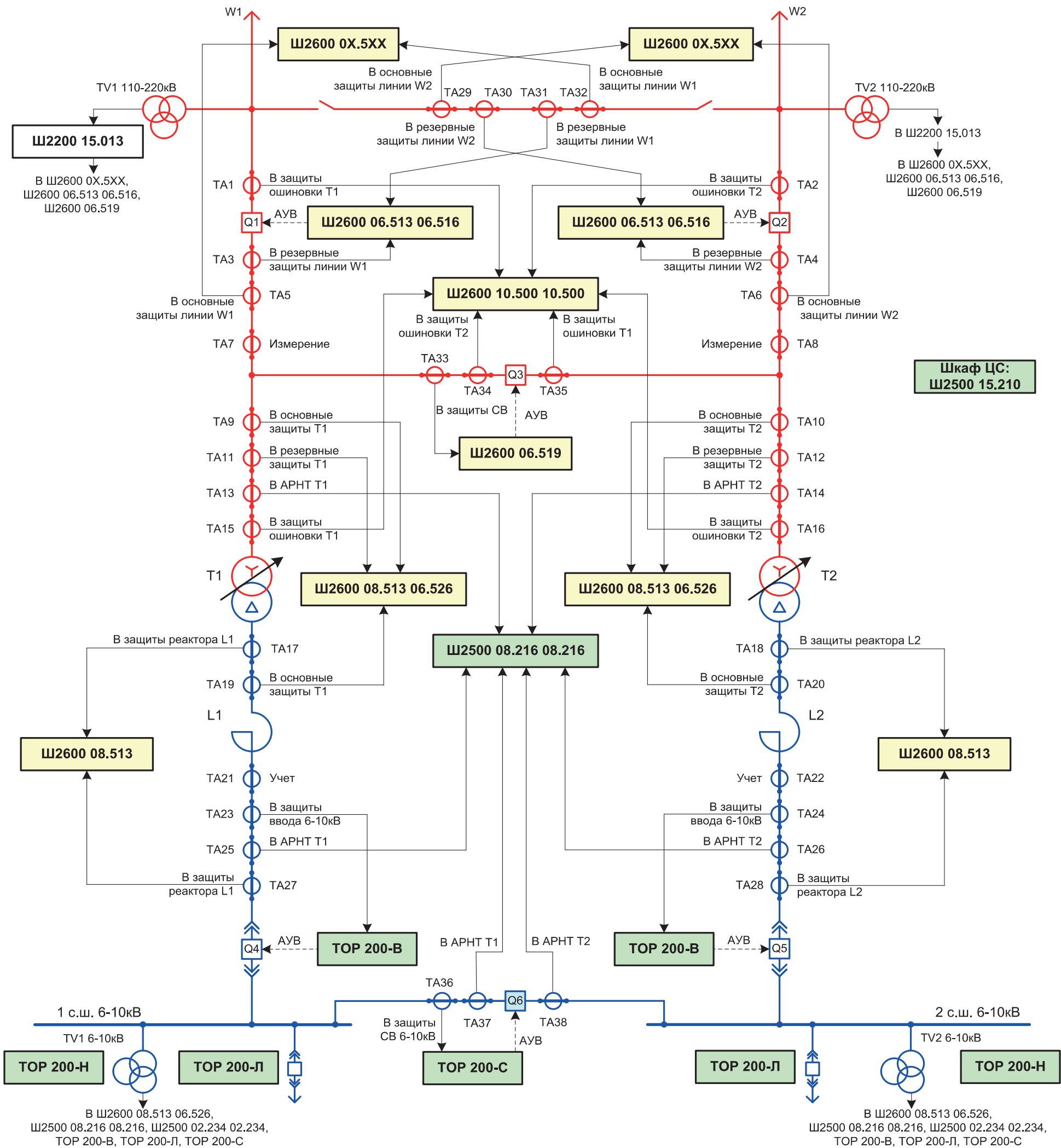
№	Наименование шкафа / терминала	Тип терминала	Функциональность	Количество терминалов	Количество шкафов	Примечание
1	Шкаф КСЗ с ВЧТО Ш2600 06.513	ТОР 300 КСЗ 513	ДЗ и ТНЗНП с ВЧТО, ТО, МТЗ, АРПТ, УРОВ, ОМП	1	2	Основная защита ВЛ 110-220 кВ с ремонтной перемычкой
	Шкаф КСЗ с ВЧБ Ш2600 06.506	ТОР 300 КСЗ 506	ДЗ и ТНЗНП с ВЧБ, ТО, МТЗ, АРПТ, УРОВ, ОМП			
	Шкаф ДФЗ Ш2600 04.516	ТОР 300 ДФЗ 516	ДФЗ, УРОВ, ОМП			
	Шкаф ДФЗ и КСЗ Ш2600 04.546	ТОР 300 ДФЗ 546	ДФЗ, ДЗ, ТНЗНП, ТО, МТЗ, УРОВ, ОМП			
	Шкаф продольной ДЗЛ и КСЗ Ш2600 05.526	ТОР 300 ДЗЛ 526	ДЗЛ, ДЗ, ТНЗНП, АРПТ, УРОВ, ОМП			
	Шкаф направленной ВЧ-защиты Ш2600 07.516	ТОР 300 НВЧЗ 516	НВЧЗ, УРОВ, ОМП			
	Шкаф направленной ВЧ-защиты и КСЗ Ш2600 07.546	ТОР 300 НВЧЗ 546	НВЧЗ, ДЗ, ТНЗНП, ТО, МТЗ, УРОВ, ОМП			
2	Шкаф ступенчатых защит и АУВ 110-220 кВ Ш2600 06.513 06.516	ТОР 300 КСЗ 513	ДЗ, ТНЗНП, ТО, МТЗ, АРПТ, УРОВ, ОМП	1	2	Резервная защита ВЛ и АУВ 110-220 кВ
		ТОР 300 АУВ 516	АУВ, УРОВ, ТАПВ	1		
3	Шкаф делительной защиты и АУВ СВ 110-220 кВ Ш2600 06.519	ТОР 300 КСЗ 519	ТНЗНП, ТО, МТЗ, АРПТ, АУВ, УРОВ, ТАПВ	1	1	СВ 110-220 кВ
4	Шкаф защиты ошиновки и УРОВ 1, 2 с.ш. Ш2600 10.500 10.500	ТОР 300 ДЗО 500	ДЗО, УРОВ - до четырех присоединений	2	1	См. прим. ³⁾
5	Шкаф основных и резервных защит трансформатора Ш2600 08.513 06.526	ТОР 300 ДЗТ 513	ДЗТ, МТЗ ВН, МТЗ НН1, МТЗ НН2, ТЗНП ВН, ГЗ	1	2	Тр-р S >25 МВА
		ТОР 300 РЗТ 526	МТЗ ВН, ТЗНП ВН, ГЗ	1		
	Шкаф основных и резервных защит двухобмоточного тр-ра Ш2500 08.214 08.211	ТОР 200-Т ¹⁾	ДЗТ, МТЗ ВН, ТЗНП ВН, ГЗ	1		Тр-р S <25 МВА, Увн≤110 кВ с равной нагрузкой плеч стороны НН
		ТОР 200-Л ^{1,2)}	МТЗ ВН, ТЗНП ВН, ГЗ	1		
6	Шкаф АРНТ двух тр-ов Ш2500 08.216 08.216	ТОР 200-Р ¹⁾	АРНТ	2	1	
7	Шкаф центральной сигнализации Ш2500 15.210	ТОР 200-БЦС	2 участка сигнализации, 34 индикатора	1	1	
8	Шкаф организации цепей ТН 110-220 кВ Ш2200 15.013				1	ТН 110-220 кВ
9	Шкаф КЧР Ш2500 02.234 02.234	ТОР 200-КЧР ¹⁾	14 очередей по (2 ст.) АЧР, (1 ст.) ЧАПВ	2	2	

Примечания:

- 1) для подстанций с интеграцией РЗА в АСУ ТП с использованием МЭК 61850 рекомендуется применять терминалы серии ТОР 300, аналогичные по составу функций модификациям ТОР 200 или заменяющие их;
- 2) терминал защиты и автоматики линий ТОР 200-Л предназначен для линий 6-35 кВ, а также для резервной защиты трансформаторов 35-110/6-10 кВ;
- 3) дифференциальную защиту ошиновки 1 и 2 с.ш. схемы «мостик» также возможно выполнить в одном терминале «ТОР 300 ДЗО 501» (две диф. зоны, УРОВ – до четырех присоединений в каждой).

Мостик с выключателями
в цепях линий и ремонтной
перемычкой со стороны линий

5Н



ДВУХОБМОТОЧНЫЙ ТРАНСФОРМАТОР С РЕАКТОРОМ НА СТОРОНЕ НН
(110-220/6-10 кВ)

Спецификация оборудования РЗА и ПА

СХЕМА РУ № 5Н

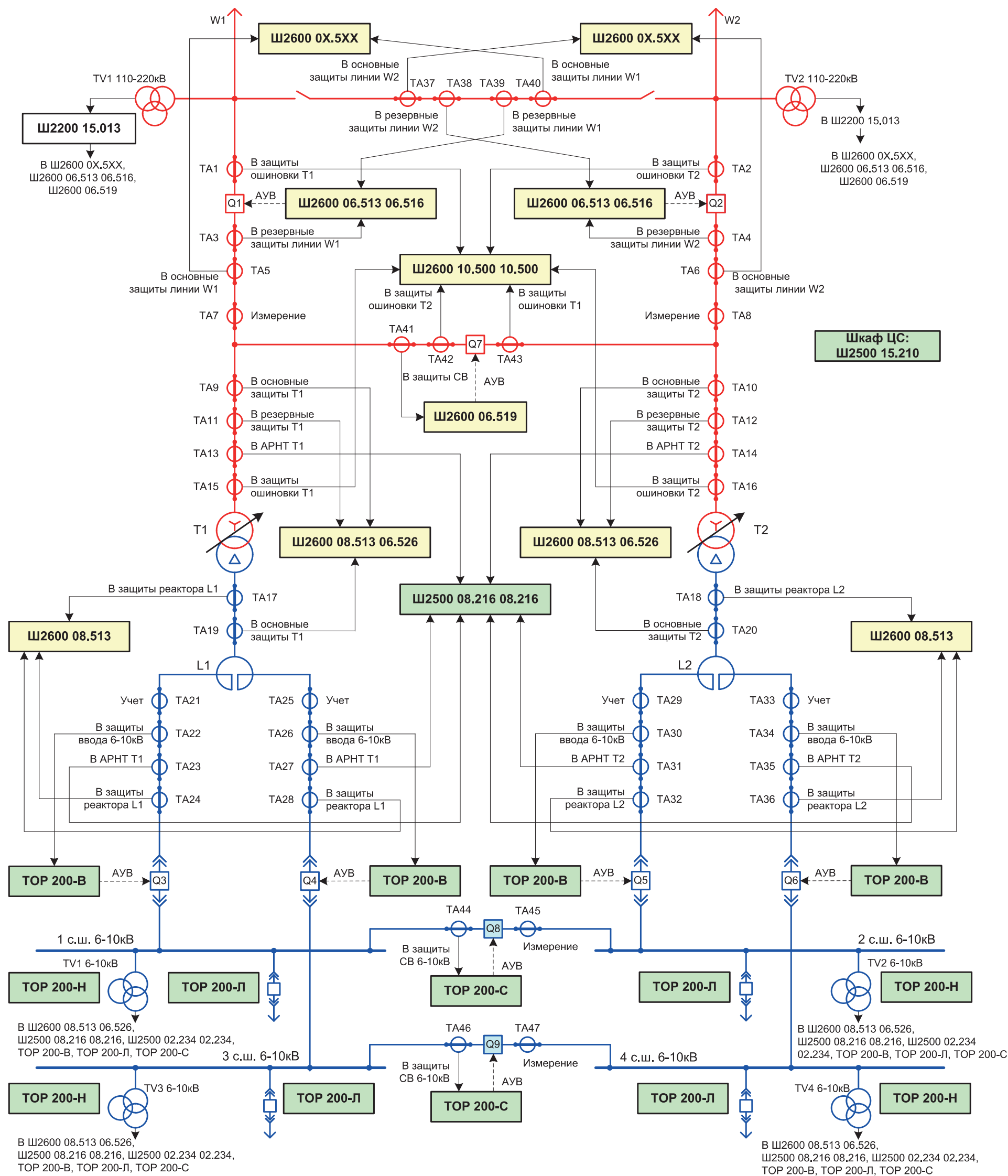
№	Наименование шкафа / терминала	Тип терминала	Функциональность	Количество терминалов	Количество шкафов	Примечание
1	Шкаф КСЗ с ВЧТО Ш2600 06.513	ТОР 300 КСЗ 513	ДЗ и ТНЗНП с ВЧТО, ТО, МТЗ, АРПТ, УРОВ, ОМП	1	2	Основная защита ВЛ 110-220 кВ с ремонтной перемычкой
	Шкаф КСЗ с ВЧБ Ш2600 06.506	ТОР 300 КСЗ 506	ДЗ и ТНЗНП с ВЧБ, ТО, МТЗ, АРПТ, УРОВ, ОМП			
	Шкаф ДФЗ Ш2600 04.516	ТОР 300 ДФЗ 516	ДФЗ, УРОВ, ОМП			
	Шкаф ДФЗ и КСЗ Ш2600 04.546	ТОР 300 ДФЗ 546	ДФЗ, ДЗ, ТНЗНП, ТО, МТЗ, УРОВ, ОМП			
	Шкаф продольной ДЗЛ и КСЗ Ш2600 05.526	ТОР 300 ДЗЛ 526	ДЗЛ, ДЗ, ТНЗНП, АРПТ, УРОВ, ОМП			
	Шкаф направленной ВЧ-защиты Ш2600 07.516	ТОР 300 НВЧЗ 516	НВЧЗ, УРОВ, ОМП			
	Шкаф направленной ВЧ-защиты и КСЗ Ш2600 07.546	ТОР 300 НВЧЗ 546	НВЧЗ, ДЗ, ТНЗНП, ТО, МТЗ, УРОВ, ОМП			
2	Шкаф ступенчатых защит и АУВ 110-220 кВ Ш2600 06.513 06.516	ТОР 300 КСЗ 513	ДЗ, ТНЗНП, ТО, МТЗ, АРПТ, УРОВ, ОМП	1	2	Резервная защита ВЛ и АУВ 110-220 кВ
		ТОР 300 АУВ 516	АУВ, УРОВ, ТАПВ	1		
3	Шкаф делительной защиты и АУВ СВ 110-220 кВ Ш2600 06.519	ТОР 300 КСЗ 519	ТНЗНП, ТО, МТЗ, АРПТ, АУВ, УРОВ, ТАПВ	1	1	СВ 110-220 кВ
4	Шкаф защиты ошиновки и УРОВ 1, 2 с.ш. Ш2600 10.500 10.500	ТОР 300 ДЗО 500	ДЗО, УРОВ - до четырех присоединений	2	1	См. прим. ³⁾
5	Шкаф основных и резервных защит трансформатора Ш2600 08.513 06.526	ТОР 300 ДЗТ 513	ДЗТ, МТЗ ВН, МТЗ НН1, МТЗ НН2, ТЗНП ВН, ГЗ	1	2	Тр-р S >25 МВА
		ТОР 300 РЗТ 526	МТЗ ВН, ТЗНП ВН, ГЗ	1		
	Шкаф основных и резервных защит трансформатора Ш2500 08.214 08.211	ТОР 200-Т ¹⁾	ДЗТ, МТЗ ВН, ТЗНП ВН, ГЗ	1		Тр-р S <25 МВА, Увн≤110 кВ с равной нагрузкой плеч стороны НН
		ТОР 200-Л ^{1,2)}	МТЗ ВН, ТЗНП ВН, ГЗ	1		
6	Шкаф основных защит трансформатора Ш2600 08.513	ТОР 300 ДЗТ 513	ДЗО, МТЗ НН	1	2	Защита реактора
	Шкаф основных защит трансформатора Ш2500 08.214	ТОР 200-Т ¹⁾	ДЗО, МТЗ НН	1		
7	Шкаф АРНТ двух тр-ов Ш2500 08.216 08.216	ТОР 200-Р ¹⁾	АРНТ	2	1	
8	Шкаф центральной сигнализации Ш2500 15.210	ТОР 200-БЦС	2 участка сигнализации, 34 индикатора	1	1	
9	Шкаф организации цепей ТН 110-220 кВ Ш2200 15.013				1	ТН 110-220 кВ
10	Шкаф КЧР Ш2500 02.234 02.234	ТОР 200-КЧР ¹⁾	14 очередей по (2 ст.) АЧР, (1 ст.) ЧАПВ	2	1	

Примечания:

- 1) для подстанций с интеграцией РЗА в АСУ ТП с использованием МЭК 61850 рекомендуется применять терминалы серии ТОР 300, аналогичные по составу функций модификациям ТОР 200 или заменяющие их;
- 2) терминал защиты и автоматики линий ТОР 200-Л предназначен для линий 6-35 кВ, а также для резервной защиты трансформаторов 35-110/6-10 кВ;
- 3) дифференциальную защиту ошиновки 1 и 2 с.ш. схемы «мостик» также возможно выполнить в одном терминале «ТОР 300 ДЗО 501» (две диф. зоны, УРОВ – до четырех присоединений в каждой).

Мостик с выключателями
в цепях линий и ремонтной
перемычкой со стороны линий

5Н



ДВУХОБМОТОЧНЫЙ ТРАНСФОРМАТОР СО СДВОЕННЫМ РЕАКТОРОМ НА СТОРОНЕ НН
(110-220/6-10 кВ)

Спецификация оборудования РЗА и ПА

СХЕМА РУ № 5Н

№	Наименование шкафа / терминала	Тип терминала	Функциональность	Количество терминалов	Количество шкафов	Примечание
1	Шкаф КСЗ с ВЧТО Ш2600 06.513	ТОР 300 КСЗ 513	ДЗ и ТНЗНП с ВЧТО, ТО, МТЗ, АРПТ, УРОВ, ОМП	1	2	Основная защита ВЛ 110-220 кВ с ремонтной перемычкой
	Шкаф КСЗ с ВЧБ Ш2600 06.506	ТОР 300 КСЗ 506	ДЗ и ТНЗНП с ВЧБ, ТО, МТЗ, АРПТ, УРОВ, ОМП			
	Шкаф ДФЗ Ш2600 04.516	ТОР 300 ДФЗ 516	ДФЗ, УРОВ, ОМП			
	Шкаф ДФЗ и КСЗ Ш2600 04.546	ТОР 300 ДФЗ 546	ДФЗ, ДЗ, ТНЗНП, ТО, МТЗ, УРОВ, ОМП			
	Шкаф продольной ДЗЛ и КСЗ Ш2600 05.526	ТОР 300 ДЗЛ 526	ДЗЛ, ДЗ, ТНЗНП, АРПТ, УРОВ, ОМП			
	Шкаф направленной ВЧ-защиты Ш2600 07.516	ТОР 300 НВЧЗ 516	НВЧЗ, УРОВ, ОМП			
	Шкаф направленной ВЧ-защиты и КСЗ Ш2600 07.546	ТОР 300 НВЧЗ 546	НВЧЗ, ДЗ, ТНЗНП, ТО, МТЗ, УРОВ, ОМП			
2	Шкаф ступенчатых защит и АУВ 110-220 кВ Ш2600 06.513 06.516	ТОР 300 КСЗ 513	ДЗ, ТНЗНП, ТО, МТЗ, АРПТ, УРОВ, ОМП	1	2	Резервная защита ВЛ и АУВ 110-220 кВ
		ТОР 300 АУВ 516	АУВ, УРОВ, ТАПВ	1		
3	Шкаф делительной защиты и АУВ СВ 110-220 кВ Ш2600 06.519	ТОР 300 КСЗ 519	ТНЗНП, ТО, МТЗ, АРПТ, АУВ, УРОВ, ТАПВ	1	1	СВ 110-220 кВ
4	Шкаф защиты ошиновки и УРОВ 1, 2 с.ш. Ш2600 10.500 10.500	ТОР 300 ДЗО 500	ДЗО, УРОВ - до четырех присоединений	2	1	См. прим. ³⁾
5	Шкаф основных и резервных защит трансформатора Ш2600 08.513 06.526	ТОР 300 ДЗТ 513	ДЗТ, МТЗ ВН, МТЗ НН, ТЗНП ВН, ГЗ	1	2	Тр-р S >25 МВА
		ТОР 300 РЗТ 526	МТЗ ВН, ТЗНП ВН, ГЗ	1		
	Шкаф основных и резервных защит трансформатора Ш2500 08.214 08.211	ТОР 200-Т ¹⁾	ДЗТ, МТЗ ВН, ТЗНП ВН, ГЗ	1		Тр-р S <25 МВА, Увн≤110 кВ
		ТОР 200-Л ^{1,2)}	МТЗ ВН, ТЗНП ВН, ГЗ	1		
6	Шкаф основных защит трансформатора Ш2600 08.513	ТОР 300 ДЗТ 513	ДЗО, МТЗ НН	1	2	Защита реактора
	Шкаф основных защит трансформатора Ш2500 08.214	ТОР 200-Т ¹⁾	ДЗО, МТЗ НН	1		
7	Шкаф АРНТ двух тр-ов Ш2500 08.216 08.216	ТОР 200-Р ¹⁾	АРНТ	2	1	
8	Шкаф центральной сигнализации Ш2500 15.210	ТОР 200-БЦС	2 участка сигнализации, 34 индикатора	1	1	
9	Шкаф организации цепей ТН 110-220 кВ Ш2200 15.013				1	ТН 110-220 кВ
10	Шкаф КЧР Ш2500 02.234 02.234	ТОР 200-КЧР ¹⁾	14 очередей по (2 ст.) АЧР, (1 ст.) ЧАПВ	2	1	

Примечания:

- 1) для подстанций с интеграцией РЗА в АСУ ТП с использованием МЭК 61850 рекомендуется применять терминалы серии ТОР 300, аналогичные по составу функций модификациям ТОР 200 или заменяющие их;
- 2) терминал защиты и автоматики линий ТОР 200-Л предназначен для линий 6-35 кВ, а также для резервной защиты трансформаторов 35-110/6-10 кВ;
- 3) дифференциальную защиту ошиновки 1 и 2 с.ш. схемы «мостик» также возможно выполнить в одном терминале «ТОР 300 ДЗО 501» (две диф. зоны, УРОВ – до четырех присоединений в каждой).

5H



ТРЕХОБМОТОЧНЫЙ ТРАНСФОРМАТОР
(110 – 220/35/6-10 кВ)

Спецификация оборудования РЗА и ПА

СХЕМА РУ № 5Н

№	Наименование шкафа / терминала	Тип терминала	Функциональность	Количество терминалов	Количество шкафов	Примечание
1	Шкаф КСЗ с ВЧТО Ш2600 06.513	ТОР 300 КСЗ 513	ДЗ и ТНЗНП с ВЧТО, ТО, МТЗ, АРПТ, УРОВ, ОМП	1	2	Основная защита ВЛ 110-220 кВ с ремонтной перемычкой
	Шкаф КСЗ с ВЧБ Ш2600 06.506	ТОР 300 КСЗ 506	ДЗ и ТНЗНП с ВЧБ, ТО, МТЗ, АРПТ, УРОВ, ОМП			
	Шкаф ДФЗ Ш2600 04.516	ТОР 300 ДФЗ 516	ДФЗ, УРОВ, ОМП			
	Шкаф ДФЗ и КСЗ Ш2600 04.546	ТОР 300 ДФЗ 546	ДФЗ, ДЗ, ТНЗНП, ТО, МТЗ, УРОВ, ОМП			
	Шкаф продольной ДЗЛ и КСЗ Ш2600 05.526	ТОР 300 ДЗЛ 526	ДЗЛ, ДЗ, ТНЗНП, АРПТ, УРОВ, ОМП			
	Шкаф направленной ВЧ-защиты Ш2600 07.516	ТОР 300 НВЧЗ 516	НВЧЗ, УРОВ, ОМП			
	Шкаф направленной ВЧ-защиты и КСЗ Ш2600 07.546	ТОР 300 НВЧЗ 546	НВЧЗ, ДЗ, ТНЗНП, ТО, МТЗ, УРОВ, ОМП			
2	Шкаф ступенчатых защит и АУВ 110-220 кВ Ш2600 06.513 06.516	ТОР 300 КСЗ 513	ДЗ, ТНЗНП, ТО, МТЗ, АРПТ, УРОВ, ОМП	1	2	Резервная защита ВЛ и АУВ 110-220 кВ
		ТОР 300 АУВ 516	АУВ, УРОВ, ТАПВ	1		
3	Шкаф делительной защиты и АУВ СВ 110-220 кВ Ш2600 06.519	ТОР 300 КСЗ 519	ТНЗНП, ТО, МТЗ, АРПТ, АУВ, УРОВ, ТАПВ	1	1	СВ 110-220 кВ
4	Шкаф защиты ошиновки и УРОВ 1, 2 с.ш. Ш2600 10.500 10.500	ТОР 300 ДЗО 500	ДЗО, УРОВ - до четырех присоединений	2	1	См. прим. ³⁾
5	Шкаф основных и резервных защит трансформатора Ш2600 08.513 06.526	ТОР 300 ДЗТ 513	ДЗТ, МТЗ ВН, МТЗ СН, МТЗ НН, ТЗНП ВН, ГЗ	1	2	Тр-р Увн≤110 кВ
		ТОР 300 РЗТ 526	МТЗ ВН, ТЗНП ВН, ГЗ	1		
	Шкаф основных и резервных защит трансформатора Ш2600 08.513 08.211	ТОР 300 ДЗТ 513	ДЗТ, МТЗ ВН, МТЗ СН, МТЗ НН, ТЗНП ВН, ГЗ	1		
		ТОР 200-Л ^{1,2)}	МТЗ ВН, ТЗНП ВН, ГЗ	1		
6	Шкаф АРНТ двух тр-ов Ш2500 08.216 08.216	ТОР 200-Р ¹⁾	АРНТ	2	1	
7	Шкаф защиты и АУВ ввода 35 кВ, защиты и автоматики ТН 35 кВ Ш2500 02.211 02.213	ТОР 200-В ¹⁾	МТЗ, ТЗНП, ЗМН, ЛЗШ, АУВ, УРОВ, АПВ	1	2	
		ТОР 200-Н ¹⁾	ЗПН, ЗМН, АЧР (4 ст.), ЧАПВ (4 ст.)	1		
8	Шкаф центральной сигнализации Ш2500 15.210	ТОР 200-БЦС	2 участка сигнализации, 34 индикатора	1	1	
9	Шкаф организации цепей ТН 110-220 кВ Ш2200 15.013				1	ТН 110-220 кВ
10	Шкаф КЧР Ш2500 02.234 02.234	ТОР 200-КЧР ¹⁾	14 очередей по (2 ст.) АЧР, (1 ст.) ЧАПВ	2	1	

Примечания:

- 1) для подстанций с интеграцией РЗА в АСУ ТП с использованием МЭК 61850 рекомендуется применять терминалы серии ТОР 300, аналогичные по составу функций модификациям ТОР 200 или заменяющие их;
- 2) терминал защиты и автоматики линий ТОР 200-Л предназначен для линий 6-35 кВ, а также для резервной защиты трансформаторов 35-110/6-10 кВ;
- 3) дифференциальную защиту ошиновки 1 и 2 с.ш. схемы «мостик» также возможно выполнить в одном терминале «ТОР 300 ДЗО 501» (две диф. зоны, УРОВ – до четырех присоединений в каждой).

5H



ТРЕХОБОМОТОЧНЫЙ ТРАНСФОРМАТОР С РЕАКТОРОМ НА СТОРОНЕ НН
(110 – 220/35/6-10 кВ)

Спецификация оборудования РЗА и ПА

СХЕМА РУ № 5Н

№	Наименование шкафа / терминала	Тип терминала	Функциональность	Количество терминалов	Количество шкафов	Примечание
1	Шкаф КСЗ с ВЧТО Ш2600 06.513	ТОР 300 КСЗ 513	ДЗ и ТНЗНП с ВЧТО, ТО, МТЗ, АРПТ, УРОВ, ОМП	1	2	Основная защита ВЛ 110-220 кВ с ремонтной перемычкой
	Шкаф КСЗ с ВЧБ Ш2600 06.506	ТОР 300 КСЗ 506	ДЗ и ТНЗНП с ВЧБ, ТО, МТЗ, АРПТ, УРОВ, ОМП			
	Шкаф ДФЗ Ш2600 04.516	ТОР 300 ДФЗ 516	ДФЗ, УРОВ, ОМП			
	Шкаф ДФЗ и КСЗ Ш2600 04.546	ТОР 300 ДФЗ 546	ДФЗ, ДЗ, ТНЗНП, ТО, МТЗ, УРОВ, ОМП			
	Шкаф продольной ДЗЛ и КСЗ Ш2600 05.526	ТОР 300 ДЗЛ 526	ДЗЛ, ДЗ, ТНЗНП, АРПТ, УРОВ, ОМП			
	Шкаф направленной ВЧ-защиты Ш2600 07.516	ТОР 300 НВЧЗ 516	НВЧЗ, УРОВ, ОМП			
	Шкаф направленной ВЧ-защиты и КСЗ Ш2600 07.546	ТОР 300 НВЧЗ 546	НВЧЗ, ДЗ, ТНЗНП, ТО, МТЗ, УРОВ, ОМП			
2	Шкаф ступенчатых защит и АУВ 110-220 кВ Ш2600 06.513 06.516	ТОР 300 КСЗ 513	ДЗ, ТНЗНП, ТО, МТЗ, АРПТ, УРОВ, ОМП	1	2	Резервная защита ВЛ и АУВ 110-220 кВ
		ТОР 300 АУВ 516	АУВ, УРОВ, ТАПВ	1		
3	Шкаф делительной защиты и АУВ СВ 110-220 кВ Ш2600 06.519	ТОР 300 КСЗ 519	ТНЗНП, ТО, МТЗ, АРПТ, АУВ, УРОВ, ТАПВ	1	1	СВ 110-220 кВ
4	Шкаф защиты ошиновки и УРОВ 1, 2 с.ш. Ш2600 10.500 10.500	ТОР 300 ДЗО 500	ДЗО, УРОВ - до четырех присоединений	2	1	См. прим. ²⁾
5	Шкаф основных и резервных защит трансформатора Ш2600 08.513 06.526	ТОР 300 ДЗТ 513	ДЗТ, МТЗ ВН, МТЗ СН, МТЗ НН, ТЗНП ВН, ГЗ	1	2	Тр-р Увн≤110 кВ
		ТОР 300 РЗТ 526	МТЗ ВН, ТЗНП ВН, ГЗ	1		
	Шкаф основных и резервных защит трансформатора Ш2600 08.513 08.211	ТОР 300 ДЗТ 513	ДЗТ, МТЗ ВН, МТЗ СН, МТЗ НН, ТЗНП ВН, ГЗ	1		
		ТОР 200-Л ^{1,2)}	МТЗ ВН, ТЗНП ВН, ГЗ	1		
6	Шкаф АРНТ двух тр-ов Ш2500 08.216 08.216	ТОР 200-Р ¹⁾	АРНТ	2	1	
7	Шкаф защиты и АУВ ввода 35 кВ, защиты и автоматики ТН 35 кВ Ш2500 02.211 02.213	ТОР 200-В ¹⁾	МТЗ, ТЗНП, ЗМН, ЛЗШ, АУВ, УРОВ, АПВ	1	2	
		ТОР 200-Н ¹⁾	ЗПН, ЗМН, АЧР (4 ст.), ЧАПВ (4 ст.)	1		
8	Шкаф основных защит трансформатора Ш2600 08.513	ТОР 300 ДЗТ 513	ДЗО, МТЗ НН	1	2	Защита реактора
	Шкаф основных защит трансформатора Ш2500 08.214	ТОР 200-Т ¹⁾	ДЗО, МТЗ НН	1		
9	Шкаф центральной сигнализации Ш2500 15.210	ТОР 200-БЦС	2 участка сигнализации, 34 индикатора	1	1	
10	Шкаф организации цепей ТН 110-220 кВ Ш2200 15.013				1	ТН 110-220 кВ
11	Шкаф КЧР Ш2500 02.234 02.234	ТОР 200-КЧР ¹⁾	14 очередей по (2 ст.) АЧР, (1 ст.) ЧАПВ	2	1	

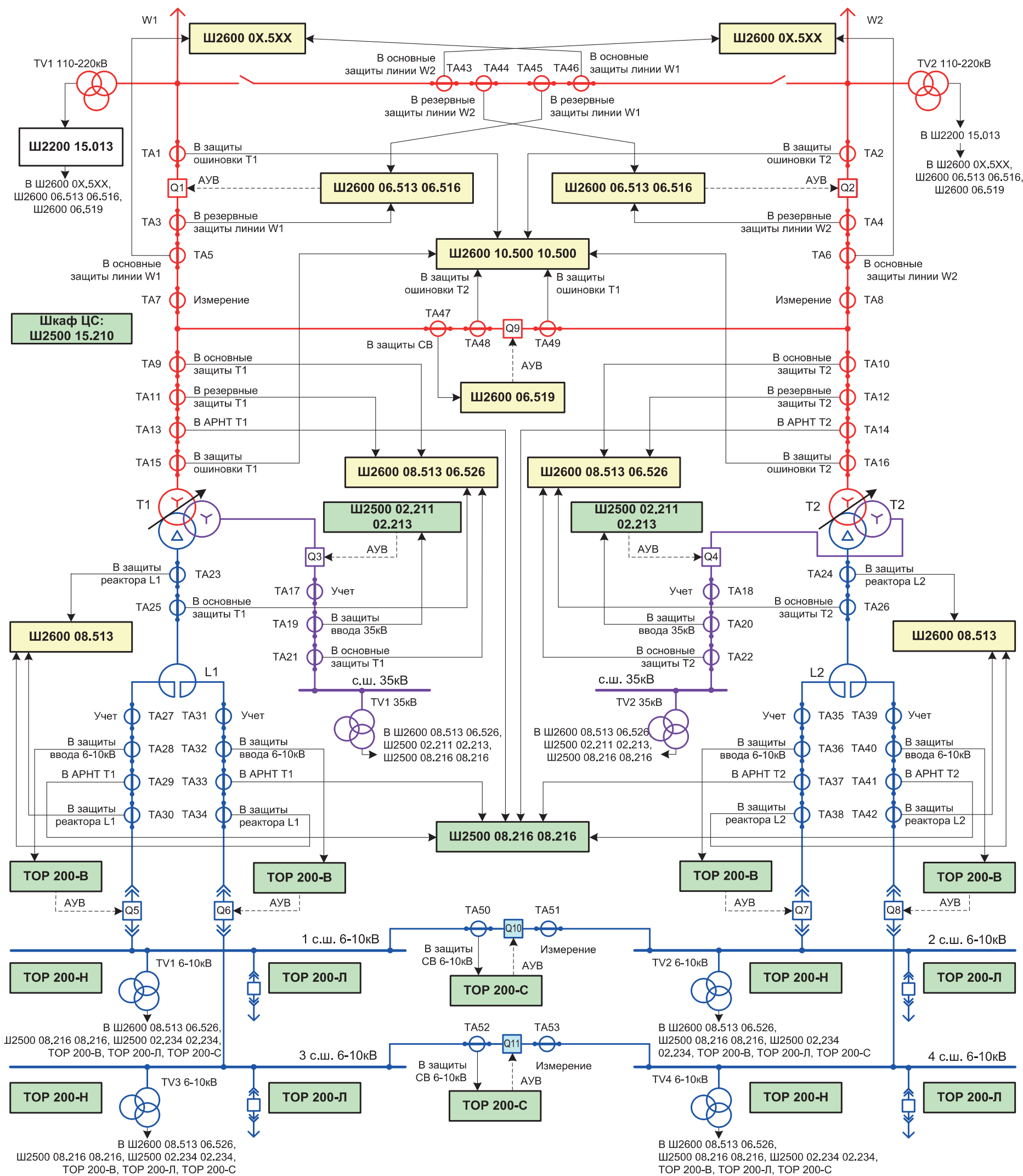
Примечания:

1) для подстанций с интеграцией РЗА в АСУ ТП с использованием МЭК 61850 рекомендуется применять терминалы серии ТОР 300, аналогичные по составу функций модификациям ТОР 200 или заменяющие их;

2) дифференциальную защиту ошиновки 1 и 2 с.ш. схемы «мостик» также возможно выполнить в одном терминале «ТОР 300 ДЗО 501» (две диф. зоны, УРОВ – до четырех присоединений в каждой).

Мостик с выключателями
в цепях линий и ремонтной
перемычкой со стороны линий

5Н



ТРЕХОБМОТОЧНЫЙ ТРАНСФОРМАТОР СО СДВОЕННЫМ РЕАКТОРОМ НА СТОРОНЕ НН
(110 – 220/35/6-10 кВ)

Спецификация оборудования РЗА и ПА

СХЕМА РУ № 5Н

№	Наименование шкафа / терминала	Тип терминала	Функциональность	Количество терминалов	Количество шкафов	Примечание
1	Шкаф КСЗ с ВЧТО Ш2600 06.513	ТОР 300 КСЗ 513	ДЗ и ТНЗНП с ВЧТО, ТО, МТЗ, АРПТ, УРОВ, ОМП	1	2	Основная защита ВЛ 110-220 кВ с ремонтной перемычкой
	Шкаф КСЗ с ВЧБ Ш2600 06.506	ТОР 300 КСЗ 506	ДЗ и ТНЗНП с ВЧБ, ТО, МТЗ, АРПТ, УРОВ, ОМП			
	Шкаф ДФЗ Ш2600 04.516	ТОР 300 ДФЗ 516	ДФЗ, УРОВ, ОМП			
	Шкаф ДФЗ и КСЗ Ш2600 04.546	ТОР 300 ДФЗ 546	ДФЗ, ДЗ, ТНЗНП, ТО, МТЗ, УРОВ, ОМП			
	Шкаф продольной ДЗЛ и КСЗ Ш2600 05.526	ТОР 300 ДЗЛ 526	ДЗЛ, ДЗ, ТНЗНП, АРПТ, УРОВ, ОМП			
	Шкаф направленной ВЧ-защиты Ш2600 07.516	ТОР 300 НВЧЗ 516	НВЧЗ, УРОВ, ОМП			
	Шкаф направленной ВЧ-защиты и КСЗ Ш2600 07.546	ТОР 300 НВЧЗ 546	НВЧЗ, ДЗ, ТНЗНП, ТО, МТЗ, УРОВ, ОМП			
2	Шкаф ступенчатых защит и АУВ 110-220 кВ Ш2600 06.513 06.516	ТОР 300 КСЗ 513	ДЗ, ТНЗНП, ТО, МТЗ, АРПТ, УРОВ, ОМП	1	2	Резервная защита ВЛ и АУВ 110-220 кВ
		ТОР 300 АУВ 516	АУВ, УРОВ, ТАПВ	1		
3	Шкаф делительной защиты и АУВ СВ 110-220 кВ Ш2600 06.519	ТОР 300 КСЗ 519	ТНЗНП, ТО, МТЗ, АРПТ, АУВ, УРОВ, ТАПВ	1	1	СВ 110-220 кВ
4	Шкаф защиты ошиновки и УРОВ 1, 2 с.ш. Ш2600 10.500 10.500	ТОР 300 ДЗО 500	ДЗО, УРОВ - до четырех присоединений	2	1	См. прим. ²⁾
5	Шкаф основных и резервных защит трансформатора Ш2600 08.513 06.526	ТОР 300 ДЗТ 513	ДЗТ, МТЗ ВН, МТЗ СН, МТЗ НН, ТЗНП ВН, ГЗ	1	2	Тр-р Увн≤110 кВ
		ТОР 300 РЗТ 526	МТЗ ВН, ТЗНП ВН, ГЗ	1		
	Шкаф основных и резервных защит трансформатора Ш2600 08.513 08.211	ТОР 300 ДЗТ 513	ДЗТ, МТЗ ВН, МТЗ СН, МТЗ НН, ТЗНП ВН, ГЗ	1		
		ТОР 200-Л ^{1,2)}	МТЗ ВН, ТЗНП ВН, ГЗ	1		
6	Шкаф АРНТ двух тр-ов Ш2500 08.216 08.216	ТОР 200-Р ¹⁾	АРНТ	2	1	
7	Шкаф защиты и АУВ ввода 35 кВ, защиты и автоматики ТН 35 кВ Ш2500 02.211 02.213	ТОР 200-В ¹⁾	МТЗ, ТЗНП, ЗМН, ЛЗШ, АУВ, УРОВ, АПВ	1	2	
		ТОР 200-Н ¹⁾	ЗПН, ЗМН, АЧР (4 ст.), ЧАПВ (4 ст.)	1		
8	Шкаф основных защит трансформатора Ш2600 08.513	ТОР 300 ДЗТ 513	ДЗО, МТЗ НН1, МТЗ НН2	1	2	Защита реактора
	Шкаф основных защит трансформатора Ш2500 08.214	ТОР 200-Т ¹⁾	ДЗО	1		
9	Шкаф центральной сигнализации Ш2500 15.210	ТОР 200-БЦС	2 участка сигнализации, 34 индикатора	1	1	
10	Шкаф организации цепей ТН 110-220 кВ Ш2200 15.013				1	ТН 110-220 кВ
11	Шкаф КЧР Ш2500 02.234 02.234	ТОР 200-КЧР ¹⁾	14 очередей по (2 ст.) АЧР, (1 ст.) ЧАПВ	2	2	

Примечания:

- 1) для подстанций с интеграцией РЗА в АСУ ТП с использованием МЭК 61850 рекомендуется применять терминалы серии ТОР 300, аналогичные по составу функций модификациям ТОР 200 или заменяющие их;
- 2) дифференциальную защиту ошиновки 1 и 2 с.ш. схемы «мостик» также возможно выполнить в одном терминале «ТОР 300 ДЗО 501» (две диф. зоны, УРОВ – до четырех присоединений в каждой).

5AH



ДВУХОБМОТОЧНЫЙ ТРАНСФОРМАТОР
(35/6-10 кВ)

Спецификация оборудования РЗА и ПА

СХЕМА РУ № 5АН

№	Наименование шкафа / терминала	Тип терминала	Функциональность	Количество терминалов	Количество шкафов	Примечание
1	Шкаф ступенчатых защит и АУВ 35 кВ Ш2500 06.517	ТОР 300 ДЗСН 517	ДЗ, ТО, МТЗ, АРПТ, АУВ, УРОВ, АПВ, ОМП	1	2	Защита линии и АУВ 35 кВ
	Шкаф защит и АУВ 35 кВ Ш2500 06.210	ТОР 200-Л ¹⁾	МТЗ, ТЗНП, АУВ, УРОВ, АПВ			
2	Шкаф защит и АУВ 35 кВ Ш2500 06.210	ТОР 200-Л ¹⁾	МТЗ, ТЗНП, АУВ, УРОВ, АПВ	1	1	Защита и АУВ СВ 35 кВ
3	Шкаф основных и резервных защит трансформатора Ш2600 08.513 06.526	ТОР 300 ДЗТ 513	ДЗТ,МТЗ ВН, МТЗ НН, ТЗНП ВН, ГЗ	1	2	Тр-р S >25 МВА Увн≤35 кВ
		ТОР 300 РЗТ 526	МТЗ ВН,ТЗНП ВН, ГЗ	1		
	Шкаф основных и резервных защит двухобмоточного тр-ра Ш2500 08.214 08.211	ТОР 200-Т ¹⁾	ДЗТ,МТЗ ВН, ТЗНП ВН, ГЗ	1		Тр-р S <25 МВА Увн≤35 Кв
		ТОР 200-Л ^{1,2)}	МТЗ ВН,ТЗНП ВН	1		
4	Шкаф АРНТ двух тр-ов Ш2500 08.216 08.216	ТОР 200-Р ¹⁾	АРНТ	2	1	
5	Шкаф центральной сигнализации Ш2500 15.210	ТОР 200-БЦС	2 участка сигнализации, 34 индикатора	1	1	
6	Шкаф защиты и автоматики ТН 35 кВ Ш2500 02.213 02.213	ТОР 200-Н ¹⁾	ЗПН, ЗМН, АЧР (4 ст.), ЧАПВ (4 ст.)	2	1	
7	Шкаф КЧР Ш2500 02.234 02.234	ТОР 200-КЧР ¹⁾	14 очередей по 2 ст. АЧР, 1 ст. ЧАПВ	2	1	
8	Терминал защиты и автоматики рабочего ввода 6-10 кВ	ТОР 200-В ¹⁾	МТЗ, ТЗНП, ЗМН, ЛЗШ, АУВ, УРОВ, АПВ	2		ПС с пост. опер. током
	Терминал напр. токовых защит и автоматики присоединений 6-10 кВ	ТЭМП 2501-5 ³⁾	МТЗ, ТЗНП, ЗМН, ЛЗШ, АУВ, УРОВ, АПВ			ПС с перем. опер. током
9	Терминал защиты и автоматики СВ 6-10 кВ	ТОР 200-С ¹⁾	МТЗ, ТЗНП, ЗМН, ЛЗШ, АУВ, УРОВ, АВР	1		ПС с пост. опер. током
	Терминал напр. токовых защит и автоматики присоединений 6-10 кВ	ТЭМП 2501-5 ³⁾	МТЗ, ТЗНП, ЗМН, ЛЗШ, АУВ, УРОВ, АВР			ПС с перем. опер. током
10	Терминал защиты и автоматики отходящих линий 6-10 кВ	ТОР 200-Л ¹⁾	МТЗ, ТЗНП, ЗМН, ЛЗШ, АУВ, УРОВ, АПВ	Зависит от числа присоединений		ПС с пост. опер. током
	Терминал напр. токовых защит и автоматики присоединений 6-10 кВ	ТЭМП 2501-5 ³⁾	МТЗ, ТЗНП, ЗМН, ЛЗШ, АУВ, УРОВ, АПВ			ПС с перем. опер. током
11	Терминал защиты и автоматики ТН 6-10 кВ	ТОР 200-Н ¹⁾	ЗПН, ЗМН, АЧР (4 ст.), ЧАПВ (4 ст.)	2		ПС с пост. опер. током
	Терминал защит по напряжению	ТЭМП 2501-6 ³⁾	ЗПН, ЗМН			ПС с перем. опер. током

Примечания:

- 1) для подстанций с интеграцией РЗА в АСУ ТП с использованием МЭК 61850 рекомендуется применять терминалы серии ТОР 300, аналогичные по составу функций модификациям ТОР 200 или заменяющие их;
- 2) терминал защиты и автоматики линий ТОР 200-Л предназначен для линий 6-35 кВ, а также для резервной защиты трансформаторов 35-110/6-10 кВ;
- 3) рекомендуется устанавливать на подстанциях с переменным оперативным током совместно с блоком питания комбинированным БПК-02.

5AH



ДВУХОБОМОТОЧНЫЙ ТРАНСФОРМАТОР
(110 – 220/6-10 кВ)

Спецификация оборудования РЗА и ПА

СХЕМА РУ № 5АН

№	Наименование шкафа / терминала	Тип терминала	Функциональность	Количество терминалов	Количество шкафов	Примечание
1	Шкаф КСЗ с ВЧТО Ш2600 06.513	ТОР 300 КСЗ 513	ДЗ и ТНЗНП с ВЧТО, ТО, МТЗ, АРПТ, ОМП	1	2	Основная защита ВЛ 110-220 кВ с ремонтной перемычкой
	Шкаф КСЗ с ВЧБ Ш2600 06.504	ТОР 300 КСЗ 504	ДЗ и ТНЗНП с ВЧБ, ТО, МТЗ, АРПТ, ОМП			
	Шкаф ДФЗ Ш2600 04.514	ТОР 300 ДФЗ 514	ДФЗ, ОМП			
	Шкаф ДФЗ и КСЗ Ш2600 04.544	ТОР 300 ДФЗ 544	ДФЗ, ДЗ,ТНЗНП, ТО, МТЗ, ОМП			
	Шкаф продольной ДЗЛ и КСЗ Ш2600 05.524	ТОР 300 ДЗЛ 524	ДЗЛ, ДЗ,ТНЗНП, АРПТ, УРОВ, ОМП			
	Шкаф направленной ВЧ-защиты Ш2600 07.514	ТОР 300 НВЧЗ 514	НВЧЗ, ОМП			
	Шкаф направленной ВЧ-защиты и КСЗ Ш2600 07.544	ТОР 300 НВЧЗ 544	НВЧЗ, ДЗ, ТНЗНП, ТО, МТЗ, ОМП			
2	Шкаф ступенчатых защит и АУВ 110-220 кВ Ш2600 06.513 06.516	ТОР 300 КСЗ 513	ДЗ, ТНЗНП, ТО, МТЗ, АРПТ, УРОВ, ОМП	1	2	Резервная защита ВЛ и АУВ 110-220 кВ
		ТОР 300 АУВ 516	АУВ, УРОВ, ТАПВ	1		
3	Шкаф делительной защиты и АУВ СВ 110-220 кВ Ш2600 06.519	ТОР 300 КСЗ 519	ТНЗНП, ТО, МТЗ, АРПТ, АУВ, УРОВ, ТАПВ	1	1	СВ 110-220 кВ
4	Шкаф основных и резервных защит трансформатора Ш2600 08.513 06.526	ТОР 300 ДЗТ 513	ДЗТ, МТЗ ВН, МТЗ НН, ТЗНП ВН, ГЗ	1	2	
		ТОР 300 РЗТ 526	МТЗ ВН, ТЗНП ВН, ГЗ	1		
5	Шкаф АРНТ двух тр-ов Ш2500 08.216 08.216	ТОР 200-Р ¹⁾	АРНТ	2	1	
6	Шкаф центральной сигнализации Ш2500 15.210	ТОР 200-БЦС	2 участка сигнализации, 34 индикатора	1	1	
7	Шкаф организации цепей ТН 110-220 кВ Ш2200 15.013				1	ТН 110-220 кВ
8	Шкаф КЧР Ш2500 02.234 02.234	ТОР 200-КЧР ¹⁾	14 очередей по 2 ст. АЧР, 1 ст. ЧАПВ.	2	1	
9	Терминал защиты и автоматики рабочего ввода 6-10 кВ	ТОР 200-В ¹⁾	МТЗ, ТЗНП, ЗМН, ЛЗШ, АУВ, УРОВ, АПВ	2		ПС с пост. опер. током
	Терминал напр. токовых защит и автоматики присоединений 6-10 кВ	ТЭМП 2501-5 ²⁾	МТЗ, ТЗНП, ЗМН, ЛЗШ, АУВ, УРОВ, АПВ			ПС с перем. опер. током
10	Терминал защиты и автоматики СВ 6-10 кВ	ТОР 200-С ¹⁾	МТЗ, ТЗНП, ЗМН, ЛЗШ, АУВ, УРОВ, АВР	1		ПС с пост. опер. током
	Терминал напр. токовых защит и автоматики присоединений 6-10 кВ	ТЭМП 2501-5 ²⁾	МТЗ, ТЗНП, ЗМН, ЛЗШ, АУВ, УРОВ, АВР			ПС с перем. опер. током
11	Терминал защиты и автоматики отходящих линий 6-10 кВ	ТОР 200-Л ¹⁾	МТЗ, ТЗНП, ЗМН, ЛЗШ, АУВ, УРОВ, АПВ	Зависит от числа присоединений		ПС с пост. опер. током
	Терминал напр. токовых защит и автоматики присоединений 6-10 кВ	ТЭМП 2501-5 ²⁾	МТЗ, ТЗНП, ЗМН, ЛЗШ, АУВ, УРОВ, АПВ			ПС с перем. опер. током
12	Терминал защиты и автоматики ТН 6-10 кВ	ТОР 200-Н ¹⁾	ЗПН, ЗМН, АЧР (4 ст.), ЧАПВ (4 ст.)	2		ПС с пост. опер. током
	Терминал защит по напряжению	ТЭМП 2501-6 ²⁾	ЗПН, ЗМН			ПС с перем. опер. током

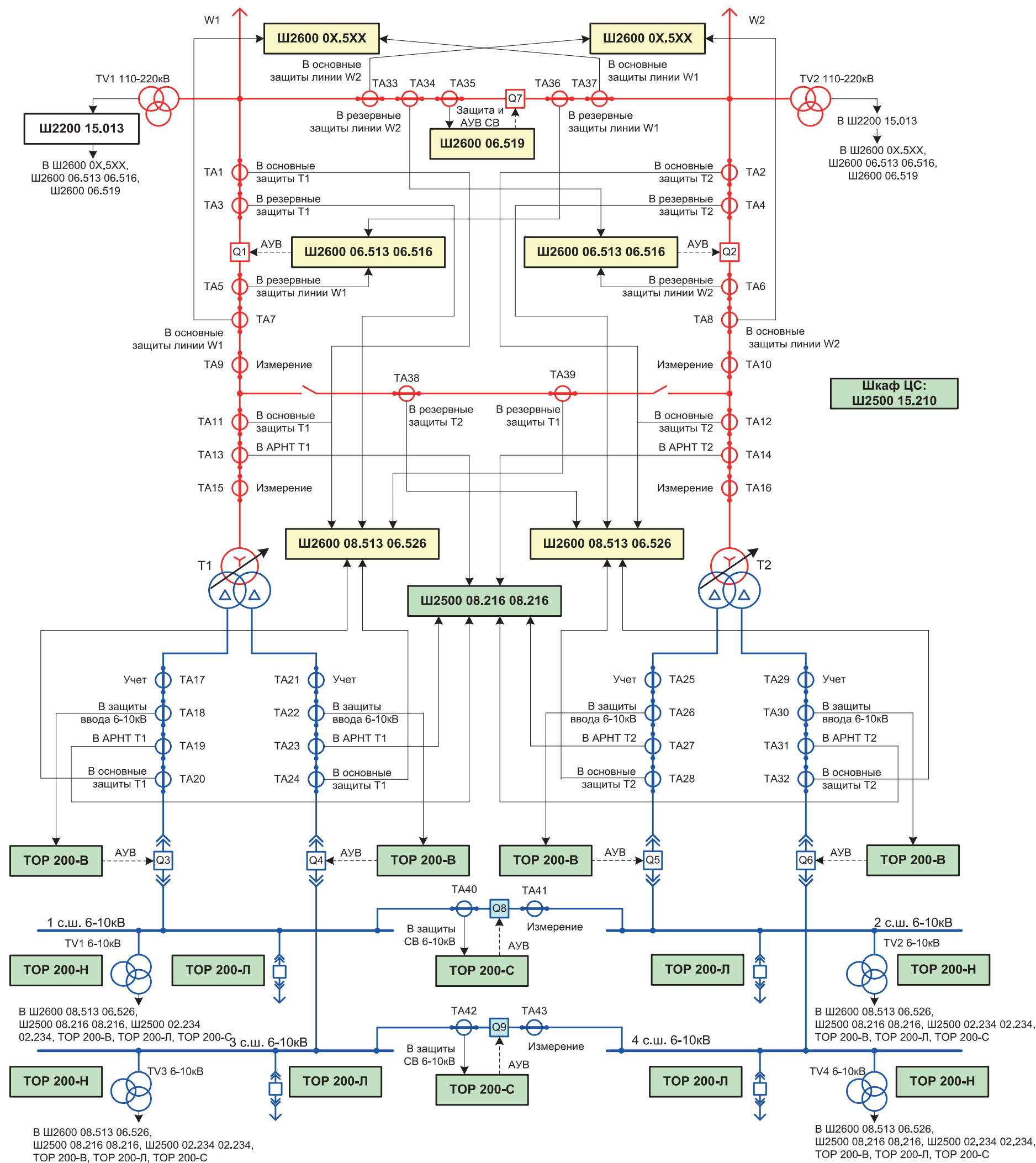
Примечания:

1) для подстанций с интеграцией РЗА в АСУ ТП с использованием МЭК 61850 рекомендуется применять терминалы серии ТОР 300, аналогичные по составу функций модификациям ТОР 200 или заменяющие их;

2) рекомендуется устанавливать на подстанциях с переменным оперативным током совместно с блоком питания комбинированным БПК-02.

Мостик с выключателями в цепях трансформаторов
и ремонтной перемычкой со стороны трансформаторов

5АН



ДВУХОБМОТОЧНЫЙ ТРАНСФОРМАТОР С РАСЩЕПЛЕННОЙ ОБМОТКОЙ НН
(110-220/6-10 кВ)

Спецификация оборудования РЗА и ПА

СХЕМА РУ № 5АН

№	Наименование шкафа / терминала	Тип терминала	Функциональность	Количество терминалов	Количество шкафов	Примечание
1	Шкаф КСЗ с ВЧТО Ш2600 06.513	ТОР 300 КСЗ 513	ДЗ и ТНЗНП с ВЧТО, ТО, МТЗ, АРПТ, ОМП	1	2	Основная защита ВЛ 110-220 кВ с ремонтной перемычкой
	Шкаф КСЗ с ВЧБ Ш2600 06.504	ТОР 300 КСЗ 504	ДЗ и ТНЗНП с ВЧБ, ТО, МТЗ, АРПТ, ОМП			
	Шкаф ДФЗ Ш2600 04.514	ТОР 300 ДФЗ 514	ДФЗ, ОМП			
	Шкаф ДФЗ и КСЗ Ш2600 04.544	ТОР 300 ДФЗ 544	ДФЗ, ДЗ,ТНЗНП, ТО, МТЗ, ОМП			
	Шкаф продольной ДЗЛ и КСЗ Ш2600 05.524	ТОР 300 ДЗЛ 524	ДЗЛ, ДЗ,ТНЗНП, АРПТ, УРОВ, ОМП			
	Шкаф направленной ВЧ-защиты Ш2600 07.514	ТОР 300 НВЧЗ 514	НВЧЗ, ОМП			
	Шкаф направленной ВЧ-защиты и КСЗ Ш2600 07.544	ТОР 300 НВЧЗ 544	НВЧЗ, ДЗ, ТНЗНП, ТО, МТЗ, ОМП			
2	Шкаф ступенчатых защит и АУВ 110-220 кВ Ш2600 06.513 06.516	ТОР 300 КСЗ 513	ДЗ, ТНЗНП, ТО, МТЗ, АРПТ, УРОВ, ОМП	1	2	Резервная защита ВЛ и АУВ 110-220 кВ
		ТОР 300 АУВ 516	АУВ, УРОВ, ТАПВ	1		
3	Шкаф делительной защиты и АУВ СВ 110-220 кВ Ш2600 06.519	ТОР 300 КСЗ 519	ТНЗНП, ТО, МТЗ, АРПТ, АУВ, УРОВ, ТАПВ	1	1	СВ 110-220 кВ
4	Шкаф основных и резервных защит трансформатора Ш2600 08.513 06.526	ТОР 300 ДЗТ 513	ДЗТ, МТЗ ВН, МТЗ НН, ТЗНП ВН, ГЗ	1	2	
		ТОР 300 РЗТ 526	МТЗ ВН, ТЗНП ВН, ГЗ	1		
5	Шкаф АРНТ двух тр-ов Ш2500 08.216 08.216	ТОР 200-Р ¹⁾	АРНТ	2	1	
6	Шкаф центральной сигнализации Ш2500 15.210	ТОР 200-БЦС	2 участка сигнализации, 34 индикатора	1	1	
7	Шкаф организации цепей ТН 110-220 кВ Ш2200 15.013				1	ТН 110-220 кВ
8	Шкаф КЧР Ш2500 02.234 02.234	ТОР 200-КЧР ¹⁾	14 очередей по 2 ст. АЧР, 1 ст. ЧАПВ.	2	2	

Примечания:

1) для подстанций с интеграцией РЗА в АСУ ТП с использованием МЭК 61850 рекомендуется применять терминалы серии ТОР 300, аналогичные по составу функций модификациям ТОР 200 или заменяющие их.

5AH



ДВУХОБМОТОЧНЫЙ ТРАНСФОРМАТОР С РЕАКТОРОМ НА СТОРОНЕ НН
(110-220/6-10 кВ)

Спецификация оборудования РЗА и ПА

СХЕМА РУ № 5АН

№	Наименование шкафа / терминала	Тип терминала	Функциональность	Количество терминалов	Количество шкафов	Примечание
1	Шкаф КСЗ с ВЧТО Ш2600 06.513	ТОР 300 КСЗ 513	ДЗ и ТНЗНП с ВЧТО, ТО, МТЗ, АРПТ, ОМП	1	2	Основная защита ВЛ 110-220 кВ с двумя выключателями на присоединение
	Шкаф КСЗ с ВЧБ Ш2600 06.504	ТОР 300 КСЗ 504	ДЗ и ТНЗНП с ВЧБ, ТО, МТЗ, АРПТ, ОМП			
	Шкаф ДФЗ Ш2600 04.514	ТОР 300 ДФЗ 514	ДФЗ, ОМП			
	Шкаф ДФЗ и КСЗ Ш2600 04.544	ТОР 300 ДФЗ 544	ДФЗ, ДЗ,ТНЗНП, ТО, МТЗ, ОМП			
	Шкаф продольной ДЗЛ и КСЗ Ш2600 05.524	ТОР 300 ДЗЛ 524	ДЗЛ, ДЗ,ТНЗНП, АРПТ, УРОВ, ОМП			
	Шкаф направленной ВЧ-защиты Ш2600 07.514	ТОР 300 НВЧЗ 514	НВЧЗ, ОМП			
	Шкаф направленной ВЧ-защиты и КСЗ Ш2600 07.544	ТОР 300 НВЧЗ 544	НВЧЗ, ДЗ, ТНЗНП, ТО, МТЗ, ОМП			
2	Шкаф ступенчатых защит и АУВ 110-220 кВ Ш2600 06.513 06.516	ТОР 300 КСЗ 513	ДЗ, ТНЗНП, ТО, МТЗ, АРПТ, УРОВ, ОМП	1	2	Резервная защита ВЛ и АУВ 110-220 кВ
		ТОР 300 АУВ 516	АУВ, УРОВ, ТАПВ	1		
3	Шкаф делительной защиты и АУВ СВ 110-220 кВ Ш2600 06.519	ТОР 300 КСЗ 519	ТНЗНП, ТО, МТЗ, АРПТ, АУВ, УРОВ, ТАПВ	1	1	СВ 110-220 кВ
4	Шкаф основных и резервных защит трансформатора Ш2600 08.513 06.526	ТОР 300 ДЗТ 513	ДЗТ, МТЗ ВН, МТЗ НН, ТЗНП ВН, ГЗ	1	2	
		ТОР 300 РЗТ 526	МТЗ ВН, ТЗНП ВН, ГЗ	1		
5	Шкаф АРНТ двух тр-ов Ш2500 08.216 08.216	ТОР 200-Р ¹⁾	АРНТ	2	1	
6	Шкаф основных защит трансформатора Ш2600 08.513	ТОР 300 ДЗТ 513	ДЗО, МТЗ НН	1	2	Защита реактора
	Шкаф основных защит трансформатора Ш2500 08.214	ТОР 200-Т ¹⁾	ДЗО	1		
7	Шкаф центральной сигнализации Ш2500 15.210	ТОР 200-БЦС	2 участка сигнализации, 34 индикатора	1	1	
8	Шкаф организации цепей ТН 110-220 кВ Ш2200 15.013				1	ТН 110-220 кВ
9	Шкаф КЧР Ш2500 02.234 02.234	ТОР 200-КЧР ¹⁾	14 очередей по 2 ст. АЧР, 1 ст. ЧАПВ.	2	1	

Примечания:

1) для подстанций с интеграцией РЗА в АСУ ТП с использованием МЭК 61850 рекомендуется применять терминалы серии ТОР 300, аналогичные по составу функций модификациям ТОР 200 или заменяющие их.

5AH



ДВУХОБМОТОЧНЫЙ ТРАНСФОРМАТОР СО СДВОЕННЫМ РЕАКТОРОМ НА СТОРОНЕ НН
(110-220/6-10 кВ)

Спецификация оборудования РЗА и ПА

СХЕМА РУ № 5АН

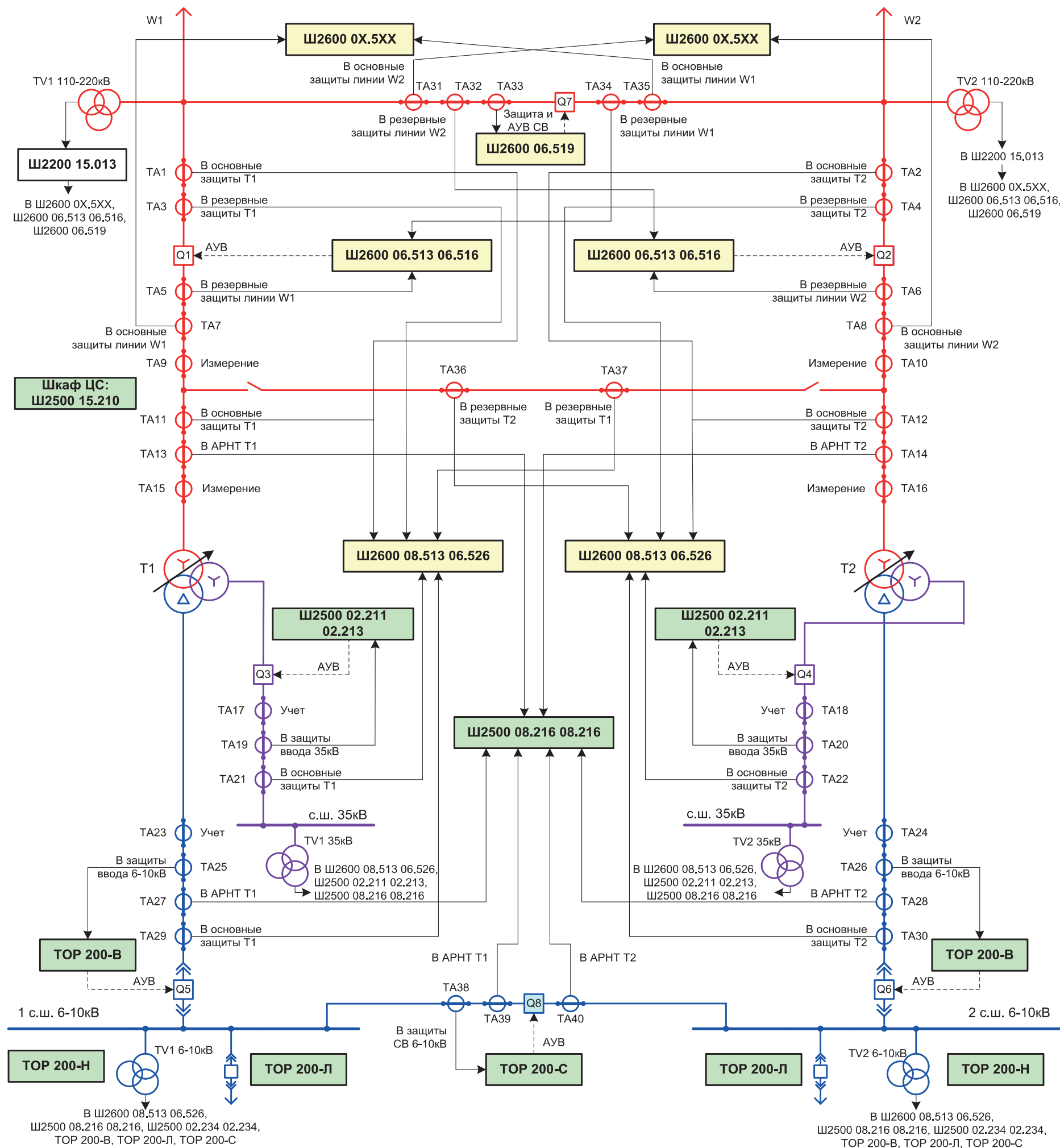
№	Наименование шкафа / терминала	Тип терминала	Функциональность	Количество терминалов	Количество шкафов	Примечание
1	Шкаф КСЗ с ВЧТО Ш2600 06.513	ТОР 300 КСЗ 513	ДЗ и ТНЗНП с ВЧТО, ТО, МТЗ, АРПТ, ОМП	1	2	Основная защита ВЛ 110-220 кВ с двумя выключателями на присоединение
	Шкаф КСЗ с ВЧБ Ш2600 06.504	ТОР 300 КСЗ 504	ДЗ и ТНЗНП с ВЧБ, ТО, МТЗ, АРПТ, ОМП			
	Шкаф ДФЗ Ш2600 04.514	ТОР 300 ДФЗ 514	ДФЗ, ОМП			
	Шкаф ДФЗ и КСЗ Ш2600 04.544	ТОР 300 ДФЗ 544	ДФЗ, ДЗ,ТНЗНП, ТО, МТЗ, ОМП			
	Шкаф продольной ДЗЛ и КСЗ Ш2600 05.524	ТОР 300 ДЗЛ 524	ДЗЛ, ДЗ,ТНЗНП, АРПТ, УРОВ, ОМП			
	Шкаф направленной ВЧ-защиты Ш2600 07.514	ТОР 300 НВЧЗ 514	НВЧЗ, ОМП			
	Шкаф направленной ВЧ-защиты и КСЗ Ш2600 07.544	ТОР 300 НВЧЗ 544	НВЧЗ, ДЗ, ТНЗНП, ТО, МТЗ, ОМП			
2	Шкаф ступенчатых защит и АУВ 110-220 кВ Ш2600 06.513 06.516	ТОР 300 КСЗ 513	ДЗ, ТНЗНП, ТО, МТЗ, АРПТ, УРОВ, ОМП	1	2	Резервная защита ВЛ и АУВ 110-220 кВ
		ТОР 300 АУВ 516	АУВ, УРОВ, ТАПВ	1		
3	Шкаф делительной защиты и АУВ СВ 110-220 кВ Ш2600 06.519	ТОР 300 КСЗ 519	ТНЗНП, ТО, МТЗ, АРПТ, АУВ, УРОВ, ТАПВ	1	1	СВ 110-220 кВ
4	Шкаф основных и резервных защит трансформатора Ш2600 08.513 06.526	ТОР 300 ДЗТ 513	ДЗТ, МТЗ ВН, МТЗ НН, ТЗНП ВН, ГЗ	1	2	
		ТОР 300 РЗТ 526	МТЗ ВН, ТЗНП ВН, ГЗ	1		
5	Шкаф АРНТ двух тр-ов Ш2500 08.216 08.216	ТОР 200-Р ¹⁾	АРНТ	2	1	
6	Шкаф основных защит трансформатора Ш2600 08.513	ТОР 300 ДЗТ 513	ДЗО, МТЗ НН1, МТЗ НН2	1	2	Защита реактора
	Шкаф основных защит трансформатора Ш2500 08.214	ТОР 200-Т ¹⁾	ДЗО	1		
7	Шкаф центральной сигнализации Ш2500 15.210	ТОР 200-БЦС	2 участка сигнализации, 34 индикатора	1	1	
8	Шкаф организации цепей ТН 110-220 кВ Ш2200 15.013				1	ТН 110-220 кВ
9	Шкаф КЧР Ш2500 02.234 02.234	ТОР 200-КЧР ¹⁾	14 очередей по 2 ст. АЧР, 1 ст. ЧАПВ.	2	2	

Примечания:

1) для подстанций с интеграцией РЗА в АСУ ТП с использованием МЭК 61850 рекомендуется применять терминалы серии ТОР 300, аналогичные по составу функций модификациям ТОР 200 или заменяющие их.

Мостик с выключателями в цепях трансформаторов
и ремонтной перемычкой со стороны трансформаторов

5АН



ТРЕХОБМОТОЧНЫЙ ТРАНСФОРМАТОР
(110 – 220/35/6-10 кВ)

Спецификация оборудования РЗА и ПАСХЕМА РУ № 5АН

№	Наименование шкафа / терминала	Тип терминала	Функциональность	Количество терминалов	Количество шкафов	Примечание
1	Шкаф КСЗ с ВЧТО Ш2600 06.513	ТОР 300 КСЗ 513	ДЗ и ТНЗНП с ВЧТО, ТО, МТЗ, АРПТ, ОМП	1	2	Основная защита ВЛ 110-220 кВ с двумя выключателями на присоединение
	Шкаф КСЗ с ВЧБ Ш2600 06.504	ТОР 300 КСЗ 504	ДЗ и ТНЗНП с ВЧБ, ТО, МТЗ, АРПТ, ОМП			
	Шкаф ДФЗ Ш2600 04.514	ТОР 300 ДФЗ 514	ДФЗ, ОМП			
	Шкаф ДФЗ и КСЗ Ш2600 04.544	ТОР 300 ДФЗ 544	ДФЗ, ДЗ,ТНЗНП, ТО, МТЗ, ОМП			
	Шкаф продольной ДЗЛ и КСЗ Ш2600 05.524	ТОР 300 ДЗЛ 524	ДЗЛ, ДЗ,ТНЗНП, АРПТ, УРОВ, ОМП			
	Шкаф направленной ВЧ-защиты Ш2600 07.514	ТОР 300 НВЧЗ 514	НВЧЗ, ОМП			
	Шкаф направленной ВЧ-защиты и КСЗ Ш2600 07.544	ТОР 300 НВЧЗ 544	НВЧЗ, ДЗ, ТНЗНП, ТО, МТЗ, ОМП			
2	Шкаф ступенчатых защит и АУВ 110-220 кВ Ш2600 06.513 06.516	ТОР 300 КСЗ 513	ДЗ, ТНЗНП, ТО, МТЗ, АРПТ, УРОВ, ОМП	1	2	Резервная защита ВЛ и АУВ 110-220 кВ
		ТОР 300 АУВ 516	АУВ, УРОВ, ТАПВ	1		
3	Шкаф делительной защиты и АУВ СВ 110-220 кВ Ш2600 06.519	ТОР 300 КСЗ 519	ТНЗНП, ТО, МТЗ, АРПТ, АУВ, УРОВ, ТАПВ	1	1	СВ 110-220 кВ
4	Шкаф основных и резервных защит трансформатора Ш2600 08.513 06.526	ТОР 300 ДЗТ 513	ДЗТ, МТЗ ВН, МТЗ СН, МТЗ НН, ТЗНП ВН, ГЗ	1	2	
		ТОР 300 РЗТ 526	МТЗ ВН, ТЗНП ВН, ГЗ	1		
5	Шкаф АРНТ двух тр-ов Ш2500 08.216 08.216	ТОР 200-Р ¹⁾	АРНТ	2	1	
6	Шкаф защиты и АУВ ввода 35 кВ, защиты и автоматики ТН 35 кВ Ш2500 02.211 02.213	ТОР 200-В ¹⁾	МТЗ, ТЗНП, ЗМН, ЛЗШ, АУВ, УРОВ, АПВ	1	2	
		ТОР 200-Н ¹⁾	ЗПН, ЗМН, АЧР (4 ст.), ЧАПВ (4 ст.)	1		
7	Шкаф центральной сигнализации Ш2500 15.210	ТОР 200-БЦС	2 участка сигнализации, 34 индикатора	1	1	
8	Шкаф организации цепей ТН 110-220 кВ Ш2200 15.013				1	ТН 110-220 кВ
9	Шкаф КЧР Ш2500 02.234 02.234	ТОР 200-КЧР ¹⁾	14 очередей по 2 ст. АЧР, 1 ст. ЧАПВ.	2	1	

Примечания:

1) для подстанций с интеграцией РЗА в АСУ ТП с использованием МЭК 61850 рекомендуется применять терминалы серии ТОР 300, аналогичные по составу функций модификациям ТОР 200 или заменяющие их.

5AH



ТРЕХОБМОТОЧНЫЙ ТРАНСФОРМАТОР С РЕАКТОРОМ НА СТОРОНЕ НН
(110 – 220/35/6-10 кВ)

Спецификация оборудования РЗА и ПА

СХЕМА РУ № 5АН

№	Наименование шкафа / терминала	Тип терминала	Функциональность	Количество терминалов	Количество шкафов	Примечание
1	Шкаф КСЗ с ВЧТО Ш2600 06.513	ТОР 300 КСЗ 513	ДЗ и ТНЗНП с ВЧТО, ТО, МТЗ, АРПТ, ОМП	1	2	Основная защита ВЛ 110-220 кВ с двумя выключателями на присоединение
	Шкаф КСЗ с ВЧБ Ш2600 06.504	ТОР 300 КСЗ 504	ДЗ и ТНЗНП с ВЧБ, ТО, МТЗ, АРПТ, ОМП			
	Шкаф ДФЗ Ш2600 04.514	ТОР 300 ДФЗ 514	ДФЗ, ОМП			
	Шкаф ДФЗ и КСЗ Ш2600 04.544	ТОР 300 ДФЗ 544	ДФЗ, ДЗ,ТНЗНП, ТО, МТЗ, ОМП			
	Шкаф продольной ДЗЛ и КСЗ Ш2600 05.524	ТОР 300 ДЗЛ 524	ДЗЛ, ДЗ,ТНЗНП, АРПТ, УРОВ, ОМП			
	Шкаф направленной ВЧ-защиты Ш2600 07.514	ТОР 300 НВЧЗ 514	НВЧЗ, ОМП			
	Шкаф направленной ВЧ-защиты и КСЗ Ш2600 07.544	ТОР 300 НВЧЗ 544	НВЧЗ, ДЗ, ТНЗНП, ТО, МТЗ, ОМП			
2	Шкаф ступенчатых защит и АУВ 110-220 кВ Ш2600 06.513 06.516	ТОР 300 КСЗ 513	ДЗ, ТНЗНП, ТО, МТЗ, АРПТ, УРОВ, ОМП	1	2	Резервная защита ВЛ и АУВ 110-220 кВ
		ТОР 300 АУВ 516	АУВ, УРОВ, ТАПВ	1		
3	Шкаф делительной защиты и АУВ СВ 110-220 кВ Ш2600 06.519	ТОР 300 КСЗ 519	ТНЗНП, ТО, МТЗ, АРПТ, АУВ, УРОВ, ТАПВ	1	1	СВ 110-220 кВ
4	Шкаф основных и резервных защит трансформатора Ш2600 08.513 06.526	ТОР 300 ДЗТ 513	ДЗТ, МТЗ ВН, МТЗ СН, МТЗ НН, ТЗНП ВН, ГЗ	1	2	
		ТОР 300 РЗТ 526	МТЗ ВН, ТЗНП ВН, ГЗ	1		
5	Шкаф АРНТ двух тр-ов Ш2500 08.216 08.216	ТОР 200-Р ¹⁾	АРНТ	2	1	
6	Шкаф защиты и АУВ ввода 35 кВ, защиты и автоматики ТН 35 кВ Ш2500 02.211 02.213	ТОР 200-В ¹⁾	МТЗ, ТЗНП, ЗМН, ЛЗШ, АУВ, УРОВ, АПВ	1	2	
		ТОР 200-Н ¹⁾	ЗПН, ЗМН, АЧР (4 ст.), ЧАПВ (4 ст.)	1		
7	Шкаф основных защит трансформатора Ш2600 08.513	ТОР 300 ДЗТ 513	ДЗО, МТЗ НН	1	2	Защита реактора
	Шкаф основных защит трансформатора Ш2500 08.214	ТОР 200-Т ¹⁾	ДЗО, МТЗ НН	1		
8	Шкаф центральной сигнализации Ш2500 15.210	ТОР 200-БЦС	2 участка сигнализации, 34 индикатора	1	1	
9	Шкаф организации цепей ТН 110-220 кВ Ш2200 15.013				1	ТН 110-220 кВ
10	Шкаф КЧР Ш2500 02.234 02.234	ТОР 200-КЧР ¹⁾	14 очередей по 2 ст. АЧР, 1 ст. ЧАПВ.	2	1	

Примечания:

1) для подстанций с интеграцией РЗА в АСУ ТП с использованием МЭК 61850 рекомендуется применять терминалы серии ТОР 300, аналогичные по составу функций модификациям ТОР 200 или заменяющие их.

5AH



ТРЕХОБМОТОЧНЫЙ ТРАНСФОРМАТОР СО СДВОЕННЫМ РЕАКТОРОМ НА СТОРОНЕ НН
(110-220/35/6-10 кВ)

Спецификация оборудования РЗА и ПА

СХЕМА РУ № 5АН

№	Наименование шкафа / терминала	Тип терминала	Функциональность	Количество терминалов	Количество шкафов	Примечание
1	Шкаф КСЗ с ВЧТО Ш2600 06.513	ТОР 300 КСЗ 513	ДЗ и ТНЗНП с ВЧТО, ТО, МТЗ, АРПТ, ОМП	1	2	Основная защита ВЛ 110-220 кВ с двумя выключателями на присоединение
	Шкаф КСЗ с ВЧБ Ш2600 06.504	ТОР 300 КСЗ 504	ДЗ и ТНЗНП с ВЧБ, ТО, МТЗ, АРПТ, ОМП			
	Шкаф ДФЗ Ш2600 04.514	ТОР 300 ДФЗ 514	ДФЗ, ОМП			
	Шкаф ДФЗ и КСЗ Ш2600 04.544	ТОР 300 ДФЗ 544	ДФЗ, ДЗ,ТНЗНП, ТО, МТЗ, ОМП			
	Шкаф продольной ДЗЛ и КСЗ Ш2600 05.524	ТОР 300 ДЗЛ 524	ДЗЛ, ДЗ,ТНЗНП, АРПТ, УРОВ, ОМП			
	Шкаф направленной ВЧ-защиты Ш2600 07.514	ТОР 300 НВЧЗ 514	НВЧЗ, ОМП			
	Шкаф направленной ВЧ-защиты и КСЗ Ш2600 07.544	ТОР 300 НВЧЗ 544	НВЧЗ, ДЗ, ТНЗНП, ТО, МТЗ, ОМП			
2	Шкаф ступенчатых защит и АУВ 110-220 кВ Ш2600 06.513 06.516	ТОР 300 КСЗ 513	ДЗ, ТНЗНП, ТО, МТЗ, АРПТ, УРОВ, ОМП	1	2	Резервная защита ВЛ и АУВ 110-220 кВ
		ТОР 300 АУВ 516	АУВ, УРОВ, ТАПВ	1		
3	Шкаф делительной защиты и АУВ СВ 110-220 кВ Ш2600 06.519	ТОР 300 КСЗ 519	ТНЗНП, ТО, МТЗ, АРПТ, АУВ, УРОВ, ТАПВ	1	1	СВ 110-220 кВ
4	Шкаф основных и резервных защит трансформатора Ш2600 08.513 06.526	ТОР 300 ДЗТ 513	ДЗТ, МТЗ ВН, МТЗ СН, МТЗ НН, ТЗНП ВН, ГЗ	1	2	
		ТОР 300 РЗТ 526	МТЗ ВН, ТЗНП ВН, ГЗ	1		
5	Шкаф АРНТ двух тр-ов Ш2500 08.216 08.216	ТОР 200-Р ¹⁾	АРНТ	2	1	
6	Шкаф защиты и АУВ ввода 35 кВ, защиты и автоматики ТН 35 кВ Ш2500 02.211 02.213	ТОР 200-В ¹⁾	МТЗ, ТЗНП, ЗМН, ЛЗШ, АУВ, УРОВ, АПВ	1	2	
		ТОР 200-Н ¹⁾	ЗПН, ЗМН, АЧР (4 ст.), ЧАПВ (4 ст.)	1		
7	Шкаф основных защит трансформатора Ш2600 08.513	ТОР 300 ДЗТ 513	ДЗО, МТЗ НН1, МТЗ НН2	1	2	Защита реактора
	Шкаф основных защит трансформатора Ш2500 08.214	ТОР 200-Т ¹⁾	ДЗО	1		
8	Шкаф центральной сигнализации Ш2500 15.210	ТОР 200-БЦС	2 участка сигнализации, 34 индикатора	1	1	
9	Шкаф организации цепей ТН 110-220 кВ Ш2200 15.013				1	ТН 110-220 кВ
10	Шкаф КЧР Ш2500 02.234 02.234	ТОР 200-КЧР ¹⁾	14 очередей по 2 ст. АЧР, 1 ст. ЧАПВ.	2	2	

Примечания:

1) для подстанций с интеграцией РЗА в АСУ ТП с использованием МЭК 61850 рекомендуется применять терминалы серии ТОР 300, аналогичные по составу функций модификациям ТОР 200 или заменяющие их.

6H



ДВУХОБМОТОЧНЫЙ ТРАНСФОРМАТОР
(110-220/6-10 кВ)

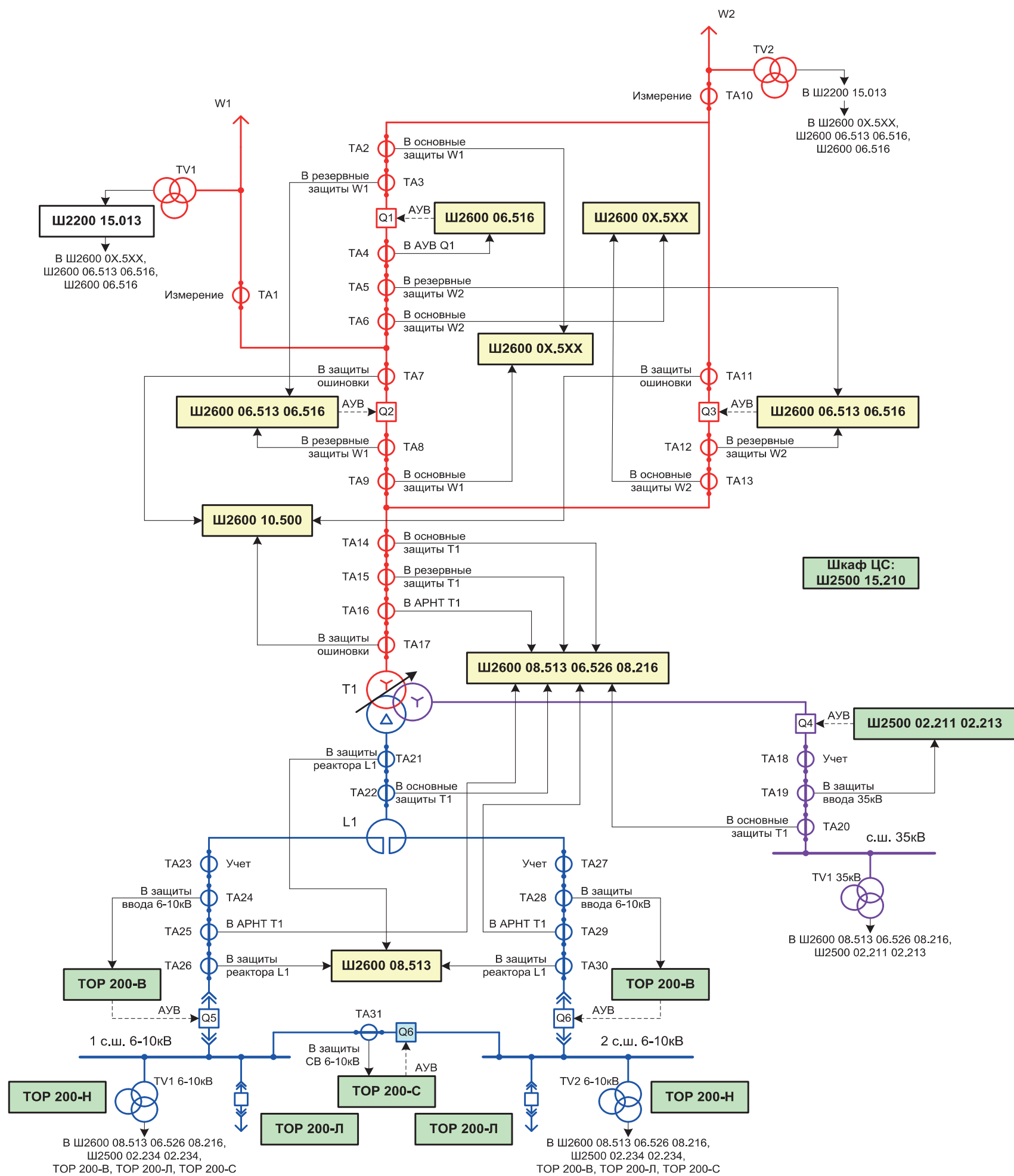
Спецификация оборудования РЗА и ПАСХЕМА РУ № 6Н

№	Наименование шкафа / терминала	Тип терминала	Функциональность	Количество терминалов	Количество шкафов	Примечание
1	Шкаф КСЗ с ВЧТО Ш2600 06.513	ТОР 300 КСЗ 513	ДЗ и ТНЗНП с ВЧТО, ТО, МТЗ, АРПТ, ОМП	1	2	Основная защита ВЛ 110-220 кВ с двумя выключателями на присоединение
	Шкаф КСЗ с ВЧБ Ш2600 06.504	ТОР 300 КСЗ 504	ДЗ и ТНЗНП с ВЧБ, ТО, МТЗ, АРПТ, ОМП			
	Шкаф ДФЗ Ш2600 04.514	ТОР 300 ДФЗ 514	ДФЗ, ОМП			
	Шкаф ДФЗ и КСЗ Ш2600 04.544	ТОР 300 ДФЗ 544	ДФЗ, ДЗ,ТНЗНП, ТО, МТЗ, ОМП			
	Шкаф продольной ДЗЛ и КСЗ Ш2600 05.524	ТОР 300 ДЗЛ 524	ДЗЛ, ДЗ,ТНЗНП, АРПТ, УРОВ, ОМП			
	Шкаф направленной ВЧ-защиты Ш2600 07.514	ТОР 300 НВЧЗ 514	НВЧЗ, ОМП			
	Шкаф направленной ВЧ-защиты и КСЗ Ш2600 07.544	ТОР 300 НВЧЗ 544	НВЧЗ, ДЗ, ТНЗНП, ТО, МТЗ, ОМП			
2	Шкаф ступенчатых защит и АУВ 110-220 кВ Ш2600 06.513 06.516	ТОР 300 КСЗ 513	ДЗ, ТНЗНП, ТО, МТЗ, АРПТ, ОМП	1	2	Резервная защита ВЛ и АУВ 110-220 кВ
		ТОР 300 АУВ 516	АУВ, УРОВ, ТАПВ	1		
3	Шкаф АУВ 110-220 кВ Ш2600 06.516	ТОР 300 АУВ 516	АУВ, УРОВ, ТАПВ	1	1	АУВ 110-220 кВ
4	Шкаф основных, резервных защит и АРНТ трансформатора Ш2600 08.513 06.526 08.216	ТОР 300 ДЗТ 513	ДЗТ, МТЗ ВН, МТЗ НН, ТЗНП ВН, ГЗ	1	1	
		ТОР 300 РЗТ 526	МТЗ ВН, ТЗНП ВН, ГЗ	1		
		ТОР 200-Р ¹⁾	АРНТ	1		
5	Шкаф центральной сигнализации Ш2500 15.210	ТОР 200-БЦС	2 участка сигнализации, 34 индикатора	1	1	
6	Шкаф организации цепей ТН 110-220 кВ Ш2200 15.013				1	ТН 110-220 кВ
7	Шкаф КЧР Ш2500 02.234	ТОР 200-КЧР ¹⁾	14 очередей по 2 ст. АЧР, 1 ст. ЧАПВ.	1	1	
8	Терминал защиты и автоматики рабочего ввода 6-10 кВ	ТОР 200-В ¹⁾	МТЗ, ТЗНП, ЗМН, ЛЗШ, АУВ, УРОВ, АПВ	1		ПС с пост. опер. током
	Терминал напр. токовых защит и автоматики присоединений 6-10 кВ	ТЭМП 2501-5 ²⁾	МТЗ, ТЗНП, ЗМН, ЛЗШ, АУВ, УРОВ, АПВ			ПС с перем. опер. током
9	Терминал защиты и автоматики отходящих линий 6-10 кВ	ТОР 200-Л ¹⁾	МТЗ, ТЗНП, ЗМН, ЛЗШ, АУВ, УРОВ, АПВ	Зависит от числа присоединений		ПС с пост. опер. током
	Терминал напр. токовых защит и автоматики присоединений 6-10 кВ	ТЭМП 2501-5 ²⁾	МТЗ, ТЗНП, ЗМН, ЛЗШ, АУВ, УРОВ, АПВ			ПС с перем. опер. током
10	Терминал защиты и автоматики ТН 6-10 кВ	ТОР 200-Н ¹⁾	ЗПН, ЗМН, АЧР (4 ст.), ЧАПВ (4 ст.)	1		ПС с пост. опер. током
	Терминал защит по напряжению	ТЭМП 2501-6 ²⁾	ЗПН, ЗМН			ПС с перем. опер. током

Примечания:

1) для подстанций с интеграцией РЗА в АСУ ТП с использованием МЭК 61850 рекомендуется применять терминалы серии ТОР 300, аналогичные по составу функций модификациям ТОР 200 или заменяющие их;

2) рекомендуется устанавливать на подстанциях с переменным оперативным током совместно с блоком питания комбинированным БПК-02.



ТРЕХОБМОТОЧНЫЙ ТРАНСФОРМАТОР СО СДВОЕННЫМ РЕАКТОРОМ НА СТОРОНЕ НН
(110 – 220/35/6-10 кВ)

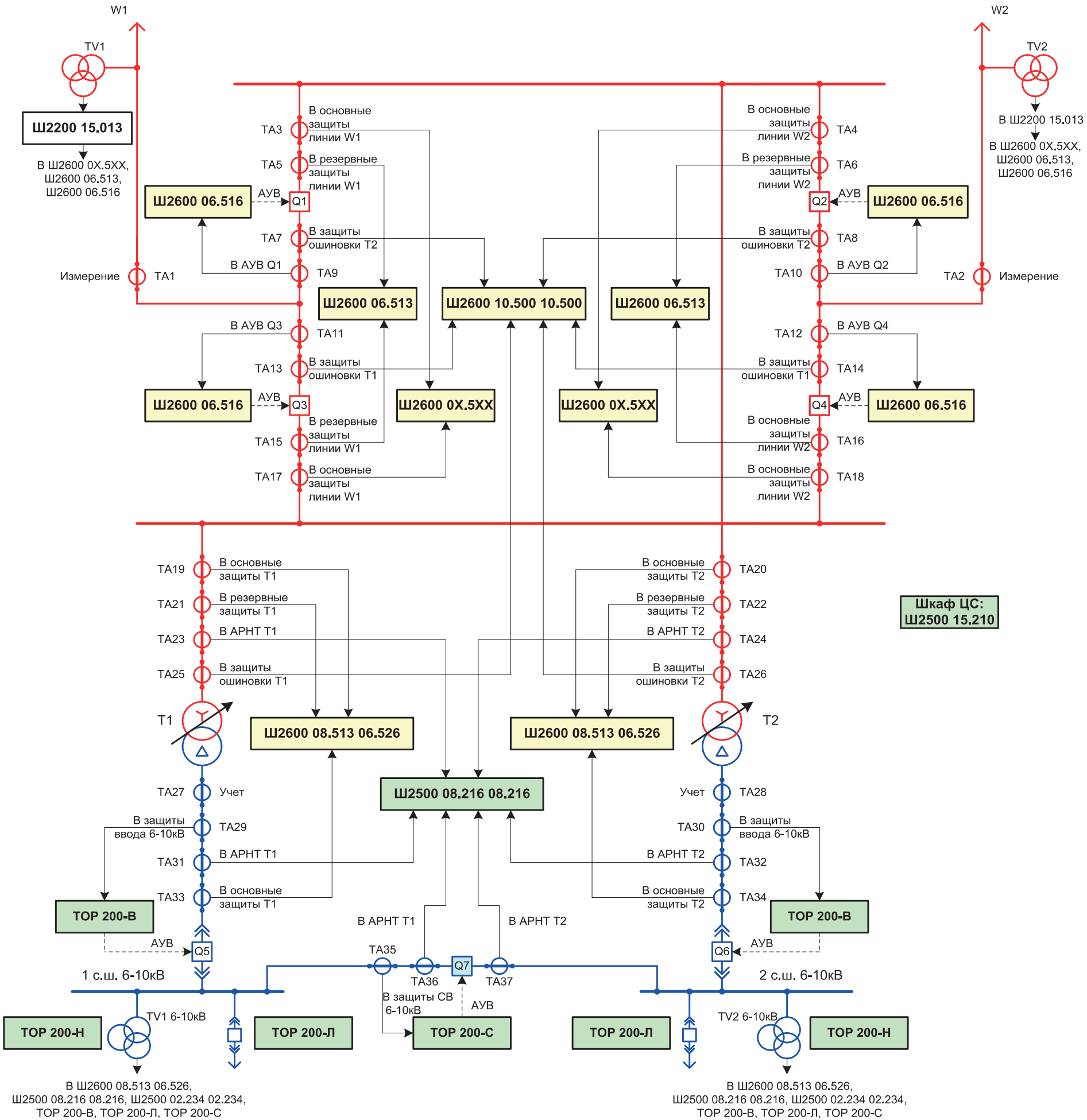
Спецификация оборудования РЗА и ПАСХЕМА РУ № 6Н

№	Наименование шкафа / терминала	Тип терминала	Функциональность	Количество терминалов	Количество шкафов	Примечание
1	Шкаф КСЗ с ВЧТО Ш2600 06.513	ТОР 300 КСЗ 513	ДЗ и ТНЗНП с ВЧТО, ТО, МТЗ, АРПТ, ОМП	1	2	Основная защита ВЛ 110-220 кВ с двумя выключателями на присоединение
	Шкаф КСЗ с ВЧБ Ш2600 06.504	ТОР 300 КСЗ 504	ДЗ и ТНЗНП с ВЧБ, ТО, МТЗ, АРПТ, ОМП			
	Шкаф ДФЗ Ш2600 04.514	ТОР 300 ДФЗ 514	ДФЗ, ОМП			
	Шкаф ДФЗ и КСЗ Ш2600 04.544	ТОР 300 ДФЗ 544	ДФЗ, ДЗ,ТНЗНП, ТО, МТЗ, ОМП			
	Шкаф продольной ДЗЛ и КСЗ Ш2600 05.524	ТОР 300 ДЗЛ 524	ДЗЛ, ДЗ,ТНЗНП, АРПТ, УРОВ, ОМП			
	Шкаф направленной ВЧ-защиты Ш2600 07.514	ТОР 300 НВЧЗ 514	НВЧЗ, ОМП			
	Шкаф направленной ВЧ-защиты и КСЗ Ш2600 07.544	ТОР 300 НВЧЗ 544	НВЧЗ, ДЗ, ТНЗНП, ТО, МТЗ, ОМП			
2	Шкаф ступенчатых защит и АУВ 110-220 кВ Ш2600 06.513 06.516	ТОР 300 КСЗ 513	ДЗ, ТНЗНП, ТО, МТЗ, АРПТ, ОМП	1	2	Резервная защита ВЛ и АУВ 110-220 кВ
		ТОР 300 АУВ 516	АУВ, УРОВ, ТАПВ	1		
3	Шкаф АУВ 110-220 кВ Ш2600 06.516	ТОР 300 АУВ 516	АУВ, УРОВ, ТАПВ	1	1	АУВ 110-220 кВ
4	Шкаф основных, резервных защит и АРНТ трансформатора Ш2600 08.513 06.526 08.216	ТОР 300 ДЗТ 513	ДЗТ, МТЗ ВН, МТЗ СН, МТЗ НН, ТЗНП ВН, ГЗ	1	1	
		ТОР 300 РЗТ 526	МТЗ ВН, ТЗНП ВН, ГЗ	1		
		ТОР 200-Р ¹⁾	АРНТ	1		
5	Шкаф ДЗО и УРОВ Ш2600 10.500	ТОР 300 ДЗО 500	ДЗО, УРОВ до четырех присоединений	1	1	Защита ошиновки
6	Шкаф основных защит трансформатора Ш2600 08.513	ТОР 300 ДЗТ 513	ДЗО, МТЗ НН1, МТЗ НН2	1	1	Защита реактора
	Шкаф основных защит трансформатора Ш2500 08.214	ТОР 200-Т ¹⁾	ДЗО	1		
7	Шкаф защиты и АУВ ввода 35 кВ, защиты и автоматики ТН 35 кВ Ш2500 02.211 02.213	ТОР 200-В ¹⁾	МТЗ, ТЗНП, ЗМН, ЛЗШ, АУВ, УРОВ, АПВ	1	1	
		ТОР 200-Н ¹⁾	ЗПН, ЗМН, АЧР (4 ст.), ЧАПВ (4 ст.)	1		
8	Шкаф центральной сигнализации Ш2500 15.210	ТОР 200-БЦС	2 участка сигнализации, 34 индикатора	1	1	
9	Шкаф организации цепей ТН 110-220 кВ Ш2200 15.013				1	ТН 110-220 кВ
10	Шкаф КЧР Ш2500 02.234 02.234	ТОР 200-КЧР ¹⁾	14 очередей по 2 ст. АЧР, 1 ст. ЧАПВ.	2	1	
11	Терминал защиты и автоматики рабочего ввода 6-10 кВ	ТОР 200-В ¹⁾	МТЗ, ТЗНП, ЗМН, ЛЗШ, АУВ, УРОВ, АПВ	2		ПС с пост. опер. током
	Терминал напр. токовых защит и автоматики присоединений 6-10 кВ	ТЭМП 2501-5 ²⁾	МТЗ, ТЗНП, ЗМН, ЛЗШ, АУВ, УРОВ, АПВ			ПС с перем. опер. током
12	Терминал защиты и автоматики СВ 6-10 кВ	ТОР 200-С ¹⁾	МТЗ, ТЗНП, ЗМН, ЛЗШ, АУВ, УРОВ, АВР	1		ПС с пост. опер. током
	Терминал напр. токовых защит и автоматики присоединений 6-10 кВ	ТЭМП 2501-5 ²⁾	МТЗ, ТЗНП, ЗМН, ЛЗШ, АУВ, УРОВ, АВР			ПС с перем. опер. током
13	Терминал защиты и автоматики отходящих линий 6-10 кВ	ТОР 200-Л ¹⁾	МТЗ, ТЗНП, ЗМН, ЛЗШ, АУВ, УРОВ, АПВ	Зависит от числа присоединений		ПС с пост. опер. током
	Терминал напр. токовых защит и автоматики присоединений 6-10 кВ	ТЭМП 2501-5 ²⁾	МТЗ, ТЗНП, ЗМН, ЛЗШ, АУВ, УРОВ, АПВ			ПС с перем. опер. током
14	Терминал защиты и автоматики ТН 6-10 кВ	ТОР 200-Н ¹⁾	ЗПН, ЗМН, АЧР (4 ст.), ЧАПВ (4 ст.)	2		ПС с пост. опер. током
	Терминал защит по напряжению	ТЭМП 2501-6 ²⁾	ЗПН, ЗМН			ПС с перем. опер. током

Примечания:

1) для подстанций с интеграцией РЗА в АСУ ТП с использованием МЭК 61850 рекомендуется применять терминалы серии ТОР 300, аналогичные по составу функций модификациям ТОР 200 или заменяющие их;

2) рекомендуется устанавливать на подстанциях с переменным оперативным током совместно с блоком питания комбинированным БПК-02.



ДВУХОБОМОТОЧНЫЙ ТРАНСФОРМАТОР
(110 – 220/6-10 кВ)

Спецификация оборудования РЗА и ПА

СХЕМА РУ № 7

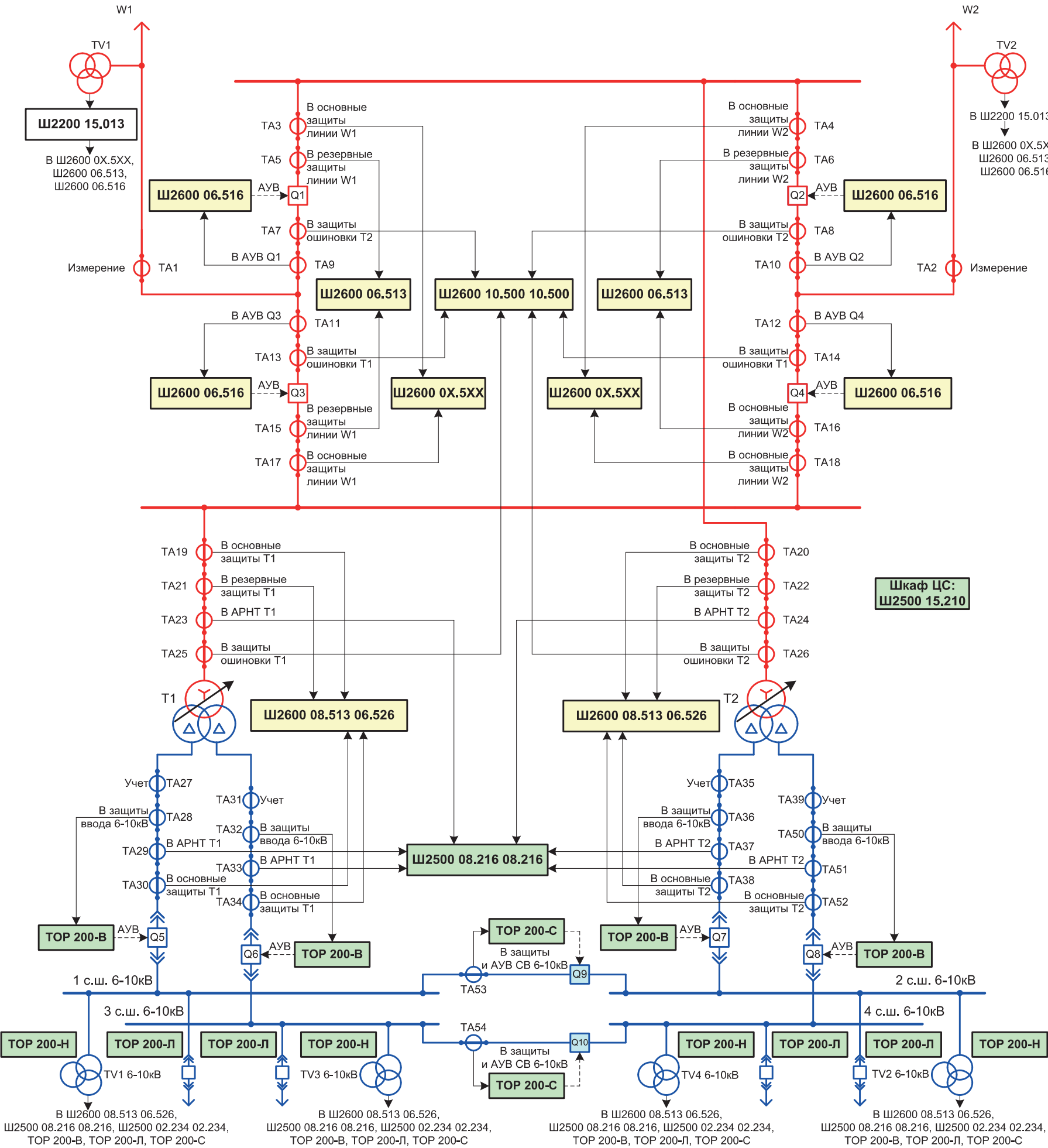
№	Наименование шкафа / терминала	Тип терминала	Функциональность	Количество терминалов	Количество шкафов	Примечание
1	Шкаф КСЗ с ВЧТО Ш2600 06.513	ТОР 300 КСЗ 513	ДЗ и ТНЗНП с ВЧТО, ТО, МТЗ, АРПТ, ОМП	1	2	Основная защита ВЛ 110-220 кВ с двумя выключателями на присоединение
	Шкаф КСЗ с ВЧБ Ш2600 06.504	ТОР 300 КСЗ 504	ДЗ и ТНЗНП с ВЧБ, ТО, МТЗ, АРПТ, ОМП			
	Шкаф ДФЗ Ш2600 04.514	ТОР 300 ДФЗ 514	ДФЗ, ОМП			
	Шкаф ДФЗ и КСЗ Ш2600 04.544	ТОР 300 ДФЗ 544	ДФЗ, ДЗ,ТНЗНП, ТО, МТЗ, ОМП			
	Шкаф продольной ДЗЛ и КСЗ Ш2600 05.524	ТОР 300 ДЗЛ 524	ДЗЛ, ДЗ,ТНЗНП, АРПТ, УРОВ, ОМП			
	Шкаф направленной ВЧ-защиты Ш2600 07.514	ТОР 300 НВЧЗ 514	НВЧЗ, ОМП			
	Шкаф направленной ВЧ-защиты и КСЗ Ш2600 07.544	ТОР 300 НВЧЗ 544	НВЧЗ, ДЗ, ТНЗНП, ТО, МТЗ, ОМП			
2	Шкаф КСЗ 110-220 кВ Ш2600 06.513	ТОР 300 КСЗ 513	ДЗ, ТНЗНП, ТО, МТЗ, АРПТ, ОМП	1	2	Резервная защита ВЛ
3	Шкаф АУВ 110-220 кВ Ш2600 06.516	ТОР 300 АУВ 516	АУВ, УРОВ, ТАПВ	1	4	АУВ
4	Шкаф ДЗО и УРОВ Ш2600 10.500 10.500	ТОР 300 ДЗО 500	ДЗО, УРОВ - до четырех присоединений	2	1	См. прим. ³⁾
5	Шкаф основных и резервных защит трансформатора Ш2600 08.513 06.526	ТОР 300 ДЗТ 513	ДЗТ, МТЗ ВН, МТЗ НН, ТЗНП ВН, ГЗ	1	2	
		ТОР 300 РЗТ 526	МТЗ ВН, ТЗНП ВН, ГЗ	1		
6	Шкаф АРНТ двух тр-ов Ш2500 08.216 08.216	ТОР 200-Р ¹⁾	АРНТ	2	1	
7	Шкаф центральной сигнализации Ш2500 15.210	ТОР 200-БЦС	2 участка сигнализации, 34 индикатора	1	1	
8	Шкаф организации цепей ТН 110-220 кВ Ш2200 15.013				1	ТН 110-220 кВ
9	Шкаф КЧР Ш2500 02.234 02.234	ТОР 200-КЧР ¹⁾	14 очередей по 2 ст. АЧР, 1 ст. ЧАПВ.	2	1	
10	Терминал защиты и автоматики рабочего ввода 6-10 кВ	ТОР 200-В ¹⁾	МТЗ, ТЗНП, ЗМН, ЛЗШ, АУВ, УРОВ, АПВ	2		ПС с пост. опер. током
	Терминал напр. токовых защит и автоматики присоединений 6-10 кВ	ТЭМП 2501-5 ²⁾	МТЗ, ТЗНП, ЗМН, ЛЗШ, АУВ, УРОВ, АПВ			ПС с перем. опер. током
11	Терминал защиты и автоматики СВ 6-10 кВ	ТОР 200-С ¹⁾	МТЗ, ТЗНП, ЗМН, ЛЗШ, АУВ, УРОВ, АВР	1		ПС с пост. опер. током
	Терминал напр. токовых защит и автоматики присоединений 6-10 кВ	ТЭМП 2501-5 ²⁾	МТЗ, ТЗНП, ЗМН, ЛЗШ, АУВ, УРОВ, АВР			ПС с перем. опер. током
12	Терминал защиты и автоматики отходящих линий 6-10 кВ	ТОР 200-Л ¹⁾	МТЗ, ТЗНП, ЗМН, ЛЗШ, АУВ, УРОВ, АПВ	Зависит от числа присоединений		ПС с пост. опер. током
	Терминал напр. токовых защит и автоматики присоединений 6-10 кВ	ТЭМП 2501-5 ²⁾	МТЗ, ТЗНП, ЗМН, ЛЗШ, АУВ, УРОВ, АПВ			ПС с перем. опер. током
13	Терминал защиты и автоматики ТН 6-10 кВ	ТОР 200-Н ¹⁾	ЗПН, ЗМН, АЧР (4 ст.), ЧАПВ (4 ст.)	2		ПС с пост. опер. током
	Терминал защит по напряжению	ТЭМП 2501-6 ²⁾	ЗПН, ЗМН			ПС с перем. опер. током

Примечания:

1) для подстанций с интеграцией РЗА в АСУ ТП с использованием МЭК 61850 рекомендуется применять терминалы серии ТОР 300, аналогичные по составу функций модификациям ТОР 200 или заменяющие их;

2) рекомендуется устанавливать на подстанциях с переменным оперативным током совместно с блоком питания комбинированным БПК-02;

3) дифференциальную защиту ошиновки сторон ВН трансформаторов Т1 и Т2 схемы «четырёхугольник» также возможно выполнить в одном терминале «ТОР 300 ДЗО 501» (две диф. зоны, УРОВ – до четырех присоединений в каждой).



ДВУХОБМОТОЧНЫЙ ТРАНСФОРМАТОР С РАСЩЕПЛЕННОЙ ОБМОТКОЙ НН
(110 – 220/6-10 кВ)

Спецификация оборудования РЗА и ПА

СХЕМА РУ № 7

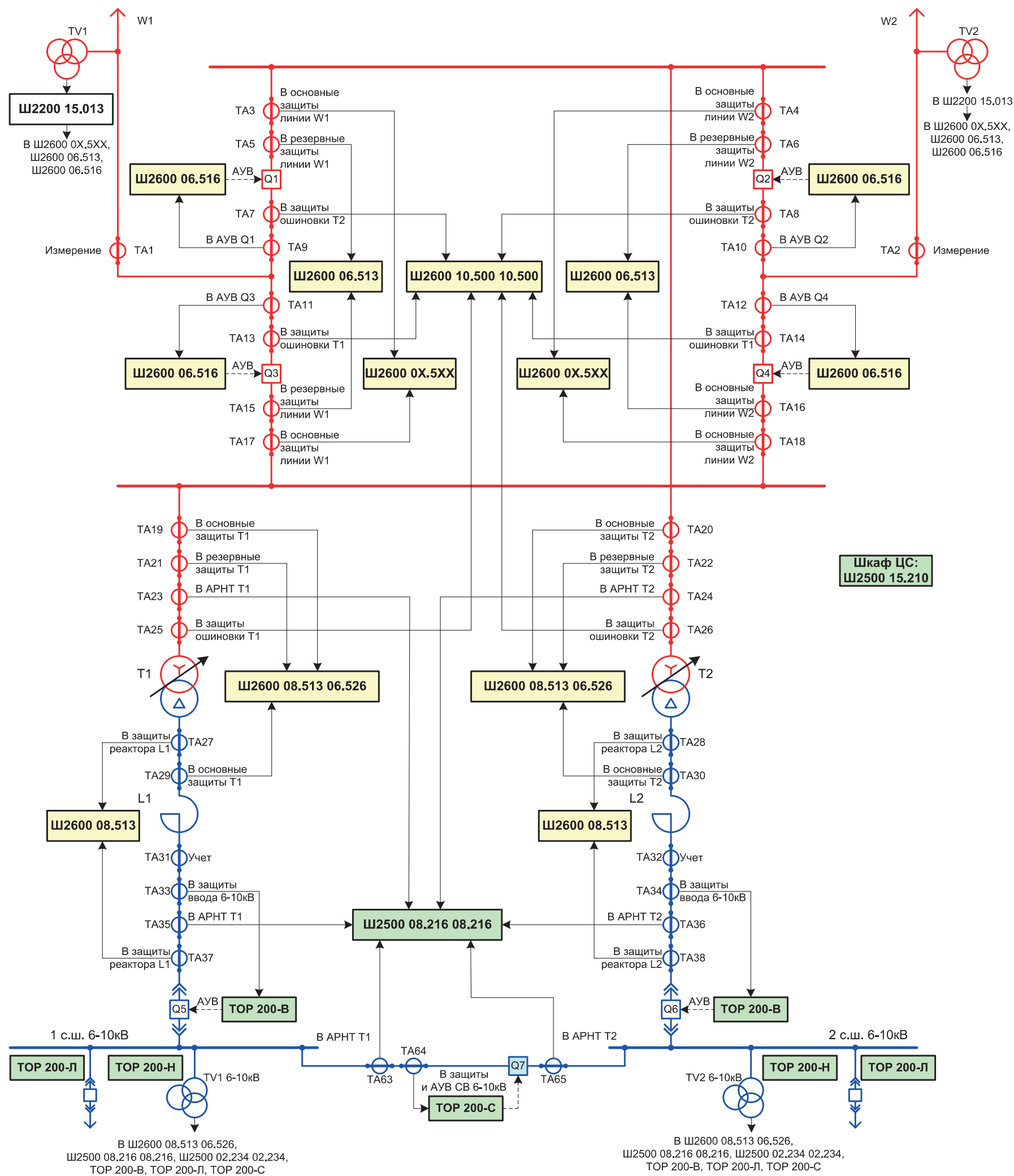
№	Наименование шкафа / терминала	Тип терминала	Функциональность	Количество терминалов	Количество шкафов	Примечание
1	Шкаф КСЗ с ВЧТО Ш2600 06.513	ТОР 300 КСЗ 513	ДЗ и ТНЗНП с ВЧТО, ТО, МТЗ, АРПТ, ОМП	1	2	Основная защита ВЛ 110-220 кВ с двумя выключателями на присоединение
	Шкаф КСЗ с ВЧБ Ш2600 06.504	ТОР 300 КСЗ 504	ДЗ и ТНЗНП с ВЧБ, ТО, МТЗ, АРПТ, ОМП			
	Шкаф ДФЗ Ш2600 04.514	ТОР 300 ДФЗ 514	ДФЗ, ОМП			
	Шкаф ДФЗ и КСЗ Ш2600 04.544	ТОР 300 ДФЗ 544	ДФЗ, ДЗ,ТНЗНП, ТО, МТЗ, ОМП			
	Шкаф продольной ДЗЛ и КСЗ Ш2600 05.524	ТОР 300 ДЗЛ 524	ДЗЛ, ДЗ,ТНЗНП, АРПТ, УРОВ, ОМП			
	Шкаф направленной ВЧ-защиты Ш2600 07.514	ТОР 300 НВЧЗ 514	НВЧЗ, ОМП			
	Шкаф направленной ВЧ-защиты и КСЗ Ш2600 07.544	ТОР 300 НВЧЗ 544	НВЧЗ, ДЗ, ТНЗНП, ТО, МТЗ, ОМП			
2	Шкаф КСЗ 110-220 кВ Ш2600 06.513	ТОР 300 КСЗ 513	ДЗ, ТНЗНП, ТО, МТЗ, АРПТ, ОМП	1	2	Резервная защита ВЛ
3	Шкаф АУВ 110-220 кВ Ш2600 06.516	ТОР 300 АУВ 516	АУВ, УРОВ, ТАПВ	1	4	АУВ
4	Шкаф ДЗО и УРОВ Ш2600 10.500 10.500	ТОР 300 ДЗО 500	ДЗО, УРОВ - до четырех присоединений	2	1	См. прим. ³⁾
5	Шкаф основных и резервных защит трансформатора Ш2600 08.513 06.526	ТОР 300 ДЗТ 513	ДЗТ, МТЗ ВН, МТЗ НН1, МТЗ НН2, ТЗНП ВН, ГЗ	1	2	
		ТОР 300 РЗТ 526	МТЗ ВН, ТЗНП ВН, ГЗ	1		
6	Шкаф АРНТ двух тр-ов Ш2500 08.216 08.216	ТОР 200-Р ¹⁾	АРНТ	2	1	
7	Шкаф центральной сигнализации Ш2500 15.210	ТОР 200-БЦС	2 участка сигнализации, 34 индикатора	1	1	
8	Шкаф организации цепей ТН 110-220 кВ Ш2200 15.013				1	ТН 110-220 кВ
9	Шкаф КЧР Ш2500 02.234 02.234	ТОР 200-КЧР ¹⁾	14 очередей по 2 ст. АЧР, 1 ст. ЧАПВ.	2	2	
10	Терминал защиты и автоматики рабочего ввода 6-10 кВ	ТОР 200-В ¹⁾	МТЗ, ТЗНП, ЗМН, ЛЗШ, АУВ, УРОВ, АПВ	4		ПС с пост. опер. током
	Терминал напр. токовых защит и автоматики присоединений 6-10 кВ	ТЭМП 2501-5 ²⁾	МТЗ, ТЗНП, ЗМН, ЛЗШ, АУВ, УРОВ, АПВ			ПС с перем. опер. током
11	Терминал защиты и автоматики СВ 6-10 кВ	ТОР 200-С ¹⁾	МТЗ, ТЗНП, ЗМН, ЛЗШ, АУВ, УРОВ, АВР	2		ПС с пост. опер. током
	Терминал напр. токовых защит и автоматики присоединений 6-10 кВ	ТЭМП 2501-5 ²⁾	МТЗ, ТЗНП, ЗМН, ЛЗШ, АУВ, УРОВ, АВР			ПС с перем. опер. током
12	Терминал защиты и автоматики отходящих линий 6-10 кВ	ТОР 200-Л ¹⁾	МТЗ, ТЗНП, ЗМН, ЛЗШ, АУВ, УРОВ, АПВ	Зависит от числа присоединений		ПС с пост. опер. током
	Терминал напр. токовых защит и автоматики присоединений 6-10 кВ	ТЭМП 2501-5 ²⁾	МТЗ, ТЗНП, ЗМН, ЛЗШ, АУВ, УРОВ, АПВ			ПС с перем. опер. током
13	Терминал защиты и автоматики ТН 6-10 кВ	ТОР 200-Н ¹⁾	ЗПН, ЗМН, АЧР (4 ст.), ЧАПВ (4 ст.)	4		ПС с пост. опер. током
	Терминал защит по напряжению	ТЭМП 2501-6 ²⁾	ЗПН, ЗМН			ПС с перем. опер. током

Примечания:

1) для подстанций с интеграцией РЗА в АСУ ТП с использованием МЭК 61850 рекомендуется применять терминалы серии ТОР 300, аналогичные по составу функций модификациям ТОР 200 или заменяющие их;

2) рекомендуется устанавливать на подстанциях с переменным оперативным током совместно с блоком питания комбинированным БПК-02;

3) дифференциальную защиту ошиновки сторон ВН трансформаторов Т1 и Т2 схемы «четырёхугольник» также возможно выполнить в одном терминале «ТОР 300 ДЗО 501» (две диф. зоны, УРОВ – до четырех присоединений в каждой).



ДВУХОБМОТОЧНЫЙ ТРАНСФОРМАТОР С РЕАКТОРОМ НА СТОРОНЕ НН
(110 – 220/6-10 кВ)

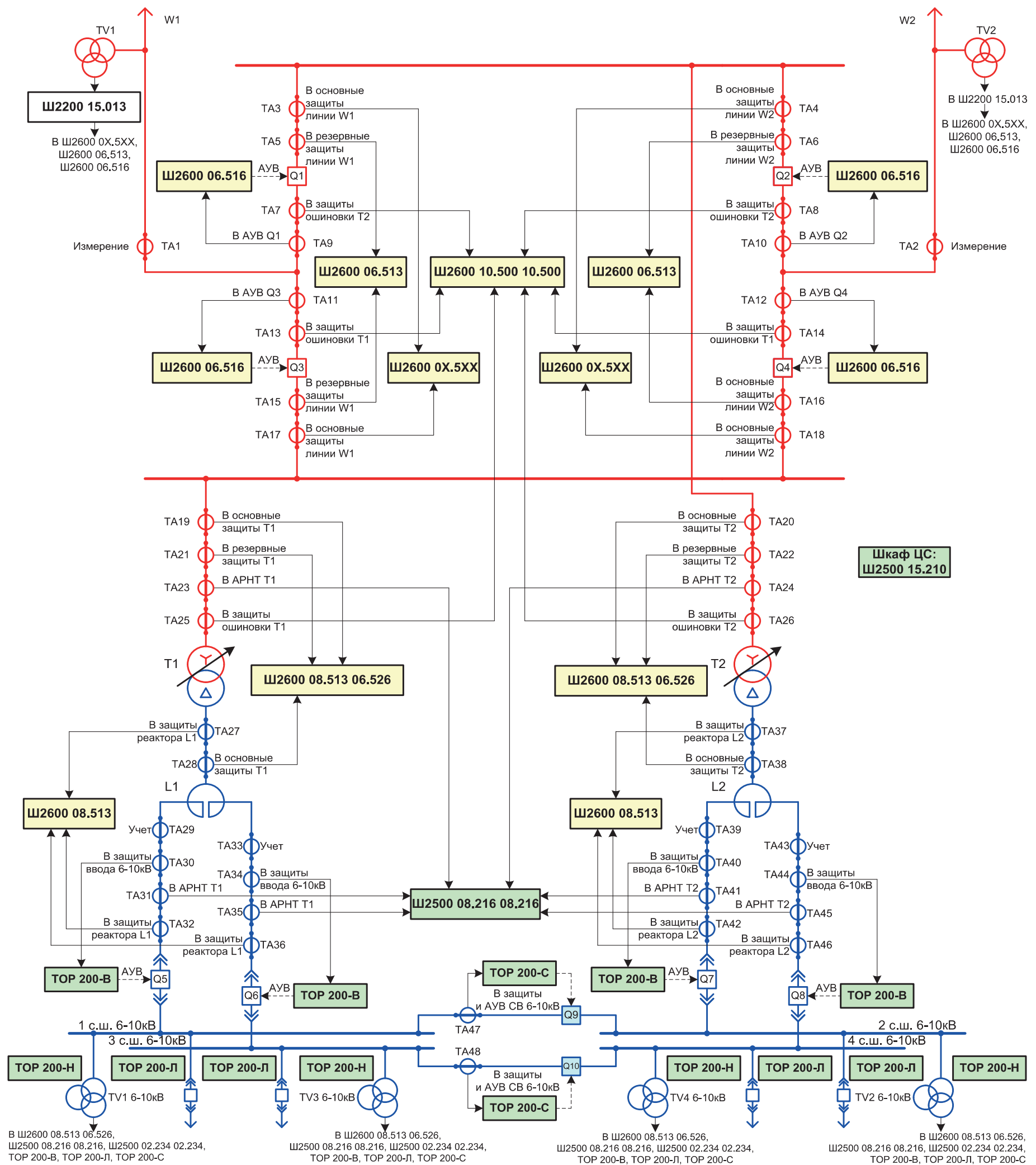
Спецификация оборудования РЗА и ПА

СХЕМА РУ № 7

№	Наименование шкафа / терминала	Тип терминала	Функциональность	Количество терминалов	Количество шкафов	Примечание
1	Шкаф КСЗ с ВЧТО Ш2600 06.513	ТОР 300 КСЗ 513	ДЗ и ТНЗНП с ВЧТО, ТО, МТЗ, АРПТ, ОМП	1	2	Основная защита ВЛ 110-220 кВ с двумя выключателями на присоединение
	Шкаф КСЗ с ВЧБ Ш2600 06.504	ТОР 300 КСЗ 504	ДЗ и ТНЗНП с ВЧБ, ТО, МТЗ, АРПТ, ОМП			
	Шкаф ДФЗ Ш2600 04.514	ТОР 300 ДФЗ 514	ДФЗ, ОМП			
	Шкаф ДФЗ и КСЗ Ш2600 04.544	ТОР 300 ДФЗ 544	ДФЗ, ДЗ,ТНЗНП, ТО, МТЗ, ОМП			
	Шкаф продольной ДЗЛ и КСЗ Ш2600 05.524	ТОР 300 ДЗЛ 524	ДЗЛ, ДЗ,ТНЗНП, АРПТ, УРОВ, ОМП			
	Шкаф направленной ВЧ-защиты Ш2600 07.514	ТОР 300 НВЧЗ 514	НВЧЗ, ОМП			
	Шкаф направленной ВЧ-защиты и КСЗ Ш2600 07.544	ТОР 300 НВЧЗ 544	НВЧЗ, ДЗ, ТНЗНП, ТО, МТЗ, ОМП			
2	Шкаф КСЗ 110-220 кВ Ш2600 06.513	ТОР 300 КСЗ 513	ДЗ, ТНЗНП, ТО, МТЗ, АРПТ, ОМП	1	2	Резервная защита ВЛ
3	Шкаф АУВ 110-220 кВ Ш2600 06.516	ТОР 300 АУВ 516	АУВ, УРОВ, ТАПВ	1	4	АУВ
4	Шкаф ДЗО и УРОВ Ш2600 10.500 10.500	ТОР 300 ДЗО 500	ДЗО, УРОВ - до четырех присоединений	2	1	См. прим. ²⁾
5	Шкаф основных и резервных защит трансформатора Ш2600 08.513 06.526	ТОР 300 ДЗТ 513	ДЗТ, МТЗ ВН, МТЗ НН, ТЗНП ВН, ГЗ	1	2	
		ТОР 300 РЗТ 526	МТЗ ВН, ТЗНП ВН, ГЗ	1		
6	Шкаф АРНТ двух тр-ов Ш2500 08.216 08.216	ТОР 200-Р ¹⁾	АРНТ	2	1	
7	Шкаф основных защит трансформатора Ш2600 08.513	ТОР 300 ДЗТ 513	ДЗО, МТЗ НН	1	2	Защита реактора
	Шкаф основных защит трансформатора Ш2500 08.214	ТОР 200-Т ¹⁾	ДЗО, МТЗ НН	1		
8	Шкаф центральной сигнализации Ш2500 15.210	ТОР 200-БЦС	2 участка сигнализации, 34 индикатора	1	1	
9	Шкаф организации цепей ТН 110-220 кВ Ш2200 15.013				1	ТН 110-220 кВ
10	Шкаф КЧР Ш2500 02.234 02.234	ТОР 200-КЧР ¹⁾	14 очередей по 2 ст. АЧР, 1 ст. ЧАПВ.	2	1	

Примечания:

- 1) для подстанций с интеграцией РЗА в АСУ ТП с использованием МЭК 61850 рекомендуется применять терминалы серии ТОР 300, аналогичные по составу функций модификациям ТОР 200 или заменяющие их;
- 2) дифференциальную защиту ошиновки сторон ВН трансформаторов Т1 и Т2 схемы «четырёхугольник» также возможно выполнить в одном терминале «ТОР 300 ДЗО 501» (две диф. зоны, УРОВ – до четырех присоединений в каждой).



ДВУХОБМОТОЧНЫЙ ТРАНСФОРМАТОР СО СДВОЕННЫМ РЕАКТОРОМ НА СТОРОНЕ НН
(110 – 220/6-10 кВ)

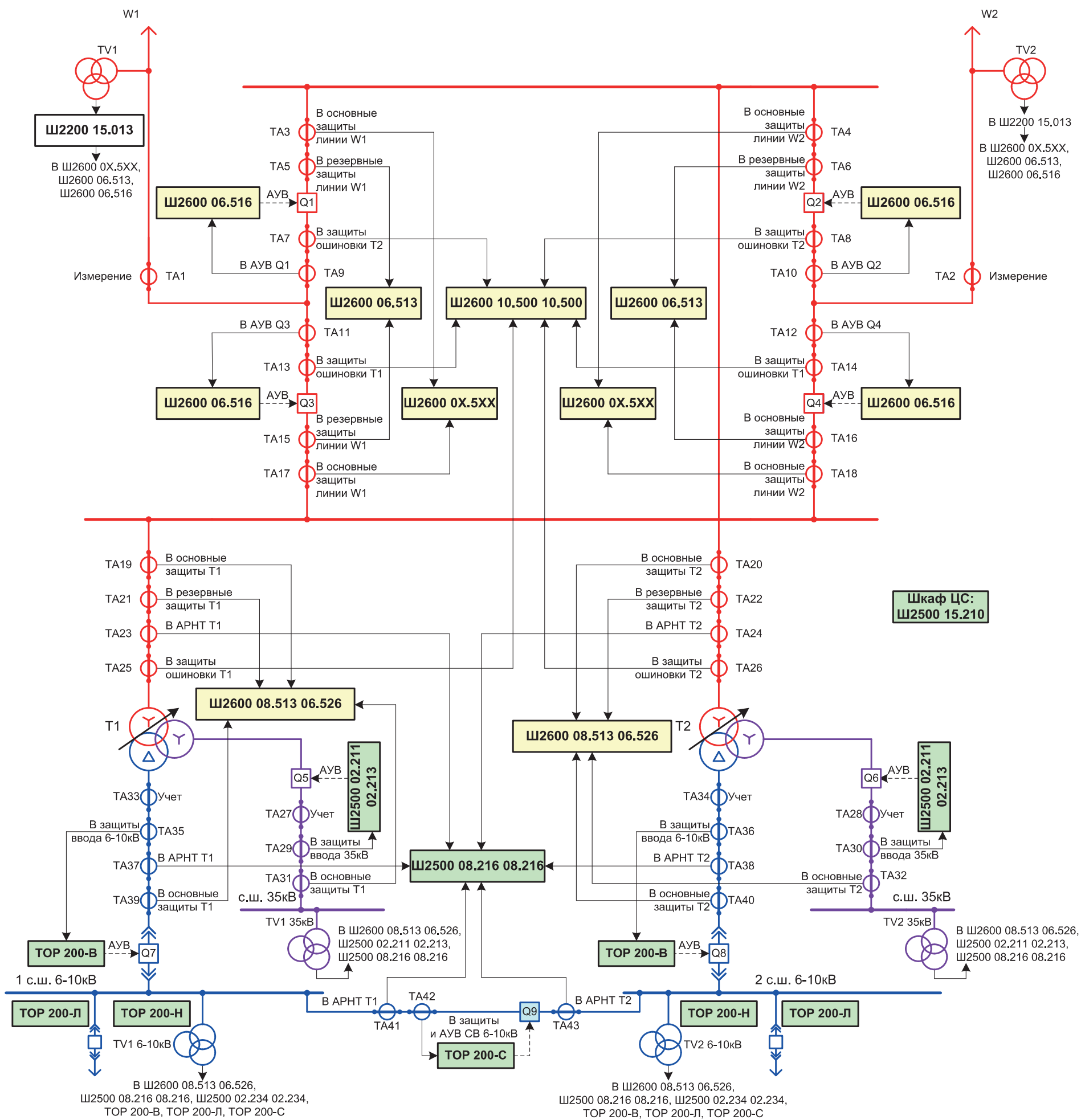
Спецификация оборудования РЗА и ПА

СХЕМА РУ № 7

№	Наименование шкафа / терминала	Тип терминала	Функциональность	Количество терминалов	Количество шкафов	Примечание
1	Шкаф КСЗ с ВЧТО Ш2600 06.513	ТОР 300 КСЗ 513	ДЗ и ТНЗНП с ВЧТО, ТО, МТЗ, АРПТ, ОМП	1	2	Основная защита ВЛ 110-220 кВ с двумя выключателями на присоединение
	Шкаф КСЗ с ВЧБ Ш2600 06.504	ТОР 300 КСЗ 504	ДЗ и ТНЗНП с ВЧБ, ТО, МТЗ, АРПТ, ОМП			
	Шкаф ДФЗ Ш2600 04.514	ТОР 300 ДФЗ 514	ДФЗ, ОМП			
	Шкаф ДФЗ и КСЗ Ш2600 04.544	ТОР 300 ДФЗ 544	ДФЗ, ДЗ,ТНЗНП, ТО, МТЗ, ОМП			
	Шкаф продольной ДЗЛ и КСЗ Ш2600 05.524	ТОР 300 ДЗЛ 524	ДЗЛ, ДЗ,ТНЗНП, АРПТ, УРОВ, ОМП			
	Шкаф направленной ВЧ-защиты Ш2600 07.514	ТОР 300 НВЧЗ 514	НВЧЗ, ОМП			
	Шкаф направленной ВЧ-защиты и КСЗ Ш2600 07.544	ТОР 300 НВЧЗ 544	НВЧЗ, ДЗ, ТНЗНП, ТО, МТЗ, ОМП			
2	Шкаф КСЗ 110-220 кВ Ш2600 06.513	ТОР 300 КСЗ 513	ДЗ, ТНЗНП, ТО, МТЗ, АРПТ, ОМП	1	2	Резервная защита ВЛ
3	Шкаф АУВ 110-220 кВ Ш2600 06.516	ТОР 300 АУВ 516	АУВ, УРОВ, ТАПВ	1	4	АУВ
4	Шкаф ДЗО и УРОВ Ш2600 10.500 10.500	ТОР 300 ДЗО 500	ДЗО, УРОВ - до четырех присоединений	2	1	См. прим. ²⁾
5	Шкаф основных и резервных защит трансформатора Ш2600 08.513 06.526	ТОР 300 ДЗТ 513	ДЗТ, МТЗ ВН, МТЗ НН, ТЗНП ВН, ГЗ	1	2	
		ТОР 300 РЗТ 526	МТЗ ВН, ТЗНП ВН, ГЗ	1		
6	Шкаф АРНТ двух тр-ов Ш2500 08.216 08.216	ТОР 200-Р ¹⁾	АРНТ	2	1	
7	Шкаф основных защит трансформатора Ш2600 08.513	ТОР 300 ДЗТ 513	ДЗО, МТЗ НН1, МТЗ НН2	1	2	Защита реактора
	Шкаф основных защит трансформатора Ш2500 08.214	ТОР 200-Т ¹⁾	ДЗО	1		
8	Шкаф центральной сигнализации Ш2500 15.210	ТОР 200-БЦС	2 участка сигнализации, 34 индикатора	1	1	
9	Шкаф организации цепей ТН 110-220 кВ Ш2200 15.013				1	ТН 110-220 кВ
10	Шкаф КЧР Ш2500 02.234 02.234	ТОР 200-КЧР ¹⁾	14 очередей по 2 ст. АЧР, 1 ст. ЧАПВ.	2	2	

Примечания:

- 1) для подстанций с интеграцией РЗА в АСУ ТП с использованием МЭК 61850 рекомендуется применять терминалы серии ТОР 300, аналогичные по составу функций модификациям ТОР 200 или заменяющие их;
- 2) дифференциальную защиту ошиновки сторон ВН трансформаторов Т1 и Т2 схемы «четыреугольник» также возможно выполнить в одном терминале «ТОР 300 ДЗО 501» (две диф. зоны, УРОВ – до четырех присоединений в каждой).



ТРЕХОБМОТОЧНЫЙ ТРАНСФОРМАТОР
(110 – 220/35/6-10 кВ)

Спецификация оборудования РЗА и ПА

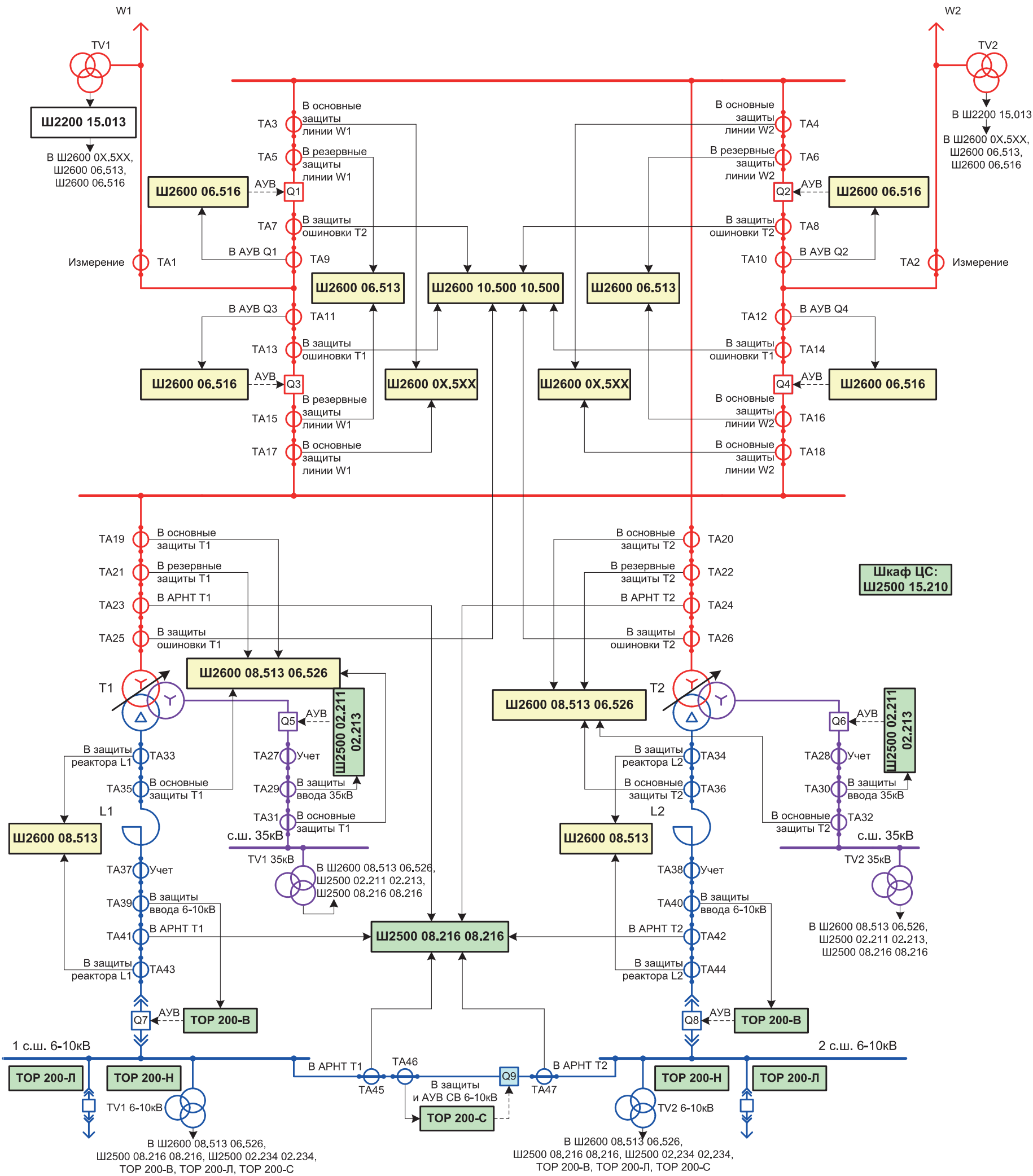
СХЕМА РУ № 7

№	Наименование шкафа / терминала	Тип терминала	Функциональность	Количество терминалов	Количество шкафов	Примечание
1	Шкаф КСЗ с ВЧТО Ш2600 06.513	ТОР 300 КСЗ 513	ДЗ и ТНЗНП с ВЧТО, ТО, МТЗ, АРПТ, ОМП	1	2	Основная защита ВЛ 110-220 кВ с двумя выключателями на присоединение
	Шкаф КСЗ с ВЧБ Ш2600 06.504	ТОР 300 КСЗ 504	ДЗ и ТНЗНП с ВЧБ, ТО, МТЗ, АРПТ, ОМП			
	Шкаф ДФЗ Ш2600 04.514	ТОР 300 ДФЗ 514	ДФЗ, ОМП			
	Шкаф ДФЗ и КСЗ Ш2600 04.544	ТОР 300 ДФЗ 544	ДФЗ, ДЗ,ТНЗНП, ТО, МТЗ, ОМП			
	Шкаф продольной ДЗЛ и КСЗ Ш2600 05.524	ТОР 300 ДЗЛ 524	ДЗЛ, ДЗ,ТНЗНП, АРПТ, УРОВ, ОМП			
	Шкаф направленной ВЧ-защиты Ш2600 07.514	ТОР 300 НВЧЗ 514	НВЧЗ, ОМП			
	Шкаф направленной ВЧ-защиты и КСЗ Ш2600 07.544	ТОР 300 НВЧЗ 544	НВЧЗ, ДЗ, ТНЗНП, ТО, МТЗ, ОМП			
2	Шкаф КСЗ 110-220 кВ Ш2600 06.513	ТОР 300 КСЗ 513	ДЗ, ТНЗНП, ТО, МТЗ, АРПТ, ОМП	1	2	Резервная защита ВЛ
3	Шкаф АУВ 110-220 кВ Ш2600 06.516	ТОР 300 АУВ 516	АУВ, УРОВ, ТАПВ	1	4	АУВ
4	Шкаф ДЗО и УРОВ Ш2600 10.500 10.500	ТОР 300 ДЗО 500	ДЗО, УРОВ - до четырех присоединений	2	1	См. прим. ²⁾
5	Шкаф основных и резервных защит трансформатора Ш2600 08.513 06.526	ТОР 300 ДЗТ 513	ДЗТ, МТЗ ВН, МТЗ НН, ТЗНП ВН, ГЗ	1	2	
		ТОР 300 РЗТ 526	МТЗ ВН, ТЗНП ВН, ГЗ	1		
6	Шкаф АРНТ двух тр-ов Ш2500 08.216 08.216	ТОР 200-Р ¹⁾	АРНТ	2	1	
7	Шкаф защиты и АУВ ввода 35 кВ, защиты и автоматики ТН 35 кВ Ш2500 02.211 02.213	ТОР 200-В ¹⁾	МТЗ, ТЗНП, ЗМН, ЛЗШ, АУВ, УРОВ, АПВ	1	2	
		ТОР 200-Н ¹⁾	ЗПН, ЗМН, АЧР (4 ст.), ЧАПВ (4 ст.)	1		
8	Шкаф центральной сигнализации Ш2500 15.210	ТОР 200-БЦС	2 участка сигнализации, 34 индикатора	1	1	
9	Шкаф организации цепей ТН 110-220 кВ Ш2200 15.013				1	ТН 110-220 кВ
10	Шкаф КЧР Ш2500 02.234 02.234	ТОР 200-КЧР ¹⁾	14 очередей по 2 ст. АЧР, 1 ст. ЧАПВ.	2	1	

Примечания:

1) для подстанций с интеграцией РЗА в АСУ ТП с использованием МЭК 61850 рекомендуется применять терминалы серии ТОР 300, аналогичные по составу функций модификациям ТОР 200 или заменяющие их;

2) дифференциальную защиту ошиновки сторон ВН трансформаторов Т1 и Т2 схемы «четырёхугольник» также возможно выполнить в одном терминале «ТОР 300 ДЗО 501» (две диф. зоны, УРОВ – до четырех присоединений в каждой).



ТРЕХОБМОТОЧНЫЙ ТРАНСФОРМАТОР С РЕАКТОРОМ НА СТОРОНЕ НН
(110 – 220/35/6-10 кВ)

Спецификация оборудования РЗА и ПА

СХЕМА РУ № 7

№	Наименование шкафа / терминала	Тип терминала	Функциональность	Количество терминалов	Количество шкафов	Примечание
1	Шкаф КСЗ с ВЧТО Ш2600 06.513	ТОР 300 КСЗ 513	ДЗ и ТНЗНП с ВЧТО, ТО, МТЗ, АРПТ, ОМП	1	2	Основная защита ВЛ 110-220 кВ с двумя выключателями на присоединение
	Шкаф КСЗ с ВЧБ Ш2600 06.504	ТОР 300 КСЗ 504	ДЗ и ТНЗНП с ВЧБ, ТО, МТЗ, АРПТ, ОМП			
	Шкаф ДФЗ Ш2600 04.514	ТОР 300 ДФЗ 514	ДФЗ, ОМП			
	Шкаф ДФЗ и КСЗ Ш2600 04.544	ТОР 300 ДФЗ 544	ДФЗ, ДЗ,ТНЗНП, ТО, МТЗ, ОМП			
	Шкаф продольной ДЗЛ и КСЗ Ш2600 05.524	ТОР 300 ДЗЛ 524	ДЗЛ, ДЗ,ТНЗНП, АРПТ, УРОВ, ОМП			
	Шкаф направленной ВЧ-защиты Ш2600 07.514	ТОР 300 НВЧЗ 514	НВЧЗ, ОМП			
	Шкаф направленной ВЧ-защиты и КСЗ Ш2600 07.544	ТОР 300 НВЧЗ 544	НВЧЗ, ДЗ, ТНЗНП, ТО, МТЗ, ОМП			
2	Шкаф КСЗ 110-220 кВ Ш2600 06.513	ТОР 300 КСЗ 513	ДЗ, ТНЗНП, ТО, МТЗ, АРПТ, ОМП	1	2	Резервная защита ВЛ
3	Шкаф АУВ 110-220 кВ Ш2600 06.516	ТОР 300 АУВ 516	АУВ, УРОВ, ТАПВ	1	4	АУВ
4	Шкаф ДЗО и УРОВ Ш2600 10.500 10.500	ТОР 300 ДЗО 500	ДЗО, УРОВ - до четырех присоединений	2	1	См. прим. ²⁾
5	Шкаф основных и резервных защит трансформатора Ш2600 08.513 06.526	ТОР 300 ДЗТ 513	ДЗТ, МТЗ ВН, МТЗ НН, ТЗНП ВН, ГЗ	1	2	
		ТОР 300 РЗТ 526	МТЗ ВН, ТЗНП ВН, ГЗ	1		
6	Шкаф АРНТ двух тр-ов Ш2500 08.216 08.216	ТОР 200-Р ¹⁾	АРНТ	2	1	
7	Шкаф основных защит трансформатора Ш2600 08.513	ТОР 300 ДЗТ 513	ДЗО, МТЗ НН	1	2	Защита реактора
	Шкаф основных защит трансформатора Ш2500 08.214	ТОР 200-Т ¹⁾	ДЗО, МТЗ НН	1		
8	Шкаф защиты и АУВ ввода 35 кВ, защиты и автоматики ТН 35 кВ Ш2500 02.211 02.213	ТОР 200-В ¹⁾	МТЗ, ТЗНП, ЗМН, ЛЗШ, АУВ, УРОВ, АПВ	1	2	
		ТОР 200-Н ¹⁾	ЗПН, ЗМН, АЧР (4 ст.), ЧАПВ (4 ст.)	1		
9	Шкаф центральной сигнализации Ш2500 15.210	ТОР 200-БЦС	2 участка сигнализации, 34 индикатора	1	1	
10	Шкаф организации цепей ТН 110-220 кВ Ш2200 15.013				1	ТН 110-220 кВ
11	Шкаф КЧР Ш2500 02.234 02.234	ТОР 200-КЧР ¹⁾	14 очередей по 2 ст. АЧР, 1 ст. ЧАПВ.	2	1	

Примечания:

1) для подстанций с интеграцией РЗА в АСУ ТП с использованием МЭК 61850 рекомендуется применять терминалы серии ТОР 300, аналогичные по составу функций модификациям ТОР 200 или заменяющие их;

2) дифференциальную защиту ошиновки сторон ВН трансформаторов Т1 и Т2 схемы «четырёхугольник» также возможно выполнить в одном терминале «ТОР 300 ДЗО 501» (две диф. зоны, УРОВ – до четырех присоединений в каждой).

7



ТРЕХОБМОТОЧНЫЙ ТРАНСФОРМАТОР СО СДВОЕННЫМ РЕАКТОРОМ НА СТОРОНЕ НН
(110 – 220/35/6-10 кВ)

Спецификация оборудования РЗА и ПА

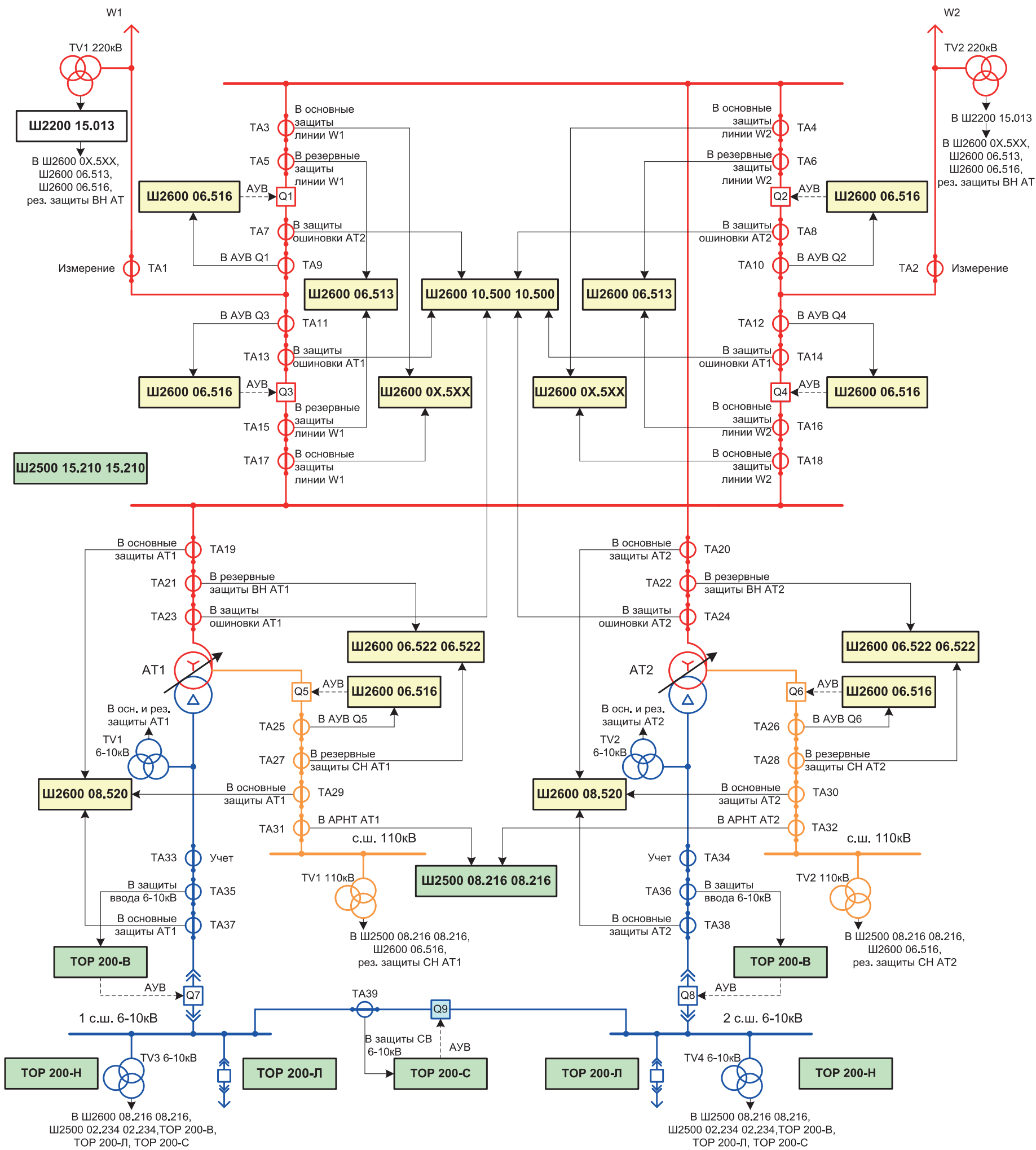
СХЕМА РУ № 7

№	Наименование шкафа / терминала	Тип терминала	Функциональность	Количество терминалов	Количество шкафов	Примечание
1	Шкаф КСЗ с ВЧТО Ш2600 06.513	ТОР 300 КСЗ 513	ДЗ и ТНЗНП с ВЧТО, ТО, МТЗ, АРПТ, ОМП	1	2	Основная защита ВЛ 110-220 кВ с двумя выключателями на присоединение
	Шкаф КСЗ с ВЧБ Ш2600 06.504	ТОР 300 КСЗ 504	ДЗ и ТНЗНП с ВЧБ, ТО, МТЗ, АРПТ, ОМП			
	Шкаф ДФЗ Ш2600 04.514	ТОР 300 ДФЗ 514	ДФЗ, ОМП			
	Шкаф ДФЗ и КСЗ Ш2600 04.544	ТОР 300 ДФЗ 544	ДФЗ, ДЗ,ТНЗНП, ТО, МТЗ, ОМП			
	Шкаф продольной ДЗЛ и КСЗ Ш2600 05.524	ТОР 300 ДЗЛ 524	ДЗЛ, ДЗ,ТНЗНП, АРПТ, УРОВ, ОМП			
	Шкаф направленной ВЧ-защиты Ш2600 07.514	ТОР 300 НВЧЗ 514	НВЧЗ, ОМП			
	Шкаф направленной ВЧ-защиты и КСЗ Ш2600 07.544	ТОР 300 НВЧЗ 544	НВЧЗ, ДЗ, ТНЗНП, ТО, МТЗ, ОМП			
2	Шкаф КСЗ 110-220 кВ Ш2600 06.513	ТОР 300 КСЗ 513	ДЗ, ТНЗНП, ТО, МТЗ, АРПТ, ОМП	1	2	Резервная защита ВЛ
3	Шкаф АУВ 110-220 кВ Ш2600 06.516	ТОР 300 АУВ 516	АУВ, УРОВ, ТАПВ	1	4	АУВ
4	Шкаф ДЗО и УРОВ Ш2600 10.500 10.500	ТОР 300 ДЗО 500	ДЗО, УРОВ - до четырех присоединений	2	1	См. прим. ²⁾
5	Шкаф основных и резервных защит трансформатора Ш2600 08.513 06.526	ТОР 300 ДЗТ 513	ДЗТ, МТЗ ВН, МТЗ СН, МТЗ НН, ТЗНП ВН, ГЗ	1	2	
		ТОР 300 РЗТ 526	МТЗ ВН, ТЗНП ВН, ГЗ	1		
6	Шкаф АРНТ двух тр-ов Ш2500 08.216 08.216	ТОР 200-Р ¹⁾	АРНТ	2	1	
7	Шкаф основных защит трансформатора Ш2600 08.513	ТОР 300 ДЗТ 513	ДЗО, МТЗ НН1, МТЗ НН2	1	2	Защита реактора
	Шкаф основных защит трансформатора Ш2500 08.214	ТОР 200-Т ¹⁾	ДЗО	1		
8	Шкаф защиты и АУВ ввода 35 кВ, защиты и автоматики ТН 35 кВ Ш2500 02.211 02.213	ТОР 200-В ¹⁾	МТЗ, ТЗНП, ЗМН, ЛЗШ, АУВ, УРОВ, АПВ	1	2	
		ТОР 200-Н ¹⁾	ЗПН, ЗМН, АЧР (4 ст.), ЧАПВ (4 ст.)	1		
9	Шкаф центральной сигнализации Ш2500 15.210	ТОР 200-БЦС	2 участка сигнализации, 34 индикатора	1	1	
10	Шкаф организации цепей ТН 110-220 кВ Ш2200 15.013				1	ТН 110-220 кВ
11	Шкаф КЧР Ш2500 02.234 02.234	ТОР 200-КЧР ¹⁾	14 очередей по 2 ст. АЧР, 1 ст. ЧАПВ.	2	2	

Примечания:

1) для подстанций с интеграцией РЗА в АСУ ТП с использованием МЭК 61850 рекомендуется применять терминалы серии ТОР 300, аналогичные по составу функций модификациям ТОР 200 или заменяющие их;

2) дифференциальную защиту ошиновки сторон ВН трансформаторов Т1 и Т2 схемы «четырёхугольник» также возможно выполнить в одном терминале «ТОР 300 ДЗО 501» (две диф. зоны, УРОВ – до четырех присоединений в каждой).



АВТОТРАНСФОРМАТОР
(220/110/6-10 кВ)

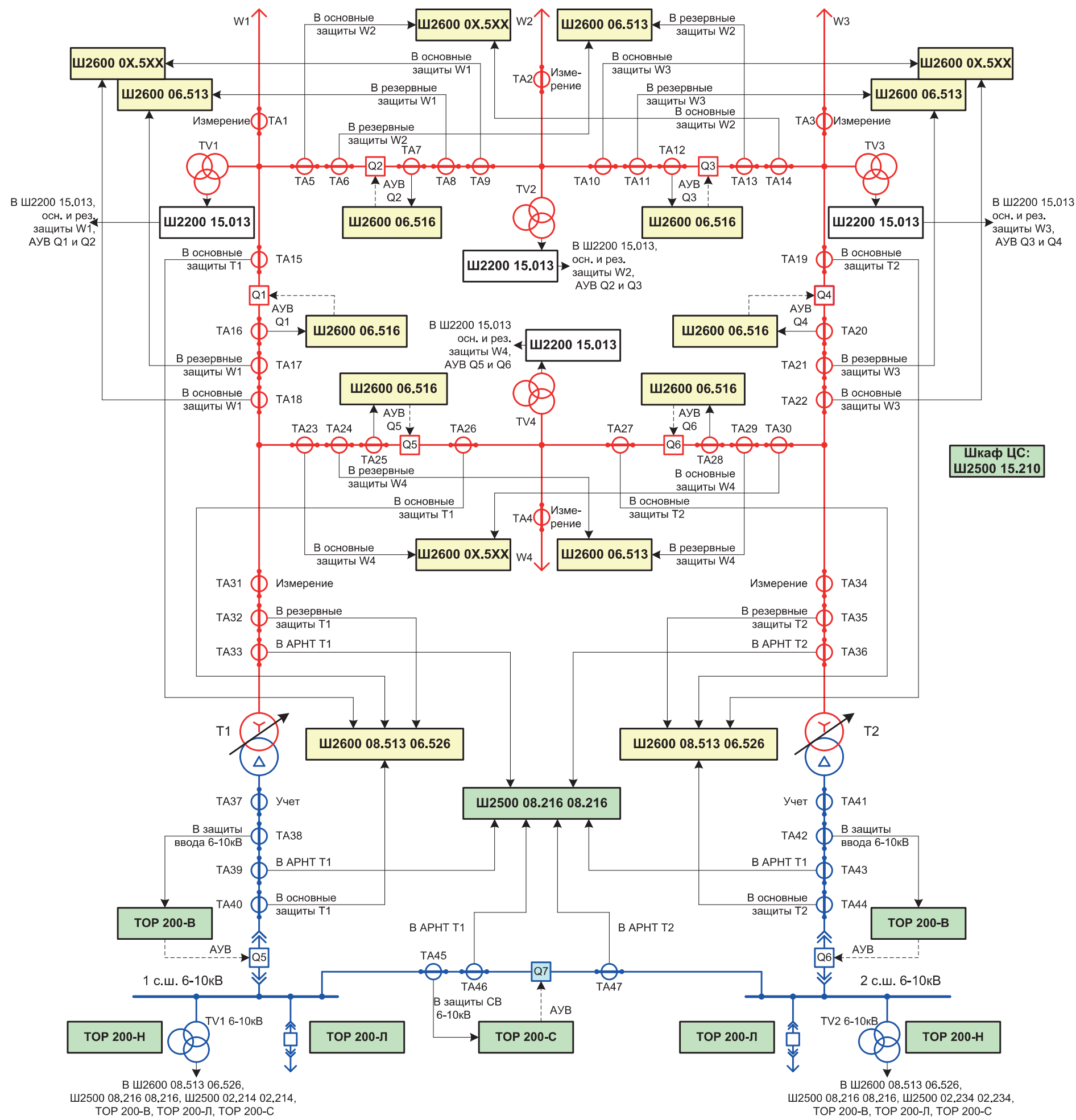
Спецификация оборудования РЗА и ПА

СХЕМА РУ № 7

№	Наименование шкафа / терминала	Тип терминала	Функциональность	Количество терминалов	Количество шкафов	Примечание
1	Шкаф КСЗ с ВЧТО Ш2600 06.513	ТОР 300 КСЗ 513	ДЗ и ТНЗНП с ВЧТО, ТО, МТЗ, АРПТ, ОМП	1	2	Основная защита ВЛ 110-220 кВ с двумя выключателями на присоединение
	Шкаф КСЗ с ВЧБ Ш2600 06.504	ТОР 300 КСЗ 504	ДЗ и ТНЗНП с ВЧБ, ТО, МТЗ, АРПТ, ОМП			
	Шкаф ДФЗ Ш2600 04.514	ТОР 300 ДФЗ 514	ДФЗ, ОМП			
	Шкаф ДФЗ и КСЗ Ш2600 04.544	ТОР 300 ДФЗ 544	ДФЗ, ДЗ,ТНЗНП, ТО, МТЗ, ОМП			
	Шкаф продольной ДЗЛ и КСЗ Ш2600 05.524	ТОР 300 ДЗЛ 524	ДЗЛ, ДЗ,ТНЗНП, АРПТ, УРОВ, ОМП			
	Шкаф направленной ВЧ-защиты Ш2600 07.514	ТОР 300 НВЧЗ 514	НВЧЗ, ОМП			
	Шкаф направленной ВЧ-защиты и КСЗ Ш2600 07.544	ТОР 300 НВЧЗ 544	НВЧЗ, ДЗ, ТНЗНП, ТО, МТЗ, ОМП			
2	Шкаф КСЗ 110-220 кВ Ш2600 06.513	ТОР 300 КСЗ 513	ДЗ, ТНЗНП, ТО, МТЗ, АРПТ, ОМП	1	2	Резервная защита ВЛ
3	Шкаф АУВ 110-220 кВ Ш2600 06.516	ТОР 300 АУВ 516	АУВ, УРОВ, ТАПВ	1	4	АУВ
4	Шкаф ДЗО и УРОВ Ш2600 10.500 10.500	ТОР 300 ДЗО 500	ДЗО, УРОВ - до четырех присоединений	2	1	
5	Шкаф основных защит АТ Ш2600 08.520	ТОР 300 ДЗАТ 520	ДЗАТ, УРОВ СН, ГЗ, МТЗ НН, СЗЗ НН, пуск ПЖТ	1	2	
6	Шкаф резервных защит ВН и СН автотрансформатора Ш2600 06.522 06.522	ТОР 300 РЗАТ 522	ДЗТ, ТНЗНП, ТО, МТЗ, АРПТ, АЧР, ГЗ	1	2	
		ТОР 300 РЗАТ 522	ДЗ, ТНЗНП, ТО, МТЗ, АРПТ, УРОВ, АЧР	1		
7	Шкаф АРНТ двух автотр-ов Ш2500 08.216 08.216	ТОР 200-Р ¹⁾	АРНТ	2	1	
8	Шкаф центральной сигнализации Ш2500 15.210 15.210	ТОР 200-БЦС	2 участка сигнализации, 34 индикатора	2	1	
9	Шкаф организации цепей ТН 110-220 кВ Ш2200 15.013				1	ТН 110-220 кВ
10	Шкаф КЧР Ш2500 02.234 02.234	ТОР 200-КЧР ¹⁾	14 очередей по 2 ст. АЧР, 1 ст. ЧАПВ.	2	1	
11	Терминал защиты и автоматики рабочего ввода 6-10 кВ	ТОР 200-В ¹⁾	МТЗ, ТЗНП, ЗМН, ЛЗШ, АУВ, УРОВ, АПВ	2		ПС с пост. опер. током
	Терминал напр. токовых защит и автоматики присоединений 6-10 кВ	ТЭМП 2501-5 ²⁾	МТЗ, ТЗНП, ЗМН, ЛЗШ, АУВ, УРОВ, АПВ			ПС с перем. опер. током
12	Терминал защиты и автоматики СВ 6-10 кВ	ТОР 200-С ¹⁾	МТЗ, ТЗНП, ЗМН, ЛЗШ, АУВ, УРОВ, АВР	1		ПС с пост. опер. током
	Терминал напр. токовых защит и автоматики присоединений 6-10 кВ	ТЭМП 2501-5 ²⁾	МТЗ, ТЗНП, ЗМН, ЛЗШ, АУВ, УРОВ, АВР			ПС с перем. опер. током
13	Терминал защиты и автоматики отходящих линий 6-10 кВ	ТОР 200-Л ¹⁾	МТЗ, ТЗНП, ЗМН, ЛЗШ, АУВ, УРОВ, АПВ	Зависит от числа присоединений		ПС с пост. опер. током
	Терминал напр. токовых защит и автоматики присоединений 6-10 кВ	ТЭМП 2501-5 ²⁾	МТЗ, ТЗНП, ЗМН, ЛЗШ, АУВ, УРОВ, АПВ			ПС с перем. опер. током
14	Терминал защиты и автоматики ТН 6-10 кВ	ТОР 200-Н ¹⁾	ЗПН, ЗМН, АЧР (4 ст.), ЧАПВ (4 ст.)	2		ПС с пост. опер. током
	Терминал защит по напряжению	ТЭМП 2501-6 ²⁾	ЗПН, ЗМН			ПС с перем. опер. током

Примечания:

- 1) для подстанций с интеграцией РЗА в АСУ ТП с использованием МЭК 61850 рекомендуется применять терминалы серии ТОР 300, аналогичные по составу функций модификациям ТОР 200 или заменяющие их;
- 2) рекомендуется устанавливать на подстанциях с переменным оперативным током совместно с блоком питания комбинированным БПК-02.



ДВУХОБМОТОЧНЫЙ ТРАНСФОРМАТОР
(110 – 220/6-10 кВ)

Спецификация оборудования РЗА и ПА

СХЕМА РУ № 8

№	Наименование шкафа / терминала	Тип терминала	Функциональность	Количество терминалов	Количество шкафов	Примечание
1	Шкаф КСЗ с ВЧТО Ш2600 06.513	ТОР 300 КСЗ 513	ДЗ и ТНЗНП с ВЧТО, ТО, МТЗ, АРПТ, ОМП	1	4	Основная защита ВЛ 110-220 кВ с двумя выключателями на присоединение
	Шкаф КСЗ с ВЧБ Ш2600 06.504	ТОР 300 КСЗ 504	ДЗ и ТНЗНП с ВЧБ, ТО, МТЗ, АРПТ, ОМП			
	Шкаф ДФЗ Ш2600 04.514	ТОР 300 ДФЗ 514	ДФЗ, ОМП			
	Шкаф ДФЗ и КСЗ Ш2600 04.544	ТОР 300 ДФЗ 544	ДФЗ, ДЗ,ТНЗНП, ТО, МТЗ, ОМП			
	Шкаф продольной ДЗЛ и КСЗ Ш2600 05.524	ТОР 300 ДЗЛ 524	ДЗЛ, ДЗ,ТНЗНП, АРПТ, УРОВ, ОМП			
	Шкаф направленной ВЧ-защиты Ш2600 07.514	ТОР 300 НВЧЗ 514	НВЧЗ, ОМП			
	Шкаф направленной ВЧ-защиты и КСЗ Ш2600 07.544	ТОР 300 НВЧЗ 544	НВЧЗ, ДЗ, ТНЗНП, ТО, МТЗ, ОМП			
2	Шкаф КСЗ 110-220 кВ Ш2600 06.513	ТОР 300 КСЗ 513	ДЗ, ТНЗНП, ТО, МТЗ, АРПТ, ОМП	1	4	Резервная защита ВЛ
3	Шкаф АУВ 110-220 кВ Ш2600 06.516	ТОР 300 АУВ 516	АУВ, УРОВ, ТАПВ	1	6	АУВ
4	Шкаф основных и резервных защит трансформатора Ш2600 08.513 06.526	ТОР 300 ДЗТ 513	ДЗТ, МТЗ ВН, МТЗ НН, ТЗНП ВН, ГЗ	1	2	
		ТОР 300 РЗТ 526	МТЗ ВН, ТЗНП ВН, ГЗ	1		
5	Шкаф АРНТ двух тр-ов Ш2500 08.216 08.216	ТОР 200-Р ¹⁾	АРНТ	2	1	
6	Шкаф центральной сигнализации Ш2500 15.210	ТОР 200-БЦС	2 участка сигнализации, 34 индикатора	1	1	
7	Шкаф организации цепей ТН 110-220 кВ Ш2200 15.013				4	ТН 110-220 кВ
8	Шкаф КЧР Ш2500 02.234 02.234	ТОР 200-КЧР ¹⁾	14 очередей по 2 ст. АЧР, 1 ст. ЧАПВ.	2	1	
9	Терминал защиты и автоматики рабочего ввода 6-10 кВ	ТОР 200-В ¹⁾	МТЗ, ТЗНП, ЗМН, ЛЗШ, АУВ, УРОВ, АПВ	2		ПС с пост. опер. током
	Терминал напр. токовых защит и автоматики присоединений 6-10 кВ	ТЭМП 2501-5 ²⁾	МТЗ, ТЗНП, ЗМН, ЛЗШ, АУВ, УРОВ, АПВ			ПС с перем. опер. током
10	Терминал защиты и автоматики СВ 6-10 кВ	ТОР 200-С ¹⁾	МТЗ, ТЗНП, ЗМН, ЛЗШ, АУВ, УРОВ, АВР	1		ПС с пост. опер. током
	Терминал напр. токовых защит и автоматики присоединений 6-10 кВ	ТЭМП 2501-5 ²⁾	МТЗ, ТЗНП, ЗМН, ЛЗШ, АУВ, УРОВ, АВР			ПС с перем. опер. током
11	Терминал защиты и автоматики отходящих линий 6-10 кВ	ТОР 200-Л ¹⁾	МТЗ, ТЗНП, ЗМН, ЛЗШ, АУВ, УРОВ, АПВ	Зависит от числа присоединений		ПС с пост. опер. током
	Терминал напр. токовых защит и автоматики присоединений 6-10 кВ	ТЭМП 2501-5 ²⁾	МТЗ, ТЗНП, ЗМН, ЛЗШ, АУВ, УРОВ, АПВ			ПС с перем. опер. током
12	Терминал защиты и автоматики ТН 6-10 кВ	ТОР 200-Н ¹⁾	ЗПН, ЗМН, АЧР (4 ст.), ЧАПВ (4 ст.)	2		ПС с пост. опер. током
	Терминал защит по напряжению	ТЭМП 2501-6 ²⁾	ЗПН, ЗМН			ПС с перем. опер. током

Примечания:

1) для подстанций с интеграцией РЗА в АСУ ТП с использованием МЭК 61850 рекомендуется применять терминалы серии ТОР 300, аналогичные по составу функций модификациям ТОР 200 или заменяющие их

2) рекомендуется устанавливать на подстанциях с переменным оперативным током совместно с блоком питания комбинированным БПК-02.



ТРЕХОБМОТОЧНЫЙ ТРАНСФОРМАТОР СО СДВОЕННЫМ РЕАКТОРОМ НА СТОРОНЕ НН
(110 – 220/35/6-10 кВ)

Спецификация оборудования РЗА и ПА

СХЕМА РУ № 8

№	Наименование шкафа / терминала	Тип терминала	Функциональность	Количество терминалов	Количество шкафов	Примечание
1	Шкаф КСЗ с ВЧТО Ш2600 06.513	ТОР 300 КСЗ 513	ДЗ и ТНЗНП с ВЧТО, ТО, МТЗ, АРПТ, ОМП	1	4	Основная защита ВЛ 110-220 кВ с двумя выключателями на присоединение
	Шкаф КСЗ с ВЧБ Ш2600 06.504	ТОР 300 КСЗ 504	ДЗ и ТНЗНП с ВЧБ, ТО, МТЗ, АРПТ, ОМП			
	Шкаф ДФЗ Ш2600 04.514	ТОР 300 ДФЗ 514	ДФЗ, ОМП			
	Шкаф ДФЗ и КСЗ Ш2600 04.544	ТОР 300 ДФЗ 544	ДФЗ, ДЗ,ТНЗНП, ТО, МТЗ, ОМП			
	Шкаф продольной ДЗЛ и КСЗ Ш2600 05.524	ТОР 300 ДЗЛ 524	ДЗЛ, ДЗ,ТНЗНП, АРПТ, УРОВ, ОМП			
	Шкаф направленной ВЧ-защиты Ш2600 07.514	ТОР 300 НВЧЗ 514	НВЧЗ, ОМП			
	Шкаф направленной ВЧ-защиты и КСЗ Ш2600 07.544	ТОР 300 НВЧЗ 544	НВЧЗ, ДЗ, ТНЗНП, ТО, МТЗ, ОМП			
2	Шкаф КСЗ 110-220 кВ Ш2600 06.513	ТОР 300 КСЗ 513	ДЗ, ТНЗНП, ТО, МТЗ, АРПТ, ОМП	1	4	Резервная защита ВЛ
3	Шкаф АУВ 110-220 кВ Ш2600 06.516	ТОР 300 АУВ 516	АУВ, УРОВ, ТАПВ, АРПТ, АЧР (3 ст.), ЧАПВ	1	6	АУВ
4	Шкаф ДЗО и УРОВ Ш2600 10.500 10.500	ТОР 300 ДЗО 500	ДЗО, УРОВ - до четырех присоединений	2	1	
5	Шкаф основных и резервных защит трансформатора Ш2600 08.513 06.526	ТОР 300 ДЗТ 513	ДЗТ, МТЗ ВН, МТЗ СН, МТЗ НН, ТЗНП ВН, ГЗ	1	2	
		ТОР 300 РЗТ 526	МТЗ ВН, ТЗНП ВН, ГЗ	1		
6	Шкаф АРНТ двух тр-ов Ш2500 08.216 08.216	ТОР 200-Р ¹⁾	АРНТ	2	1	
7	Шкаф основных защит трансформатора Ш2600 08.513	ТОР 300 ДЗТ 513	ДЗО, МТЗ НН1, МТЗ НН2	1	2	Защита реактора
	Шкаф основных защит трансформатора Ш2500 08.214	ТОР 200-Т ¹⁾	ДЗО	1		
8	Шкаф защиты и АУВ ввода 35 кВ, защиты и автоматики ТН 35 кВ Ш2500 02.211 02.213	ТОР 200-В ¹⁾	МТЗ, ТЗНП, ЗМН, ЛЗШ, АУВ, УРОВ, АПВ	1	2	
		ТОР 200-Н ¹⁾	ЗПН, ЗМН, АЧР (4 ст.), ЧАПВ (4 ст.)	1		
9	Шкаф центральной сигнализации Ш2500 15.210	ТОР 200-БЦС	2 участка сигнализации, 34 индикатора	1	1	
10	Шкаф организации цепей ТН 110-220 кВ Ш2200 15.013				4	ТН 110-220 кВ
11	Шкаф КЧР Ш2500 02.234 02.234	ТОР 200-КЧР ¹⁾	14 очередей по 2 ст. АЧР, 1 ст. ЧАПВ.	2	2	

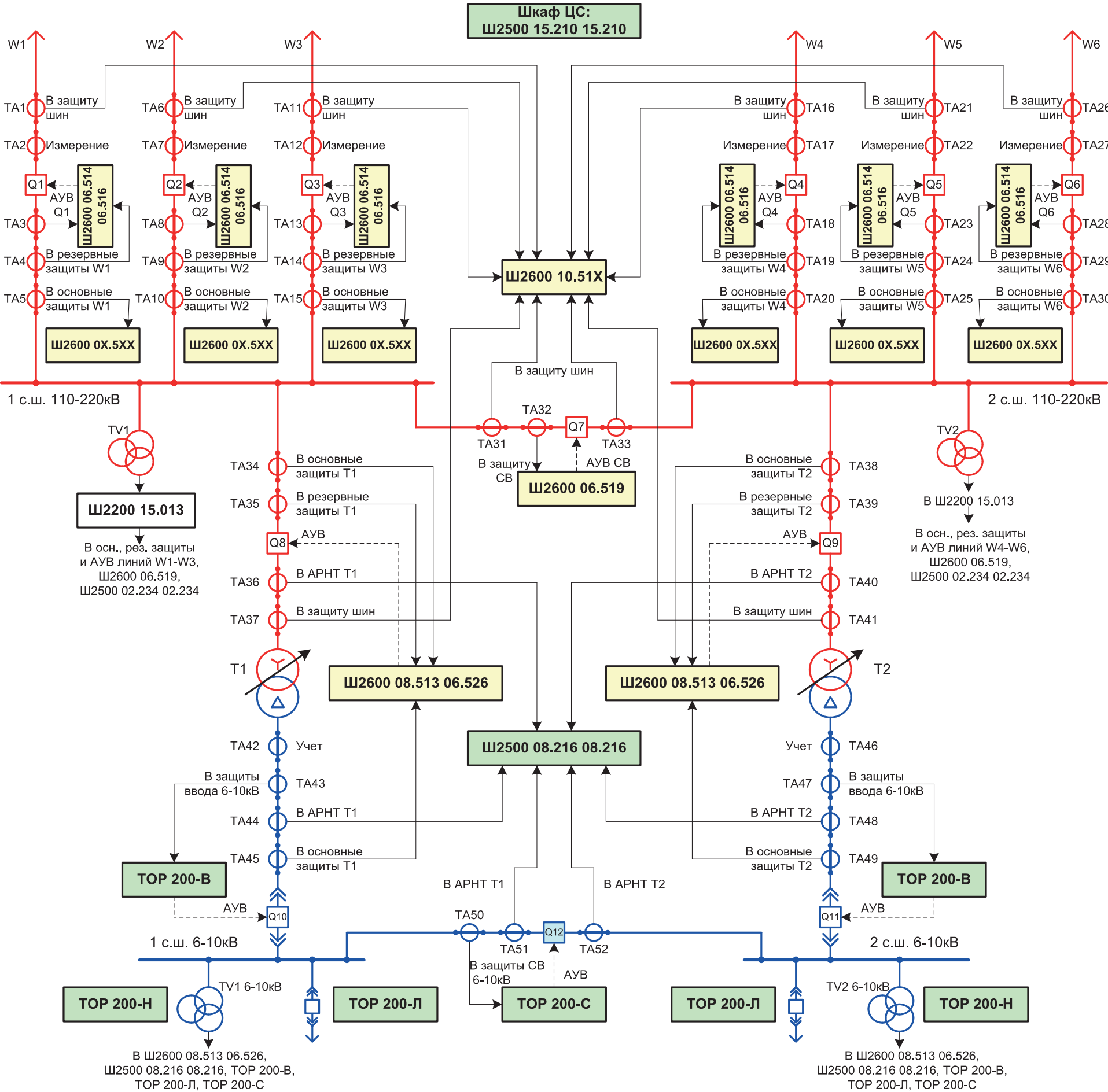
Примечания:

1) для подстанций с интеграцией РЗА в АСУ ТП с использованием МЭК 61850 рекомендуется применять терминалы серии ТОР 300, аналогичные по составу функций модификациям ТОР 200 или заменяющие их;

2) рекомендуется устанавливать на подстанциях с переменным оперативным током совместно с блоком питания комбинированным БПК-02.

Одна рабочая секционированная
выключателем система шин

9



ДВУХОБМОТОЧНЫЙ ТРАНСФОРМАТОР
(110 – 220/6-10 кВ)

Спецификация оборудования РЗА и ПА

СХЕМА РУ № 9

№	Наименование шкафа / терминала	Тип терминала	Функциональность	Количество терминалов	Количество шкафов	Примечание
1	Шкаф КСЗ с ВЧТО Ш2600 06.514	ТОР 300 КСЗ 514	ДЗ и ТНЗНП с ВЧТО, ТО, МТЗ, АРПТ, УРОВ, ОМП	1	Зависит от числа присоединений	Основная защита ВЛ 110-220 кВ с двумя выключателями на присоединение
	Шкаф КСЗ с ВЧБ Ш2600 06.501	ТОР 300 КСЗ 501	ДЗ и ТНЗНП с ВЧБ, ТО, МТЗ, АРПТ, УРОВ, ОМП			
	Шкаф ДФЗ Ш2600 04.511	ТОР 300 ДФЗ 511	ДФЗ, УРОВ, ОМП			
	Шкаф ДФЗ и КСЗ Ш2600 04.541	ТОР 300 ДФЗ 541	ДФЗ, ДЗ, ТНЗНП, ТО, МТЗ, УРОВ, ОМП			
	Шкаф продольной ДЗЛ и КСЗ Ш2600 05.521	ТОР 300 ДЗЛ 521	ДЗЛ, ДЗ, ТНЗНП, АРПТ, УРОВ, ОМП			
	Шкаф направленной ВЧ-защиты Ш2600 07.511	ТОР 300 НВЧЗ 511	НВЧЗ, УРОВ, ОМП			
	Шкаф направленной ВЧ-защиты и КСЗ Ш2600 07.541	ТОР 300 НВЧЗ 541	НВЧЗ, ДЗ, ТНЗНП, ТО, МТЗ, УРОВ, ОМП			
2	Шкаф ступенчатых защит и АУВ 110-220 кВ Ш2600 06.514 06.516	ТОР 300 КСЗ 514	ДЗ, ТНЗНП, ТО, МТЗ, АРПТ, УРОВ, ОМП	1		Резервная защита ВЛ и АУВ 110-220 кВ ²⁾
		ТОР 300 АУВ 516	АУВ, УРОВ, ТАПВ, АРПТ, ЧАПВ	1		
3	Шкаф делительной защиты и АУВ СВ 110-220 кВ Ш2600 06.519	ТОР 300 КСЗ 519	ТНЗНП, ТО, МТЗ, АРПТ, АУВ, УРОВ, ТАПВ	1	1	СВ 110-220 кВ
4	Шкаф ДЗШ до 18 присоединений Ш2600 10.513	ТОР 300 ДЗШ 513	ДЗШ 1 и 2 с.ш., УРОВ распред. (централиз.)	2	1	
	Шкаф ДЗШ до 24 присоединений Ш2600 10.515	ТОР 300 ДЗШ 515	ДЗШ 1 и 2 с.ш., УРОВ распред. (централиз.)			
5	Шкаф основных, резервных защит трансформатора и АУВ ВН Ш2600 08.513 06.526	ТОР 300 ДЗТ 513	ДЗТ, МТЗ ВН, МТЗ НН, ТЗНП ВН, УРОВ ВН, ГЗ	1	2	
		ТОР 300 РЗТ 526	МТЗ ВН, ТЗНП ВН, АУВ ВН, УРОВ ВН, АПВ ВН, ГЗ	1		
6	Шкаф АРНТ двух тр-ов Ш2500 08.216 08.216	ТОР 200-Р ¹⁾	АРНТ	2	1	
7	Шкаф центральной сигнализации Ш2500 15.210 15.210	ТОР 200-БЦС	2 участка сигнализации, 34 индикатора	2	1	
8	Шкаф организации цепей ТН 110-220 кВ Ш2200 15.013				1	ТН 110-220 кВ
9	Шкаф КЧР Ш2500 02.234 02.234	ТОР 200-КЧР ¹⁾	14 очередей по 2 ст. АЧР, 1 ст. ЧАПВ.	2	1	

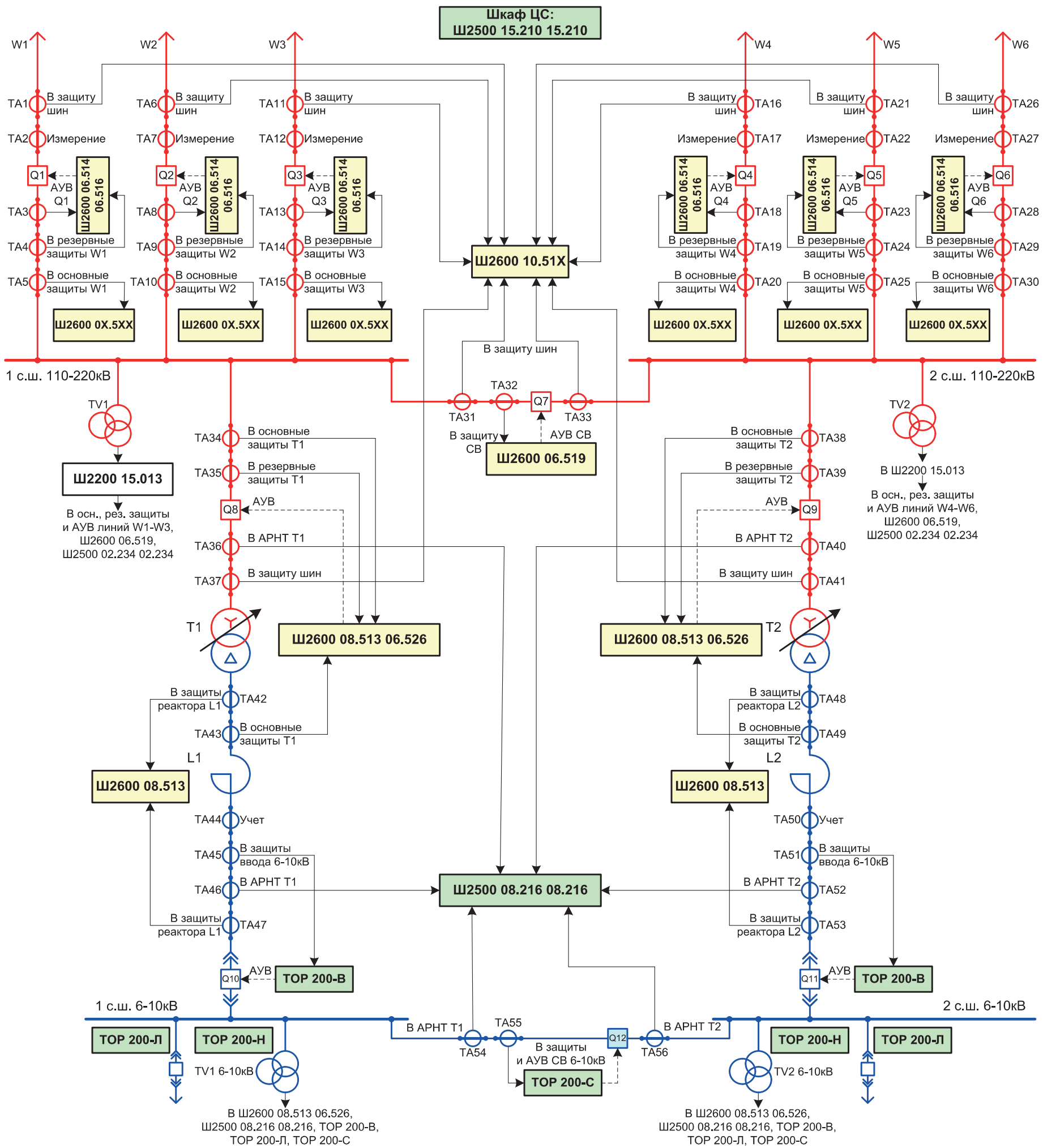
Примечания:

1) для подстанций с интеграцией РЗА в АСУ ТП с использованием МЭК 61850 рекомендуется применять терминалы серии ТОР 300, аналогичные по составу функций модификациям ТОР 200 или заменяющие их;

2) ступенчатые защиты и АУВ также возможно выполнить в одном терминале «ТОР 300 КСЗ 510».

Одна рабочая секционированная
выключателем система шин

9



ДВУХОБМОЧНЫЙ ТРАНСФОРМАТОР С РЕАКТОРОМ НА СТОРОНЕ НН
(110 – 220/6-10 кВ)

Спецификация оборудования РЗА и ПАСХЕМА РУ № 9

№	Наименование шкафа / терминала	Тип терминала	Функциональность	Количество терминалов	Количество шкафов	Примечание
1	Шкаф КСЗ с ВЧТО Ш2600 06.514	ТОР 300 КСЗ 514	ДЗ и ТНЗНП с ВЧТО, ТО, МТЗ, АРПТ, УРОВ, ОМП	1	Зависит от числа присоединений	Основная защита ВЛ 110-220 кВ с двумя выключателями на присоединение
	Шкаф КСЗ с ВЧБ Ш2600 06.501	ТОР 300 КСЗ 501	ДЗ и ТНЗНП с ВЧБ, ТО, МТЗ, АРПТ, УРОВ, ОМП			
	Шкаф ДФЗ Ш2600 04.511	ТОР 300 ДФЗ 511	ДФЗ, УРОВ, ОМП			
	Шкаф ДФЗ и КСЗ Ш2600 04.541	ТОР 300 ДФЗ 541	ДФЗ, ДЗ, ТНЗНП, ТО, МТЗ, УРОВ, ОМП			
	Шкаф продольной ДЗЛ и КСЗ Ш2600 05.521	ТОР 300 ДЗЛ 521	ДЗЛ, ДЗ, ТНЗНП, АРПТ, УРОВ, ОМП			
	Шкаф направленной ВЧ-защиты Ш2600 07.511	ТОР 300 НВЧЗ 511	НВЧЗ, УРОВ, ОМП			
	Шкаф направленной ВЧ-защиты и КСЗ Ш2600 07.541	ТОР 300 НВЧЗ 541	НВЧЗ, ДЗ, ТНЗНП, ТО, МТЗ, УРОВ, ОМП			
2	Шкаф ступенчатых защит и АУВ 110-220 кВ Ш2600 06.514 06.516	ТОР 300 КСЗ 514	ДЗ, ТНЗНП, ТО, МТЗ, АРПТ, УРОВ, ОМП	1		Резервная защита ВЛ и АУВ 110-220 кВ ²⁾
		ТОР 300 АУВ 516	АУВ, УРОВ, ТАПВ, АРПТ, ЧАПВ	1		
3	Шкаф делительной защиты и АУВ СВ 110-220 кВ Ш2600 06.519	ТОР 300 КСЗ 519	ТНЗНП, ТО, МТЗ, АРПТ, АУВ, УРОВ, ТАПВ	1	1	СВ 110-220 кВ
4	Шкаф ДЗШ до 18 присоединений Ш2600 10.513	ТОР 300 ДЗШ 513	ДЗШ 1 и 2 с.ш., УРОВ распред. (централиз.)	2	1	
	Шкаф ДЗШ до 24 присоединений Ш2600 10.515	ТОР 300 ДЗШ 515	ДЗШ 1 и 2 с.ш., УРОВ распред. (централиз.)			
5	Шкаф основных, резервных защит трансформатора и АУВ ВН Ш2600 08.513 06.526	ТОР 300 ДЗТ 513	ДЗТ, МТЗ ВН, МТЗ НН, ТЗНП ВН, УРОВ ВН, ГЗ	1	2	
		ТОР 300 РЗТ 526	МТЗ ВН, ТЗНП ВН, АУВ ВН, УРОВ ВН, АПВ ВН, ГЗ	1		
6	Шкаф АРНТ двух тр-ов Ш2500 08.216 08.216	ТОР 200-Р ¹⁾	АРНТ	2	1	
7	Шкаф основных защит трансформатора Ш2600 08.513	ТОР 300 ДЗТ 513	ДЗО, МТЗ НН	1	2	Защита реактора
	Шкаф основных защит трансформатора Ш2500 08.214	ТОР 200-Т ¹⁾	ДЗО, МТЗ НН	1		
8	Шкаф центральной сигнализации Ш2500 15.210 15.210	ТОР 200-БЦС	2 участка сигнализации, 34 индикатора	2	1	
9	Шкаф организации цепей ТН 110-220 кВ Ш2200 15.013				1	ТН 110-220 кВ
10	Шкаф КЧР Ш2500 02.234 02.234	ТОР 200-КЧР ¹⁾	14 очередей по 2 ст. АЧР, 1 ст. ЧАПВ.	2	1	

Примечания:

1) для подстанций с интеграцией РЗА в АСУ ТП с использованием МЭК 61850 рекомендуется применять терминалы серии ТОР 300, аналогичные по составу функций модификациям ТОР 200 или заменяющие их;

2) ступенчатые защиты и АУВ также возможно выполнить в одном терминале «ТОР 300 КСЗ 510».

9



ДВУХОБМОЧНЫЙ ТРАНСФОРМАТОР СО СДВОЕННЫМ РЕАКТОРОМ НА СТОРОНЕ НН
(110 – 220/6-10 кВ)

Спецификация оборудования РЗА и ПА

СХЕМА РУ № 9

№	Наименование шкафа / терминала	Тип терминала	Функциональность	Количество терминалов	Количество шкафов	Примечание
1	Шкаф КСЗ с ВЧТО Ш2600 06.514	ТОР 300 КСЗ 514	ДЗ и ТНЗНП с ВЧТО, ТО, МТЗ, АРПТ, УРОВ, ОМП	1	Зависит от числа присоединений	Основная защита ВЛ 110-220 кВ с двумя выключателями на присоединение
	Шкаф КСЗ с ВЧБ Ш2600 06.501	ТОР 300 КСЗ 501	ДЗ и ТНЗНП с ВЧБ, ТО, МТЗ, АРПТ, УРОВ, ОМП			
	Шкаф ДФЗ Ш2600 04.511	ТОР 300 ДФЗ 511	ДФЗ, УРОВ, ОМП			
	Шкаф ДФЗ и КСЗ Ш2600 04.541	ТОР 300 ДФЗ 541	ДФЗ, ДЗ, ТНЗНП, ТО, МТЗ, УРОВ, ОМП			
	Шкаф продольной ДЗЛ и КСЗ Ш2600 05.521	ТОР 300 ДЗЛ 521	ДЗЛ, ДЗ, ТНЗНП, АРПТ, УРОВ, ОМП			
	Шкаф направленной ВЧ-защиты Ш2600 07.511	ТОР 300 НВЧЗ 511	НВЧЗ, УРОВ, ОМП			
	Шкаф направленной ВЧ-защиты и КСЗ Ш2600 07.541	ТОР 300 НВЧЗ 541	НВЧЗ, ДЗ, ТНЗНП, ТО, МТЗ, УРОВ, ОМП			
2	Шкаф ступенчатых защит и АУВ 110-220 кВ Ш2600 06.514 06.516	ТОР 300 КСЗ 514	ДЗ, ТНЗНП, ТО, МТЗ, АРПТ, УРОВ, ОМП	1		Резервная защита ВЛ и АУВ 110-220 кВ ²⁾
		ТОР 300 АУВ 516	АУВ, УРОВ, ТАПВ, АРПТ, ЧАПВ	1		
3	Шкаф делительной защиты и АУВ СВ 110-220 кВ Ш2600 06.519	ТОР 300 КСЗ 519	ТНЗНП, ТО, МТЗ, АРПТ, АУВ, УРОВ, ТАПВ	1	1	СВ 110-220 кВ
4	Шкаф ДЗШ до 18 присоединений Ш2600 10.513	ТОР 300 ДЗШ 513	ДЗШ 1 и 2 с.ш., УРОВ распред. (централиз.)	2	1	
	Шкаф ДЗШ до 24 присоединений Ш2600 10.515	ТОР 300 ДЗШ 515	ДЗШ 1 и 2 с.ш., УРОВ распред. (централиз.)			
5	Шкаф основных, резервных защит трансформатора и АУВ ВН Ш2600 08.513 06.526	ТОР 300 ДЗТ 513	ДЗТ, МТЗ ВН, МТЗ НН, ТЗНП ВН, УРОВ ВН, ГЗ	1	2	
		ТОР 300 РЗТ 526	МТЗ ВН, ТЗНП ВН, АУВ ВН, УРОВ ВН, АПВ ВН, ГЗ	1		
6	Шкаф АРНТ двух тр-ов Ш2500 08.216 08.216	ТОР 200-Р ¹⁾	АРНТ	2	1	
7	Шкаф основных защит трансформатора Ш2600 08.513	ТОР 300 ДЗТ 513	ДЗО, МТЗ НН	1	2	Защита реактора
	Шкаф основных защит трансформатора Ш2500 08.214	ТОР 200-Т ¹⁾	ДЗО, МТЗ НН	1		
8	Шкаф центральной сигнализации Ш2500 15.210 15.210	ТОР 200-БЦС	2 участка сигнализации, 34 индикатора	2	1	
9	Шкаф организации цепей ТН 110-220 кВ Ш2200 15.013				1	ТН 110-220 кВ
10	Шкаф КЧР Ш2500 02.234 02.234	ТОР 200-КЧР ¹⁾	14 очередей по 2 ст. АЧР, 1 ст. ЧАПВ.	2	2	

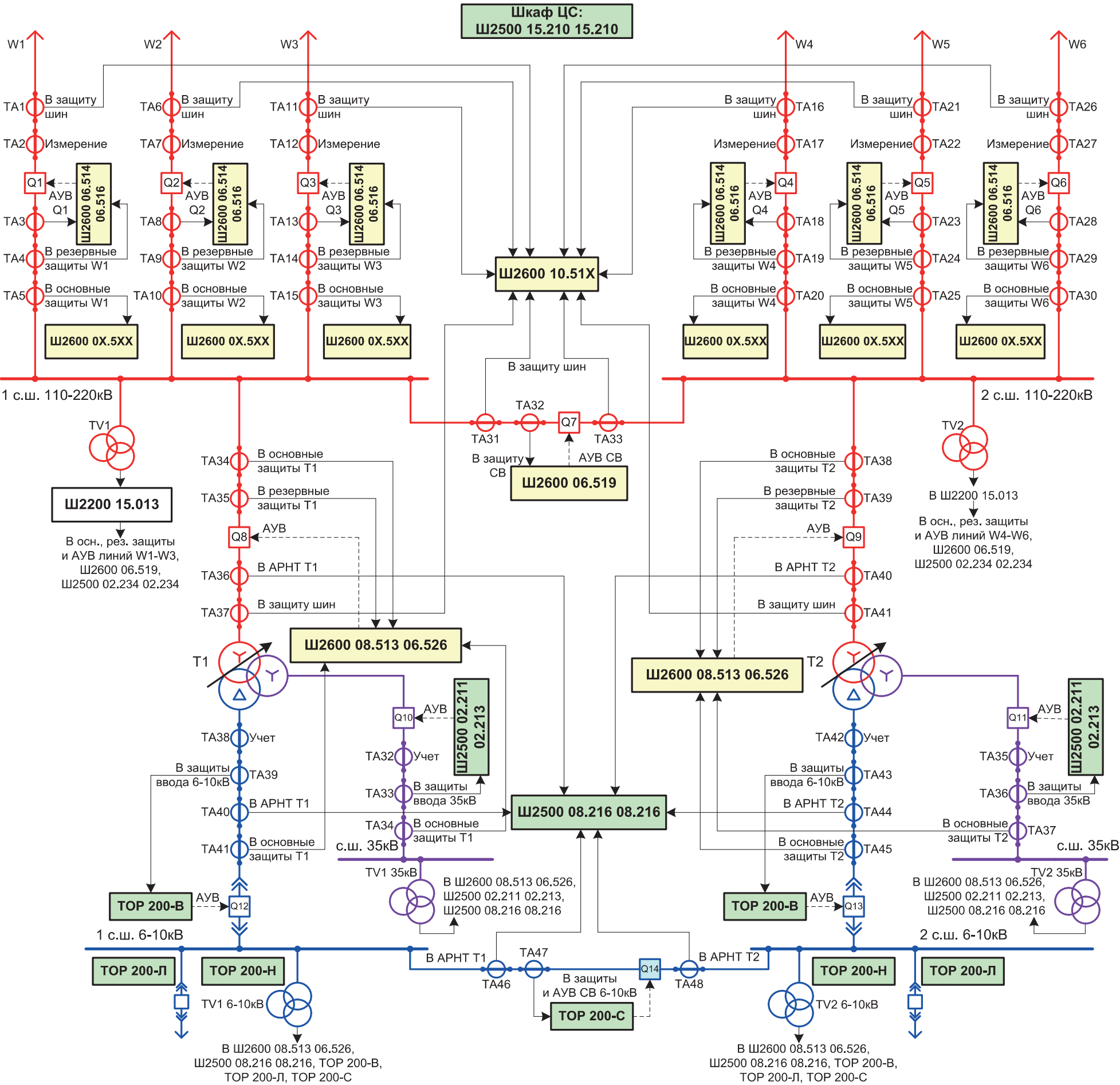
Примечания:

1) для подстанций с интеграцией РЗА в АСУ ТП с использованием МЭК 61850 рекомендуется применять терминалы серии ТОР 300, аналогичные по составу функций модификациям ТОР 200 или заменяющие их;

2 ступенчатые защиты и АУВ также возможно выполнить в одном терминале «ТОР 300 КСЗ 510».

Одна рабочая секционированная
выключателем система шин

9



ТРЕХОБМОТОЧНЫЙ ТРАНСФОРМАТОР
(110 – 220/35/6-10 кВ)

Спецификация оборудования РЗА и ПА

СХЕМА РУ № 9

№	Наименование шкафа / терминала	Тип терминала	Функциональность	Количество терминалов	Количество шкафов	Примечание
1	Шкаф КСЗ с ВЧТО Ш2600 06.514	ТОР 300 КСЗ 514	ДЗ и ТНЗНП с ВЧТО, ТО, МТЗ, АРПТ, УРОВ, ОМП	1	Зависит от числа присоединений	Основная защита ВЛ 110-220 кВ с двумя выключателями на присоединение
	Шкаф КСЗ с ВЧБ Ш2600 06.501	ТОР 300 КСЗ 501	ДЗ и ТНЗНП с ВЧБ, ТО, МТЗ, АРПТ, УРОВ, ОМП			
	Шкаф ДФЗ Ш2600 04.511	ТОР 300 ДФЗ 511	ДФЗ, УРОВ, ОМП			
	Шкаф ДФЗ и КСЗ Ш2600 04.541	ТОР 300 ДФЗ 541	ДФЗ, ДЗ, ТНЗНП, ТО, МТЗ, УРОВ, ОМП			
	Шкаф продольной ДЗЛ и КСЗ Ш2600 05.521	ТОР 300 ДЗЛ 521	ДЗЛ, ДЗ, ТНЗНП, АРПТ, УРОВ, ОМП			
	Шкаф направленной ВЧ-защиты Ш2600 07.511	ТОР 300 НВЧЗ 511	НВЧЗ, УРОВ, ОМП			
	Шкаф направленной ВЧ-защиты и КСЗ Ш2600 07.541	ТОР 300 НВЧЗ 541	НВЧЗ, ДЗ, ТНЗНП, ТО, МТЗ, УРОВ, ОМП			
2	Шкаф ступенчатых защит и АУВ 110-220 кВ Ш2600 06.514 06.516	ТОР 300 КСЗ 514	ДЗ, ТНЗНП, ТО, МТЗ, АРПТ, УРОВ, ОМП	1		Резервная защита ВЛ и АУВ 110-220 кВ ²⁾
		ТОР 300 АУВ 516	АУВ, УРОВ, ТАПВ, АРПТ, ЧАПВ	1		
3	Шкаф делительной защиты и АУВ СВ 110-220 кВ Ш2600 06.519	ТОР 300 КСЗ 519	ТНЗНП, ТО, МТЗ, АРПТ, АУВ, УРОВ, ТАПВ	1	1	СВ 110-220 кВ
4	Шкаф ДЗШ до 18 присоединений Ш2600 10.513	ТОР 300 ДЗШ 513	ДЗШ 1 и 2 с.ш., УРОВ распред. (централиз.)	2	1	
	Шкаф ДЗШ до 24 присоединений Ш2600 10.515	ТОР 300 ДЗШ 515	ДЗШ 1 и 2 с.ш., УРОВ распред. (централиз.)			
5	Шкаф основных, резервных защит трансформатора и АУВ ВН Ш2600 08.513 06.526	ТОР 300 ДЗТ 513	ДЗТ, МТЗ ВН, МТЗ СН, МТЗ НН, ТЗНП ВН, УРОВ ВН, ГЗ	1	2	
		ТОР 300 РЗТ 526	МТЗ ВН, ТЗНП ВН, АУВ ВН, УРОВ ВН, АПВ ВН, ГЗ	1		
6	Шкаф АРНТ двух тр-ов Ш2500 08.216 08.216	ТОР 200-Р ¹⁾	АРНТ	2	1	
7	Шкаф защиты и АУВ ввода 35 кВ, защиты и автоматики ТН 35 кВ Ш2500 02.211 02.213	ТОР 200-В ¹⁾	МТЗ, ТЗНП, ЗМН, ЛЗШ, АУВ, УРОВ, АПВ	1	2	
		ТОР 200-Н ¹⁾	ЗПН, ЗМН, АЧР (4 ст.), ЧАПВ (4 ст.)	1		
8	Шкаф центральной сигнализации Ш2500 15.210 15.210	ТОР 200-БЦС	2 участка сигнализации, 34 индикатора	2	1	
9	Шкаф организации цепей ТН 110-220 кВ Ш2200 15.013				1	ТН 110-220 кВ
10	Шкаф КЧР Ш2500 02.234 02.234	ТОР 200-КЧР ¹⁾	14 очередей по 2 ст. АЧР, 1 ст. ЧАПВ.	2	1	

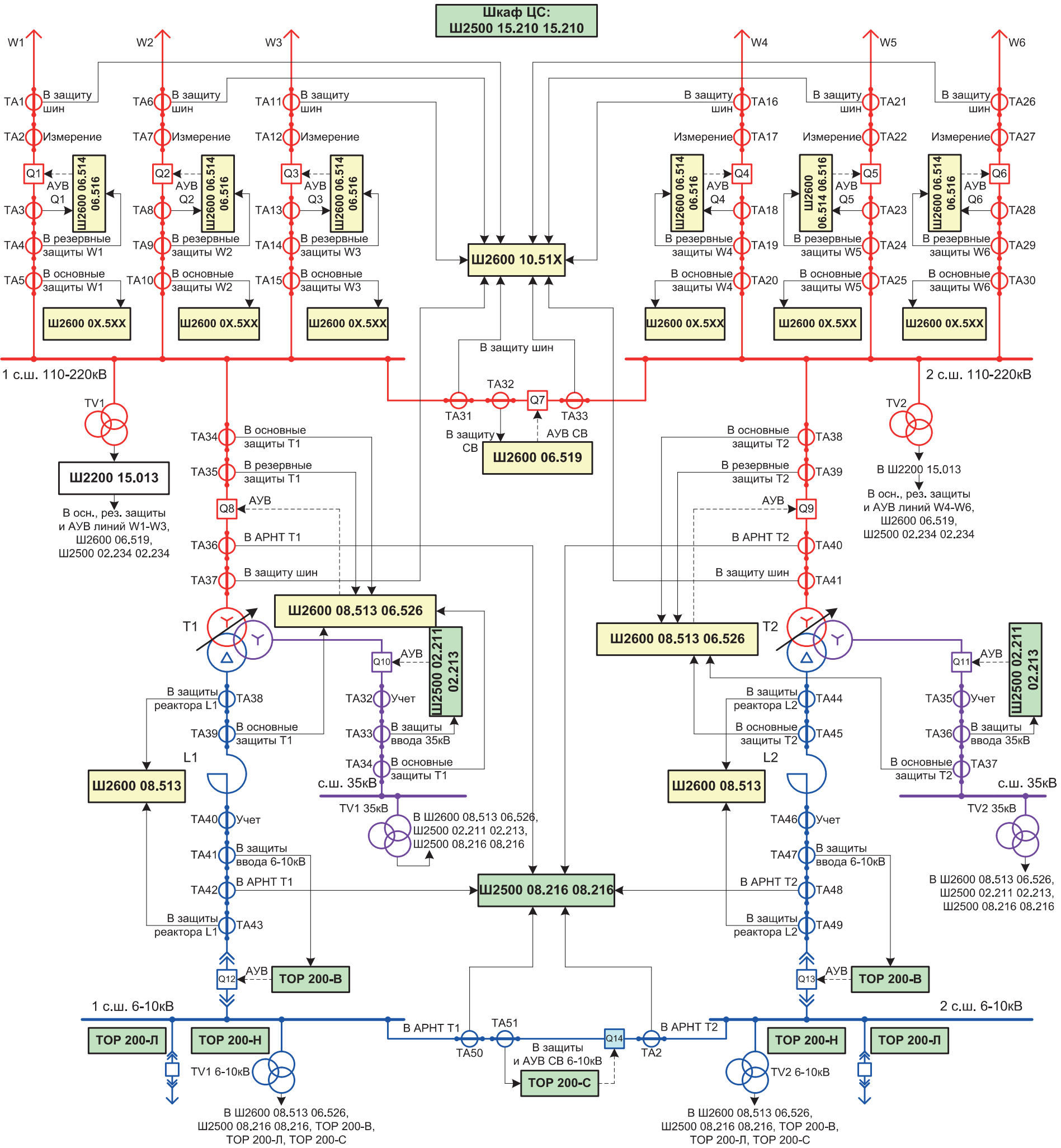
Примечания:

1) для подстанций с интеграцией РЗА в АСУ ТП с использованием МЭК 61850 рекомендуется применять терминалы серии ТОР 300, аналогичные по составу функций модификациям ТОР 200 или заменяющие их;

2) ступенчатые защиты и АУВ также возможно выполнить в одном терминале «ТОР 300 КСЗ 510».

Одна рабочая секционированная
выключателем система шин

9



ТРЕХОБМОЧНЫЙ ТРАНСФОРМАТОР С РЕАКТОРОМ НА СТОРОНЕ НН
(110 – 220/35/6-10 кВ)

Спецификация оборудования РЗА и ПА

СХЕМА РУ № 9

№	Наименование шкафа / терминала	Тип терминала	Функциональность	Количество терминалов	Количество шкафов	Примечание
1	Шкаф КСЗ с ВЧТО Ш2600 06.514	ТОР 300 КСЗ 514	ДЗ и ТНЗНП с ВЧТО, ТО, МТЗ, АРПТ, УРОВ, ОМП	1	Зависит от числа присоединений	Основная защита ВЛ 110-220 кВ с двумя выключателями на присоединение
	Шкаф КСЗ с ВЧБ Ш2600 06.501	ТОР 300 КСЗ 501	ДЗ и ТНЗНП с ВЧБ, ТО, МТЗ, АРПТ, УРОВ, ОМП			
	Шкаф ДФЗ Ш2600 04.511	ТОР 300 ДФЗ 511	ДФЗ, УРОВ, ОМП			
	Шкаф ДФЗ и КСЗ Ш2600 04.541	ТОР 300 ДФЗ 541	ДФЗ, ДЗ, ТНЗНП, ТО, МТЗ, УРОВ, ОМП			
	Шкаф продольной ДЗЛ и КСЗ Ш2600 05.521	ТОР 300 ДЗЛ 521	ДЗЛ, ДЗ, ТНЗНП, АРПТ, УРОВ, ОМП			
	Шкаф направленной ВЧ-защиты Ш2600 07.511	ТОР 300 НВЧЗ 511	НВЧЗ, УРОВ, ОМП			
	Шкаф направленной ВЧ-защиты и КСЗ Ш2600 07.541	ТОР 300 НВЧЗ 541	НВЧЗ, ДЗ, ТНЗНП, ТО, МТЗ, УРОВ, ОМП			
2	Шкаф ступенчатых защит и АУВ 110-220 кВ Ш2600 06.514 06.516	ТОР 300 КСЗ 514	ДЗ, ТНЗНП, ТО, МТЗ, АРПТ, УРОВ, ОМП	1		Резервная защита ВЛ и АУВ 110-220 кВ ²⁾
		ТОР 300 АУВ 516	АУВ, УРОВ, ТАПВ, АРПТ, ЧАПВ	1		
3	Шкаф делительной защиты и АУВ СВ 110-220 кВ Ш2600 06.519	ТОР 300 КСЗ 519	ТНЗНП, ТО, МТЗ, АРПТ, АУВ, УРОВ, ТАПВ	1	1	СВ 110-220 кВ
4	Шкаф ДЗШ до 18 присоединений Ш2600 10.513	ТОР 300 ДЗШ 513	ДЗШ 1 и 2 с.ш., УРОВ распред. (централиз.)	2	1	
	Шкаф ДЗШ до 24 присоединений Ш2600 10.515	ТОР 300 ДЗШ 515	ДЗШ 1 и 2 с.ш., УРОВ распред. (централиз.)			
5	Шкаф основных, резервных защит трансформатора и АУВ ВН Ш2600 08.513 06.526	ТОР 300 ДЗТ 513	ДЗТ, МТЗ ВН, МТЗ СН, МТЗ НН, ТЗНП ВН, УРОВ ВН, ГЗ	1	2	
		ТОР 300 РЗТ 526	МТЗ ВН, ТЗНП ВН, АУВ ВН, УРОВ ВН, АПВ ВН, ГЗ	1		
6	Шкаф АРНТ двух тр-ов Ш2500 08.216 08.216	ТОР 200-Р ¹⁾	АРНТ	2	1	
7	Шкаф основных защит трансформатора Ш2600 08.513	ТОР 300 ДЗТ 513	ДЗО, МТЗ НН1, МТЗ НН2	1	2	Защита реактора
	Шкаф основных защит трансформатора Ш2500 08.214	ТОР 200-Т ¹⁾	ДЗО	1		
8	Шкаф защиты и АУВ ввода 35 кВ, защиты и автоматики ТН 35 кВ Ш2500 02.211 02.213	ТОР 200-В ¹⁾	МТЗ, ТЗНП, ЗМН, ЛЗШ, АУВ, УРОВ, АПВ	1	2	
		ТОР 200-Н ¹⁾	ЗПН, ЗМН, АЧР (4 ст.), ЧАПВ (4 ст.)	1		
9	Шкаф центральной сигнализации Ш2500 15.210 15.210	ТОР 200-БЦС	2 участка сигнализации, 34 индикатора	2	1	
10	Шкаф организации цепей ТН 110-220 кВ Ш2200 15.013				1	ТН 110-220 кВ
11	Шкаф КЧР Ш2500 02.234 02.234	ТОР 200-КЧР ¹⁾	14 очередей по 2 ст. АЧР, 1 ст. ЧАПВ.	2	2	

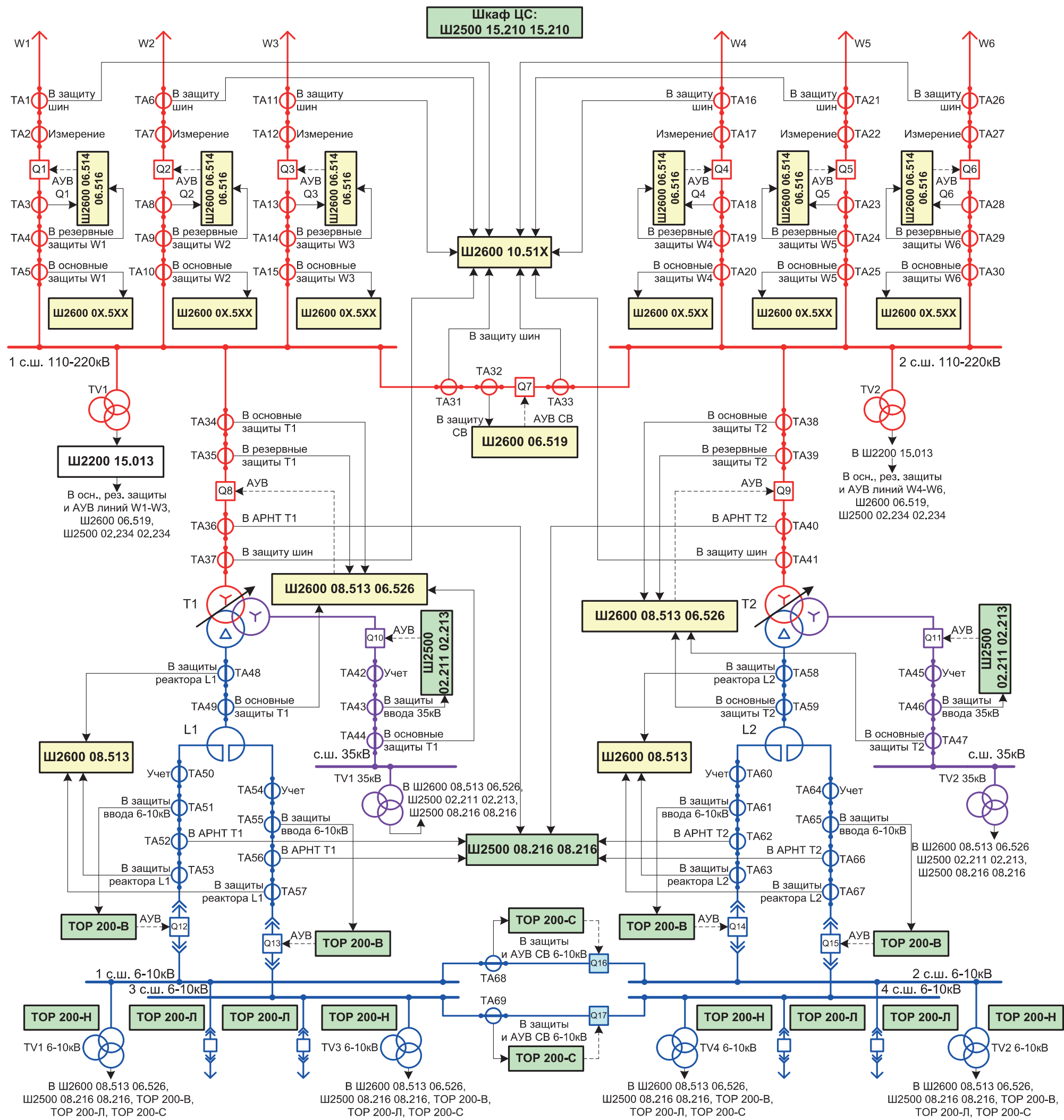
Примечания:

1) для подстанций с интеграцией РЗА в АСУ ТП с использованием МЭК 61850 рекомендуется применять терминалы серии ТОР 300, аналогичные по составу функций модификациям ТОР 200 или заменяющие их;

2) ступенчатые защиты и АУВ также возможно выполнить в одном терминале «ТОР 300 КСЗ 510».

Одна рабочая секционированная
выключателем система шин

9



ТРЕХОБМОЧНЫЙ ТРАНСФОРМАТОР СО СДВОЕННЫМ РЕАКТОРОМ НА СТОРОНЕ НН
(110 – 220/35/6-10 кВ)

Спецификация оборудования РЗА и ПА

СХЕМА РУ № 9

№	Наименование шкафа / терминала	Тип терминала	Функциональность	Количество терминалов	Количество шкафов	Примечание
1	Шкаф КСЗ с ВЧТО Ш2600 06.514	ТОР 300 КСЗ 514	ДЗ и ТНЗНП с ВЧТО, ТО, МТЗ, АРПТ, УРОВ, ОМП	1	Зависит от числа присоединений	Основная защита ВЛ 110-220 кВ с двумя выключателями на присоединение
	Шкаф КСЗ с ВЧБ Ш2600 06.501	ТОР 300 КСЗ 501	ДЗ и ТНЗНП с ВЧБ, ТО, МТЗ, АРПТ, УРОВ, ОМП			
	Шкаф ДФЗ Ш2600 04.511	ТОР 300 ДФЗ 511	ДФЗ, УРОВ, ОМП			
	Шкаф ДФЗ и КСЗ Ш2600 04.541	ТОР 300 ДФЗ 541	ДФЗ, ДЗ, ТНЗНП, ТО, МТЗ, УРОВ, ОМП			
	Шкаф продольной ДЗЛ и КСЗ Ш2600 05.521	ТОР 300 ДЗЛ 521	ДЗЛ, ДЗ, ТНЗНП, АРПТ, УРОВ, ОМП			
	Шкаф направленной ВЧ-защиты Ш2600 07.511	ТОР 300 НВЧЗ 511	НВЧЗ, УРОВ, ОМП			
	Шкаф направленной ВЧ-защиты и КСЗ Ш2600 07.541	ТОР 300 НВЧЗ 541	НВЧЗ, ДЗ, ТНЗНП, ТО, МТЗ, УРОВ, ОМП			
2	Шкаф ступенчатых защит и АУВ 110-220 кВ Ш2600 06.514 06.516	ТОР 300 КСЗ 514	ДЗ, ТНЗНП, ТО, МТЗ, АРПТ, УРОВ, ОМП	1		Резервная защита ВЛ и АУВ 110-220 кВ ²⁾
		ТОР 300 АУВ 516	АУВ, УРОВ, ТАПВ, АРПТ, ЧАПВ	1		
3	Шкаф делительной защиты и АУВ СВ 110-220 кВ Ш2600 06.519	ТОР 300 КСЗ 519	ТНЗНП, ТО, МТЗ, АРПТ, АУВ, УРОВ, ТАПВ	1	1	СВ 110-220 кВ
4	Шкаф ДЗШ до 18 присоединений Ш2600 10.513	ТОР 300 ДЗШ 513	ДЗШ 1 и 2 с.ш., УРОВ распред. (централиз.)	2	1	
	Шкаф ДЗШ до 24 присоединений Ш2600 10.515	ТОР 300 ДЗШ 515	ДЗШ 1 и 2 с.ш., УРОВ распред. (централиз.)			
5	Шкаф основных, резервных защит трансформатора и АУВ ВН Ш2600 08.513 06.526	ТОР 300 ДЗТ 513	ДЗТ, МТЗ ВН, МТЗ СН, МТЗ НН, ТЗНП ВН, УРОВ ВН, ГЗ	1	2	
		ТОР 300 РЗТ 526	МТЗ ВН, ТЗНП ВН, АУВ ВН, УРОВ ВН, АПВ ВН, ГЗ	1		
6	Шкаф АРНТ двух тр-ов Ш2500 08.216 08.216	ТОР 200-Р ¹⁾	АРНТ	2	1	
7	Шкаф основных защит трансформатора Ш2600 08.513	ТОР 300 ДЗТ 513	ДЗО, МТЗ НН1, МТЗ НН2	1	2	Защита реактора
	Шкаф основных защит трансформатора Ш2500 08.214	ТОР 200-Т ¹⁾	ДЗО	1		
8	Шкаф защиты и АУВ ввода 35 кВ, защиты и автоматики ТН 35 кВ Ш2500 02.211 02.213	ТОР 200-В ¹⁾	МТЗ, ТЗНП, ЗМН, ЛЗШ, АУВ, УРОВ, АПВ	1	2	
		ТОР 200-Н ¹⁾	ЗПН, ЗМН, АЧР (4 ст.), ЧАПВ (4 ст.)	1		
9	Шкаф центральной сигнализации Ш2500 15.210 15.210	ТОР 200-БЦС	2 участка сигнализации, 34 индикатора	2	1	
10	Шкаф организации цепей ТН 110-220 кВ Ш2200 15.013				1	ТН 110-220 кВ
11	Шкаф КЧР Ш2500 02.234 02.234	ТОР 200-КЧР ¹⁾	14 очередей по 2 ст. АЧР, 1 ст. ЧАПВ.	2	2	

Примечания:

1) для подстанций с интеграцией РЗА в АСУ ТП с использованием МЭК 61850 рекомендуется применять терминалы серии ТОР 300, аналогичные по составу функций модификациям ТОР 200 или заменяющие их;

2) ступенчатые защиты и АУВ также возможно выполнить в одном терминале «ТОР 300 КСЗ 510».

9



АВТОТРАНСФОРМАТОР
(220/110/6-10 кВ)

Спецификация оборудования РЗА и ПА

СХЕМА РУ № 9

№	Наименование шкафа / терминала	Тип терминала	Функциональность	Количество терминалов	Количество шкафов	Примечание
1	Шкаф КСЗ с ВЧТО Ш2600 06.514	ТОР 300 КСЗ 514	ДЗ и ТНЗНП с ВЧТО, ТО, МТЗ, АРПТ, УРОВ, ОМП	1	Зависит от числа присоединений	Основная защита ВЛ 110-220 кВ с двумя выключателями на присоединение
	Шкаф КСЗ с ВЧБ Ш2600 06.501	ТОР 300 КСЗ 501	ДЗ и ТНЗНП с ВЧБ, ТО, МТЗ, АРПТ, УРОВ, ОМП			
	Шкаф ДФЗ Ш2600 04.511	ТОР 300 ДФЗ 511	ДФЗ, УРОВ, ОМП			
	Шкаф ДФЗ и КСЗ Ш2600 04.541	ТОР 300 ДФЗ 541	ДФЗ, ДЗ, ТНЗНП, ТО, МТЗ, УРОВ, ОМП			
	Шкаф продольной ДЗЛ и КСЗ Ш2600 05.521	ТОР 300 ДЗЛ 521	ДЗЛ, ДЗ, ТНЗНП, АРПТ, УРОВ, ОМП			
	Шкаф направленной ВЧ-защиты Ш2600 07.511	ТОР 300 НВЧЗ 511	НВЧЗ, УРОВ, ОМП			
	Шкаф направленной ВЧ-защиты и КСЗ Ш2600 07.541	ТОР 300 НВЧЗ 541	НВЧЗ, ДЗ, ТНЗНП, ТО, МТЗ, УРОВ, ОМП			
2	Шкаф ступенчатых защит и АУВ 220 кВ Ш2600 06.514 06.516	ТОР 300 КСЗ 514	ДЗ, ТНЗНП, ТО, МТЗ, АРПТ, УРОВ, ОМП	1		Резервная защита ВЛ и АУВ 110-220 кВ ²⁾
		ТОР 300 АУВ 516	АУВ, УРОВ, ТАПВ	1		
3	Шкаф делительной защиты и АУВ СВ 220 кВ Ш2600 06.519	ТОР 300 КСЗ 519	ТНЗНП, ТО, МТЗ, АРПТ, АУВ, УРОВ, ТАПВ	1	1	СВ 220 кВ
4	Шкаф ДЗШ до 18 присоединений Ш2600 10.513	ТОР 300 ДЗШ 513	ДЗШ 1 и 2 с.ш., УРОВ распред. (централиз.)	2	1	
	Шкаф ДЗШ до 24 присоединений Ш2600 10.515	ТОР 300 ДЗШ 515	ДЗШ 1 и 2 с.ш., УРОВ распред. (централиз.)			
5	Шкаф основных защит АТ Ш2600 08.520	ТОР 300 ДЗАТ 520	ДЗАТ, УРОВ ВН, УРОВ СН, ГЗ, МТЗ НН, СЗЗ НН, пуск ПЖТ	1		
6	Шкаф резервных защит ВН и СН автотрансформатора Ш2600 06.521 06.522	ТОР 300 РЗАТ 521	ДЗ, ТНЗНП, ТО, МТЗ, АРПТ, ГЗ, АУВ, УРОВ, АПВ, АЧР, ЧАПВ	1		
		ТОР 300 РЗАТ 522	ДЗ, ТНЗНП, ТО, МТЗ, АРПТ, УРОВ, АЧР	1		
7	Шкаф АУВ 110 кВ Ш2600 06.516	ТОР 300 АУВ 516	АУВ, УРОВ, ТАПВ	1	2	АУВ СН
8	Шкаф АРНТ двух автотр-ов Ш2500 08.216 08.216	ТОР 200-Р ¹⁾	АРНТ	2	1	
9	Шкаф центральной сигнализации Ш2500 15.210 15.210	ТОР 200-БЦС	2 участка сигнализации, 34 индикатора	2	1	
10	Шкаф организации цепей ТН 110-220 кВ Ш2200 15.013				1	ТН 110-220 кВ
11	Шкаф КЧР Ш2500 02.234 02.234	ТОР 200-КЧР ¹⁾	14 очередей по 2 ст. АЧР, 1 ст. ЧАПВ.	2	1	

Примечания:

- 1) для подстанций с интеграцией РЗА в АСУ ТП с использованием МЭК 61850 рекомендуется применять терминалы серии ТОР 300, аналогичные по составу функций модификациям ТОР 200 или заменяющие их;
- 2) ступенчатые защиты и АУВ также возможно выполнить в одном терминале «ТОР 300 КСЗ 510».

9H



ДВУХОБМОТОЧНЫЙ ТРАНСФОРМАТОР
(110 – 220/6-10 кВ)

Спецификация оборудования РЗА и ПАСХЕМА РУ № 9Н

№	Наименование шкафа / терминала	Тип терминала	Функциональность	Количество терминалов	Количество шкафов	Примечание
1	Шкаф КСЗ с ВЧТО Ш2600 06.514	ТОР 300 КСЗ 514	ДЗ и ТНЗНП с ВЧТО, ТО, МТЗ, АРПТ, УРОВ, ОМП	1	Зависит от числа присоединений	Основная защита ВЛ 110-220 кВ с двумя выключателями на присоединение
	Шкаф КСЗ с ВЧБ Ш2600 06.501	ТОР 300 КСЗ 501	ДЗ и ТНЗНП с ВЧБ, ТО, МТЗ, АРПТ, УРОВ, ОМП			
	Шкаф ДФЗ Ш2600 04.511	ТОР 300 ДФЗ 511	ДФЗ, УРОВ, ОМП			
	Шкаф ДФЗ и КСЗ Ш2600 04.541	ТОР 300 ДФЗ 541	ДФЗ, ДЗ, ТНЗНП, ТО, МТЗ, УРОВ, ОМП			
	Шкаф продольной ДЗЛ и КСЗ Ш2600 05.521	ТОР 300 ДЗЛ 521	ДЗЛ, ДЗ, ТНЗНП, АРПТ, УРОВ, ОМП			
	Шкаф направленной ВЧ-защиты Ш2600 07.511	ТОР 300 НВЧЗ 511	НВЧЗ, УРОВ, ОМП			
	Шкаф направленной ВЧ-защиты и КСЗ Ш2600 07.541	ТОР 300 НВЧЗ 541	НВЧЗ, ДЗ, ТНЗНП, ТО, МТЗ, УРОВ, ОМП			
2	Шкаф ступенчатых защит и АУВ 220 кВ Ш2600 06.514 06.516	ТОР 300 КСЗ 514	ДЗ, ТНЗНП, ТО, МТЗ, АРПТ, УРОВ, ОМП	1		Резервная защита ВЛ и АУВ 110-220 кВ ²⁾
		ТОР 300 АУВ 516	АУВ, УРОВ, ТАПВ	1		
3	Шкаф делительной защиты и АУВ СВ 220 кВ Ш2600 06.519	ТОР 300 КСЗ 519	ТНЗНП, ТО, МТЗ, АРПТ, АУВ, УРОВ, ТАПВ	1	4	СВ 220 кВ
4	Шкаф ДЗШ до 18 присоединений Ш2600 10.513	ТОР 300 ДЗШ 513	ДЗШ 1 и 2 с.ш., УРОВ распред. (централиз.)	2	1	
	Шкаф ДЗШ до 24 присоединений Ш2600 10.515	ТОР 300 ДЗШ 515	ДЗШ 1 и 2 с.ш., УРОВ распред. (централиз.)			
5	Шкаф основных защит АТ Ш2600 08.520	ТОР 300 ДЗАТ 520	ДЗАТ, УРОВ ВН, УРОВ СН, ГЗ, МТЗ НН, СЗЗ НН, пуск ПЖТ	1		
6	Шкаф основных и резервных защит трансформатора Ш2600 08.513 06.526	ТОР 300 ДЗТ 513	ДЗТ, МТЗ ВН, МТЗ НН, ТЗНП ВН, ГЗ	1	2	
		ТОР 300 РЗТ 526	МТЗ ВН, ТЗНП ВН, ГЗ	1		
7	Шкаф АРНТ двух автотр-ов Ш2500 08.216 08.216	ТОР 200-Р ¹⁾	АРНТ	2	1	
8	Шкаф центральной сигнализации Ш2500 15.210 15.210	ТОР 200-БЦС	2 участка сигнализации, 34 индикатора	2	1	
9	Шкаф организации цепей ТН 110-220 кВ Ш2200 15.013				1	
10	Шкаф КЧР Ш2500 02.234 02.234	ТОР 200-КЧР ¹⁾	14 очередей по 2 ст. АЧР, 1 ст. ЧАПВ.	2	1	

Примечания:

1) для подстанций с интеграцией РЗА в АСУ ТП с использованием МЭК 61850 рекомендуется применять терминалы серии ТОР 300, аналогичные по составу функций модификациям ТОР 200 или заменяющие их;

2) ступенчатые защиты и АУВ также возможно выполнить в одном терминале «ТОР 300 КСЗ 510».

9H



ДВУХОБМОТОЧНЫЙ ТРАНСФОРМАТОР С РАСЩЕПЛЕННОЙ ОБМОТКОЙ НН
(110 – 220/6-10 кВ)

Спецификация оборудования РЗА и ПА

СХЕМА РУ № 9Н

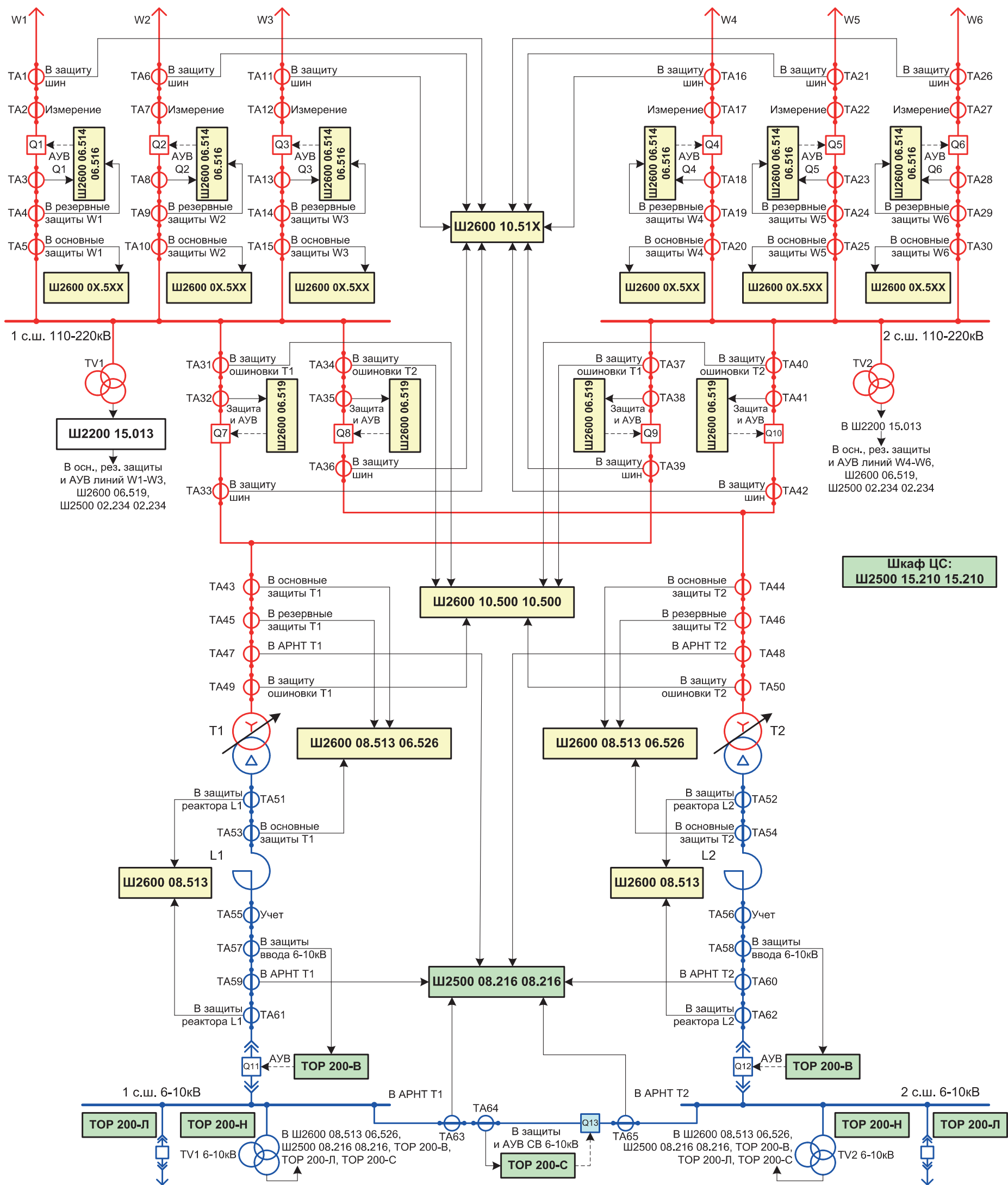
№	Наименование шкафа / терминала	Тип терминала	Функциональность	Количество терминалов	Количество шкафов	Примечание
1	Шкаф КСЗ с ВЧТО Ш2600 06.514	ТОР 300 КСЗ 514	ДЗ и ТНЗНП с ВЧТО, ТО, МТЗ, АРПТ, УРОВ, ОМП	1	Зависит от числа присоединений	Основная защита ВЛ 110-220 кВ с двумя выключателями на присоединение
	Шкаф КСЗ с ВЧБ Ш2600 06.501	ТОР 300 КСЗ 501	ДЗ и ТНЗНП с ВЧБ, ТО, МТЗ, АРПТ, УРОВ, ОМП			
	Шкаф ДФЗ Ш2600 04.511	ТОР 300 ДФЗ 511	ДФЗ, УРОВ, ОМП			
	Шкаф ДФЗ и КСЗ Ш2600 04.541	ТОР 300 ДФЗ 541	ДФЗ, ДЗ, ТНЗНП, ТО, МТЗ, УРОВ, ОМП			
	Шкаф продольной ДЗЛ и КСЗ Ш2600 05.521	ТОР 300 ДЗЛ 521	ДЗЛ, ДЗ, ТНЗНП, АРПТ, УРОВ, ОМП			
	Шкаф направленной ВЧ-защиты Ш2600 07.511	ТОР 300 НВЧЗ 511	НВЧЗ, УРОВ, ОМП			
	Шкаф направленной ВЧ-защиты и КСЗ Ш2600 07.541	ТОР 300 НВЧЗ 541	НВЧЗ, ДЗ, ТНЗНП, ТО, МТЗ, УРОВ, ОМП			
2	Шкаф ступенчатых защит и АУВ 220 кВ Ш2600 06.514 06.516	ТОР 300 КСЗ 514	ДЗ, ТНЗНП, ТО, МТЗ, АРПТ, УРОВ, ОМП	1		Резервная защита ВЛ и АУВ 110-220 кВ ²⁾
		ТОР 300 АУВ 516	АУВ, УРОВ, ТАПВ	1		
3	Шкаф делительной защиты и АУВ СВ 220 кВ Ш2600 06.519	ТОР 300 КСЗ 519	ТНЗНП, ТО, МТЗ, АРПТ, АУВ, УРОВ, ТАПВ	1	4	СВ 220 кВ
4	Шкаф ДЗШ до 18 присоединений Ш2600 10.513	ТОР 300 ДЗШ 513	ДЗШ 1 и 2 с.ш., УРОВ распред. (централиз.)	2	1	
	Шкаф ДЗШ до 24 присоединений Ш2600 10.515	ТОР 300 ДЗШ 515	ДЗШ 1 и 2 с.ш., УРОВ распред. (централиз.)			
5	Шкаф ДЗО и УРОВ Ш2600 10.500 10.500	ТОР 300 ДЗО 500	ДЗО, УРОВ - до четырех присоединений	2	1	
6	Шкаф основных и резервных защит трансформатора Ш2600 08.513 06.526	ТОР 300 ДЗТ 513	ДЗТ, МТЗ ВН, МТЗ НН1, МТЗ НН2, ТЗНП ВН, ГЗ	1	2	
		ТОР 300 РЗТ 526	МТЗ ВН, ТЗНП ВН, ГЗ	1		
7	Шкаф АРНТ двух тр-ов Ш2500 08.216 08.216	ТОР 200-Р ¹⁾	АРНТ	2	1	
8	Шкаф центральной сигнализации Ш2500 15.210 15.210	ТОР 200-БЦС	2 участка сигнализации, 34 индикатора	2	1	
9	Шкаф организации цепей ТН 110-220 кВ Ш2200 15.013				1	
10	Шкаф КЧР Ш2500 02.234 02.234	ТОР 200-КЧР ¹⁾	14 очередей по 2 ст. АЧР, 1 ст. ЧАПВ.	2	1	

Примечания:

- 1) для подстанций с интеграцией РЗА в АСУ ТП с использованием МЭК 61850 рекомендуется применять терминалы серии ТОР 300, аналогичные по составу функций модификациям ТОР 200 или заменяющие их;
- 2) ступенчатые защиты и АУВ также возможно выполнить в одном терминале «ТОР 300 КСЗ 510».

Одна рабочая секционированная по числу трансформаторов система шин с подключением трансформаторов к секциям шин через развилку из выключателей

9Н



ДВУХОБМОТОЧНЫЙ ТРАНСФОРМАТОР С РЕАКТОРОМ НА СТОРОНЕ НН
(110 – 220/6-10 кВ)

Спецификация оборудования РЗА и ПА

СХЕМА РУ № 9Н

№	Наименование шкафа / терминала	Тип терминала	Функциональность	Количество терминалов	Количество шкафов	Примечание
1	Шкаф КСЗ с ВЧТО Ш2600 06.514	ТОР 300 КСЗ 514	ДЗ и ТНЗНП с ВЧТО, ТО, МТЗ, АРПТ, УРОВ, ОМП	1	Зависит от числа присоединений	Основная защита ВЛ 110-220 кВ с двумя выключателями на присоединение
	Шкаф КСЗ с ВЧБ Ш2600 06.501	ТОР 300 КСЗ 501	ДЗ и ТНЗНП с ВЧБ, ТО, МТЗ, АРПТ, УРОВ, ОМП			
	Шкаф ДФЗ Ш2600 04.511	ТОР 300 ДФЗ 511	ДФЗ, УРОВ, ОМП			
	Шкаф ДФЗ и КСЗ Ш2600 04.541	ТОР 300 ДФЗ 541	ДФЗ, ДЗ, ТНЗНП, ТО, МТЗ, УРОВ, ОМП			
	Шкаф продольной ДЗЛ и КСЗ Ш2600 05.521	ТОР 300 ДЗЛ 521	ДЗЛ, ДЗ, ТНЗНП, АРПТ, УРОВ, ОМП			
	Шкаф направленной ВЧ-защиты Ш2600 07.511	ТОР 300 НВЧЗ 511	НВЧЗ, УРОВ, ОМП			
	Шкаф направленной ВЧ-защиты и КСЗ Ш2600 07.541	ТОР 300 НВЧЗ 541	НВЧЗ, ДЗ, ТНЗНП, ТО, МТЗ, УРОВ, ОМП			
2	Шкаф ступенчатых защит и АУВ 220 кВ Ш2600 06.514 06.516	ТОР 300 КСЗ 514	ДЗ, ТНЗНП, ТО, МТЗ, АРПТ, УРОВ, ОМП	1		Резервная защита ВЛ и АУВ 110-220 кВ ²⁾
		ТОР 300 АУВ 516	АУВ, УРОВ, ТАПВ	1		
3	Шкаф делительной защиты и АУВ СВ 220 кВ Ш2600 06.519	ТОР 300 КСЗ 519	ТНЗНП, ТО, МТЗ, АРПТ, АУВ, УРОВ, ТАПВ	1	4	СВ 220 кВ
4	Шкаф ДЗШ до 18 присоединений Ш2600 10.513	ТОР 300 ДЗШ 513	ДЗШ 1 и 2 с.ш., УРОВ распред. (централиз.)	2	1	
	Шкаф ДЗШ до 24 присоединений Ш2600 10.515	ТОР 300 ДЗШ 515	ДЗШ 1 и 2 с.ш., УРОВ распред. (централиз.)			
5	Шкаф ДЗО и УРОВ Ш2600 10.500 10.500	ТОР 300 ДЗО 500	ДЗО, УРОВ - до четырех присоединений	2	1	
6	Шкаф основных и резервных защит трансформатора Ш2600 08.513 06.526	ТОР 300 ДЗТ 513	ДЗТ, МТЗ ВН, МТЗ НН, ТЗНП ВН, ГЗ	1	2	
		ТОР 300 РЗТ 526	МТЗ ВН, ТЗНП ВН, ГЗ	1		
7	Шкаф АРНТ двух тр-ов Ш2500 08.216 08.216	ТОР 200-Р ¹⁾	АРНТ	2	1	
8	Шкаф основных защит трансформатора Ш2600 08.513	ТОР 300 ДЗТ 513	ДЗО, МТЗ НН	1	2	Защита реактора
	Шкаф основных защит трансформатора Ш2500 08.214	ТОР 200-Т ¹⁾	ДЗО, МТЗ НН	1		
9	Шкаф центральной сигнализации Ш2500 15.210 15.210	ТОР 200-БЦС	2 участка сигнализации, 34 индикатора	2	1	
10	Шкаф организации цепей ТН 110-220 кВ Ш2200 15.013				1	
11	Шкаф КЧР Ш2500 02.234 02.234	ТОР 200-КЧР ¹⁾	14 очередей по 2 ст. АЧР, 1 ст. ЧАПВ.	2	1	

Примечания:

1) для подстанций с интеграцией РЗА в АСУ ТП с использованием МЭК 61850 рекомендуется применять терминалы серии ТОР 300, аналогичные по составу функций модификациям ТОР 200 или заменяющие их;

2) ступенчатые защиты и АУВ также возможно выполнить в одном терминале «ТОР 300 КСЗ 510».

9H



ДВУХОБМОТОЧНЫЙ ТРАНСФОРМАТОР СО СДВОЕННЫМ РЕАКТОРОМ НА СТОРОНЕ НН
(110 – 220/6-10 кВ)

Спецификация оборудования РЗА и ПА

СХЕМА РУ № 9Н

№	Наименование шкафа / терминала	Тип терминала	Функциональность	Количество терминалов	Количество шкафов	Примечание
1	Шкаф КСЗ с ВЧТО Ш2600 06.514	ТОР 300 КСЗ 514	ДЗ и ТНЗНП с ВЧТО, ТО, МТЗ, АРПТ, УРОВ, ОМП	1	Зависит от числа присоединений	Основная защита ВЛ 110-220 кВ с двумя выключателями на присоединение
	Шкаф КСЗ с ВЧБ Ш2600 06.501	ТОР 300 КСЗ 501	ДЗ и ТНЗНП с ВЧБ, ТО, МТЗ, АРПТ, УРОВ, ОМП			
	Шкаф ДФЗ Ш2600 04.511	ТОР 300 ДФЗ 511	ДФЗ, УРОВ, ОМП			
	Шкаф ДФЗ и КСЗ Ш2600 04.541	ТОР 300 ДФЗ 541	ДФЗ, ДЗ, ТНЗНП, ТО, МТЗ, УРОВ, ОМП			
	Шкаф продольной ДЗЛ и КСЗ Ш2600 05.521	ТОР 300 ДЗЛ 521	ДЗЛ, ДЗ, ТНЗНП, АРПТ, УРОВ, ОМП			
	Шкаф направленной ВЧ-защиты Ш2600 07.511	ТОР 300 НВЧЗ 511	НВЧЗ, УРОВ, ОМП			
	Шкаф направленной ВЧ-защиты и КСЗ Ш2600 07.541	ТОР 300 НВЧЗ 541	НВЧЗ, ДЗ, ТНЗНП, ТО, МТЗ, УРОВ, ОМП			
2	Шкаф ступенчатых защит и АУВ 110-220 кВ Ш2600 06.514 06.516	ТОР 300 КСЗ 514	ДЗ, ТНЗНП, ТО, МТЗ, АРПТ, УРОВ, АЧР (3 ст.), ОМП	1	Зависит от числа присоединений	Резервная защита ВЛ и АУВ 110-220 кВ ²⁾
		ТОР 300 АУВ 516	АУВ, УРОВ, ТАПВ, АЧР (3 ст.), ЧАПВ	1		
3	Шкаф делительной защиты и АУВ СВ 110-220 кВ Ш2600 06.519	ТОР 300 КСЗ 519	ТНЗНП, ТО, МТЗ, АРПТ, АУВ, УРОВ, ТАПВ, АЧР (3 ст.), ЧАПВ	1	4	СВ 110-220 кВ
4	Шкаф ДЗШ до 18 присоединений Ш2600 10.513	ТОР 300 ДЗШ 513	ДЗШ 1 и 2 с.ш., УРОВ распред. (централиз.)	2	1	
	Шкаф ДЗШ до 24 присоединений Ш2600 10.515	ТОР 300 ДЗШ 515	ДЗШ 1 и 2 с.ш., УРОВ распред. (централиз.)			
5	Шкаф ДЗО и УРОВ Ш2600 10.500 10.500	ТОР 300 ДЗО 500	ДЗО, УРОВ - до четырех присоединений	2	1	
6	Шкаф основных и резервных защит трансформатора Ш2600 08.513 06.526	ТОР 300 ДЗТ 513	ДЗТ, МТЗ ВН, МТЗ НН, ТЗНП ВН, ГЗ	1	2	
		ТОР 300 РЗТ 526	МТЗ ВН, ТЗНП ВН, ГЗ	1		
7	Шкаф АРНТ двух тр-ов Ш2500 08.216 08.216	ТОР 200-Р ¹⁾	АРНТ	2	1	
8	Шкаф основных защит трансформатора Ш2600 08.513	ТОР 300 ДЗТ 513	ДЗО, МТЗ НН1, МТЗ НН2	1	2	Защита реактора
	Шкаф основных защит трансформатора Ш2500 08.214	ТОР 200-Т ¹⁾	ДЗО	1		
9	Шкаф центральной сигнализации Ш2500 15.210 15.210	ТОР 200-БЦС	2 участка сигнализации, 34 индикатора	2	1	
10	Шкаф организации цепей ТН 110-220 кВ Ш2200 15.013				1	
11	Шкаф КЧР Ш2500 02.234 02.234	ТОР 200-КЧР ¹⁾	14 очередей по 2 ст. АЧР, 1 ст. ЧАПВ.	2	2	

Примечания:

- 1) для подстанций с интеграцией РЗА в АСУ ТП с использованием МЭК 61850 рекомендуется применять терминалы серии ТОР 300, аналогичные по составу функций модификациям ТОР 200 или заменяющие их;
- 2) ступенчатые защиты и АУВ также возможно выполнить в одном терминале «ТОР 300 КСЗ 510».

9H



ТРЕХОБМОТОЧНЫЙ ТРАНСФОРМАТОР
(110 – 220/35/6-10 кВ)

Спецификация оборудования РЗА и ПА

СХЕМА РУ № 9Н

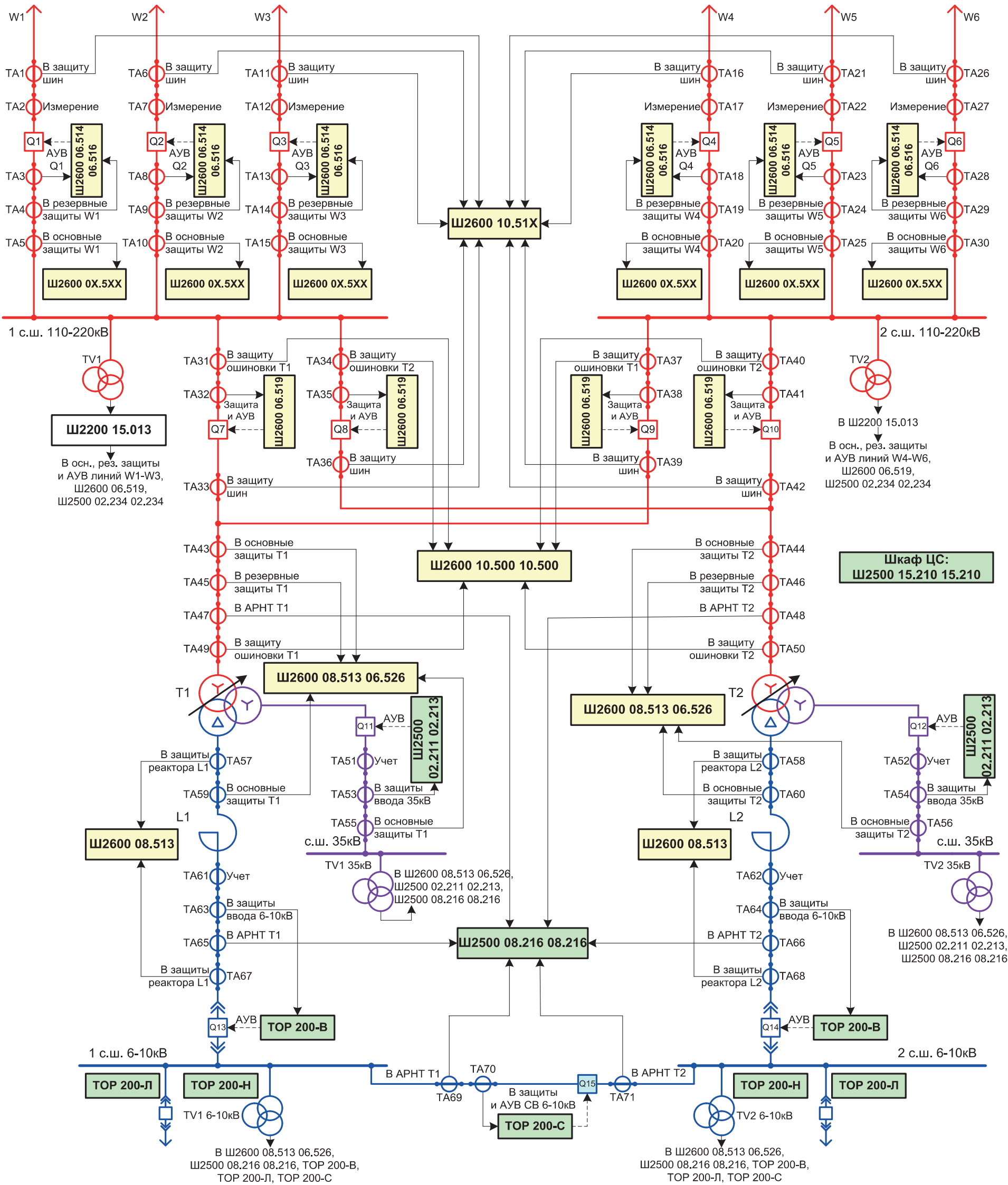
№	Наименование шкафа / терминала	Тип терминала	Функциональность	Количество терминалов	Количество шкафов	Примечание
1	Шкаф КСЗ с ВЧТО Ш2600 06.514	ТОР 300 КСЗ 514	ДЗ и ТНЗНП с ВЧТО, ТО, МТЗ, АРПТ, УРОВ, ОМП	1	Зависит от числа присоединений	Основная защита ВЛ 110-220 кВ с двумя выключателями на присоединение
	Шкаф КСЗ с ВЧБ Ш2600 06.501	ТОР 300 КСЗ 501	ДЗ и ТНЗНП с ВЧБ, ТО, МТЗ, АРПТ, УРОВ, ОМП			
	Шкаф ДФЗ Ш2600 04.511	ТОР 300 ДФЗ 511	ДФЗ, УРОВ, ОМП			
	Шкаф ДФЗ и КСЗ Ш2600 04.541	ТОР 300 ДФЗ 541	ДФЗ, ДЗ, ТНЗНП, ТО, МТЗ, УРОВ, ОМП			
	Шкаф продольной ДЗЛ и КСЗ Ш2600 05.521	ТОР 300 ДЗЛ 521	ДЗЛ, ДЗ, ТНЗНП, АРПТ, УРОВ, ОМП			
	Шкаф направленной ВЧ-защиты Ш2600 07.511	ТОР 300 НВЧЗ 511	НВЧЗ, УРОВ, ОМП			
	Шкаф направленной ВЧ-защиты и КСЗ Ш2600 07.541	ТОР 300 НВЧЗ 541	НВЧЗ, ДЗ, ТНЗНП, ТО, МТЗ, УРОВ, ОМП			
2	Шкаф ступенчатых защит и АУВ 110-220 кВ Ш2600 06.514 06.516	ТОР 300 КСЗ 514	ДЗ, ТНЗНП, ТО, МТЗ, АРПТ, УРОВ, ОМП	1		Резервная защита ВЛ и АУВ 110-220 кВ ²⁾
		ТОР 300 АУВ 516	АУВ, УРОВ, ТАПВ	1		
3	Шкаф делительной защиты и АУВ СВ 110-220 кВ Ш2600 06.519	ТОР 300 КСЗ 519	ТНЗНП, ТО, МТЗ, АРПТ, АУВ, УРОВ, ТАПВ	1	4	СВ 110-220 кВ
4	Шкаф ДЗШ до 18 присоединений Ш2600 10.513	ТОР 300 ДЗШ 513	ДЗШ 1 и 2 с.ш., УРОВ распред. (централиз.)	2	1	
	Шкаф ДЗШ до 24 присоединений Ш2600 10.515	ТОР 300 ДЗШ 515	ДЗШ 1 и 2 с.ш., УРОВ распред. (централиз.)			
5	Шкаф ДЗО и УРОВ Ш2600 10.500 10.500	ТОР 300 ДЗО 500	ДЗО, УРОВ - до четырех присоединений	2	1	
6	Шкаф основных и резервных защит трансформатора Ш2600 08.513 06.526	ТОР 300 ДЗТ 513	ДЗТ, МТЗ ВН, МТЗ СН, МТЗ НН, ТЗНП ВН, ГЗ	1	2	
		ТОР 300 РЗТ 526	МТЗ ВН, ТЗНП ВН, ГЗ	1		
7	Шкаф АРНТ двух тр-ов Ш2500 08.216 08.216	ТОР 200-Р ¹⁾	АРНТ	2	1	
8	Шкаф защиты и АУВ ввода 35 кВ, защиты и автоматики ТН 35 кВ Ш2500 02.211 02.213	ТОР 200-В ¹⁾	МТЗ, ТЗНП, ЗМН, ЛЗШ, АУВ, УРОВ, АПВ	1	2	
		ТОР 200-Н ¹⁾	ЗПН, ЗМН, АЧР (4 ст.), ЧАПВ (4 ст.)	1		
9	Шкаф центральной сигнализации Ш2500 15.210 15.210	ТОР 200-БЦС	2 участка сигнализации, 34 индикатора	2	1	
10	Шкаф организации цепей ТН 110-220 кВ Ш2200 15.013				1	
11	Шкаф КЧР Ш2500 02.234 02.234	ТОР 200-КЧР ¹⁾	14 очередей по 2 ст. АЧР, 1 ст. ЧАПВ.	2	1	

Примечания:

- 1) для подстанций с интеграцией РЗА в АСУ ТП с использованием МЭК 61850 рекомендуется применять терминалы серии ТОР 300, аналогичные по составу функций модификациям ТОР 200 или заменяющие их;
- 2) ступенчатые защиты и АУВ также возможно выполнить в одном терминале «ТОР 300 КСЗ 510».

Одна рабочая секционированная по числу трансформаторов система шин с подключением трансформаторов к секциям шин через развилку из выключателей

9Н



ТРЕХОБМОТОЧНЫЙ ТРАНСФОРМАТОР С РЕАКТОРОМ НА СТОРОНЕ НН
(110 – 220/35/6-10 кВ)

Спецификация оборудования РЗА и ПАСХЕМА РУ № 9Н

№	Наименование шкафа / терминала	Тип терминала	Функциональность	Количество терминалов	Количество шкафов	Примечание
1	Шкаф КСЗ с ВЧТО Ш2600 06.514	ТОР 300 КСЗ 514	ДЗ и ТНЗНП с ВЧТО, ТО, МТЗ, АРПТ, УРОВ, ОМП	1	Зависит от числа присоединений	Основная защита ВЛ 110-220 кВ с двумя выключателями на присоединение
	Шкаф КСЗ с ВЧБ Ш2600 06.501	ТОР 300 КСЗ 501	ДЗ и ТНЗНП с ВЧБ, ТО, МТЗ, АРПТ, УРОВ, ОМП			
	Шкаф ДФЗ Ш2600 04.511	ТОР 300 ДФЗ 511	ДФЗ, УРОВ, ОМП			
	Шкаф ДФЗ и КСЗ Ш2600 04.541	ТОР 300 ДФЗ 541	ДФЗ, ДЗ, ТНЗНП, ТО, МТЗ, УРОВ, ОМП			
	Шкаф продольной ДЗЛ и КСЗ Ш2600 05.521	ТОР 300 ДЗЛ 521	ДЗЛ, ДЗ, ТНЗНП, АРПТ, УРОВ, ОМП			
	Шкаф направленной ВЧ-защиты Ш2600 07.511	ТОР 300 НВЧЗ 511	НВЧЗ, УРОВ, ОМП			
	Шкаф направленной ВЧ-защиты и КСЗ Ш2600 07.541	ТОР 300 НВЧЗ 541	НВЧЗ, ДЗ, ТНЗНП, ТО, МТЗ, УРОВ, ОМП			
2	Шкаф ступенчатых защит и АУВ 110-220 кВ Ш2600 06.514 06.516	ТОР 300 КСЗ 514	ДЗ, ТНЗНП, ТО, МТЗ, АРПТ, УРОВ, ОМП	1		Резервная защита ВЛ и АУВ 110-220 кВ ²⁾
		ТОР 300 АУВ 516	АУВ, УРОВ, ТАПВ	1		
3	Шкаф делительной защиты и АУВ СВ 110-220 кВ Ш2600 06.519	ТОР 300 КСЗ 519	ТНЗНП, ТО, МТЗ, АРПТ, АУВ, УРОВ, ТАПВ	1	4	СВ 110-220 кВ
4	Шкаф ДЗШ до 18 присоединений Ш2600 10.513	ТОР 300 ДЗШ 513	ДЗШ 1 и 2 с.ш., УРОВ распред. (централиз.)	2	1	
	Шкаф ДЗШ до 24 присоединений Ш2600 10.515	ТОР 300 ДЗШ 515	ДЗШ 1 и 2 с.ш., УРОВ распред. (централиз.)			
5	Шкаф ДЗО и УРОВ Ш2600 10.500 10.500	ТОР 300 ДЗО 500	ДЗО, УРОВ - до четырех присоединений	2	1	
6	Шкаф основных и резервных защит трансформатора Ш2600 08.513 06.526	ТОР 300 ДЗТ 513	ДЗТ, МТЗ ВН, МТЗ СН, МТЗ НН, ТЗНП ВН, ГЗ	1	2	
		ТОР 300 РЗТ 526	МТЗ ВН, ТЗНП ВН, ГЗ	1		
7	Шкаф АРНТ двух тр-ов Ш2500 08.216 08.216	ТОР 200-Р ¹⁾	АРНТ	2	1	
8	Шкаф основных защит трансформатора Ш2600 08.513	ТОР 300 ДЗТ 513	ДЗО, МТЗ НН	1	2	Защита реактора
	Шкаф основных защит трансформатора Ш2500 08.214	ТОР 200-Т ¹⁾	ДЗО, МТЗ НН	1		
9	Шкаф защиты и АУВ ввода 35 кВ, защиты и автоматики ТН 35 кВ Ш2500 02.211 02.213	ТОР 200-В ¹⁾	МТЗ, ТЗНП, ЗМН, ЛЗШ, АУВ, УРОВ, АПВ	1	2	
		ТОР 200-Н ¹⁾	ЗПН, ЗМН, АЧР (4 ст.), ЧАПВ (4 ст.)	1		
10	Шкаф центральной сигнализации Ш2500 15.210 15.210	ТОР 200-БЦС	2 участка сигнализации, 34 индикатора	2	1	
11	Шкаф организации цепей ТН 110-220 кВ Ш2200 15.013				1	
12	Шкаф КЧР Ш2500 02.234 02.234	ТОР 200-КЧР ¹⁾	14 очередей по 2 ст. АЧР, 1 ст. ЧАПВ.	2	1	

Примечания:

1) для подстанций с интеграцией РЗА в АСУ ТП с использованием МЭК 61850 рекомендуется применять терминалы серии ТОР 300, аналогичные по составу функций модификациям ТОР 200 или заменяющие их;

2) ступенчатые защиты и АУВ также возможно выполнить в одном терминале «ТОР 300 КСЗ 510».

9H



ТРЕХОБМОТОЧНЫЙ ТРАНСФОРМАТОР СО СДВОЕННЫМ РЕАКТОРОМ НА СТОРОНЕ НН
(110 – 220/35/6-10 кВ)

Спецификация оборудования РЗА и ПАСХЕМА РУ № 9Н

№	Наименование шкафа / терминала	Тип терминала	Функциональность	Количество терминалов	Количество шкафов	Примечание
1	Шкаф КСЗ с ВЧТО Ш2600 06.514	ТОР 300 КСЗ 514	ДЗ и ТНЗНП с ВЧТО, ТО, МТЗ, АРПТ, УРОВ, ОМП	1	Зависит от числа присоединений	Основная защита ВЛ 110-220 кВ с двумя выключателями на присоединение
	Шкаф КСЗ с ВЧБ Ш2600 06.501	ТОР 300 КСЗ 501	ДЗ и ТНЗНП с ВЧБ, ТО, МТЗ, АРПТ, УРОВ, ОМП			
	Шкаф ДФЗ Ш2600 04.511	ТОР 300 ДФЗ 511	ДФЗ, УРОВ, ОМП			
	Шкаф ДФЗ и КСЗ Ш2600 04.541	ТОР 300 ДФЗ 541	ДФЗ, ДЗ, ТНЗНП, ТО, МТЗ, УРОВ, ОМП			
	Шкаф продольной ДЗЛ и КСЗ Ш2600 05.521	ТОР 300 ДЗЛ 521	ДЗЛ, ДЗ, ТНЗНП, АРПТ, УРОВ, ОМП			
	Шкаф направленной ВЧ-защиты Ш2600 07.511	ТОР 300 НВЧЗ 511	НВЧЗ, УРОВ, ОМП			
	Шкаф направленной ВЧ-защиты и КСЗ Ш2600 07.541	ТОР 300 НВЧЗ 541	НВЧЗ, ДЗ, ТНЗНП, ТО, МТЗ, УРОВ, ОМП			
2	Шкаф ступенчатых защит и АУВ 110-220 кВ Ш2600 06.514 06.516	ТОР 300 КСЗ 514	ДЗ, ТНЗНП, ТО, МТЗ, АРПТ, УРОВ, ОМП	1		Резервная защита ВЛ и АУВ 110-220 кВ ²⁾
		ТОР 300 АУВ 516	АУВ, УРОВ, ТАПВ	1		
3	Шкаф делительной защиты и АУВ СВ 110-220 кВ Ш2600 06.519	ТОР 300 КСЗ 519	ТНЗНП, ТО, МТЗ, АРПТ, АУВ, УРОВ, ТАПВ	1	4	СВ 110-220 кВ
4	Шкаф ДЗШ до 18 присоединений Ш2600 10.513	ТОР 300 ДЗШ 513	ДЗШ 1 и 2 с.ш., УРОВ распред. (централиз.)	2	1	
	Шкаф ДЗШ до 24 присоединений Ш2600 10.515	ТОР 300 ДЗШ 515	ДЗШ 1 и 2 с.ш., УРОВ распред. (централиз.)			
5	Шкаф ДЗО и УРОВ Ш2600 10.500 10.500	ТОР 300 ДЗО 500	ДЗО, УРОВ - до четырех присоединений	2	1	
6	Шкаф основных и резервных защит трансформатора Ш2600 08.513 06.526	ТОР 300 ДЗТ 513	ДЗТ, МТЗ ВН, МТЗ СН, МТЗ НН, ТЗНП ВН, ГЗ	1	2	
		ТОР 300 РЗТ 526	МТЗ ВН, ТЗНП ВН, ГЗ	1		
7	Шкаф АРНТ двух тр-ов Ш2500 08.216 08.216	ТОР 200-Р ¹⁾	АРНТ	2	1	
8	Шкаф основных защит трансформатора Ш2600 08.513	ТОР 300 ДЗТ 513	ДЗО, МТЗ НН1, МТЗ НН2	1	2	Защита реактора
	Шкаф основных защит трансформатора Ш2500 08.214	ТОР 200-Т ¹⁾	ДЗО	1		
9	Шкаф защиты и АУВ ввода 35 кВ, защиты и автоматики ТН 35 кВ Ш2500 02.211 02.213	ТОР 200-В ¹⁾	МТЗ, ТЗНП, ЗМН, ЛЗШ, АУВ, УРОВ, АПВ	1	2	
		ТОР 200-Н ¹⁾	ЗПН, ЗМН, АЧР (4 ст.), ЧАПВ (4 ст.)	1		
10	Шкаф центральной сигнализации Ш2500 15.210 15.210	ТОР 200-БЦС	2 участка сигнализации, 34 индикатора	2	1	
11	Шкаф организации цепей ТН 110-220 кВ Ш2200 15.013				1	
12	Шкаф КЧР Ш2500 02.234 02.234	ТОР 200-КЧР ¹⁾	14 очередей по 2 ст. АЧР, 1 ст. ЧАПВ.	2	2	

Примечания:

1) для подстанций с интеграцией РЗА в АСУ ТП с использованием МЭК 61850 рекомендуется применять терминалы серии ТОР 300, аналогичные по составу функций модификациям ТОР 200 или заменяющие их;

2) ступенчатые защиты и АУВ также возможно выполнить в одном терминале ТОР 300 КСЗ 510.

9H



АВТОТРАНСФОРМАТОР
(220/110/6-10 кВ)

Спецификация оборудования РЗА и ПА

СХЕМА РУ № 9Н

№	Наименование шкафа / терминала	Тип терминала	Функциональность	Количество терминалов	Количество шкафов	Примечание
1	Шкаф КСЗ с ВЧТО Ш2600 06.514	ТОР 300 КСЗ 514	ДЗ и ТНЗНП с ВЧТО, ТО, МТЗ, АРПТ, УРОВ, ОМП	1	Зависит от числа присоединений	Основная защита ВЛ 110-220 кВ с двумя выключателями на присоединение
	Шкаф КСЗ с ВЧБ Ш2600 06.501	ТОР 300 КСЗ 501	ДЗ и ТНЗНП с ВЧБ, ТО, МТЗ, АРПТ, УРОВ, ОМП			
	Шкаф ДФЗ Ш2600 04.511	ТОР 300 ДФЗ 511	ДФЗ, УРОВ, ОМП			
	Шкаф ДФЗ и КСЗ Ш2600 04.541	ТОР 300 ДФЗ 541	ДФЗ, ДЗ, ТНЗНП, ТО, МТЗ, УРОВ, ОМП			
	Шкаф продольной ДЗЛ и КСЗ Ш2600 05.521	ТОР 300 ДЗЛ 521	ДЗЛ, ДЗ, ТНЗНП, АРПТ, УРОВ, ОМП			
	Шкаф направленной ВЧ-защиты Ш2600 07.511	ТОР 300 НВЧЗ 511	НВЧЗ, УРОВ, ОМП			
	Шкаф направленной ВЧ-защиты и КСЗ Ш2600 07.541	ТОР 300 НВЧЗ 541	НВЧЗ, ДЗ, ТНЗНП, ТО, МТЗ, УРОВ, ОМП			
2	Шкаф ступенчатых защит и АУВ 110-220 кВ Ш2600 06.514 06.516	ТОР 300 КСЗ 514	ДЗ, ТНЗНП, ТО, МТЗ, АРПТ, УРОВ, ОМП	1		Резервная защита ВЛ и АУВ 110-220 кВ ²⁾
		ТОР 300 АУВ 516	АУВ, УРОВ, ТАПВ	1		
3	Шкаф делительной защиты и АУВ СВ 110-220 кВ Ш2600 06.519	ТОР 300 КСЗ 519	ТНЗНП, ТО, МТЗ, АРПТ, АУВ, УРОВ, ТАПВ	1	4	СВ 220 кВ
4	Шкаф ДЗШ до 18 присоединений Ш2600 10.513	ТОР 300 ДЗШ 513	ДЗШ 1 и 2 с.ш., УРОВ распред. (централиз.)	2	1	
	Шкаф ДЗШ до 24 присоединений Ш2600 10.515	ТОР 300 ДЗШ 515	ДЗШ 1 и 2 с.ш., УРОВ распред. (централиз.)			
5	Шкаф ДЗО и УРОВ Ш2600 10.500 10.500	ТОР 300 ДЗО 500	ДЗО, УРОВ - до четырех присоединений	2	1	
6	Шкаф основных защит АТ Ш2600 08.520	ТОР 300 ДЗАТ 520	ДЗАТ, УРОВ СН, ГЗ, МТЗ НН, СЗЗ НН, пуск ПЖТ	1	2	
7	Шкаф резервных защит ВН и СН автотрансформатора Ш2600 06.522 06.522	ТОР 300РЗАТ 522	ДЗ, ТНЗНП, ТО, МТЗ, АРПТ, АЧР, ГЗ	1	2	
		ТОР 300 РЗАТ 522	ДЗ, ТНЗНП, ТО, МТЗ, АРПТ, УРОВ, АЧР	1		
8	Шкаф АУВ 110 кВ Ш2600 06.516	ТОР 300 АУВ 516	АУВ, УРОВ, ТАПВ	1	2	АУВ СН
9	Шкаф АРНТ двух автотр-ов Ш2500 08.216 08.216	ТОР 200-Р ¹⁾	АРНТ	2	1	
10	Шкаф центральной сигнализации Ш2500 15.210 15.210	ТОР 200-БЦС	2 участка сигнализации, 34 индикатора	2	1	
11	Шкаф организации цепей ТН 110-220 кВ Ш2200 15.013				1	
12	Шкаф КЧР Ш2500 02.234 02.234	ТОР 200-КЧР ¹⁾	14 очередей по 2 ст. АЧР, 1 ст. ЧАПВ.	2	1	

Примечания:

- 1) для подстанций с интеграцией РЗА в АСУ ТП с использованием МЭК 61850 рекомендуется применять терминалы серии ТОР 300, аналогичные по составу функций модификациям ТОР 200 или заменяющие их;
- 2) ступенчатые защиты и АУВ также возможно выполнить в одном терминале «ТОР 300 КСЗ 510».

9AH



ДВУХОБМОТОЧНЫЙ ТРАНСФОРМАТОР
(110 – 220/6-10 кВ)

Спецификация оборудования РЗА и ПА

СХЕМА РУ № 9АН

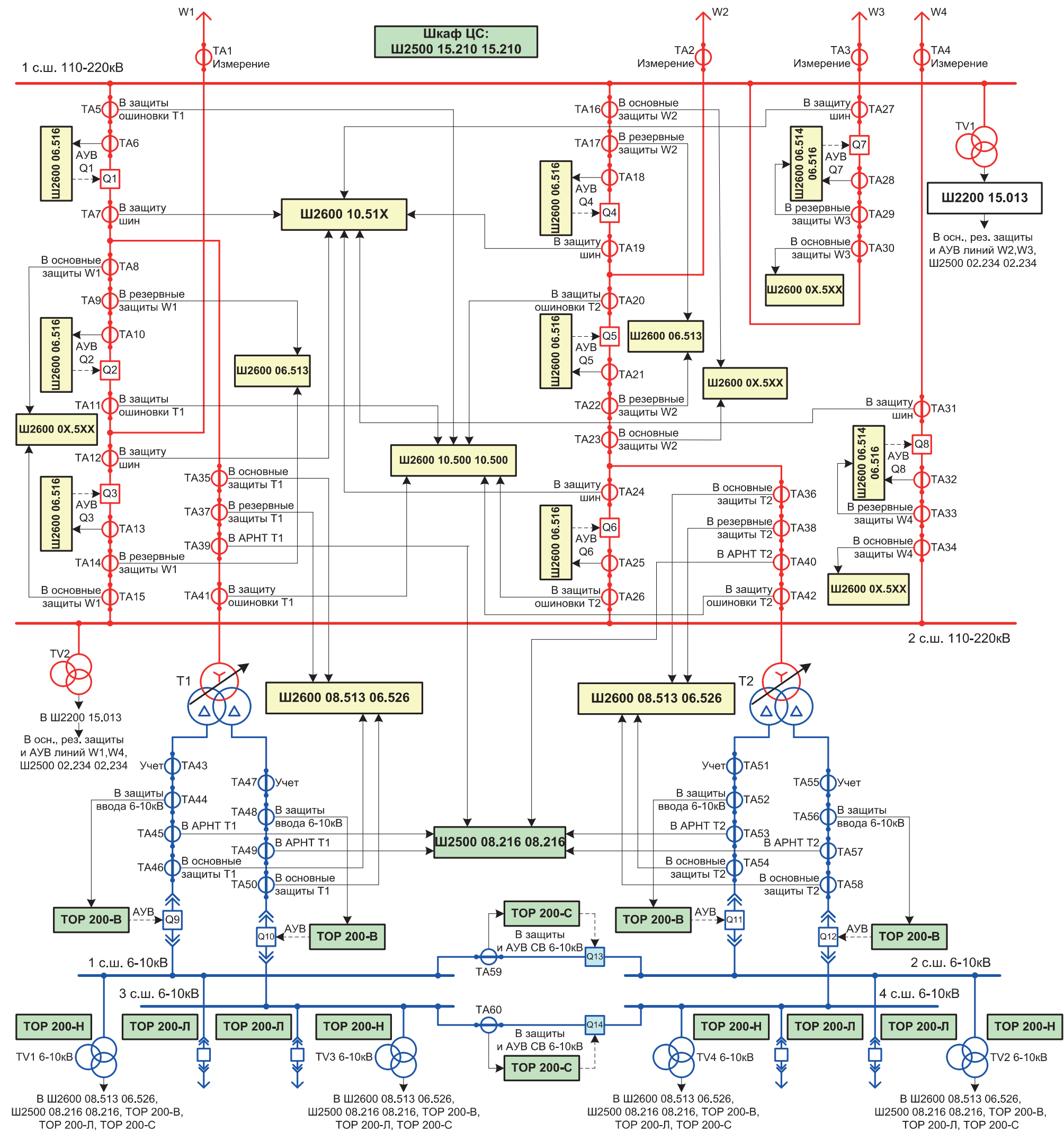
№	Наименование шкафа / терминала	Тип терминала	Функциональность	Количество терминалов	Количество шкафов	Примечание
1	Шкаф КСЗ с ВЧТО Ш2600 06.513 (514)	ТОР 300 КСЗ 513 (514)	ДЗ и ТНЗНП с ВЧТО, ТО, МТЗ, АРПТ, (УРОВ), ОМП	1	Зависит от числа присоединений	Основная защита ВЛ 110-220 кВ с двумя (с одним) выключателями (- ем) на присоединение
	Шкаф КСЗ с ВЧБ Ш2600 06.504 (501)	ТОР 300 КСЗ 504 (501)	ДЗ и ТНЗНП с ВЧБ, ТО, МТЗ, АРПТ, (УРОВ), ОМП			
	Шкаф ДФЗ Ш2600 04.514 (511)	ТОР 300 ДФЗ 514 (511)	ДФЗ, (УРОВ), ОМП			
	Шкаф ДФЗ и КСЗ Ш2600 04.544 (541)	ТОР 300 ДФЗ 544 (541)	ДФЗ, ДЗ, ТНЗНП, ТО, МТЗ, (УРОВ), ОМП			
	Шкаф продольной ДЗЛ и КСЗ Ш2600 05.524 (521)	ТОР 300 ДЗЛ 524 (521)	ДЗЛ, ДЗ, ТНЗНП, АРПТ, УРОВ, ОМП			
	Шкаф направленной ВЧ-защиты Ш2600 07.514 (511)	ТОР 300 НВЧЗ 514 (511)	НВЧЗ, (УРОВ), ОМП			
	Шкаф направленной ВЧ-защиты и КСЗ Ш2600 07.544 (541)	ТОР 300 НВЧЗ 544 (541)	НВЧЗ, ДЗ, ТНЗНП, ТО, МТЗ, (УРОВ), ОМП			
2	Шкаф ступенчатых защит и АУВ 110-220 кВ Ш2600 06.514 06.516	ТОР 300 КСЗ 514	ДЗ, ТНЗНП, ТО, МТЗ, АРПТ, УРОВ, ОМП	1		Резервная защита ВЛ и АУВ 110-220 кВ ²⁾
		ТОР 300 АУВ 516	АУВ, УРОВ, ТАПВ	1		
3	Шкаф КСЗ 110-220 кВ Ш2600 06.513	ТОР 300 КСЗ 513	ДЗ, ТНЗНП, ТО, МТЗ, АРПТ, ОМП	1	2	Рез. защита и АУВ присоединений подключенных через «полуторную» цепочку
4	Шкаф АУВ 110-220 кВ Ш2600 06.516	ТОР 300 АУВ 516	АУВ, УРОВ, ТАПВ	1	6	
5	Шкаф ДЗШ до 18 присоединений Ш2600 10.513	ТОР 300 ДЗШ 513	ДЗШ 1 и 2 с.ш., УРОВ распред. (централиз.)	2	1	
	Шкаф ДЗШ до 24 присоединений Ш2600 10.515	ТОР 300 ДЗШ 515	ДЗШ 1 и 2 с.ш., УРОВ распред. (централиз.)			
6	Шкаф ДЗО и УРОВ Ш2600 10.500 10.500	ТОР 300 ДЗО 500	ДЗО, УРОВ - до четырех присоединений	2	1	
7	Шкаф основных и резервных защит трансформатора Ш2600 08.513 06.526	ТОР 300 ДЗТ 513	ДЗТ, МТЗ ВН, МТЗ НН, ТЗНП ВН, ГЗ	1	2	
		ТОР 300 РЗТ 526	МТЗ ВН, ТЗНП ВН, ГЗ	1		
8	Шкаф АРНТ двух тр-ов Ш2500 08.216 08.216	ТОР 200-Р ¹⁾	АРНТ	2	1	
9	Шкаф центральной сигнализации Ш2500 15.210 15.210	ТОР 200-БЦС	2 участка сигнализации, 34 индикатора	2	1	
10	Шкаф организации цепей ТН 110-220 кВ Ш2200 15.013				1	
11	Шкаф КЧР Ш2500 02.234 02.234	ТОР 200-КЧР ¹⁾	14 очередей по 2 ст. АЧР, 1 ст. ЧАПВ.	2	1	

Примечания:

- 1) для подстанций с интеграцией РЗА в АСУ ТП с использованием МЭК 61850 рекомендуется применять терминалы серии ТОР 300, аналогичные по составу функций модификациям ТОР 200 или заменяющие их;
- 2) ступенчатые защиты и АУВ также возможно выполнить в одном терминале «ТОР 300 КСЗ 510».

Одна рабочая секционированная система шин с подключением ответственных присоединений через «полоторную»

9АН



ДВУХОБМОТОЧНЫЙ ТРАНСФОРМАТОР С РАСЩЕПЛЕННОЙ ОБМОТКОЙ НН
(110 – 220/6-10 кВ)

Спецификация оборудования РЗА и ПА

СХЕМА РУ № 9АН

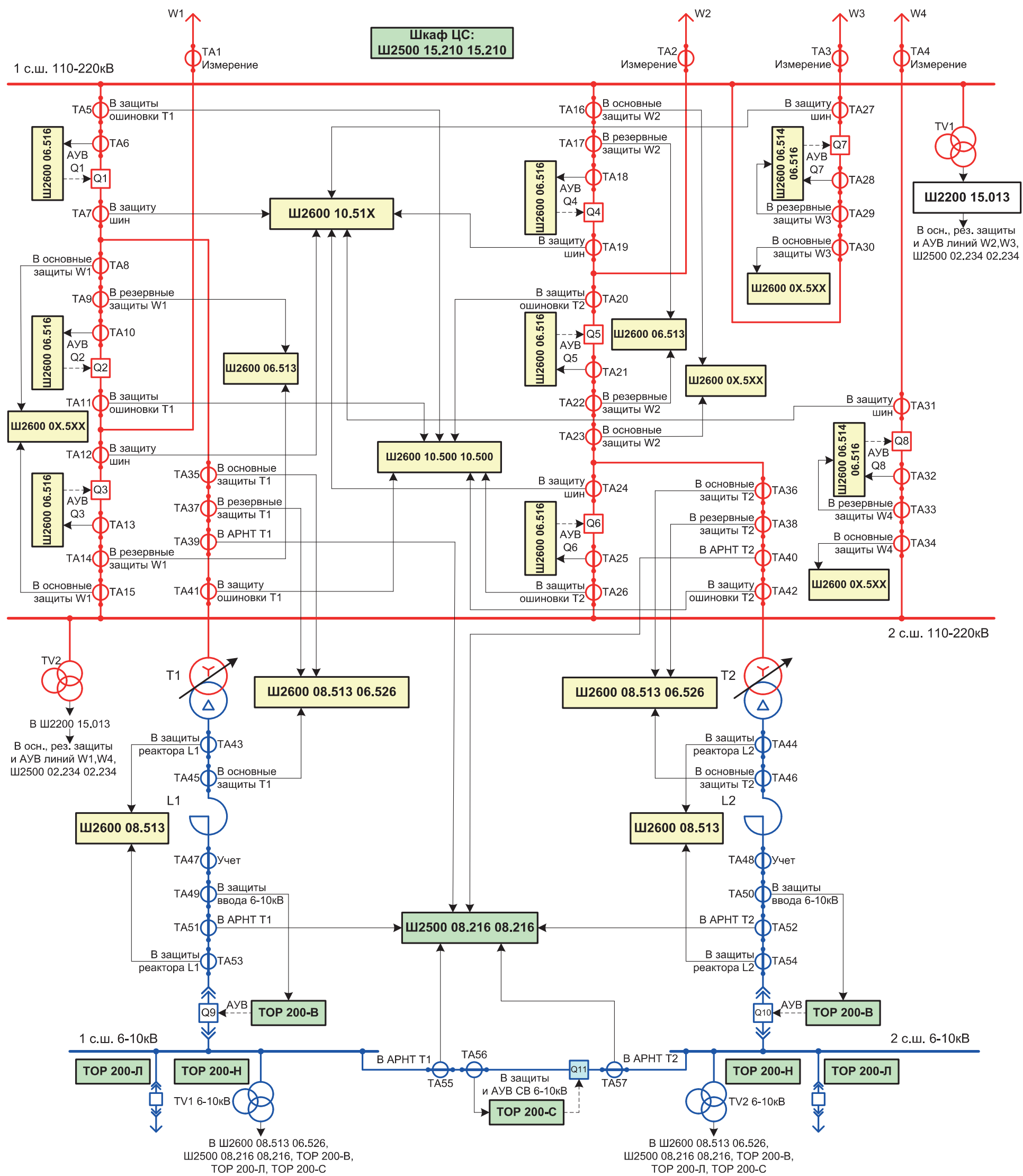
№	Наименование шкафа / терминала	Тип терминала	Функциональность	Количество терминалов	Количество шкафов	Примечание
1	Шкаф КСЗ с ВЧТО Ш2600 06.513 (514)	ТОР 300 КСЗ 513 (514)	ДЗ и ТНЗНП с ВЧТО, ТО, МТЗ, АРПТ, (УРОВ), ОМП	1	Зависит от числа присоединений	Основная защита ВЛ 110-220 кВ с двумя (с одним) выключателями (- ем) на присоединение
	Шкаф КСЗ с ВЧБ Ш2600 06.504 (501)	ТОР 300 КСЗ 504 (501)	ДЗ и ТНЗНП с ВЧБ, ТО, МТЗ, АРПТ, (УРОВ), ОМП			
	Шкаф ДФЗ Ш2600 04.514 (511)	ТОР 300 ДФЗ 514 (511)	ДФЗ, (УРОВ), ОМП			
	Шкаф ДФЗ и КСЗ Ш2600 04.544 (541)	ТОР 300 ДФЗ 544 (541)	ДФЗ, ДЗ, ТНЗНП, ТО, МТЗ, (УРОВ), ОМП			
	Шкаф продольной ДЗЛ и КСЗ Ш2600 05.524 (521)	ТОР 300 ДЗЛ 524 (521)	ДЗЛ, ДЗ, ТНЗНП, АРПТ, УРОВ, ОМП			
	Шкаф направленной ВЧ-защиты Ш2600 07.514 (511)	ТОР 300 НВЧЗ 514 (511)	НВЧЗ, (УРОВ), ОМП			
	Шкаф направленной ВЧ-защиты и КСЗ Ш2600 07.544 (541)	ТОР 300 НВЧЗ 544 (541)	НВЧЗ, ДЗ, ТНЗНП, ТО, МТЗ, (УРОВ), ОМП			
2	Шкаф ступенчатых защит и АУВ 110-220 кВ Ш2600 06.514 06.516	ТОР 300 КСЗ 514	ДЗ, ТНЗНП, ТО, МТЗ, АРПТ, УРОВ, ОМП	1		Резервная защита ВЛ и АУВ 110-220 кВ ²⁾
		ТОР 300 АУВ 516	АУВ, УРОВ, ТАПВ	1		
3	Шкаф КСЗ 110-220 кВ Ш2600 06.513	ТОР 300 КСЗ 513	ДЗ, ТНЗНП, ТО, МТЗ, АРПТ, ОМП	1	2	Рез. защита и АУВ присоединений подключенных через «полуторную» цепочку
4	Шкаф АУВ 110-220 кВ Ш2600 06.516	ТОР 300 АУВ 516	АУВ, УРОВ, ТАПВ	1	6	
5	Шкаф ДЗШ до 18 присоединений Ш2600 10.513	ТОР 300 ДЗШ 513	ДЗШ 1 и 2 с.ш., УРОВ распред. (централиз.)	2	1	
	Шкаф ДЗШ до 24 присоединений Ш2600 10.515	ТОР 300 ДЗШ 515	ДЗШ 1 и 2 с.ш., УРОВ распред. (централиз.)			
6	Шкаф ДЗО и УРОВ Ш2600 10.500 10.500	ТОР 300 ДЗО 500	ДЗО, УРОВ - до четырех присоединений	2	1	
7	Шкаф основных и резервных защит трансформатора Ш2600 08.513 06.526	ТОР 300 ДЗТ 513	ДЗТ, МТЗ ВН, МТЗ НН1, МТЗ НН2, ТЗНП ВН, ГЗ	1	2	
		ТОР 300 РЗТ 526	МТЗ ВН, ТЗНП ВН, ГЗ	1		
8	Шкаф АРНТ двух тр-ов Ш2500 08.216 08.216	ТОР 200-Р ¹⁾	АРНТ	2	1	
9	Шкаф центральной сигнализации Ш2500 15.210 15.210	ТОР 200-БЦС	2 участка сигнализации, 34 индикатора	2	1	
10	Шкаф организации цепей ТН 110-220 кВ Ш2200 15.013				1	
11	Шкаф КЧР Ш2500 02.234 02.234	ТОР 200-КЧР ¹⁾	14 очередей по 2 ст. АЧР, 1 ст. ЧАПВ.	2	1	

Примечания:

- 1) для подстанций с интеграцией РЗА в АСУ ТП с использованием МЭК 61850 рекомендуется применять терминалы серии ТОР 300, аналогичные по составу функций модификациям ТОР 200 или заменяющие их;
- 2) ступенчатые защиты и АУВ также возможно выполнить в одном терминале «ТОР 300 КСЗ 510».

Одна рабочая секционированная система шин с подключением ответственных присоединений через «полоторную»

9АН



ДВУХОБОМОТОЧНЫЙ ТРАНСФОРМАТОР С РЕАКТОРОМ НА СТОРОНЕ НН
(110 – 220/6-10 кВ)

Спецификация оборудования РЗА и ПА

СХЕМА РУ № 9АН

№	Наименование шкафа / терминала	Тип терминала	Функциональность	Количество терминалов	Количество шкафов	Примечание
1	Шкаф КСЗ с ВЧТО Ш2600 06.513 (514)	ТОР 300 КСЗ 513 (514)	ДЗ и ТНЗНП с ВЧТО, ТО, МТЗ, АРПТ, (УРОВ), ОМП	1	Зависит от числа присоединений	Основная защита ВЛ 110-220 кВ с двумя (с одним) выключателями (- ем) на присоединение
	Шкаф КСЗ с ВЧБ Ш2600 06.504 (501)	ТОР 300 КСЗ 504 (501)	ДЗ и ТНЗНП с ВЧБ, ТО, МТЗ, АРПТ, (УРОВ), ОМП			
	Шкаф ДФЗ Ш2600 04.514 (511)	ТОР 300 ДФЗ 514 (511)	ДФЗ, (УРОВ), ОМП			
	Шкаф ДФЗ и КСЗ Ш2600 04.544 (541)	ТОР 300 ДФЗ 544 (541)	ДФЗ, ДЗ, ТНЗНП, ТО, МТЗ, (УРОВ), ОМП			
	Шкаф продольной ДЗЛ и КСЗ Ш2600 05.524 (521)	ТОР 300 ДЗЛ 524 (521)	ДЗЛ, ДЗ, ТНЗНП, АРПТ, УРОВ, ОМП			
	Шкаф направленной ВЧ-защиты Ш2600 07.514 (511)	ТОР 300 НВЧЗ 514 (511)	НВЧЗ, (УРОВ), ОМП			
	Шкаф направленной ВЧ-защиты и КСЗ Ш2600 07.544 (541)	ТОР 300 НВЧЗ 544 (541)	НВЧЗ, ДЗ, ТНЗНП, ТО, МТЗ, (УРОВ), ОМП			
2	Шкаф ступенчатых защит и АУВ 110-220 кВ Ш2600 06.514 06.516	ТОР 300 КСЗ 514	ДЗ, ТНЗНП, ТО, МТЗ, АРПТ, УРОВ, ОМП	1		Резервная защита ВЛ и АУВ 110-220 кВ ²⁾
		ТОР 300 АУВ 516	АУВ, УРОВ, ТАПВ	1		
3	Шкаф КСЗ 110-220 кВ Ш2600 06.513	ТОР 300 КСЗ 513	ДЗ, ТНЗНП, ТО, МТЗ, АРПТ, ОМП	1	2	Рез. защита и АУВ присоединений подключенных через «полуторную» цепочку
4	Шкаф АУВ 110-220 кВ Ш2600 06.516	ТОР 300 АУВ 516	АУВ, УРОВ, ТАПВ	1	6	
5	Шкаф ДЗШ до 18 присоединений Ш2600 10.513	ТОР 300 ДЗШ 513	ДЗШ 1 и 2 с.ш., УРОВ распред. (централиз.)	2	1	
	Шкаф ДЗШ до 24 присоединений Ш2600 10.515	ТОР 300 ДЗШ 515	ДЗШ 1 и 2 с.ш., УРОВ распред. (централиз.)			
6	Шкаф ДЗО и УРОВ Ш2600 10.500 10.500	ТОР 300 ДЗО 500	ДЗО, УРОВ - до четырех присоединений	2	1	
7	Шкаф основных и резервных защит трансформатора Ш2600 08.513 06.526	ТОР 300 ДЗТ 513	ДЗТ, МТЗ ВН, МТЗ НН, ТЗНП ВН, ГЗ	1	2	
		ТОР 300 РЗТ 526	МТЗ ВН, ТЗНП ВН, ГЗ	1		
8	Шкаф АРНТ двух тр-ов Ш2500 08.216 08.216	ТОР 200-Р ¹⁾	АРНТ	2	1	
9	Шкаф основных защит трансформатора Ш2600 08.513	ТОР 300 ДЗТ 513	ДЗО, МТЗ НН	1	2	Защита реактора
	Шкаф основных защит трансформатора Ш2500 08.214	ТОР 200-Т ¹⁾	ДЗО, МТЗ НН	1		
10	Шкаф центральной сигнализации Ш2500 15.210 15.210	ТОР 200-БЦС	2 участка сигнализации, 34 индикатора	2	1	
11	Шкаф организации цепей ТН 110-220 кВ Ш2200 15.013				1	
12	Шкаф КЧР Ш2500 02.234 02.234	ТОР 200-КЧР ¹⁾	14 очередей по 2 ст. АЧР, 1 ст. ЧАПВ.	2	1	

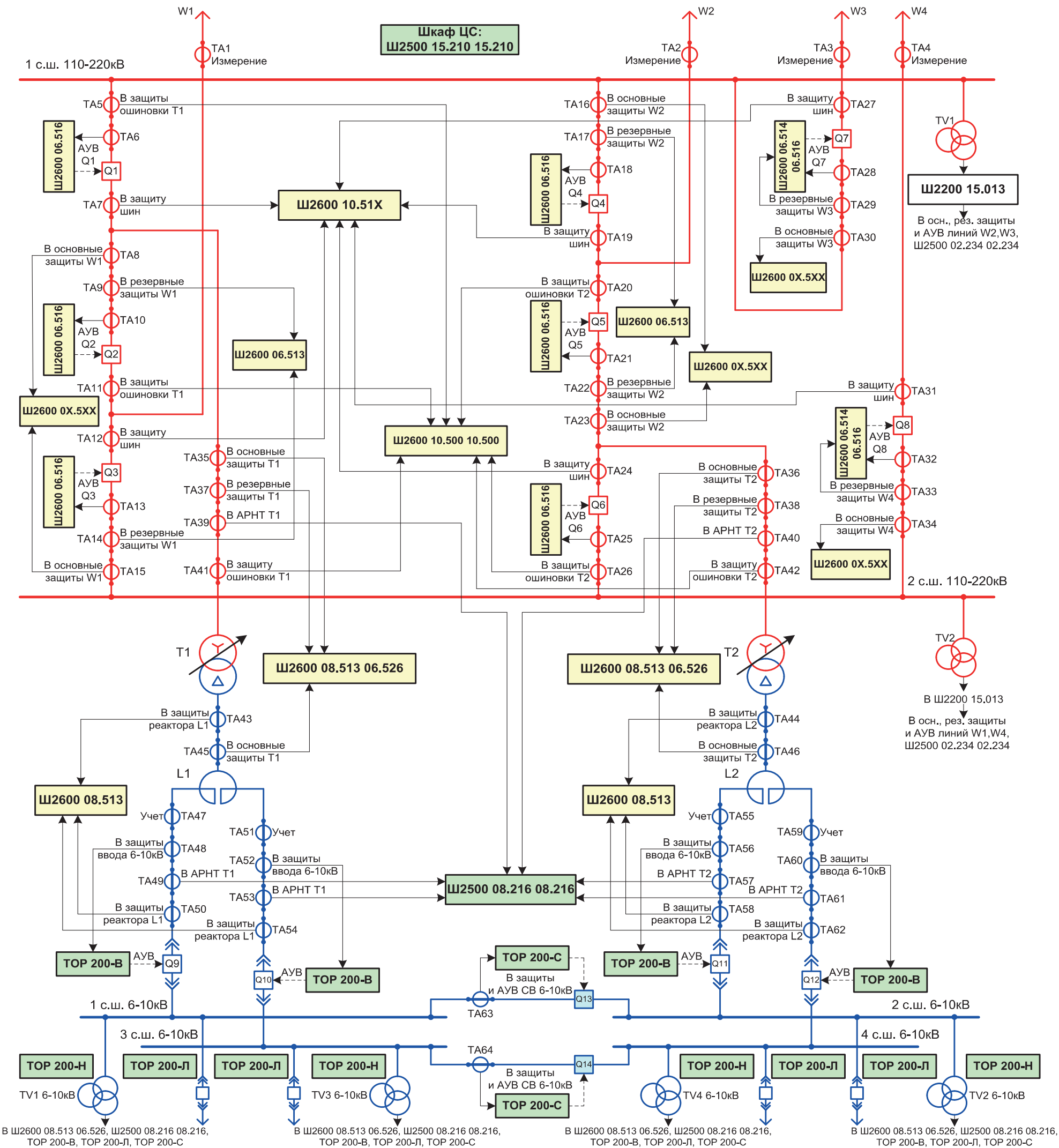
Примечания:

1) для подстанций с интеграцией РЗА в АСУ ТП с использованием МЭК 61850 рекомендуется применять терминалы серии ТОР 300, аналогичные по составу функций модификациям ТОР 200 или заменяющие их;

2) ступенчатые защиты и АУВ также возможно выполнить в одном терминале «ТОР 300 КСЗ 510».

Одна рабочая секционированная система шин с подключением ответственных присоединений через «полоторную»

9АН



ДВУХОБМОТОЧНЫЙ ТРАНСФОРМАТОР СО СДВОЕННЫМ РЕАКТОРОМ НА СТОРОНЕ НН
(110 – 220/6-10 кВ)

Спецификация оборудования РЗА и ПА

СХЕМА РУ № 9АН

№	Наименование шкафа / терминала	Тип терминала	Функциональность	Количество терминалов	Количество шкафов	Примечание
1	Шкаф КСЗ с ВЧТО Ш2600 06.513 (514)	ТОР 300 КСЗ 513 (514)	ДЗ и ТНЗНП с ВЧТО, ТО, МТЗ, АРПТ, (УРОВ), ОМП	1	Зависит от числа присоединений	Основная защита ВЛ 110-220 кВ с двумя (с одним) выключателями (- ем) на присоединение
	Шкаф КСЗ с ВЧБ Ш2600 06.504 (501)	ТОР 300 КСЗ 504 (501)	ДЗ и ТНЗНП с ВЧБ, ТО, МТЗ, АРПТ, (УРОВ), ОМП			
	Шкаф ДФЗ Ш2600 04.514 (511)	ТОР 300 ДФЗ 514 (511)	ДФЗ, (УРОВ), ОМП			
	Шкаф ДФЗ и КСЗ Ш2600 04.544 (541)	ТОР 300 ДФЗ 544 (541)	ДФЗ, ДЗ, ТНЗНП, ТО, МТЗ, (УРОВ), ОМП			
	Шкаф продольной ДЗЛ и КСЗ Ш2600 05.524 (521)	ТОР 300 ДЗЛ 524 (521)	ДЗЛ, ДЗ, ТНЗНП, АРПТ, УРОВ, ОМП			
	Шкаф направленной ВЧ-защиты Ш2600 07.514 (511)	ТОР 300 НВЧЗ 514 (511)	НВЧЗ, (УРОВ), ОМП			
	Шкаф направленной ВЧ-защиты и КСЗ Ш2600 07.544 (541)	ТОР 300 НВЧЗ 544 (541)	НВЧЗ, ДЗ, ТНЗНП, ТО, МТЗ, (УРОВ), ОМП			
2	Шкаф ступенчатых защит и АУВ 110-220 кВ Ш2600 06.514 06.516	ТОР 300 КСЗ 514	ДЗ, ТНЗНП, ТО, МТЗ, АРПТ, УРОВ, ОМП	1		Резервная защита ВЛ и АУВ 110-220 кВ ²⁾
		ТОР 300 АУВ 516	АУВ, УРОВ, ТАПВ	1		
3	Шкаф КСЗ 110-220 кВ Ш2600 06.513	ТОР 300 КСЗ 513	ДЗ, ТНЗНП, ТО, МТЗ, АРПТ, ОМП	1	2	Рез. защита и АУВ присоединений подключенных через «полупотрную» цепочку
4	Шкаф АУВ 110-220 кВ Ш2600 06.516	ТОР 300 АУВ 516	АУВ, УРОВ, ТАПВ	1	6	
5	Шкаф ДЗШ до 18 присоединений Ш2600 10.513	ТОР 300 ДЗШ 513	ДЗШ 1 и 2 с.ш., УРОВ распред. (централиз.)	2	1	
	Шкаф ДЗШ до 24 присоединений Ш2600 10.515	ТОР 300 ДЗШ 515	ДЗШ 1 и 2 с.ш., УРОВ распред. (централиз.)			
6	Шкаф ДЗО и УРОВ Ш2600 10.500 10.500	ТОР 300 ДЗО 500	ДЗО, УРОВ - до четырех присоединений	2	1	
7	Шкаф основных и резервных защит трансформатора Ш2600 08.513 06.526	ТОР 300 ДЗТ 513	ДЗТ, МТЗ ВН, МТЗ НН, ТЗНП ВН, ГЗ	1	2	
		ТОР 300 РЗТ 526	МТЗ ВН, ТЗНП ВН, ГЗ	1		
8	Шкаф АРНТ двух тр-ов Ш2500 08.216 08.216	ТОР 200-Р ¹⁾	АРНТ	2	1	
9	Шкаф основных защит трансформатора Ш2600 08.513	ТОР 300 ДЗТ 513	ДЗО, МТЗ НН1, МТЗ НН2	1	2	Защита реактора
	Шкаф основных защит трансформатора Ш2500 08.214	ТОР 200-Т ¹⁾	ДЗО	1		
10	Шкаф центральной сигнализации Ш2500 15.210 15.210	ТОР 200-БЦС	2 участка сигнализации, 34 индикатора	2	1	
11	Шкаф организации цепей ТН 110-220 кВ Ш2200 15.013				1	
12	Шкаф КЧР Ш2500 02.234 02.234	ТОР 200-КЧР ¹⁾	14 очередей по 2 ст. АЧР, 1 ст. ЧАПВ.	2	2	

Примечания:

1) для подстанций с интеграцией РЗА в АСУ ТП с использованием МЭК 61850 рекомендуется применять терминалы серии ТОР 300, аналогичные по составу функций модификациям ТОР 200 или заменяющие их;

2) ступенчатые защиты и АУВ также возможно выполнить в одном терминале «ТОР 300 КСЗ 510».

9AH



ТРЕХОБМОТОЧНЫЙ ТРАНСФОРМАТОР
(110 – 220/35/6-10 кВ)

Спецификация оборудования РЗА и ПА

СХЕМА РУ № 9АН

№	Наименование шкафа / терминала	Тип терминала	Функциональность	Количество терминалов	Количество шкафов	Примечание
1	Шкаф КСЗ с ВЧТО Ш2600 06.513 (514)	ТОР 300 КСЗ 513 (514)	ДЗ и ТНЗНП с ВЧТО, ТО, МТЗ, АРПТ, (УРОВ), ОМП	1	Зависит от числа присоединений	Основная защита ВЛ 110-220 кВ с двумя (с одним) выключателями (- ем) на присоединение
	Шкаф КСЗ с ВЧБ Ш2600 06.504 (501)	ТОР 300 КСЗ 504 (501)	ДЗ и ТНЗНП с ВЧБ, ТО, МТЗ, АРПТ, (УРОВ), ОМП			
	Шкаф ДФЗ Ш2600 04.514 (511)	ТОР 300 ДФЗ 514 (511)	ДФЗ, (УРОВ), ОМП			
	Шкаф ДФЗ и КСЗ Ш2600 04.544 (541)	ТОР 300 ДФЗ 544 (541)	ДФЗ, ДЗ, ТНЗНП, ТО, МТЗ, (УРОВ), ОМП			
	Шкаф продольной ДЗЛ и КСЗ Ш2600 05.524 (521)	ТОР 300 ДЗЛ 524 (521)	ДЗЛ, ДЗ, ТНЗНП, АРПТ, УРОВ, ОМП			
	Шкаф направленной ВЧ-защиты Ш2600 07.514 (511)	ТОР 300 НВЧЗ 514 (511)	НВЧЗ, (УРОВ), ОМП			
	Шкаф направленной ВЧ-защиты и КСЗ Ш2600 07.544 (541)	ТОР 300 НВЧЗ 544 (541)	НВЧЗ, ДЗ, ТНЗНП, ТО, МТЗ, (УРОВ), ОМП			
2	Шкаф ступенчатых защит и АУВ 110-220 кВ Ш2600 06.514 06.516	ТОР 300 КСЗ 514	ДЗ, ТНЗНП, ТО, МТЗ, АРПТ, УРОВ, ОМП	1		Резервная защита ВЛ и АУВ 110-220 кВ ²⁾
		ТОР 300 АУВ 516	АУВ, УРОВ, ТАПВ	1		
3	Шкаф КСЗ 110-220 кВ Ш2600 06.513	ТОР 300 КСЗ 513	ДЗ, ТНЗНП, ТО, МТЗ, АРПТ, ОМП	1	2	Рез. защита и АУВ присоединений подключенных через «полупотрную» цепочку
4	Шкаф АУВ 110-220 кВ Ш2600 06.516	ТОР 300 АУВ 516	АУВ, УРОВ, ТАПВ	1	6	
5	Шкаф ДЗШ до 18 присоединений Ш2600 10.513	ТОР 300 ДЗШ 513	ДЗШ 1 и 2 с.ш., УРОВ распред. (централиз.)	2	1	
	Шкаф ДЗШ до 24 присоединений Ш2600 10.515	ТОР 300 ДЗШ 515	ДЗШ 1 и 2 с.ш., УРОВ распред. (централиз.)			
6	Шкаф ДЗО и УРОВ Ш2600 10.500 10.500	ТОР 300 ДЗО 500	ДЗО, УРОВ - до четырех присоединений	2	1	
7	Шкаф основных и резервных защит трансформатора Ш2600 08.513 06.526	ТОР 300 ДЗТ 513	ДЗТ, МТЗ ВН, МТЗ СН, МТЗ НН, ТЗНП ВН, ГЗ	1	2	
		ТОР 300 РЗТ 526	МТЗ ВН, ТЗНП ВН, ГЗ	1		
8	Шкаф АРНТ двух тр-ов Ш2500 08.216 08.216	ТОР 200-Р ¹⁾	АРНТ	2	1	
9	Шкаф защиты и АУВ ввода 35 кВ, защиты и автоматики ТН 35 кВ Ш2500 02.211 02.213	ТОР 200-В ¹⁾	МТЗ, ТЗНП, ЗМН, ЛЗШ, АУВ, УРОВ, АПВ	1	2	Защита реактора
		ТОР 200-Н ¹⁾	ЗПН, ЗМН, АЧР (4 ст.), ЧАПВ (4 ст.)	1		
10	Шкаф центральной сигнализации Ш2500 15.210 15.210	ТОР 200-БЦС	2 участка сигнализации, 34 индикатора	2	1	
11	Шкаф организации цепей ТН 110-220 кВ Ш2200 15.013				1	
12	Шкаф КЧР Ш2500 02.234 02.234	ТОР 200-КЧР ¹⁾	14 очередей по 2 ст. АЧР, 1 ст. ЧАПВ.	2	1	

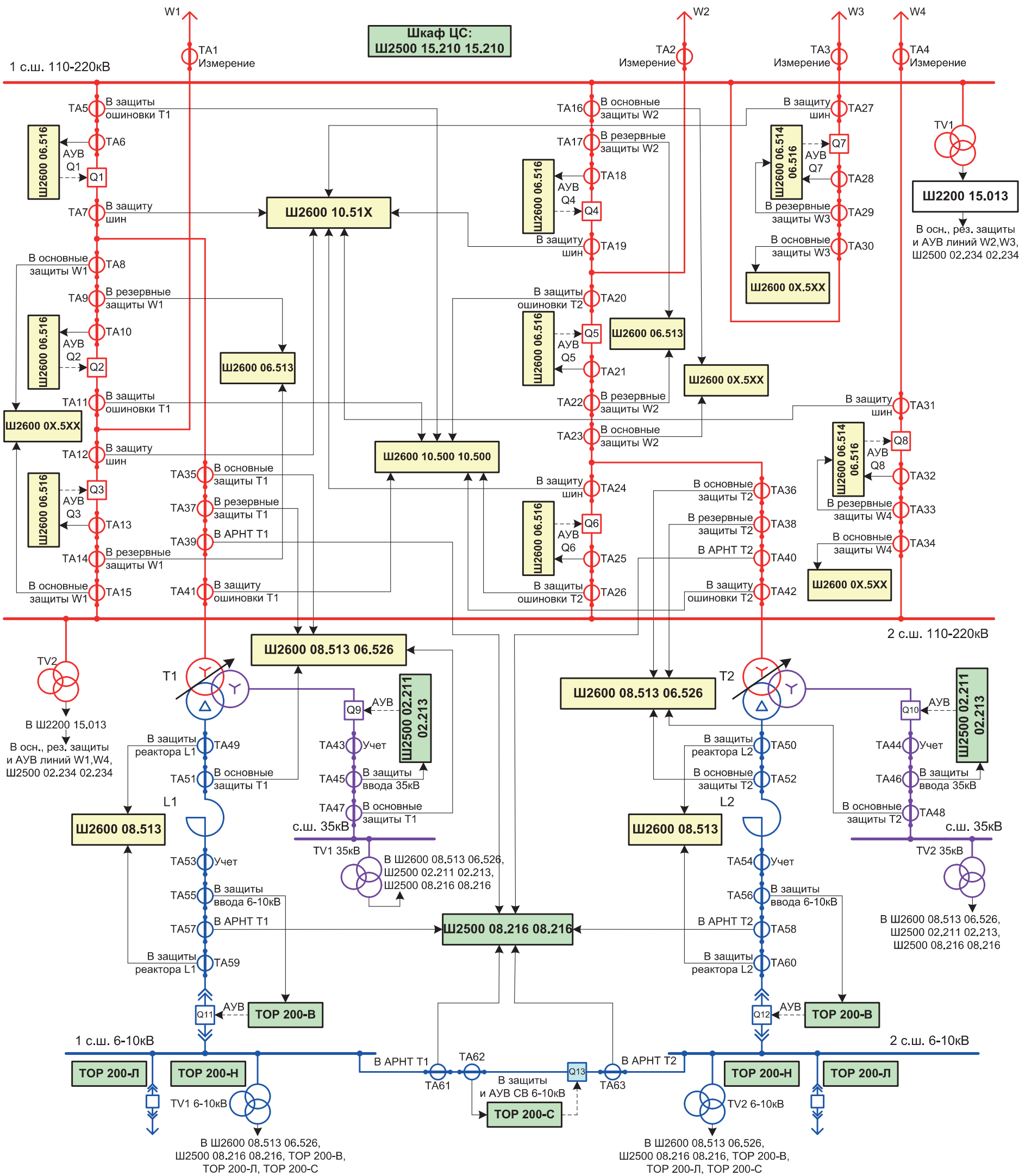
Примечания:

1) для подстанций с интеграцией РЗА в АСУ ТП с использованием МЭК 61850 рекомендуется применять терминалы серии ТОР 300, аналогичные по составу функций модификациям ТОР 200 или заменяющие их;

2) ступенчатые защиты и АУВ также возможно выполнить в одном терминале «ТОР 300 КСЗ 510».

Одна рабочая секционированная система шин с подключением ответственных присоединений через «полоторную»

9АН



ТРЕХОБОМОТОЧНЫЙ ТРАНСФОРМАТОР С РЕАКТОРОМ НА СТОРОНЕ НН
(110 – 220/35/6-10 кВ)

Спецификация оборудования РЗА и ПА

СХЕМА РУ № 9АН

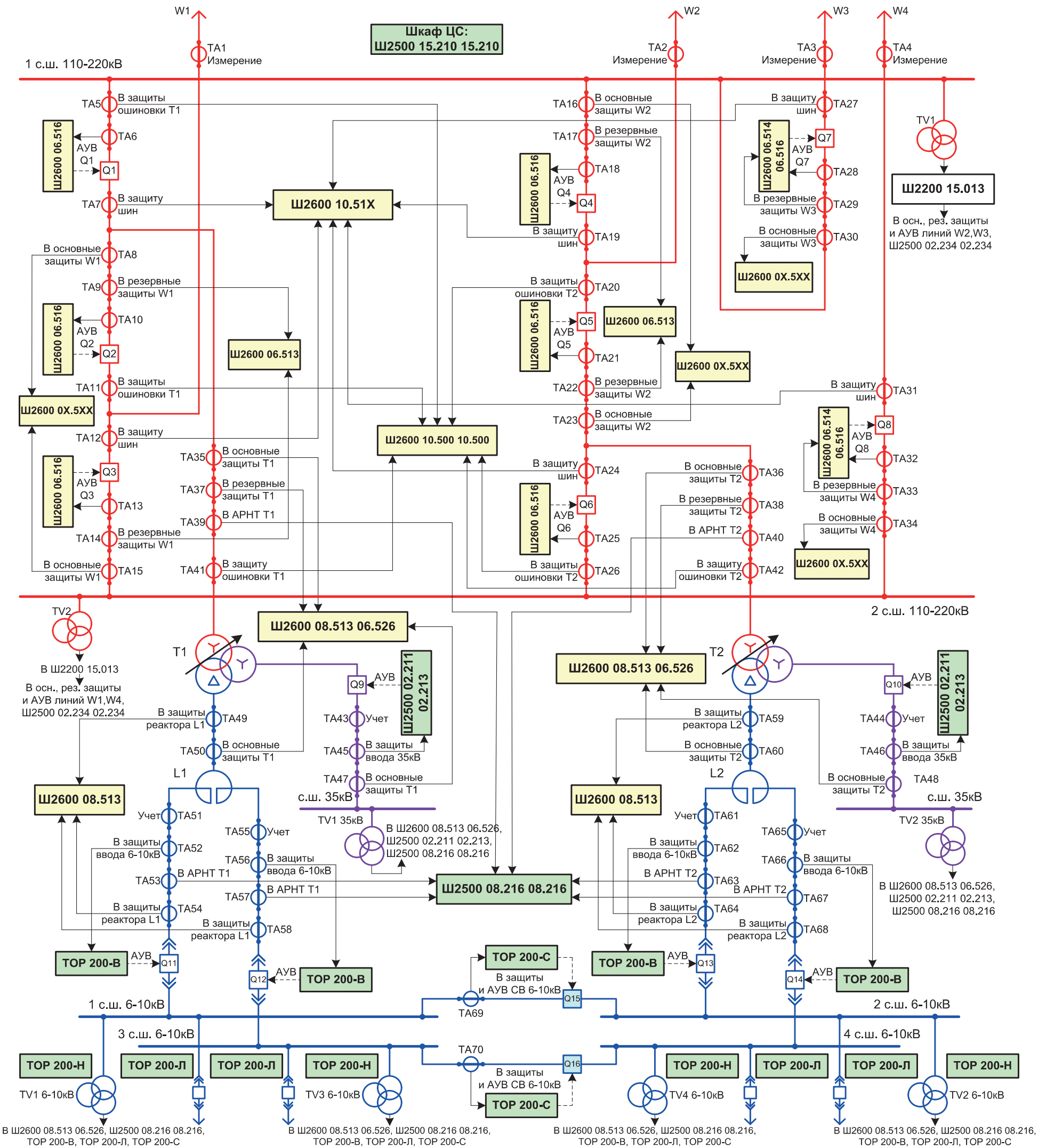
№	Наименование шкафа / терминала	Тип терминала	Функциональность	Количество терминалов	Количество шкафов	Примечание
1	Шкаф КСЗ с ВЧТО Ш2600 06.513 (514)	ТОР 300 КСЗ 513 (514)	ДЗ и ТНЗНП с ВЧТО, ТО, МТЗ, АРПТ, (УРОВ), ОМП	1	Зависит от числа присоединений	Основная защита ВЛ 110-220 кВ с двумя (с одним) выключателями (- ем) на присоединение
	Шкаф КСЗ с ВЧБ Ш2600 06.504 (501)	ТОР 300 КСЗ 504 (501)	ДЗ и ТНЗНП с ВЧБ, ТО, МТЗ, АРПТ, (УРОВ), ОМП			
	Шкаф ДФЗ Ш2600 04.514 (511)	ТОР 300 ДФЗ 514 (511)	ДФЗ, (УРОВ), ОМП			
	Шкаф ДФЗ и КСЗ Ш2600 04.544 (541)	ТОР 300 ДФЗ 544 (541)	ДФЗ, ДЗ, ТНЗНП, ТО, МТЗ, (УРОВ), ОМП			
	Шкаф продольной ДЗЛ и КСЗ Ш2600 05.524 (521)	ТОР 300 ДЗЛ 524 (521)	ДЗЛ, ДЗ, ТНЗНП, АРПТ, УРОВ, ОМП			
	Шкаф направленной ВЧ-защиты Ш2600 07.514 (511)	ТОР 300 НВЧЗ 514 (511)	НВЧЗ, (УРОВ), ОМП			
	Шкаф направленной ВЧ-защиты и КСЗ Ш2600 07.544 (541)	ТОР 300 НВЧЗ 544 (541)	НВЧЗ, ДЗ, ТНЗНП, ТО, МТЗ, (УРОВ), ОМП			
2	Шкаф ступенчатых защит и АУВ 110-220 кВ Ш2600 06.514 06.516	ТОР 300 КСЗ 514	ДЗ, ТНЗНП, ТО, МТЗ, АРПТ, УРОВ, ОМП	1		Резервная защита ВЛ и АУВ 110-220 кВ ²⁾
		ТОР 300 АУВ 516	АУВ, УРОВ, ТАПВ	1		
3	Шкаф КСЗ 110-220 кВ Ш2600 06.513	ТОР 300 КСЗ 513	ДЗ, ТНЗНП, ТО, МТЗ, АРПТ, ОМП	1	2	Рез. защита и АУВ присоединений подключенных через «полупотрную» цепочку
4	Шкаф АУВ 110-220 кВ Ш2600 06.516	ТОР 300 АУВ 516	АУВ, УРОВ, ТАПВ	1	6	
5	Шкаф ДЗШ до 18 присоединений Ш2600 10.513	ТОР 300 ДЗШ 513	ДЗШ 1 и 2 с.ш., УРОВ распред. (централиз.)	2	1	
	Шкаф ДЗШ до 24 присоединений Ш2600 10.515	ТОР 300 ДЗШ 515	ДЗШ 1 и 2 с.ш., УРОВ распред. (централиз.)			
6	Шкаф ДЗО и УРОВ Ш2600 10.500 10.500	ТОР 300 ДЗО 500	ДЗО, УРОВ - до четырех присоединений	2	1	
7	Шкаф основных и резервных защит трансформатора Ш2600 08.513 06.526	ТОР 300 ДЗТ 513	ДЗТ, МТЗ ВН, МТЗ СН, МТЗ НН, ТЗНП ВН, ГЗ	1	2	
		ТОР 300 РЗТ 526	МТЗ ВН, ТЗНП ВН, ГЗ	1		
8	Шкаф АРНТ двух тр-ов Ш2500 08.216 08.216	ТОР 200-Р ¹⁾	АРНТ	2	1	
9	Шкаф основных защит трансформатора Ш2600 08.513	ТОР 300 ДЗТ 513	ДЗО, МТЗ НН	1	2	Защита реактора
	Шкаф основных защит трансформатора Ш2500 08.214	ТОР 200-Т ¹⁾	ДЗО, МТЗ НН	1		
10	Шкаф защиты и АУВ ввода 35 кВ, защиты и автоматики ТН 35 кВ Ш2500 02.211 02.213	ТОР 200-В ¹⁾	МТЗ, ТЗНП, ЗМН, ЛЗШ, АУВ, УРОВ, АПВ	1	2	
		ТОР 200-Н ¹⁾	ЗПН, ЗМН, АЧР (4 ст.), ЧАПВ (4 ст.)	1		
11	Шкаф центральной сигнализации Ш2500 15.210 15.210	ТОР 200-БЦС	2 участка сигнализации, 34 индикатора	2	1	
12	Шкаф организации цепей ТН 110-220 кВ Ш2200 15.013				1	
13	Шкаф КЧР Ш2500 02.234 02.234	ТОР 200-КЧР ¹⁾	14 очередей по 2 ст. АЧР, 1 ст. ЧАПВ.	2	1	

Примечания:

- 1) для подстанций с интеграцией РЗА в АСУ ТП с использованием МЭК 61850 рекомендуется применять терминалы серии ТОР 300, аналогичные по составу функций модификациям ТОР 200 или заменяющие их;
- 2) ступенчатые защиты и АУВ также возможно выполнить в одном терминале «ТОР 300 КСЗ 510».

Одна рабочая секционированная система шин с подключением ответственных присоединений через «полоторную»

9АН



ТРЕХОБМОТОЧНЫЙ ТРАНСФОРМАТОР СО СДВОЕННЫМ РЕАКТОРОМ НА СТОРОНЕ НН
(110 – 220/35/6-10 кВ)

Спецификация оборудования РЗА и ПА

СХЕМА РУ № 9АН

№	Наименование шкафа / терминала	Тип терминала	Функциональность	Количество терминалов	Количество шкафов	Примечание
1	Шкаф КСЗ с ВЧТО Ш2600 06.513 (514)	ТОР 300 КСЗ 513 (514)	ДЗ и ТНЗНП с ВЧТО, ТО, МТЗ, АРПТ, (УРОВ), ОМП	1	Зависит от числа присоединений	Основная защита ВЛ 110-220 кВ с двумя (с одним) выключателями (- ем) на присоединение
	Шкаф КСЗ с ВЧБ Ш2600 06.504 (501)	ТОР 300 КСЗ 504 (501)	ДЗ и ТНЗНП с ВЧБ, ТО, МТЗ, АРПТ, (УРОВ), ОМП			
	Шкаф ДФЗ Ш2600 04.514 (511)	ТОР 300 ДФЗ 514 (511)	ДФЗ, (УРОВ), ОМП			
	Шкаф ДФЗ и КСЗ Ш2600 04.544 (541)	ТОР 300 ДФЗ 544 (541)	ДФЗ, ДЗ, ТНЗНП, ТО, МТЗ, (УРОВ), ОМП			
	Шкаф продольной ДЗЛ и КСЗ Ш2600 05.524 (521)	ТОР 300 ДЗЛ 524 (521)	ДЗЛ, ДЗ, ТНЗНП, АРПТ, УРОВ, ОМП			
	Шкаф направленной ВЧ-защиты Ш2600 07.514 (511)	ТОР 300 НВЧЗ 514 (511)	НВЧЗ, (УРОВ), ОМП			
	Шкаф направленной ВЧ-защиты и КСЗ Ш2600 07.544 (541)	ТОР 300 НВЧЗ 544 (541)	НВЧЗ, ДЗ, ТНЗНП, ТО, МТЗ, (УРОВ), ОМП			
2	Шкаф ступенчатых защит и АУВ 110-220 кВ Ш2600 06.514 06.516	ТОР 300 КСЗ 514	ДЗ, ТНЗНП, ТО, МТЗ, АРПТ, УРОВ, ОМП	1		Резервная защита ВЛ и АУВ 110-220 кВ ²⁾
		ТОР 300 АУВ 516	АУВ, УРОВ, ТАПВ	1		
3	Шкаф КСЗ 110-220 кВ Ш2600 06.513	ТОР 300 КСЗ 513	ДЗ, ТНЗНП, ТО, МТЗ, АРПТ, ОМП	1	2	Рез. защита и АУВ присоединений подключенных через «полупотрную» цепочку
4	Шкаф АУВ 110-220 кВ Ш2600 06.516	ТОР 300 АУВ 516	АУВ, УРОВ, ТАПВ	1	6	
5	Шкаф ДЗШ до 18 присоединений Ш2600 10.513	ТОР 300 ДЗШ 513	ДЗШ 1 и 2 с.ш., УРОВ распред. (централиз.)	2	1	
	Шкаф ДЗШ до 24 присоединений Ш2600 10.515	ТОР 300 ДЗШ 515	ДЗШ 1 и 2 с.ш., УРОВ распред. (централиз.)			
6	Шкаф ДЗО и УРОВ Ш2600 10.500 10.500	ТОР 300 ДЗО 500	ДЗО, УРОВ - до четырех присоединений	2	1	
7	Шкаф основных и резервных защит трансформатора Ш2600 08.513 06.526	ТОР 300 ДЗТ 513	ДЗТ, МТЗ ВН, МТЗ СН, МТЗ НН, ТЗНП ВН, ГЗ	1	2	
		ТОР 300 РЗТ 526	МТЗ ВН, ТЗНП ВН, ГЗ	1		
8	Шкаф АРНТ двух тр-ов Ш2500 08.216 08.216	ТОР 200-Р ¹⁾	АРНТ	2	1	
9	Шкаф основных защит трансформатора Ш2600 08.513	ТОР 300 ДЗТ 513	ДЗО, МТЗ НН1, МТЗ НН2	1	2	Защита реактора
	Шкаф основных защит трансформатора Ш2500 08.214	ТОР 200-Т ¹⁾	ДЗО	1		
10	Шкаф защиты и АУВ ввода 35 кВ, защиты и автоматики ТН 35 кВ Ш2500 02.211 02.213	ТОР 200-В ¹⁾	МТЗ, ТЗНП, ЗМН, ЛЗШ, АУВ, УРОВ, АПВ	1	2	
		ТОР 200-Н ¹⁾	ЗПН, ЗМН, АЧР (4 ст.), ЧАПВ (4 ст.)	1		
11	Шкаф центральной сигнализации Ш2500 15.210 15.210	ТОР 200-БЦС	2 участка сигнализации, 34 индикатора	2	1	
12	Шкаф организации цепей ТН 110-220 кВ Ш2200 15.013				1	
13	Шкаф КЧР Ш2500 02.234 02.234	ТОР 200-КЧР ¹⁾	14 очередей по 2 ст. АЧР, 1 ст. ЧАПВ.	2	2	

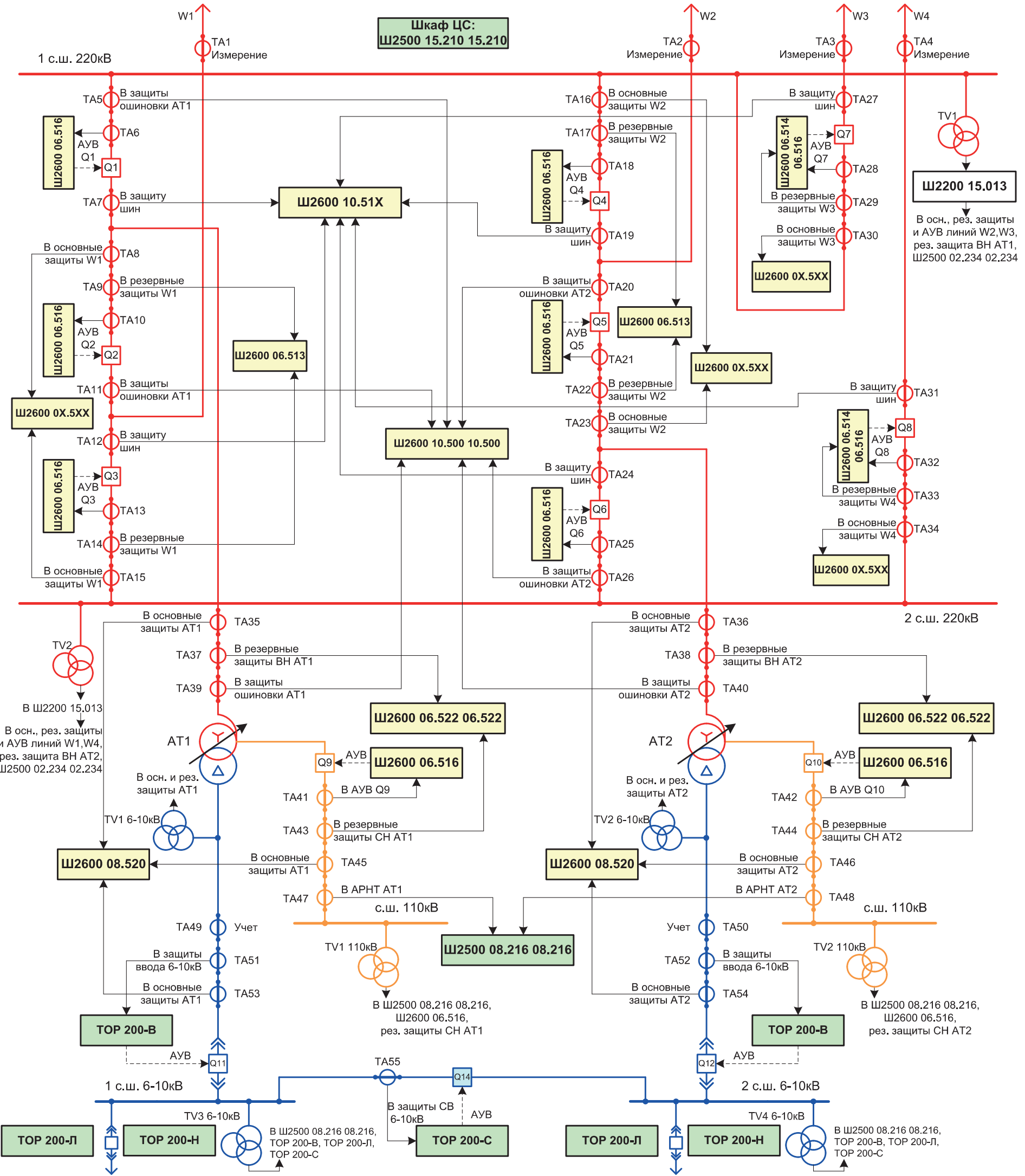
Примечания:

1) для подстанций с интеграцией РЗА в АСУ ТП с использованием МЭК 61850 рекомендуется применять терминалы серии ТОР 300, аналогичные по составу функций модификациям ТОР 200 или заменяющие их;

2) ступенчатые защиты и АУВ также возможно выполнить в одном терминале «ТОР 300 КСЗ 510».

Одна рабочая секционированная система шин с подключением ответственных присоединений через «полоторную»

9АН



АВТОТРАНСФОРМАТОР
(220/110/6-10 кВ)

Спецификация оборудования РЗА и ПА

СХЕМА РУ № 9АН

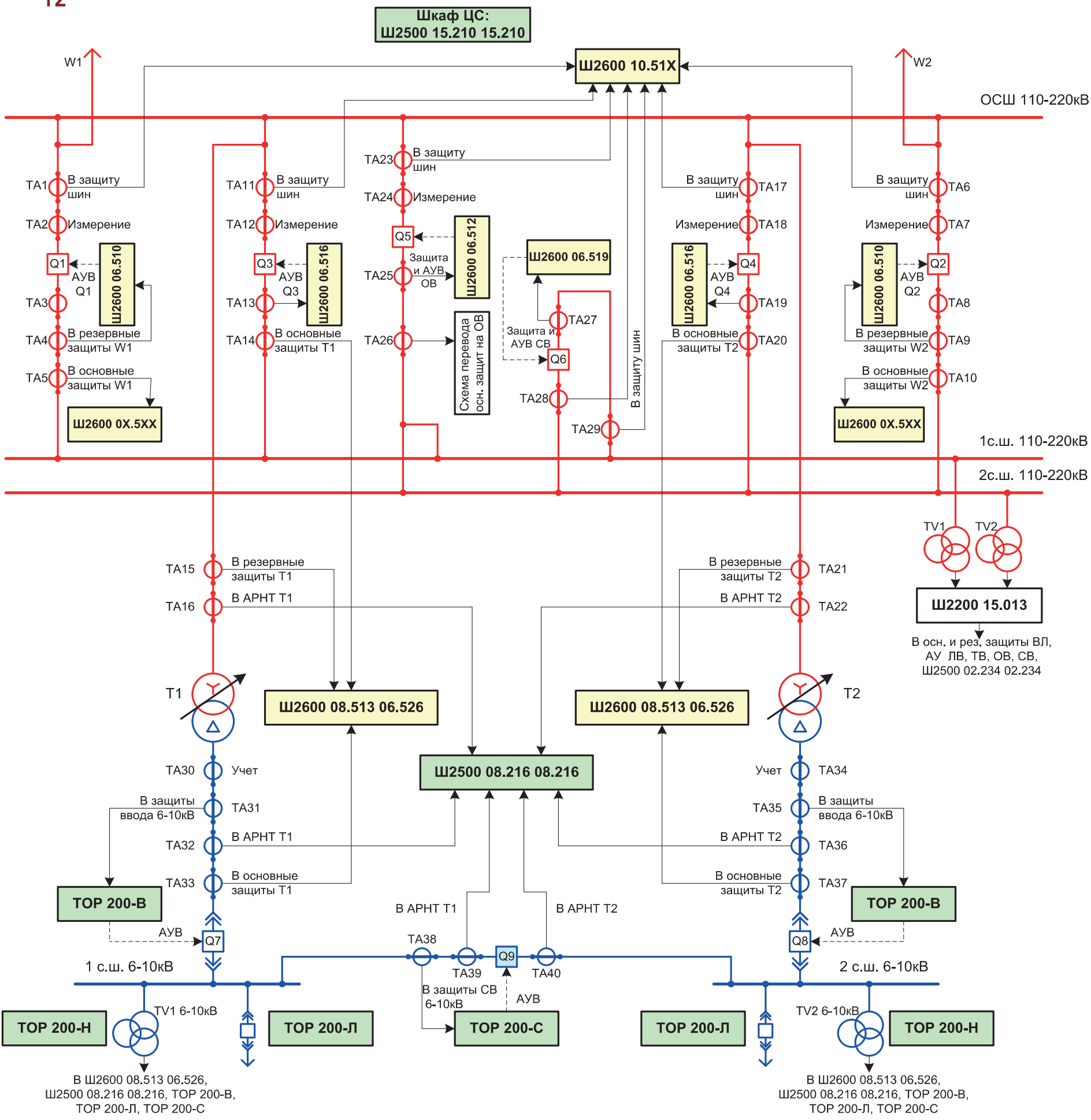
№	Наименование шкафа / терминала	Тип терминала	Функциональность	Количество терминалов	Количество шкафов	Примечание
1	Шкаф КСЗ с ВЧТО Ш2600 06.513 (514)	ТОР 300 КСЗ 513 (514)	ДЗ и ТНЗНП с ВЧТО, ТО, МТЗ, АРПТ, (УРОВ), ОМП	1	Зависит от числа присоединений	Основная защита ВЛ 110-220 кВ с двумя (с одним) выключателями (- ем) на присоединение
	Шкаф КСЗ с ВЧБ Ш2600 06.504 (501)	ТОР 300 КСЗ 504 (501)	ДЗ и ТНЗНП с ВЧБ, ТО, МТЗ, АРПТ, (УРОВ), ОМП			
	Шкаф ДФЗ Ш2600 04.514 (511)	ТОР 300 ДФЗ 514 (511)	ДФЗ, (УРОВ), ОМП			
	Шкаф ДФЗ и КСЗ Ш2600 04.544 (541)	ТОР 300 ДФЗ 544 (541)	ДФЗ, ДЗ, ТНЗНП, ТО, МТЗ, (УРОВ), ОМП			
	Шкаф продольной ДЗЛ и КСЗ Ш2600 05.524 (521)	ТОР 300 ДЗЛ 524 (521)	ДЗЛ, ДЗ, ТНЗНП, АРПТ, УРОВ, ОМП			
	Шкаф направленной ВЧ-защиты Ш2600 07.514 (511)	ТОР 300 НВЧЗ 514 (511)	НВЧЗ, (УРОВ), ОМП			
	Шкаф направленной ВЧ-защиты и КСЗ Ш2600 07.544 (541)	ТОР 300 НВЧЗ 544 (541)	НВЧЗ, ДЗ, ТНЗНП, ТО, МТЗ, (УРОВ), ОМП			
2	Шкаф ступенчатых защит и АУВ 110-220 кВ Ш2600 06.514 06.516	ТОР 300 КСЗ 514	ДЗ, ТНЗНП, ТО, МТЗ, АРПТ, УРОВ, ОМП	1		Резервная защита ВЛ и АУВ 110-220 кВ ²⁾
		ТОР 300 АУВ 516	АУВ, УРОВ, ТАПВ	1		
3	Шкаф КСЗ 110-220 кВ Ш2600 06.513	ТОР 300 КСЗ 513	ДЗ, ТНЗНП, ТО, МТЗ, АРПТ, ОМП	1	2	Рез. защита и АУВ присоединений подключенных через «полупотрную» цепочку
4	Шкаф АУВ 110-220 кВ Ш2600 06.516	ТОР 300 АУВ 516	АУВ, УРОВ, ТАПВ	1	6	
5	Шкаф ДЗШ до 18 присоединений Ш2600 10.513	ТОР 300 ДЗШ 513	ДЗШ 1 и 2 с.ш., УРОВ распред. (централиз.)	2	1	
	Шкаф ДЗШ до 24 присоединений Ш2600 10.515	ТОР 300 ДЗШ 515	ДЗШ 1 и 2 с.ш., УРОВ распред. (централиз.)			
6	Шкаф ДЗО и УРОВ Ш2600 10.500 10.500	ТОР 300 ДЗО 500	ДЗО, УРОВ - до четырех присоединений	2	1	
7	Шкаф основных защит АТ Ш2600 08.520	ТОР 300 ДЗАТ 520	ДЗАТ, УРОВ СН, ГЗ, МТЗ НН, СЗЗ НН, пуск ПЖТ	1	2	
8	Шкаф резервных защит ВН и СН автотрансформатора Ш2600 06.522 06.522	ТОР 300 РЗАТ 522	ДЗ, ТНЗНП, ТО, МТЗ, АРПТ, АЧР, ГЗ	1	2	
		ТОР 300 РЗАТ 522	ДЗ, ТНЗНП, ТО, МТЗ, АРПТ, УРОВ, АЧР	1		
9	Шкаф АУВ 110 кВ Ш2600 06.516	ТОР 300 АУВ 516	АУВ, УРОВ, ТАПВ	1	2	АУВ СН
10	Шкаф АРНТ двух автотр-ов Ш2500 08.216 08.216	ТОР 200-Р ¹⁾	АРНТ	2	1	
11	Шкаф центральной сигнализации Ш2500 15.210 15.210	ТОР 200-БЦС	2 участка сигнализации, 34 индикатора	2	1	
12	Шкаф организации цепей ТН 110-220 кВ Ш2200 15.013				1	
13	Шкаф КЧР Ш2500 02.234 02.234	ТОР 200-КЧР ¹⁾	14 очередей по 2 ст. АЧР, 1 ст. ЧАПВ.	2	1	

Примечания:

- 1) для подстанций с интеграцией РЗА в АСУ ТП с использованием МЭК 61850 рекомендуется применять терминалы серии ТОР 300, аналогичные по составу функций модификациям ТОР 200 или заменяющие их;
- 2) ступенчатые защиты и АУВ также возможно выполнить в одном терминале «ТОР 300 КСЗ 510».

Одна рабочая секционированная выключателем
и обходная система шин

12



ДВУХОБМОТОЧНЫЙ ТРАНСФОРМАТОР
(110 – 220/6-10 кВ)

Спецификация оборудования РЗА и ПА

СХЕМА РУ № 12

№	Наименование шкафа / терминала	Тип терминала	Функциональность	Количество терминалов	Количество шкафов	Примечание
1	Шкаф КСЗ с ВЧБ Ш2600 06.502	ТОР 300 КСЗ 502	ДЗ и ТНЗНП с ВЧБ, ТО, МТЗ, АРПТ, УРОВ, ОМП	1	Зависит от числа присоединений	Основная защита ВЛ 110-220 кВ с одним выключателем на присоединение и переводом на ОВ
	Шкаф ДФЗ Ш2600 04.512	ТОР 300 ДФЗ 512	ДФЗ, УРОВ, ОМП			
	Шкаф ДФЗ и КСЗ Ш2600 04.542	ТОР 300 ДФЗ 542	ДФЗ, ДЗ, ТНЗНП, ТО, МТЗ, УРОВ, ОМП			
	Шкаф продольной ДЗЛ и КСЗ Ш2600 05.522	ТОР 300 ДЗЛ 522	ДЗЛ, ДЗ, ТНЗНП, АРПТ, УРОВ, ОМП			
	Шкаф направленной ВЧ-защиты Ш2600 07.512	ТОР 300 НВЧЗ 512	НВЧЗ, УРОВ, ОМП			
	Шкаф направленной ВЧ-защиты и КСЗ Ш2600 07.542	ТОР 300 НВЧЗ 542	НВЧЗ, ДЗ, ТНЗНП, ТО, МТЗ, УРОВ, ОМП			
2	Шкаф ступенчатых защит и АУВ 110-220 кВ Ш2600 06.510	ТОР 300 КСЗ 510	ДЗ, ТНЗНП, ТО, МТЗ, АРПТ, УРОВ, ТАПВ, ОМП	1	Зависит от числа присоединений	Резервная защита ВЛ и АУВ 110-220 кВ
	Шкаф ступенчатых защит и АУВ 110-220 кВ Ш2600 06.514 06.516	ТОР 300 КСЗ 514	ДЗ, ТНЗНП, ТО, МТЗ, АРПТ, УРОВ, ОМП	1		
		ТОР 300 АУВ 516	АУВ, УРОВ, ТАПВ	1		
3	Шкаф АУВ Ш2600 06.516	ТОР 300 АУВ 516	АУВ, УРОВ, ТАПВ	1	2	АУВ ТВ 110-220 кВ ³⁾
4	Шкаф ступенчатых защит и АУВ ОВ 110-220 кВ Ш2600 06.512	ТОР 300 КСЗ 512	ДЗ, ТНЗНП, ТО, МТЗ, АРПТ, АУВ, УРОВ, ТАПВ, ОМП	1	1	ОВ 110-220 кВ ²⁾
5	Шкаф делительной защиты и АУВ СВ 110-220 кВ Ш2600 06.519	ТОР 300 КСЗ 519	ТНЗНП, ТО, МТЗ, АРПТ, АУВ, УРОВ, ТАПВ	1	1	СВ 110-220 кВ
6	Шкаф ДЗШ до 18 присоединений Ш2600 10.513	ТОР 300 ДЗШ 513	ДЗШ 1 и 2 с.ш., УРОВ распред. (централиз.)	2	1	
	Шкаф ДЗШ до 24 присоединений Ш2600 10.515	ТОР 300 ДЗШ 515	ДЗШ 1 и 2 с.ш., УРОВ распред. (централиз.)			
7	Шкаф основных и резервных защит трансформатора Ш2600 08.513 06.526	ТОР 300 ДЗТ 513	ДЗТ, МТЗ ВН, МТЗ НН, ТЗНП ВН, ГЗ	1	2	
		ТОР 300 РЗТ 526	МТЗ ВН, ТЗНП ВН, ГЗ	1		
8	Шкаф АРНТ двух тр-ов Ш2500 08.216 08.216	ТОР 200-Р ¹⁾	АРНТ	2	1	
9	Шкаф центральной сигнализации Ш2500 15.210 15.210	ТОР 200-БЦС	2 участка сигнализации, 34 индикатора	2	1	
10	Шкаф организации цепей ТН 110-220 кВ Ш2200 15.013				1	
11	Шкаф КЧР Ш2500 02.234 02.234	ТОР 200-КЧР ¹⁾	14 очередей по 2 ст. АЧР, 1 ст. ЧАПВ.	2	1	

Примечания:

- 1) для подстанций с интеграцией РЗА в АСУ ТП с использованием МЭК 61850 рекомендуется применять терминалы серии ТОР 300, аналогичные по составу функций модификациям ТОР 200 или заменяющие их;
- 2) при необходимости разделения комплекта ступенчатых защит и автоматики управления выключателем по терминалам рекомендуется применять терминалы «ТОР 300 КСЗ 510» и «ТОР 300 АУВ 516» в составе шкафа «Ш2600 06.514 06.516» (с учетом особенностей ОВ);
- 3) автоматику управления выключателем стороны ВН и резервные защиты трансформатора также возможно выполнить в одном терминале «ТОР 300 РЗТ 526».

12



ДВУХОБМОТОЧНЫЙ ТРАНСФОРМАТОР С РАСЩЕПЛЕННОЙ ОБМОТКОЙ НН
(110 – 220/6-10 кВ)

Спецификация оборудования РЗА и ПА

СХЕМА РУ № 12

№	Наименование шкафа / терминала	Тип терминала	Функциональность	Количество терминалов	Количество шкафов	Примечание
1	Шкаф КСЗ с ВЧБ Ш2600 06.502	ТОР 300 КСЗ 502	ДЗ и ТНЗНП с ВЧБ, ТО, МТЗ, АРПТ, УРОВ, ОМП	1	Зависит от числа присоединений	Основная защита ВЛ 110-220 кВ с одним выключателем на присоединение и переводом на ОВ
	Шкаф ДФЗ Ш2600 04.512	ТОР 300 ДФЗ 512	ДФЗ, УРОВ, ОМП			
	Шкаф ДФЗ и КСЗ Ш2600 04.542	ТОР 300 ДФЗ 542	ДФЗ, ДЗ, ТНЗНП, ТО, МТЗ, УРОВ, ОМП			
	Шкаф продольной ДЗЛ и КСЗ Ш2600 05.522	ТОР 300 ДЗЛ 522	ДЗЛ, ДЗ, ТНЗНП, АРПТ, УРОВ, ОМП			
	Шкаф направленной ВЧ-защиты Ш2600 07.512	ТОР 300 НВЧЗ 512	НВЧЗ, УРОВ, ОМП			
	Шкаф направленной ВЧ-защиты и КСЗ Ш2600 07.542	ТОР 300 НВЧЗ 542	НВЧЗ, ДЗ, ТНЗНП, ТО, МТЗ, УРОВ, ОМП			
2	Шкаф ступенчатых защит и АУВ 110-220 кВ Ш2600 06.510	ТОР 300 КСЗ 510	ДЗ, ТНЗНП, ТО, МТЗ, АРПТ, АУВ, УРОВ, ТАПВ, ОМП	1	Зависит от числа присоединений	Резервная защита ВЛ и АУВ 110-220 кВ
	Шкаф ступенчатых защит и АУВ 110-220 кВ Ш2600 06.514 06.516	ТОР 300 КСЗ 514	ДЗ, ТНЗНП, ТО, МТЗ, АРПТ, УРОВ, ОМП	1		
		ТОР 300 АУВ 516	АУВ, УРОВ, ТАПВ	1		
3	Шкаф АУВ Ш2600 06.516	ТОР 300 АУВ 516	АУВ, УРОВ, ТАПВ	1	2	АУВ ТВ 110-220 кВ ³⁾
4	Шкаф ступенчатых защит и АУВ ОВ 110-220 кВ Ш2600 06.512	ТОР 300 КСЗ 512	ДЗ, ТНЗНП, ТО, МТЗ, АРПТ, АУВ, УРОВ, ТАПВ, ОМП	1	1	ОВ 110-220 кВ ²⁾
5	Шкаф делительной защиты и АУВ СВ 110-220 кВ Ш2600 06.519	ТОР 300 КСЗ 519	ТНЗНП, ТО, МТЗ, АРПТ, АУВ, УРОВ, ТАПВ	1	1	СВ 110-220 кВ
6	Шкаф ДЗШ до 18 присоединений Ш2600 10.513	ТОР 300 ДЗШ 513	ДЗШ 1 и 2 с.ш., УРОВ распред. (централиз.)	2	1	
	Шкаф ДЗШ до 24 присоединений Ш2600 10.515	ТОР 300 ДЗШ 515	ДЗШ 1 и 2 с.ш., УРОВ распред. (централиз.)			
7	Шкаф основных и резервных защит трансформатора Ш2600 08.513 06.526	ТОР 300 ДЗТ 513	ДЗТ, МТЗ ВН, МТЗ НН1, МТЗ НН2, ТЗНП ВН, ГЗ	1	2	
		ТОР 300 РЗТ 526	МТЗ ВН, ТЗНП ВН, ГЗ	1		
8	Шкаф АРНТ двух тр-ов Ш2500 08.216 08.216	ТОР 200-Р ¹⁾	АРНТ	2	1	
9	Шкаф центральной сигнализации Ш2500 15.210 15.210	ТОР 200-БЦС	2 участка сигнализации, 34 индикатора	2	1	
10	Шкаф организации цепей ТН 110-220 кВ Ш2200 15.013				1	
11	Шкаф КЧР Ш2500 02.234 02.234	ТОР 200-КЧР ¹⁾	14 очередей по 2 ст. АЧР, 1 ст. ЧАПВ.	2	1	

Примечания:

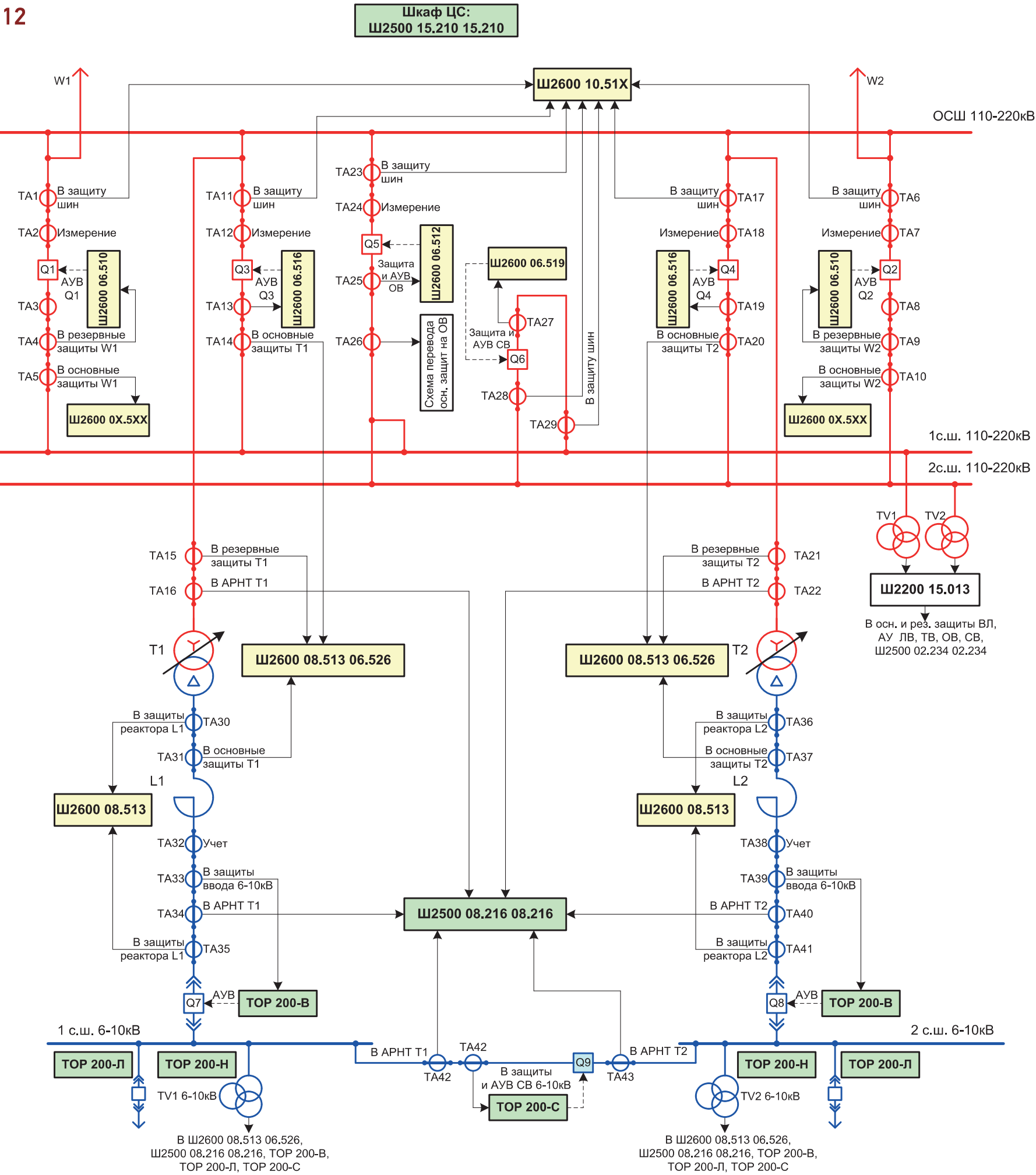
1) для подстанций с интеграцией РЗА в АСУ ТП с использованием МЭК 61850 рекомендуется применять терминалы серии ТОР 300, аналогичные по составу функций модификациям ТОР 200 или заменяющие их;

2) при необходимости разделения комплекта ступенчатых защит и автоматики управления выключателем по терминалам рекомендуется применять терминалы «ТОР 300 КСЗ 514» и «ТОР 300 АУВ 516» в составе шкафа «Ш2600 06.514 06.516» (с учетом особенностей ОВ);

3) автоматику управления выключателем стороны ВН и резервные защиты трансформатора также возможно выполнить в одном терминале «ТОР 300 РЗТ 526».

Одна рабочая секционированная выключателем
и обходная система шин

12



ДВУХОБОМОТОЧНЫЙ ТРАНСФОРМАТОР С РЕАКТОРОМ НА СТОРОНЕ НН
(110 – 220/6-10 кВ)

Спецификация оборудования РЗА и ПА

СХЕМА РУ № 12

№	Наименование шкафа / терминала	Тип терминала	Функциональность	Количество терминалов	Количество шкафов	Примечание
1	Шкаф КСЗ с ВЧБ Ш2600 06.502	ТОР 300 КСЗ 502	ДЗ и ТНЗНП с ВЧБ, ТО, МТЗ, АРПТ, УРОВ, ОМП	1	Зависит от числа присоединений	Основная защита ВЛ 110-220 кВ с одним выключателем на присоединение и переводом на ОВ
	Шкаф ДФЗ Ш2600 04.512	ТОР 300 ДФЗ 512	ДФЗ, УРОВ, ОМП			
	Шкаф ДФЗ и КСЗ Ш2600 04.542	ТОР 300 ДФЗ 542	ДФЗ, ДЗ, ТНЗНП, ТО, МТЗ, УРОВ, ОМП			
	Шкаф продольной ДЗЛ и КСЗ Ш2600 05.522	ТОР 300 ДЗЛ 522	ДЗЛ, ДЗ, ТНЗНП, АРПТ, УРОВ, ОМП			
	Шкаф направленной ВЧ-защиты Ш2600 07.512	ТОР 300 НВЧЗ 512	НВЧЗ, УРОВ, ОМП			
	Шкаф направленной ВЧ-защиты и КСЗ Ш2600 07.542	ТОР 300 НВЧЗ 542	НВЧЗ, ДЗ, ТНЗНП, ТО, МТЗ, УРОВ, ОМП			
2	Шкаф ступенчатых защит и АУВ 110-220 кВ Ш2600 06.510	ТОР 300 КСЗ 510	ДЗ, ТНЗНП, ТО, МТЗ, АРПТ, АУВ, УРОВ, ТАПВ, ОМП	1	Зависит от числа присоединений	Резервная защита ВЛ и АУВ 110-220 кВ
	Шкаф ступенчатых защит и АУВ 110-220 кВ Ш2600 06.514 06.516	ТОР 300 КСЗ 514	ДЗ, ТНЗНП, ТО, МТЗ, АРПТ, УРОВ, ОМП	1		
		ТОР 300 АУВ 516	АУВ, УРОВ, ТАПВ	1		
3	Шкаф АУВ Ш2600 06.516	ТОР 300 АУВ 516	АУВ, УРОВ, ТАПВ	1	2	АУВ ТВ 110-220 кВ ³⁾
4	Шкаф ступенчатых защит и АУВ ОВ 110-220 кВ Ш2600 06.512	ТОР 300 КСЗ 512	ДЗ, ТНЗНП, ТО, МТЗ, АРПТ, АУВ, УРОВ, ТАПВ, ОМП	1	1	ОВ 110-220 кВ ²⁾
5	Шкаф делительной защиты и АУВ СВ 110-220 кВ Ш2600 06.519	ТОР 300 КСЗ 519	ТНЗНП, ТО, МТЗ, АРПТ, АУВ, УРОВ, ТАПВ	1	1	СВ 110-220 кВ
6	Шкаф ДЗШ до 18 присоединений Ш2600 10.513	ТОР 300 ДЗШ 513	ДЗШ 1 и 2 с.ш., УРОВ распред. (централиз.)	2	1	
	Шкаф ДЗШ до 24 присоединений Ш2600 10.515	ТОР 300 ДЗШ 515	ДЗШ 1 и 2 с.ш., УРОВ распред. (централиз.)			
7	Шкаф основных и резервных защит трансформатора Ш2600 08.513 06.526	ТОР 300 ДЗТ 513	ДЗТ, МТЗ ВН, МТЗ НН, ТЗНП ВН, ГЗ	1	2	
		ТОР 300 РЗТ 526	МТЗ ВН, ТЗНП ВН, ГЗ	1		
8	Шкаф АРНТ двух тр-ов Ш2500 08.216 08.216	ТОР 200-Р ¹⁾	АРНТ	2	1	
9	Шкаф основных защит трансформатора Ш2600 08.513	ТОР 300 ДЗТ 513	ДЗО, МТЗ НН	1	2	Защита реактора
	Шкаф основных защит трансформатора Ш2500 08.214	ТОР 200-Т ¹⁾	ДЗО, МТЗ НН	1		
10	Шкаф центральной сигнализации Ш2500 15.210 15.210	ТОР 200-БЦС	2 участка сигнализации, 34 индикатора	2	1	
11	Шкаф организации цепей ТН 110-220 кВ Ш2200 15.013				1	
12	Шкаф КЧР Ш2500 02.234 02.234	ТОР 200-КЧР ¹⁾	14 очередей по 2 ст. АЧР, 1 ст. ЧАПВ.	2	1	

Примечания:

1) для подстанций с интеграцией РЗА в АСУ ТП с использованием МЭК 61850 рекомендуется применять терминалы серии ТОР 300, аналогичные по составу функций модификациям ТОР 200 или заменяющие их;

2) при необходимости разделения комплекта ступенчатых защит и автоматики управления выключателем по терминалам рекомендуется применять терминалы «ТОР 300 КСЗ 514» и «ТОР 300 АУВ 516» в составе шкафа «Ш2600 06.514 06.516» (с учетом особенностей ОВ);

3) автоматику управления выключателем стороны ВН и резервные защиты трансформатора также возможно выполнить в одном терминале «ТОР 300 РЗТ 526».

12



ДВУХОБОМОТОЧНЫЙ ТРАНСФОРМАТОР СО СДВОЕННЫМ РЕАКТОРОМ НА СТОРОНЕ НН
(110 – 220/6-10 кВ)

Спецификация оборудования РЗА и ПА

СХЕМА РУ № 12

№	Наименование шкафа / терминала	Тип терминала	Функциональность	Количество терминалов	Количество шкафов	Примечание
1	Шкаф КСЗ с ВЧБ Ш2600 06.502	ТОР 300 КСЗ 502	ДЗ и ТНЗНП с ВЧБ, ТО, МТЗ, АРПТ, УРОВ, ОМП	1	Зависит от числа присоединений	Основная защита ВЛ 110-220 кВ с одним выключателем на присоединение и переводом на ОВ
	Шкаф ДФЗ Ш2600 04.512	ТОР 300 ДФЗ 512	ДФЗ, УРОВ, ОМП			
	Шкаф ДФЗ и КСЗ Ш2600 04.542	ТОР 300 ДФЗ 542	ДФЗ, ДЗ, ТНЗНП, ТО, МТЗ, УРОВ, ОМП			
	Шкаф продольной ДЗЛ и КСЗ Ш2600 05.522	ТОР 300 ДЗЛ 522	ДЗЛ, ДЗ, ТНЗНП, АРПТ, УРОВ, ОМП			
	Шкаф направленной ВЧ-защиты Ш2600 07.512	ТОР 300 НВЧЗ 512	НВЧЗ, УРОВ, ОМП			
	Шкаф направленной ВЧ-защиты и КСЗ Ш2600 07.542	ТОР 300 НВЧЗ 542	НВЧЗ, ДЗ, ТНЗНП, ТО, МТЗ, УРОВ, ОМП			
2	Шкаф ступенчатых защит и АУВ 110-220 кВ Ш2600 06.510	ТОР 300 КСЗ 510	ДЗ, ТНЗНП, ТО, МТЗ, АРПТ, АУВ, УРОВ, ТАПВ, ОМП	1	Зависит от числа присоединений	Резервная защита ВЛ и АУВ 110-220 кВ
	Шкаф ступенчатых защит и АУВ 110-220 кВ Ш2600 06.514 06.516	ТОР 300 КСЗ 514	ДЗ, ТНЗНП, ТО, МТЗ, АРПТ, УРОВ, ОМП	1		
		ТОР 300 АУВ 516	АУВ, УРОВ, ТАПВ	1		
3	Шкаф АУВ Ш2600 06.516	ТОР 300 АУВ 516	АУВ, УРОВ, ТАПВ	1	2	АУВ ТВ 110-220 кВ ³⁾
4	Шкаф ступенчатых защит и АУВ ОВ 110-220 кВ Ш2600 06.512	ТОР 300 КСЗ 512	ДЗ, ТНЗНП, ТО, МТЗ, АРПТ, АУВ, УРОВ, ТАПВ, ОМП	1	1	ОВ 110-220 кВ ²⁾
5	Шкаф делительной защиты и АУВ СВ 110-220 кВ Ш2600 06.519	ТОР 300 КСЗ 519	ТНЗНП, ТО, МТЗ, АРПТ, АУВ, УРОВ, ТАПВ	1	1	СВ 110-220 кВ
6	Шкаф ДЗШ до 18 присоединений Ш2600 10.513	ТОР 300 ДЗШ 513	ДЗШ 1 и 2 с.ш., УРОВ распред. (централиз.)	2	1	
	Шкаф ДЗШ до 24 присоединений Ш2600 10.515	ТОР 300 ДЗШ 515	ДЗШ 1 и 2 с.ш., УРОВ распред. (централиз.)			
7	Шкаф основных и резервных защит трансформатора Ш2600 08.513 06.526	ТОР 300 ДЗТ 513	ДЗТ, МТЗ ВН, МТЗ НН, ТЗНП ВН, ГЗ	1	2	
		ТОР 300 РЗТ 526	МТЗ ВН, ТЗНП ВН, ГЗ	1		
8	Шкаф АРНТ двух тр-ов Ш2500 08.216 08.216	ТОР 200-Р ¹⁾	АРНТ	2	1	
9	Шкаф основных защит трансформатора Ш2600 08.513	ТОР 300 ДЗТ 513	ДЗО, МТЗ НН1, МТЗ НН2	1	2	Защита реактора
	Шкаф основных защит трансформатора Ш2500 08.214	ТОР 200-Т ¹⁾	ДЗО	1		
10	Шкаф центральной сигнализации Ш2500 15.210 15.210	ТОР 200-БЦС	2 участка сигнализации, 34 индикатора	2	1	
11	Шкаф организации цепей ТН 110-220 кВ Ш2200 15.013				1	
12	Шкаф КЧР Ш2500 02.234 02.234	ТОР 200-КЧР ¹⁾	14 очередей по 2 ст. АЧР, 1 ст. ЧАПВ.	2	2	

Примечания:

1) для подстанций с интеграцией РЗА в АСУ ТП с использованием МЭК 61850 рекомендуется применять терминалы серии ТОР 300, аналогичные по составу функций модификациям ТОР 200 или заменяющие их;

2) при необходимости разделения комплекта ступенчатых защит и автоматики управления выключателем по терминалам рекомендуется применять терминалы «ТОР 300 КСЗ 514» и «ТОР 300 АУВ 516» в составе шкафа «Ш2600 06.514 06.516» (с учетом особенностей ОВ);

3) автоматику управления выключателем стороны ВН и резервные защиты трансформатора также возможно выполнить в одном терминале «ТОР 300 РЗТ 526».

12



ТРЕХОБМОТОЧНЫЙ ТРАНСФОРМАТОР
(110-220/35/6-10 кВ)

Спецификация оборудования РЗА и ПА

СХЕМА РУ № 12

№	Наименование шкафа / терминала	Тип терминала	Функциональность	Количество терминалов	Количество шкафов	Примечание
1	Шкаф КСЗ с ВЧБ Ш2600 06.502	ТОР 300 КСЗ 502	ДЗ и ТНЗНП с ВЧБ, ТО, МТЗ, АРПТ, УРОВ, ОМП	1	Зависит от числа присоединений	Основная защита ВЛ 110-220 кВ с одним выключателем на присоединение и переводом на ОВ
	Шкаф ДФЗ Ш2600 04.512	ТОР 300 ДФЗ 512	ДФЗ, УРОВ, ОМП			
	Шкаф ДФЗ и КСЗ Ш2600 04.542	ТОР 300 ДФЗ 542	ДФЗ, ДЗ, ТНЗНП, ТО, МТЗ, УРОВ, ОМП			
	Шкаф продольной ДЗЛ и КСЗ Ш2600 05.522	ТОР 300 ДЗЛ 522	ДЗЛ, ДЗ, ТНЗНП, АРПТ, УРОВ, ОМП			
	Шкаф направленной ВЧ-защиты Ш2600 07.512	ТОР 300 НВЧЗ 512	НВЧЗ, УРОВ, ОМП			
	Шкаф направленной ВЧ-защиты и КСЗ Ш2600 07.542	ТОР 300 НВЧЗ 542	НВЧЗ, ДЗ, ТНЗНП, ТО, МТЗ, УРОВ, ОМП			
2	Шкаф ступенчатых защит и АУВ 110-220 кВ Ш2600 06.510	ТОР 300 КСЗ 510	ДЗ, ТНЗНП, ТО, МТЗ, АРПТ, АУВ, УРОВ, ТАПВ, ОМП	1	Зависит от числа присоединений	Резервная защита ВЛ и АУВ 110-220 кВ
	Шкаф ступенчатых защит и АУВ 110-220 кВ Ш2600 06.514 06.516	ТОР 300 КСЗ 514	ДЗ, ТНЗНП, ТО, МТЗ, АРПТ, УРОВ, ОМП	1		
		ТОР 300 АУВ 516	АУВ, УРОВ, ТАПВ	1		
3	Шкаф АУВ Ш2600 06.516	ТОР 300 АУВ 516	АУВ, УРОВ, ТАПВ	1	2	АУВ ТВ 110-220 кВ ³⁾
4	Шкаф ступенчатых защит и АУВ ОВ 110-220 кВ Ш2600 06.512	ТОР 300 КСЗ 512	ДЗ, ТНЗНП, ТО, МТЗ, АРПТ, АУВ, УРОВ, ТАПВ, ОМП	1	1	ОВ 110-220 кВ ²⁾
5	Шкаф делительной защиты и АУВ СВ 110-220 кВ Ш2600 06.519	ТОР 300 КСЗ 519	ТНЗНП, ТО, МТЗ, АРПТ, АУВ, УРОВ, ТАПВ	1	1	СВ 110-220 кВ
6	Шкаф ДЗШ до 18 присоединений Ш2600 10.513	ТОР 300 ДЗШ 513	ДЗШ 1 и 2 с.ш., УРОВ распред. (централиз.)	2	1	
	Шкаф ДЗШ до 24 присоединений Ш2600 10.515	ТОР 300 ДЗШ 515	ДЗШ 1 и 2 с.ш., УРОВ распред. (централиз.)			
7	Шкаф основных и резервных защит трансформатора Ш2600 08.513 06.526	ТОР 300 ДЗТ 513	ДЗТ, МТЗ ВН, МТЗ СН, МТЗ НН, ТЗНП ВН, ГЗ	1	2	
		ТОР 300 РЗТ 526	МТЗ ВН, ТЗНП ВН, ГЗ	1		
8	Шкаф АРНТ двух тр-ов Ш2500 08.216 08.216	ТОР 200-Р ¹⁾	АРНТ	2	1	
9	Шкаф защиты и АУВ ввода 35 кВ, защиты и автоматики ТН 35 кВ Ш2500 02.211 02.213	ТОР 200-В ¹⁾	МТЗ, ТЗНП, ЗМН, ЛЗШ, АУВ, УРОВ, АПВ	1	2	
		ТОР 200-Н ¹⁾	ЗПН, ЗМН, АЧР (4 ст.), ЧАПВ (4 ст.)	1		
10	Шкаф центральной сигнализации Ш2500 15.210 15.210	ТОР 200-БЦС	2 участка сигнализации, 34 индикатора	2	1	
11	Шкаф организации цепей ТН 110-220 кВ Ш2200 15.013				1	
12	Шкаф КЧР Ш2500 02.234 02.234	ТОР 200-КЧР ¹⁾	14 очередей по 2 ст. АЧР, 1 ст. ЧАПВ.	2	1	

Примечания:

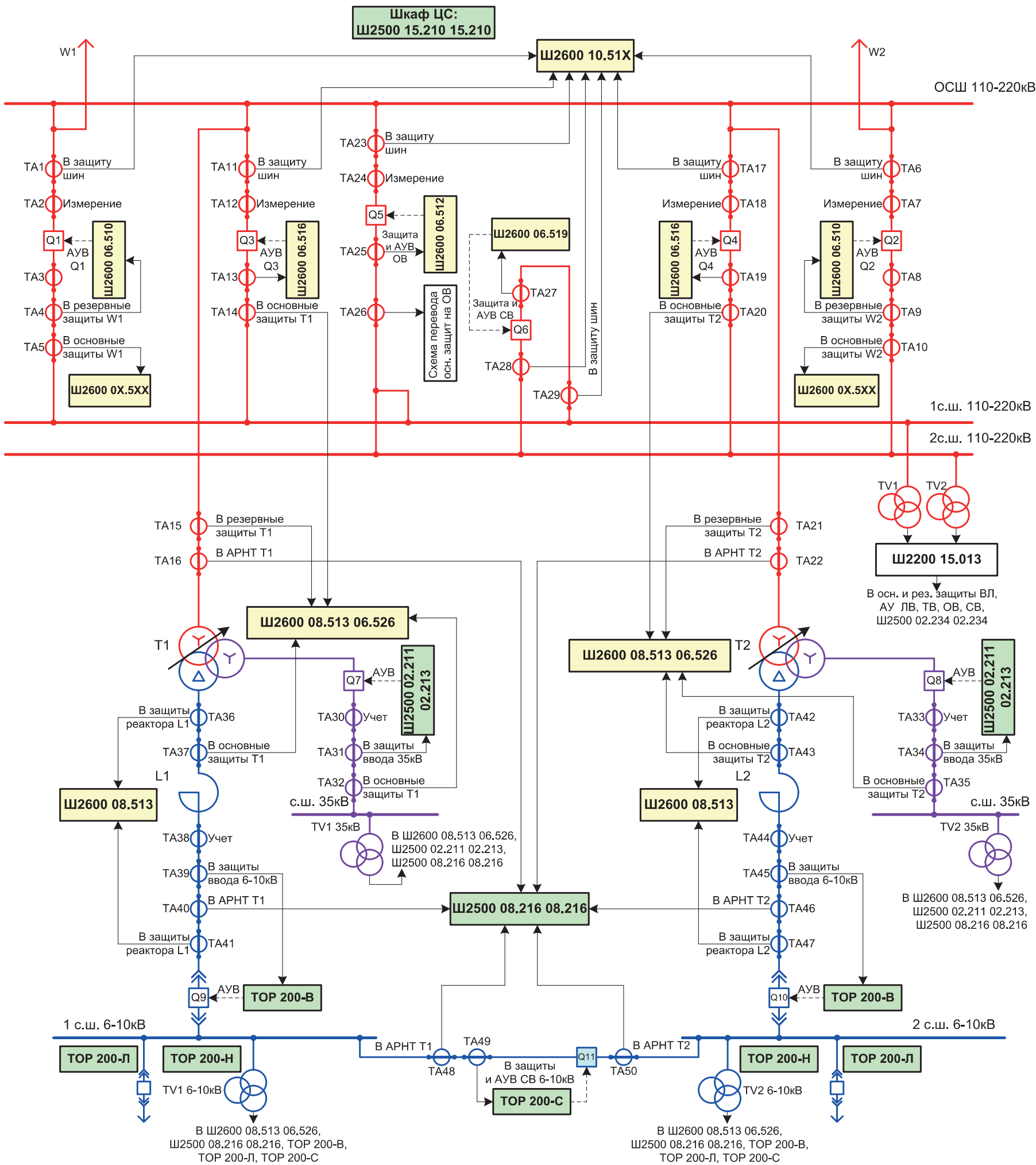
1) для подстанций с интеграцией РЗА в АСУ ТП с использованием МЭК 61850 рекомендуется применять терминалы серии ТОР 300, аналогичные по составу функций модификациям ТОР 200 или заменяющие их;

2) при необходимости разделения комплекта ступенчатых защит и автоматики управления выключателем по терминалам рекомендуется применять терминалы «ТОР 300 КСЗ 514» и «ТОР 300 АУВ 516» в составе шкафа «Ш2600 06.514 06.516» (с учетом особенностей ОВ);

3) автоматику управления выключателем стороны ВН и резервные защиты трансформатора также возможно выполнить в одном терминале «ТОР 300 РЗТ 526».

Одна рабочая секционированная выключателем
и обходная система шин

12



ТРЕХОБМОТОЧНЫЙ ТРАНСФОРМАТОР СО СДВОЕННЫМ РЕАКТОРОМ НА СТОРОНЕ НН
(110 – 220/35/6-10 кВ)

Спецификация оборудования РЗА и ПА

СХЕМА РУ № 12

№	Наименование шкафа / терминала	Тип терминала	Функциональность	Количество терминалов	Количество шкафов	Примечание
1	Шкаф КСЗ с ВЧБ Ш2600 06.502	ТОР 300 КСЗ 502	ДЗ и ТНЗНП с ВЧБ, ТО, МТЗ, АРПТ, УРОВ, ОМП	1	Зависит от числа присоединений	Основная защита ВЛ 110-220 кВ с одним выключателем на присоединение и переводом на ОВ
	Шкаф ДФЗ Ш2600 04.512	ТОР 300 ДФЗ 512	ДФЗ, УРОВ, ОМП			
	Шкаф ДФЗ и КСЗ Ш2600 04.542	ТОР 300 ДФЗ 542	ДФЗ, ДЗ, ТНЗНП, ТО, МТЗ, УРОВ, ОМП			
	Шкаф продольной ДЗЛ и КСЗ Ш2600 05.522	ТОР 300 ДЗЛ 522	ДЗЛ, ДЗ, ТНЗНП, АРПТ, УРОВ, ОМП			
	Шкаф направленной ВЧ-защиты Ш2600 07.512	ТОР 300 НВЧЗ 512	НВЧЗ, УРОВ, ОМП			
	Шкаф направленной ВЧ-защиты и КСЗ Ш2600 07.542	ТОР 300 НВЧЗ 542	НВЧЗ, ДЗ, ТНЗНП, ТО, МТЗ, УРОВ, ОМП			
2	Шкаф ступенчатых защит и АУВ 110-220 кВ Ш2600 06.510	ТОР 300 КСЗ 510	ДЗ, ТНЗНП, ТО, МТЗ, АРПТ, АУВ, УРОВ, ТАПВ, ОМП	1	Зависит от числа присоединений	Резервная защита ВЛ и АУВ 110-220 кВ
	Шкаф ступенчатых защит и АУВ 110-220 кВ Ш2600 06.514 06.516	ТОР 300 КСЗ 514	ДЗ, ТНЗНП, ТО, МТЗ, АРПТ, УРОВ, ОМП	1		
		ТОР 300 АУВ 516	АУВ, УРОВ, ТАПВ	1		
3	Шкаф АУВ Ш2600 06.516	ТОР 300 АУВ 516	АУВ, УРОВ, ТАПВ	1	2	АУВ ТВ 110-220 кВ ³⁾
4	Шкаф ступенчатых защит и АУВ ОВ 110-220 кВ Ш2600 06.512	ТОР 300 КСЗ 512	ДЗ, ТНЗНП, ТО, МТЗ, АРПТ, АУВ, УРОВ, ТАПВ, ОМП	1	1	ОВ 110-220 кВ ²⁾
5	Шкаф делительной защиты и АУВ СВ 110-220 кВ Ш2600 06.519	ТОР 300 КСЗ 519	ТНЗНП, ТО, МТЗ, АРПТ, АУВ, УРОВ, ТАПВ	1	1	СВ 110-220 кВ
6	Шкаф ДЗШ до 18 присоединений Ш2600 10.513	ТОР 300 ДЗШ 513	ДЗШ 1 и 2 с.ш., УРОВ распред. (централиз.)	2	1	
	Шкаф ДЗШ до 24 присоединений Ш2600 10.515	ТОР 300 ДЗШ 515	ДЗШ 1 и 2 с.ш., УРОВ распред. (централиз.)			
7	Шкаф основных и резервных защит трансформатора Ш2600 08.513 06.526	ТОР 300 ДЗТ 513	ДЗТ, МТЗ ВН, МТЗ СН, МТЗ НН, ТЗНП ВН, ГЗ	1	2	
		ТОР 300 РЗТ 526	МТЗ ВН, ТЗНП ВН, ГЗ	1		
8	Шкаф АРНТ двух тр-ов Ш2500 08.216 08.216	ТОР 200-Р ¹⁾	АРНТ	2	1	
9	Шкаф основных защит трансформатора Ш2600 08.513	ТОР 300 ДЗТ 513	ДЗО, МТЗ НН	1	2	Защита реактора
	Шкаф основных защит трансформатора Ш2500 08.214	ТОР 200-Т ¹⁾	ДЗО, МТЗ НН	1		
10	Шкаф защиты и АУВ ввода 35 кВ, защиты и автоматики ТН 35 кВ Ш2500 02.211 02.213	ТОР 200-В ¹⁾	МТЗ, ТЗНП, ЗМН, ЛЗШ, АУВ, УРОВ, АПВ	1	2	
		ТОР 200-Н ¹⁾	ЗПН, ЗМН, АЧР (4 ст.), ЧАПВ (4 ст.)	1		
11	Шкаф центральной сигнализации Ш2500 15.210 15.210	ТОР 200-БЦС	2 участка сигнализации, 34 индикатора	2	1	
12	Шкаф организации цепей ТН 110-220 кВ Ш2200 15.013				1	
13	Шкаф КЧР Ш2500 02.234 02.234	ТОР 200-КЧР ¹⁾	14 очередей по 2 ст. АЧР, 1 ст. ЧАПВ.	2	1	

Примечания:

- 1) для подстанций с интеграцией РЗА в АСУ ТП с использованием МЭК 61850 рекомендуется применять терминалы серии ТОР 300, аналогичные по составу функций модификациям ТОР 200 или заменяющие их;
- 2) при необходимости разделения комплекта ступенчатых защит и автоматики управления выключателем по терминалам рекомендуется применять терминалы «ТОР 300 КСЗ 514» и «ТОР 300 АУВ 516» в составе шкафа «Ш2600 06.514 06.516» (с учетом особенностей ОВ);
- 3) автоматику управления выключателем стороны ВН и резервные защиты трансформатора также возможно выполнить в одном терминале «ТОР 300 РЗТ 526».

12



ТРЕХОБМОТОЧНЫЙ ТРАНСФОРМАТОР СО СДВОЕННЫМ РЕАКТОРОМ НА СТОРОНЕ НН
(110 – 220/35/6-10 кВ)

Спецификация оборудования РЗА и ПА

СХЕМА РУ № 12

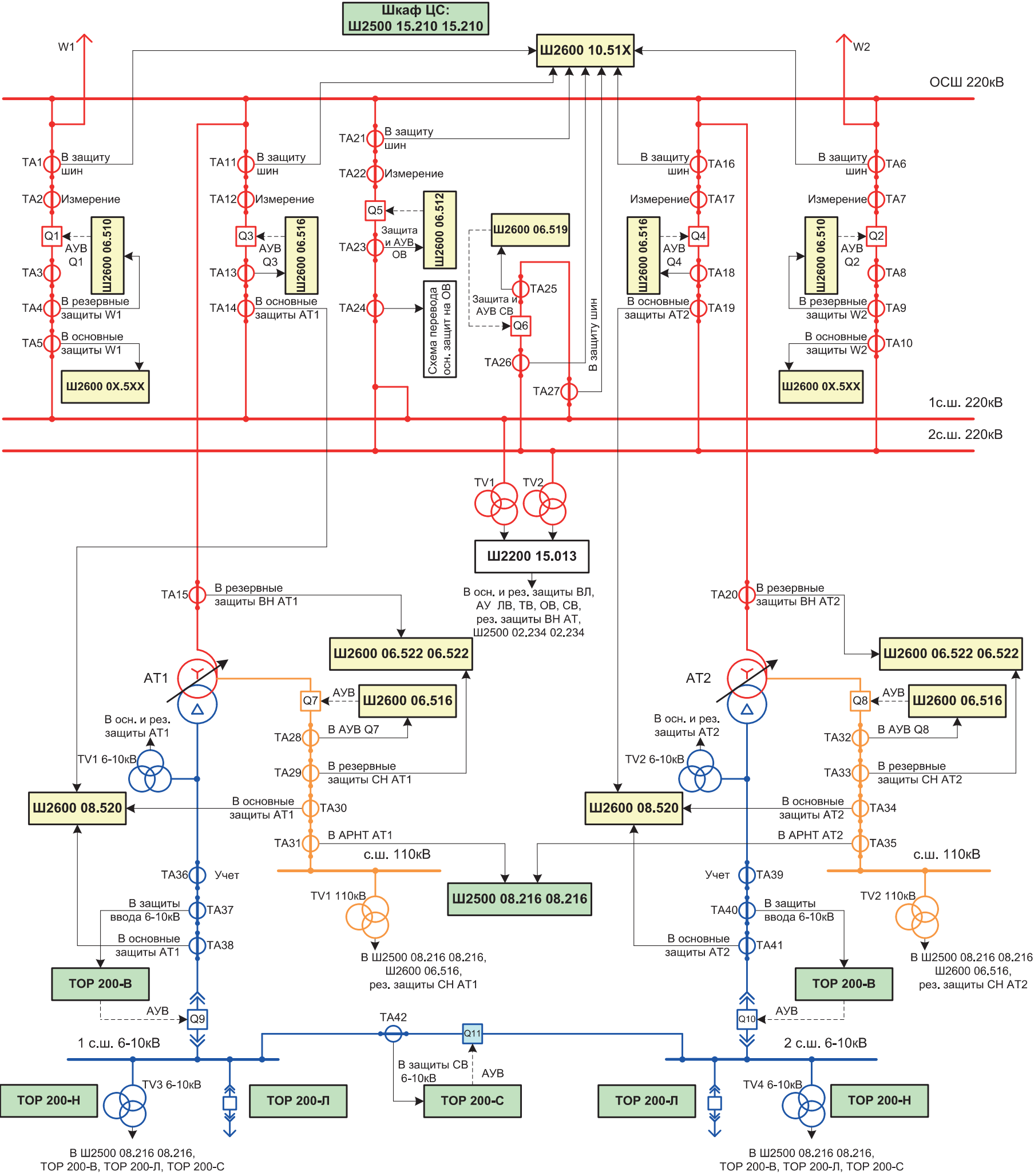
№	Наименование шкафа / терминала	Тип терминала	Функциональность	Количество терминалов	Количество шкафов	Примечание
1	Шкаф КСЗ с ВЧБ Ш2600 06.502	ТОР 300 КСЗ 502	ДЗ и ТНЗНП с ВЧБ, ТО, МТЗ, АРПТ, УРОВ, ОМП	1	Зависит от числа присоединений	Основная защита ВЛ 110-220 кВ с одним выключателем на присоединение и переводом на ОВ
	Шкаф ДФЗ Ш2600 04.512	ТОР 300 ДФЗ 512	ДФЗ, УРОВ, ОМП			
	Шкаф ДФЗ и КСЗ Ш2600 04.542	ТОР 300 ДФЗ 542	ДФЗ, ДЗ, ТНЗНП, ТО, МТЗ, УРОВ, ОМП			
	Шкаф продольной ДЗЛ и КСЗ Ш2600 05.522	ТОР 300 ДЗЛ 522	ДЗЛ, ДЗ, ТНЗНП, АРПТ, УРОВ, ОМП			
	Шкаф направленной ВЧ-защиты Ш2600 07.512	ТОР 300 НВЧЗ 512	НВЧЗ, УРОВ, ОМП			
	Шкаф направленной ВЧ-защиты и КСЗ Ш2600 07.542	ТОР 300 НВЧЗ 542	НВЧЗ, ДЗ, ТНЗНП, ТО, МТЗ, УРОВ, ОМП			
2	Шкаф ступенчатых защит и АУВ 110-220 кВ Ш2600 06.510	ТОР 300 КСЗ 510	ДЗ, ТНЗНП, ТО, МТЗ, АРПТ, АУВ, УРОВ, ТАПВ, ОМП	1	Зависит от числа присоединений	Резервная защита ВЛ и АУВ 110-220 кВ
	Шкаф ступенчатых защит и АУВ 110-220 кВ Ш2600 06.514 06.516	ТОР 300 КСЗ 514	ДЗ, ТНЗНП, ТО, МТЗ, АРПТ, УРОВ, ОМП	1		
		ТОР 300 АУВ 516	АУВ, УРОВ, ТАПВ	1		
3	Шкаф АУВ Ш2600 06.516	ТОР 300 АУВ 516	АУВ, УРОВ, ТАПВ	1	2	АУВ ТВ 110-220 кВ ³⁾
4	Шкаф ступенчатых защит и АУВ ОВ 110-220 кВ Ш2600 06.512	ТОР 300 КСЗ 512	ДЗ, ТНЗНП, ТО, МТЗ, АРПТ, АУВ, УРОВ, ТАПВ, ОМП	1	1	ОВ 110-220 кВ ²⁾
5	Шкаф делительной защиты и АУВ СВ 110-220 кВ Ш2600 06.519	ТОР 300 КСЗ 519	ТНЗНП, ТО, МТЗ, АРПТ, АУВ, УРОВ, ТАПВ	1	1	СВ 110-220 кВ
6	Шкаф ДЗШ до 18 присоединений Ш2600 10.513	ТОР 300 ДЗШ 513	ДЗШ 1 и 2 с.ш., УРОВ распред. (централиз.)	2	1	
	Шкаф ДЗШ до 24 присоединений Ш2600 10.515	ТОР 300 ДЗШ 515	ДЗШ 1 и 2 с.ш., УРОВ распред. (централиз.)			
7	Шкаф основных и резервных защит трансформатора Ш2600 08.513 06.526	ТОР 300 ДЗТ 513	ДЗТ, МТЗ ВН, МТЗ СН, МТЗ НН, ТЗНП ВН, ГЗ	1	2	
		ТОР 300 РЗТ 526	МТЗ ВН, ТЗНП ВН, ГЗ	1		
8	Шкаф АРНТ двух тр-ов Ш2500 08.216 08.216	ТОР 200-Р ¹⁾	АРНТ	2	1	
9	Шкаф основных защит трансформатора Ш2600 08.513	ТОР 300 ДЗТ 513	ДЗО, МТЗ НН1, МТЗ НН2	1	2	Защита реактора
	Шкаф основных защит трансформатора Ш2500 08.214	ТОР 200-Т ¹⁾	ДЗО	1		
10	Шкаф защиты и АУВ ввода 35 кВ, защиты и автоматики ТН 35 кВ Ш2500 02.211 02.213	ТОР 200-В ¹⁾	МТЗ, ТЗНП, ЗМН, ЛЗШ, АУВ, УРОВ, АПВ	1	2	
		ТОР 200-Н ¹⁾	ЗПН, ЗМН, АЧР (4 ст.), ЧАПВ (4 ст.)	1		
11	Шкаф центральной сигнализации Ш2500 15.210 15.210	ТОР 200-БЦС	2 участка сигнализации, 34 индикатора	2	1	
12	Шкаф организации цепей ТН 110-220 кВ Ш2200 15.013				1	
13	Шкаф КЧР Ш2500 02.234 02.234	ТОР 200-КЧР ¹⁾	14 очередей по 2 ст. АЧР, 1 ст. ЧАПВ.	2	2	

Примечания:

- 1) для подстанций с интеграцией РЗА в АСУ ТП с использованием МЭК 61850 рекомендуется применять терминалы серии ТОР 300, аналогичные по составу функций модификациям ТОР 200 или заменяющие их;
- 2) при необходимости разделения комплекта ступенчатых защит и автоматики управления выключателем по терминалам рекомендуется применять терминалы «ТОР 300 КСЗ 514» и «ТОР 300 АУВ 516» в составе шкафа «Ш2600 06.514 06.516» (с учетом особенностей ОВ);
- 3) автоматику управления выключателем стороны ВН и резервные защиты трансформатора также возможно выполнить в одном терминале «ТОР 300 РЗТ 526».

Одна рабочая секционированная выключателем
и обходная система шин

12



АВТОТРАНСФОРМАТОР
(220/110/6-10 кВ)

Спецификация оборудования РЗА и ПА

СХЕМА РУ № 12

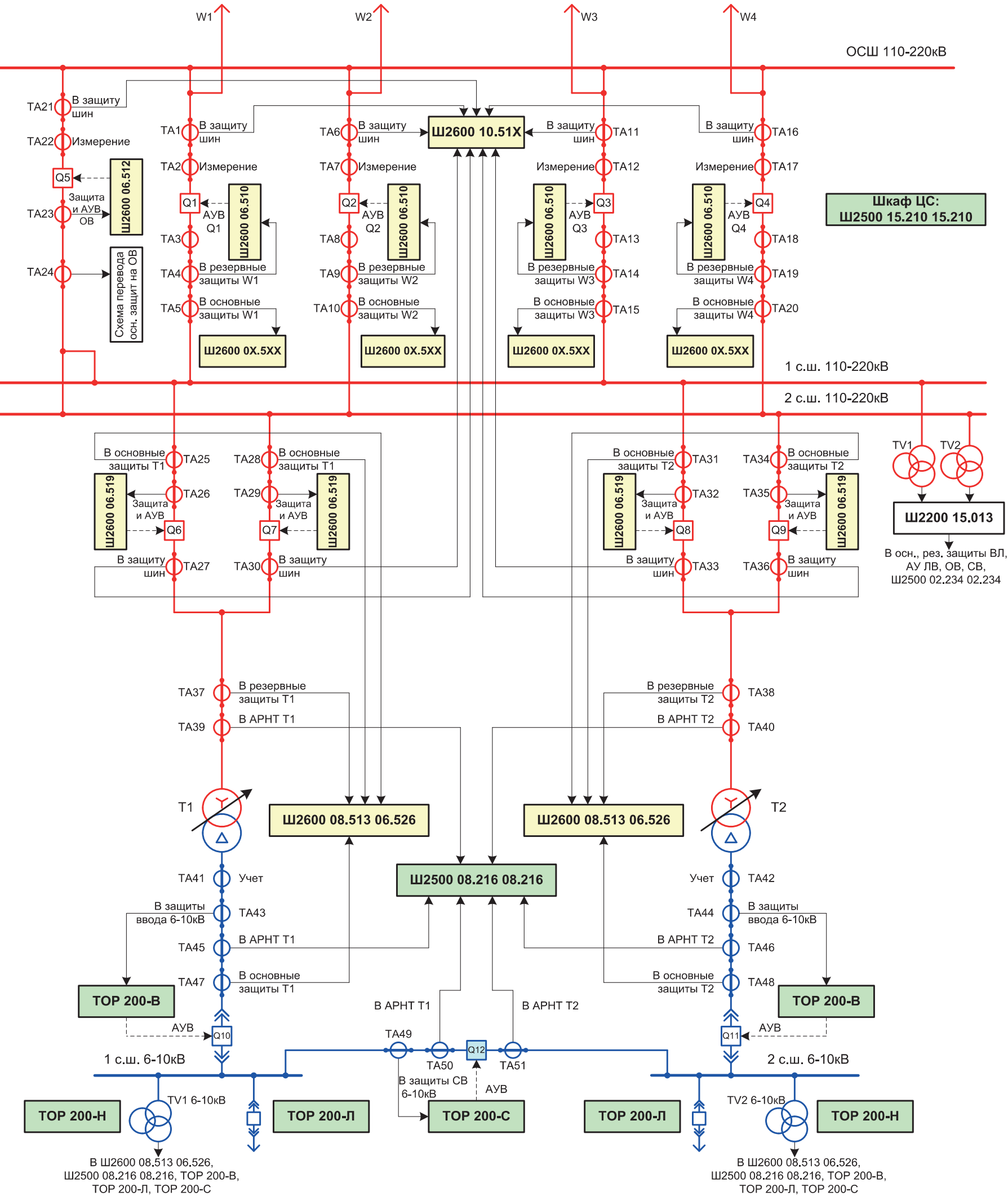
№	Наименование шкафа / терминала	Тип терминала	Функциональность	Количество терминалов	Количество шкафов	Примечание
1	Шкаф КСЗ с ВЧБ Ш2600 06.502	ТОР 300 КСЗ 502	ДЗ и ТНЗНП с ВЧБ, ТО, МТЗ, АРПТ, УРОВ, ОМП	1	Зависит от числа присоединений	Основная защита ВЛ 110-220 кВ с одним выключателем на присоединение и переводом на ОВ
	Шкаф ДФЗ Ш2600 04.512	ТОР 300 ДФЗ 512	ДФЗ, УРОВ, ОМП			
	Шкаф ДФЗ и КСЗ Ш2600 04.542	ТОР 300 ДФЗ 542	ДФЗ, ДЗ, ТНЗНП, ТО, МТЗ, УРОВ, ОМП			
	Шкаф продольной ДЗЛ и КСЗ Ш2600 05.522	ТОР 300 ДЗЛ 522	ДЗЛ, ДЗ, ТНЗНП, АРПТ, УРОВ, ОМП			
	Шкаф направленной ВЧ-защиты Ш2600 07.512	ТОР 300 НВЧЗ 512	НВЧЗ, УРОВ, ОМП			
	Шкаф направленной ВЧ-защиты и КСЗ Ш2600 07.542	ТОР 300 НВЧЗ 542	НВЧЗ, ДЗ, ТНЗНП, ТО, МТЗ, УРОВ, ОМП			
2	Шкаф ступенчатых защит и АУВ 110-220 кВ Ш2600 06.510	ТОР 300 КСЗ 510	ДЗ, ТНЗНП, ТО, МТЗ, АРПТ, АУВ, УРОВ, ТАПВ, ОМП	1	Зависит от числа присоединений	Резервная защита ВЛ и АУВ 110-220 кВ
	Шкаф ступенчатых защит и АУВ 110-220 кВ Ш2600 06.514 06.516	ТОР 300 КСЗ 514	ДЗ, ТНЗНП, ТО, МТЗ, АРПТ, УРОВ, ОМП	1		
		ТОР 300 АУВ 516	АУВ, УРОВ, ТАПВ	1		
3	Шкаф АУВ Ш2600 06.516	ТОР 300 АУВ 516	АУВ, УРОВ, ТАПВ	1	2	АУВ ТВ 110-220 кВ ³⁾
4	Шкаф ступенчатых защит и АУВ ОВ 110-220 кВ Ш2600 06.512	ТОР 300 КСЗ 512	ДЗ, ТНЗНП, ТО, МТЗ, АРПТ, АУВ, УРОВ, ТАПВ, ОМП	1	1	ОВ 110-220 кВ ²⁾
5	Шкаф делительной защиты и АУВ СВ 110-220 кВ Ш2600 06.519	ТОР 300 КСЗ 519	ТНЗНП, ТО, МТЗ, АРПТ, АУВ, УРОВ, ТАПВ	1	1	СВ 110-220 кВ
6	Шкаф ДЗШ до 18 присоединений Ш2600 10.513	ТОР 300 ДЗШ 513	ДЗШ 1 и 2 с.ш., УРОВ распред. (централиз.)	2	1	
	Шкаф ДЗШ до 24 присоединений Ш2600 10.515	ТОР 300 ДЗШ 515	ДЗШ 1 и 2 с.ш., УРОВ распред. (централиз.)			
7	Шкаф основных защит АТ Ш2600 08.520	ТОР 300 ДЗАТ 520	ДЗАТ, УРОВ ВН, УРОВ СН, ГЗ, МТЗ НН, СЗЗ НН, пуск ПЖТ	1	2	
8	Шкаф резервных защит ВН и СН автотрансформатора Ш2600 06.522 06.522	ТОР 300 РЗАТ 522	ДЗ, ТНЗНП, ТО, МТЗ, АРПТ, УРОВ, АЧР, ГЗ	1	2	См. прим. ³⁾
		ТОР 300 РЗАТ 522	ДЗ, ТНЗНП, ТО, МТЗ, АРПТ, УРОВ, АЧР	1		
9	Шкаф АУВ 110 кВ Ш2600 06.516	ТОР 300 АУВ 516	АУВ, УРОВ, ТАПВ	1	2	АУВ СН
10	Шкаф АРНТ двух автотр-ов Ш2500 08.216 08.216	ТОР 200-Р ¹⁾	АРНТ	2	1	
11	Шкаф центральной сигнализации Ш2500 15.210 15.210	ТОР 200-БЦС	2 участка сигнализации, 34 индикатора	2	1	
12	Шкаф организации цепей ТН 110-220 кВ Ш2200 15.013				1	
13	Шкаф КЧР Ш2500 02.234 02.234	ТОР 200-КЧР ¹⁾	14 очередей по 2 ст. АЧР, 1 ст. ЧАПВ.	2	2	

Примечания:

- 1) для подстанций с интеграцией РЗА в АСУ ТП с использованием МЭК 61850 рекомендуется применять терминалы серии ТОР 300, аналогичные по составу функций модификациям ТОР 200 или заменяющие их;
- 2) при необходимости разделения комплекта ступенчатых защит и автоматики управления выключателем по терминалам рекомендуется применять терминалы «ТОР 300 КСЗ 514» и «ТОР 300 АУВ 516» в составе шкафа «Ш2600 06.514 06.516» (с учетом особенностей ОВ);
- 3) автоматику управления выключателем стороны ВН и резервные защиты автотрансформатора также возможно выполнить в одном терминале «ТОР 300 РЗАТ 521».

Одна рабочая секционированная выключателями и обходная системы шин с подключением трансформаторов к секциям шин через развилку из выключателей

12Н



ДВУХОБМОТОЧНЫЙ ТРАНСФОРМАТОР
(110 – 220/6-10 кВ)

Спецификация оборудования РЗА и ПА

СХЕМА РУ № 12Н

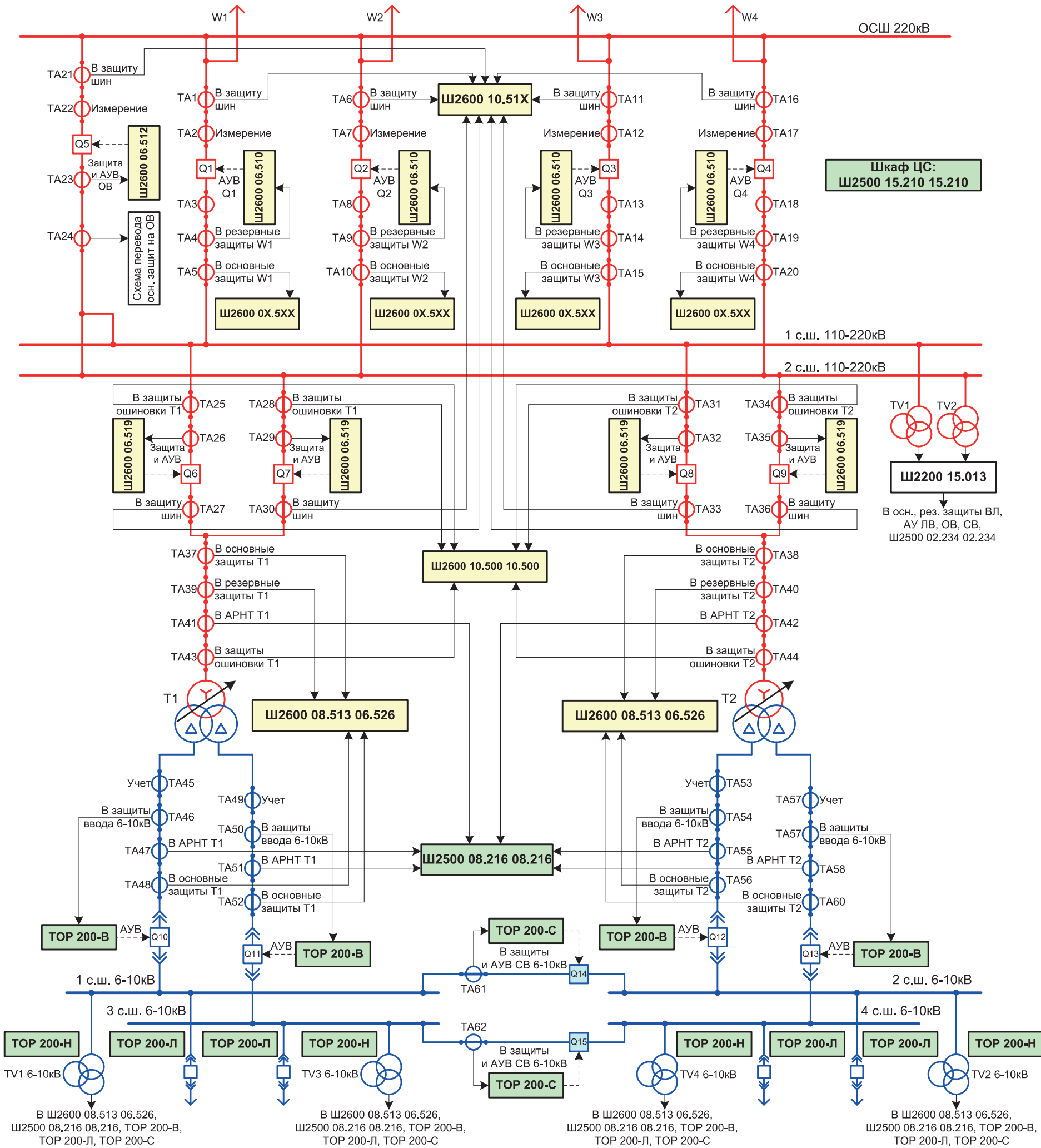
№	Наименование шкафа / терминала	Тип терминала	Функциональность	Количество терминалов	Количество шкафов	Примечание
1	Шкаф КСЗ с ВЧБ Ш2600 06.502	ТОР 300 КСЗ 502	ДЗ и ТНЗНП с ВЧБ, ТО, МТЗ, АРПТ, УРОВ, ОМП	1	Зависит от числа присоединений	Основная защита ВЛ 110-220 кВ с одним выключателем на присоединение и переводом на ОВ
	Шкаф ДФЗ Ш2600 04.512	ТОР 300 ДФЗ 512	ДФЗ, УРОВ, ОМП			
	Шкаф ДФЗ и КСЗ Ш2600 04.542	ТОР 300 ДФЗ 542	ДФЗ, ДЗ, ТНЗНП, ТО, МТЗ, УРОВ, ОМП			
	Шкаф продольной ДЗЛ и КСЗ Ш2600 05.522	ТОР 300 ДЗЛ 522	ДЗЛ, ДЗ, ТНЗНП, АРПТ, УРОВ, ОМП			
	Шкаф направленной ВЧ-защиты Ш2600 07.512	ТОР 300 НВЧЗ 512	НВЧЗ, УРОВ, ОМП			
	Шкаф направленной ВЧ-защиты и КСЗ Ш2600 07.542	ТОР 300 НВЧЗ 542	НВЧЗ, ДЗ, ТНЗНП, ТО, МТЗ, УРОВ, ОМП			
2	Шкаф ступенчатых защит и АУВ 110-220 кВ Ш2600 06.510	ТОР 300 КСЗ 510	ДЗ, ТНЗНП, ТО, МТЗ, АРПТ, АУВ, УРОВ, ТАПВ, ОМП	1	Зависит от числа присоединений	Резервная защита ВЛ и АУВ 110-220 кВ
	Шкаф ступенчатых защит и АУВ 110-220 кВ Ш2600 06.514 06.516	ТОР 300 КСЗ 514	ДЗ, ТНЗНП, ТО, МТЗ, АРПТ, УРОВ, ОМП	1		
		ТОР 300 АУВ 516	АУВ, УРОВ, ТАПВ	1		
3	Шкаф ступенчатых защит и АУВ ОВ 110-220 кВ Ш2600 06.512	ТОР 300 КСЗ 512	ДЗ, ТНЗНП, ТО, МТЗ, АРПТ, АУВ, УРОВ, ТАПВ, ОМП	1	1	ОВ 110-220 кВ ²⁾
4	Шкаф делительной защиты и АУВ СВ 110-220 кВ Ш2600 06.519	ТОР 300 КСЗ 519	ТНЗНП, ТО, МТЗ, АРПТ, АУВ, УРОВ, ТАПВ	1	4	СВ 110-220 кВ
5	Шкаф ДЗШ до 18 присоединений Ш2600 10.513	ТОР 300 ДЗШ 513	ДЗШ 1 и 2 с.ш., УРОВ распред. (централиз.)	2	1	
	Шкаф ДЗШ до 24 присоединений Ш2600 10.515	ТОР 300 ДЗШ 515	ДЗШ 1 и 2 с.ш., УРОВ распред. (централиз.)			
6	Шкаф основных и резервных защит трансформатора Ш2600 08.513 06.526	ТОР 300 ДЗТ 513	ДЗТ, МТЗ ВН, МТЗ НН, ТЗНП ВН, ГЗ	1	2	
		ТОР 300 РЗТ 526	МТЗ ВН, ТЗНП ВН, ГЗ	1		
7	Шкаф АРНТ двух тр-ов Ш2500 08.216 08.216	ТОР 200-Р ¹⁾	АРНТ	2	1	
8	Шкаф центральной сигнализации Ш2500 15.210 15.210	ТОР 200-БЦС	2 участка сигнализации, 34 индикатора	2	1	
9	Шкаф организации цепей ТН 110-220 кВ Ш2200 15.013				1	
10	Шкаф КЧР Ш2500 02.234 02.234	ТОР 200-КЧР ¹⁾	14 очередей по 2 ст. АЧР, 1 ст. ЧАПВ.	2	1	

Примечания:

- 1) для подстанций с интеграцией РЗА в АСУ ТП с использованием МЭК 61850 рекомендуется применять терминалы серии ТОР 300, аналогичные по составу функций модификациям ТОР 200 или заменяющие их;
- 2) при необходимости разделения комплекта ступенчатых защит и автоматики управления выключателем по терминалам рекомендуется применять терминалы «ТОР 300 КСЗ 514» и «ТОР 300 АУВ 516» в составе шкафа «Ш2600 06.514 06.516» (с учетом особенностей ОВ).

Одна рабочая секционированная выключателями и обходная системы шин с подключением трансформаторов к секциям шин через развилку из выключателей

12Н



ДВУХОБОМОТОЧНЫЙ ТРАНСФОРМАТОР С РАСЩЕПЛЕННОЙ ОБМОТКОЙ НН
(110 – 220/6-10 кВ)

Спецификация оборудования РЗА и ПА

СХЕМА РУ № 12Н

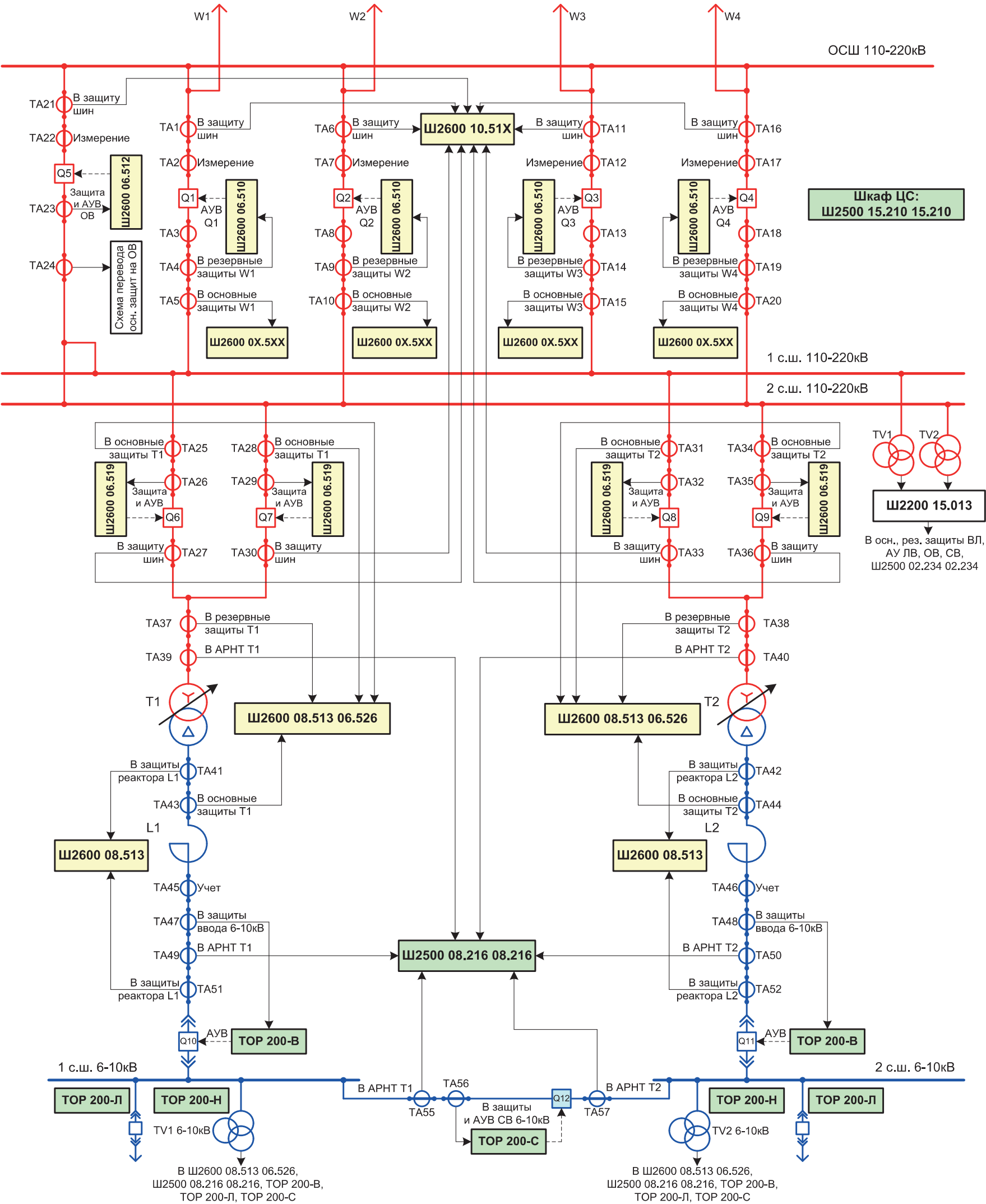
№	Наименование шкафа / терминала	Тип терминала	Функциональность	Количество терминалов	Количество шкафов	Примечание
1	Шкаф КСЗ с ВЧБ Ш2600 06.502	ТОР 300 КСЗ 502	ДЗ и ТНЗНП с ВЧБ, ТО, МТЗ, АРПТ, УРОВ, ОМП	1	Зависит от числа присоединений	Основная защита ВЛ 110-220 кВ с одним выключателем на присоединение и переводом на ОВ
	Шкаф ДФЗ Ш2600 04.512	ТОР 300 ДФЗ 512	ДФЗ, УРОВ, ОМП			
	Шкаф ДФЗ и КСЗ Ш2600 04.542	ТОР 300 ДФЗ 542	ДФЗ, ДЗ, ТНЗНП, ТО, МТЗ, УРОВ, ОМП			
	Шкаф продольной ДЗЛ и КСЗ Ш2600 05.522	ТОР 300 ДЗЛ 522	ДЗЛ, ДЗ, ТНЗНП, АРПТ, УРОВ, ОМП			
	Шкаф направленной ВЧ-защиты Ш2600 07.512	ТОР 300 НВЧЗ 512	НВЧЗ, УРОВ, ОМП			
	Шкаф направленной ВЧ-защиты и КСЗ Ш2600 07.542	ТОР 300 НВЧЗ 542	НВЧЗ, ДЗ, ТНЗНП, ТО, МТЗ, УРОВ, ОМП			
2	Шкаф ступенчатых защит и АУВ 110-220 кВ Ш2600 06.510	ТОР 300 КСЗ 510	ДЗ, ТНЗНП, ТО, МТЗ, АРПТ, АУВ, УРОВ, ТАПВ, ОМП	1	Зависит от числа присоединений	Резервная защита ВЛ и АУВ 110-220 кВ
	Шкаф ступенчатых защит и АУВ 110-220 кВ Ш2600 06.514 06.516	ТОР 300 КСЗ 514	ДЗ, ТНЗНП, ТО, МТЗ, АРПТ, УРОВ, ОМП	1		
		ТОР 300 АУВ 516	АУВ, УРОВ, ТАПВ	1		
3	Шкаф ступенчатых защит и АУВ ОВ 110-220 кВ Ш2600 06.512	ТОР 300 КСЗ 512	ДЗ, ТНЗНП, ТО, МТЗ, АРПТ, АУВ, УРОВ, ТАПВ, ОМП	1	1	ОВ 110-220 кВ ²⁾
4	Шкаф делительной защиты и АУВ СВ 110-220 кВ Ш2600 06.519	ТОР 300 КСЗ 519	ТНЗНП, ТО, МТЗ, АРПТ, АУВ, УРОВ, ТАПВ	1	4	СВ 110-220 кВ
5	Шкаф ДЗШ до 18 присоединений Ш2600 10.513	ТОР 300 ДЗШ 513	ДЗШ 1 и 2 с.ш., УРОВ распред. (централиз.)	2	1	
	Шкаф ДЗШ до 24 присоединений Ш2600 10.515	ТОР 300 ДЗШ 515	ДЗШ 1 и 2 с.ш., УРОВ распред. (централиз.)			
6	Шкаф ДЗО и УРОВ Ш2600 10.500 10.500	ТОР 300 ДЗО 500	ДЗО, УРОВ - до четырех присоединений	2	1	
7	Шкаф основных и резервных защит трансформатора Ш2600 08.513 06.526	ТОР 300 ДЗТ 513	ДЗТ, МТЗ ВН, МТЗ НН1, МТЗ НН2, ТЗНП ВН, ГЗ	1	2	
		ТОР 300 РЗТ 526	МТЗ ВН, ТЗНП ВН, ГЗ	1		
8	Шкаф АРНТ двух тр-ов Ш2500 08.216 08.216	ТОР 200-Р ¹⁾	АРНТ	2	1	
9	Шкаф центральной сигнализации Ш2500 15.210 15.210	ТОР 200-БЦС	2 участка сигнализации, 34 индикатора	2	1	
10	Шкаф организации цепей ТН 110-220 кВ Ш2200 15.013				1	
11	Шкаф КЧР Ш2500 02.234 02.234	ТОР 200-КЧР ¹⁾	14 очередей по 2 ст. АЧР, 1 ст. ЧАПВ.	2	2	

Примечания:

- 1) для подстанций с интеграцией РЗА в АСУ ТП с использованием МЭК 61850 рекомендуется применять терминалы серии ТОР 300, аналогичные по составу функций модификациям ТОР 200 или заменяющие их;
- 2) при необходимости разделения комплекта ступенчатых защит и автоматики управления выключателем по терминалам рекомендуется применять терминалы «ТОР 300 КСЗ 514» и «ТОР 300 АУВ 516» в составе шкафа «Ш2600 06.514 06.516» (с учетом особенностей ОВ).

Одна рабочая секционированная выключателями и обходная системы шин с подключением трансформаторов к секциям шин через развилку из выключателей

12Н



ДВУХОБОМОТОЧНЫЙ ТРАНСФОРМАТОР С РЕАКТОРОМ НА СТОРОНЕ НН
(110 – 220/6-10 кВ)

Спецификация оборудования РЗА и ПА

СХЕМА РУ № 12Н

№	Наименование шкафа / терминала	Тип терминала	Функциональность	Количество терминалов	Количество шкафов	Примечание
1	Шкаф КСЗ с ВЧБ Ш2600 06.502	ТОР 300 КСЗ 502	ДЗ и ТНЗНП с ВЧБ, ТО, МТЗ, АРПТ, УРОВ, ОМП	1	Зависит от числа присоединений	Основная защита ВЛ 110-220 кВ с одним выключателем на присоединение и переводом на ОВ
	Шкаф ДФЗ Ш2600 04.512	ТОР 300 ДФЗ 512	ДФЗ, УРОВ, ОМП			
	Шкаф ДФЗ и КСЗ Ш2600 04.542	ТОР 300 ДФЗ 542	ДФЗ, ДЗ, ТНЗНП, ТО, МТЗ, УРОВ, ОМП			
	Шкаф продольной ДЗЛ и КСЗ Ш2600 05.522	ТОР 300 ДЗЛ 522	ДЗЛ, ДЗ, ТНЗНП, АРПТ, УРОВ, ОМП			
	Шкаф направленной ВЧ-защиты Ш2600 07.512	ТОР 300 НВЧЗ 512	НВЧЗ, УРОВ, ОМП			
	Шкаф направленной ВЧ-защиты и КСЗ Ш2600 07.542	ТОР 300 НВЧЗ 542	НВЧЗ, ДЗ, ТНЗНП, ТО, МТЗ, УРОВ, ОМП			
2	Шкаф ступенчатых защит и АУВ 110-220 кВ Ш2600 06.510	ТОР 300 КСЗ 510	ДЗ, ТНЗНП, ТО, МТЗ, АРПТ, АУВ, УРОВ, ТАПВ, ОМП	1	Зависит от числа присоединений	Резервная защита ВЛ и АУВ 110-220 кВ
	Шкаф ступенчатых защит и АУВ 110-220 кВ Ш2600 06.514 06.516	ТОР 300 КСЗ 514	ДЗ, ТНЗНП, ТО, МТЗ, АРПТ, УРОВ, ОМП	1		
		ТОР 300 АУВ 516	АУВ, УРОВ, ТАПВ	1		
3	Шкаф ступенчатых защит и АУВ ОВ 110-220 кВ Ш2600 06.512	ТОР 300 КСЗ 512	ДЗ, ТНЗНП, ТО, МТЗ, АРПТ, АУВ, УРОВ, ТАПВ, ОМП	1	1	ОВ 110-220 кВ ²⁾
4	Шкаф делительной защиты и АУВ СВ 110-220 кВ Ш2600 06.519	ТОР 300 КСЗ 519	ТНЗНП, ТО, МТЗ, АРПТ, АУВ, УРОВ, ТАПВ	1	4	СВ 110-220 кВ
5	Шкаф ДЗШ до 18 присоединений Ш2600 10.513	ТОР 300 ДЗШ 513	ДЗШ 1 и 2 с.ш., УРОВ распред. (централиз.)	2	1	
	Шкаф ДЗШ до 24 присоединений Ш2600 10.515	ТОР 300 ДЗШ 515	ДЗШ 1 и 2 с.ш., УРОВ распред. (централиз.)			
6	Шкаф основных и резервных защит трансформатора Ш2600 08.513 06.526	ТОР 300 ДЗТ 513	ДЗТ, МТЗ ВН, МТЗ НН, ТЗНП ВН, ГЗ	1	2	
		ТОР 300 РЗТ 526	МТЗ ВН, ТЗНП ВН, ГЗ	1		
7	Шкаф АРНТ двух тр-ов Ш2500 08.216 08.216	ТОР 200-Р ¹⁾	АРНТ	2	1	
8	Шкаф основных защит трансформатора Ш2600 08.513	ТОР 300 ДЗТ 513	ДЗО, МТЗ НН	1	2	Защита реактора
	Шкаф основных защит трансформатора Ш2500 08.214	ТОР 200-Т ¹⁾	ДЗО, МТЗ НН	1		
9	Шкаф центральной сигнализации Ш2500 15.210 15.210	ТОР 200-БЦС	2 участка сигнализации, 34 индикатора	2	1	
10	Шкаф организации цепей ТН 110-220 кВ Ш2200 15.013				1	
11	Шкаф КЧР Ш2500 02.234 02.234	ТОР 200-КЧР ¹⁾	14 очередей по 2 ст. АЧР, 1 ст. ЧАПВ.	2	2	

Примечания:

- 1) для подстанций с интеграцией РЗА в АСУ ТП с использованием МЭК 61850 рекомендуется применять терминалы серии ТОР 300, аналогичные по составу функций модификациям ТОР 200 или заменяющие их;
- 2) при необходимости разделения комплекта ступенчатых защит и автоматики управления выключателем по терминалам рекомендуется применять терминалы «ТОР 300 КСЗ 514» и «ТОР 300 АУВ 516» в составе шкафа «Ш2600 06.514 06.516» (с учетом особенностей ОВ).

12H



ДВУХОБОМОТОЧНЫЙ ТРАНСФОРМАТОР СО СДВОЕННЫМ РЕАКТОРОМ НА СТОРОНЕ НН
(110 – 220/6-10 кВ)

Спецификация оборудования РЗА и ПА

СХЕМА РУ № 12Н

№	Наименование шкафа / терминала	Тип терминала	Функциональность	Количество терминалов	Количество шкафов	Примечание
1	Шкаф КСЗ с ВЧБ Ш2600 06.502	ТОР 300 КСЗ 502	ДЗ и ТНЗНП с ВЧБ, ТО, МТЗ, АРПТ, УРОВ, ОМП	1	Зависит от числа присоединений	Основная защита ВЛ 110-220 кВ с одним выключателем на присоединение и переводом на ОВ
	Шкаф ДФЗ Ш2600 04.512	ТОР 300 ДФЗ 512	ДФЗ, УРОВ, ОМП			
	Шкаф ДФЗ и КСЗ Ш2600 04.542	ТОР 300 ДФЗ 542	ДФЗ, ДЗ, ТНЗНП, ТО, МТЗ, УРОВ, ОМП			
	Шкаф продольной ДЗЛ и КСЗ Ш2600 05.522	ТОР 300 ДЗЛ 522	ДЗЛ, ДЗ, ТНЗНП, АРПТ, УРОВ, ОМП			
	Шкаф направленной ВЧ-защиты Ш2600 07.512	ТОР 300 НВЧЗ 512	НВЧЗ, УРОВ, ОМП			
	Шкаф направленной ВЧ-защиты и КСЗ Ш2600 07.542	ТОР 300 НВЧЗ 542	НВЧЗ, ДЗ, ТНЗНП, ТО, МТЗ, УРОВ, ОМП			
2	Шкаф ступенчатых защит и АУВ 110-220 кВ Ш2600 06.510	ТОР 300 КСЗ 510	ДЗ, ТНЗНП, ТО, МТЗ, АРПТ, АУВ, УРОВ, ТАПВ, ОМП	1	Зависит от числа присоединений	Резервная защита ВЛ и АУВ 110-220 кВ
	Шкаф ступенчатых защит и АУВ 110-220 кВ Ш2600 06.514 06.516	ТОР 300 КСЗ 514	ДЗ, ТНЗНП, ТО, МТЗ, АРПТ, УРОВ, ОМП	1		
		ТОР 300 АУВ 516	АУВ, УРОВ, ТАПВ	1		
3	Шкаф ступенчатых защит и АУВ ОВ 110-220 кВ Ш2600 06.512	ТОР 300 КСЗ 512	ДЗ, ТНЗНП, ТО, МТЗ, АРПТ, АУВ, УРОВ, ТАПВ, ОМП	1	1	ОВ 110-220 кВ ²⁾
4	Шкаф делительной защиты и АУВ СВ 110-220 кВ Ш2600 06.519	ТОР 300 КСЗ 519	ТНЗНП, ТО, МТЗ, АРПТ, АУВ, УРОВ, ТАПВ	1	4	СВ 110-220 кВ
5	Шкаф ДЗШ до 18 присоединений Ш2600 10.513	ТОР 300 ДЗШ 513	ДЗШ 1 и 2 с.ш., УРОВ распред. (централиз.)	2	1	
	Шкаф ДЗШ до 24 присоединений Ш2600 10.515	ТОР 300 ДЗШ 515	ДЗШ 1 и 2 с.ш., УРОВ распред. (централиз.)			
6	Шкаф ДЗО и УРОВ Ш2600 10.500 10.500	ТОР 300 ДЗО 500	ДЗО, УРОВ - до четырех присоединений	2	1	
7	Шкаф основных и резервных защит трансформатора Ш2600 08.513 06.526	ТОР 300 ДЗТ 513	ДЗТ, МТЗ ВН, МТЗ НН, ТЗНП ВН, ГЗ	1	2	
		ТОР 300 РЗТ 526	МТЗ ВН, ТЗНП ВН, ГЗ	1		
8	Шкаф АРНТ двух тр-ов Ш2500 08.216 08.216	ТОР 200-Р ¹⁾	АРНТ	2	1	
9	Шкаф основных защит трансформатора Ш2600 08.513	ТОР 300 ДЗТ 513	ДЗО, МТЗ НН1, МТЗ НН2	1	2	Защита реактора
	Шкаф основных защит трансформатора Ш2500 08.214	ТОР 200-Т ¹⁾	ДЗО, МТЗ НН	1		
10	Шкаф центральной сигнализации Ш2500 15.210 15.210	ТОР 200-БЦС	2 участка сигнализации, 34 индикатора	2	1	
11	Шкаф организации цепей ТН 110-220 кВ Ш2200 15.013				1	
12	Шкаф КЧР Ш2500 02.234 02.234	ТОР 200-КЧР ¹⁾	14 очередей по 2 ст. АЧР, 1 ст. ЧАПВ.	2	1	

Примечания:

- 1) для подстанций с интеграцией РЗА в АСУ ТП с использованием МЭК 61850 рекомендуется применять терминалы серии ТОР 300, аналогичные по составу функций модификациям ТОР 200 или заменяющие их;
- 2) при необходимости разделения комплекта ступенчатых защит и автоматики управления выключателем по терминалам рекомендуется применять терминалы «ТОР 300 КСЗ 514» и «ТОР 300 АУВ 516» в составе шкафа «Ш2600 06.514 06.516» (с учетом особенностей ОВ).

12H



ТРЕХОБМОТОЧНЫЙ ТРАНСФОРМАТОР
(110 – 220/35/6-10 кВ)

Спецификация оборудования РЗА и ПА

СХЕМА РУ № 12Н

№	Наименование шкафа / терминала	Тип терминала	Функциональность	Количество терминалов	Количество шкафов	Примечание
1	Шкаф КСЗ с ВЧБ Ш2600 06.502	ТОР 300 КСЗ 502	ДЗ и ТНЗНП с ВЧБ, ТО, МТЗ, АРПТ, УРОВ, ОМП	1	Зависит от числа присоединений	Основная защита ВЛ 110-220 кВ с одним выключателем на присоединение и переводом на ОВ
	Шкаф ДФЗ Ш2600 04.512	ТОР 300 ДФЗ 512	ДФЗ, УРОВ, ОМП			
	Шкаф ДФЗ и КСЗ Ш2600 04.542	ТОР 300 ДФЗ 542	ДФЗ, ДЗ, ТНЗНП, ТО, МТЗ, УРОВ, ОМП			
	Шкаф продольной ДЗЛ и КСЗ Ш2600 05.522	ТОР 300 ДЗЛ 522	ДЗЛ, ДЗ, ТНЗНП, АРПТ, УРОВ, ОМП			
	Шкаф направленной ВЧ-защиты Ш2600 07.512	ТОР 300 НВЧЗ 512	НВЧЗ, УРОВ, ОМП			
	Шкаф направленной ВЧ-защиты и КСЗ Ш2600 07.542	ТОР 300 НВЧЗ 542	НВЧЗ, ДЗ, ТНЗНП, ТО, МТЗ, УРОВ, ОМП			
2	Шкаф ступенчатых защит и АУВ 110-220 кВ Ш2600 06.510	ТОР 300 КСЗ 510	ДЗ, ТНЗНП, ТО, МТЗ, АРПТ, АУВ, УРОВ, ТАПВ, ОМП	1	Зависит от числа присоединений	Резервная защита ВЛ и АУВ 110-220 кВ
	Шкаф ступенчатых защит и АУВ 110-220 кВ Ш2600 06.514 06.516	ТОР 300 КСЗ 514	ДЗ, ТНЗНП, ТО, МТЗ, АРПТ, УРОВ, ОМП	1		
		ТОР 300 АУВ 516	АУВ, УРОВ, ТАПВ	1		
3	Шкаф ступенчатых защит и АУВ ОВ 110-220 кВ Ш2600 06.512	ТОР 300 КСЗ 512	ДЗ, ТНЗНП, ТО, МТЗ, АРПТ, АУВ, УРОВ, ТАПВ, ОМП	1	1	ОВ 110-220 кВ ²⁾
4	Шкаф делительной защиты и АУВ СВ 110-220 кВ Ш2600 06.519	ТОР 300 КСЗ 519	ТНЗНП, ТО, МТЗ, АРПТ, АУВ, УРОВ, ТАПВ	1	4	СВ 110-220 кВ
5	Шкаф ДЗШ до 18 присоединений Ш2600 10.513	ТОР 300 ДЗШ 513	ДЗШ 1 и 2 с.ш., УРОВ распред. (централиз.)	2	1	
	Шкаф ДЗШ до 24 присоединений Ш2600 10.515	ТОР 300 ДЗШ 515	ДЗШ 1 и 2 с.ш., УРОВ распред. (централиз.)			
6	Шкаф ДЗО и УРОВ Ш2600 10.500 10.500	ТОР 300 ДЗО 500	ДЗО, УРОВ - до четырех присоединений	2	1	
7	Шкаф основных и резервных защит трансформатора Ш2600 08.513 06.526	ТОР 300 ДЗТ 513	ДЗТ, МТЗ ВН, МТЗ СН, МТЗ НН, ТЗНП ВН, ГЗ	1	2	
		ТОР 300 РЗТ 526	МТЗ ВН, ТЗНП ВН, ГЗ	1		
8	Шкаф АРНТ двух тр-ов Ш2500 08.216 08.216	ТОР 200-Р ¹⁾	АРНТ	2	1	
9	Шкаф защиты и АУВ ввода 35кВ, защиты и автоматики ТН 35кВ Ш2500 02.211 02.213	ТОР 200-В ¹⁾	МТЗ, ТЗНП, ЗМН, ЛЗШ, АУВ, УРОВ, АПВ	1	2	
		ТОР 200-Н ¹⁾	ЗПН, ЗМН, АЧР(4 ст.), ЧАПВ (4 ст.)	1		
10	Шкаф центральной сигнализации Ш2500 15.210 15.210	ТОР 200-БЦС	2 участка сигнализации, 34 индикатора	2	1	
11	Шкаф организации цепей ТН 110-220 кВ Ш2200 15.013				1	
12	Шкаф КЧР Ш2500 02.234 02.234	ТОР 200-КЧР ¹⁾	14 очередей по 2 ст. АЧР, 1 ст. ЧАПВ.	2	1	

Примечания:

1) для подстанций с интеграцией РЗА в АСУ ТП с использованием МЭК 61850 рекомендуется применять терминалы серии ТОР 300, аналогичные по составу функций модификациям ТОР 200 или заменяющие их;

2) при необходимости разделения комплекта ступенчатых защит и автоматики управления выключателем по терминалам рекомендуется применять терминалы «ТОР 300 КСЗ 514» и «ТОР 300 АУВ 516» в составе шкафа «Ш2600 06.514 06.516» (с учетом особенностей ОВ).

12H



ТРЕХОБМОТОЧНЫЙ ТРАНСФОРМАТОР С РЕАКТОРОМ НА СТОРОНЕ НН
(110 – 220/35/6-10 кВ)

Спецификация оборудования РЗА и ПА

СХЕМА РУ № 12Н

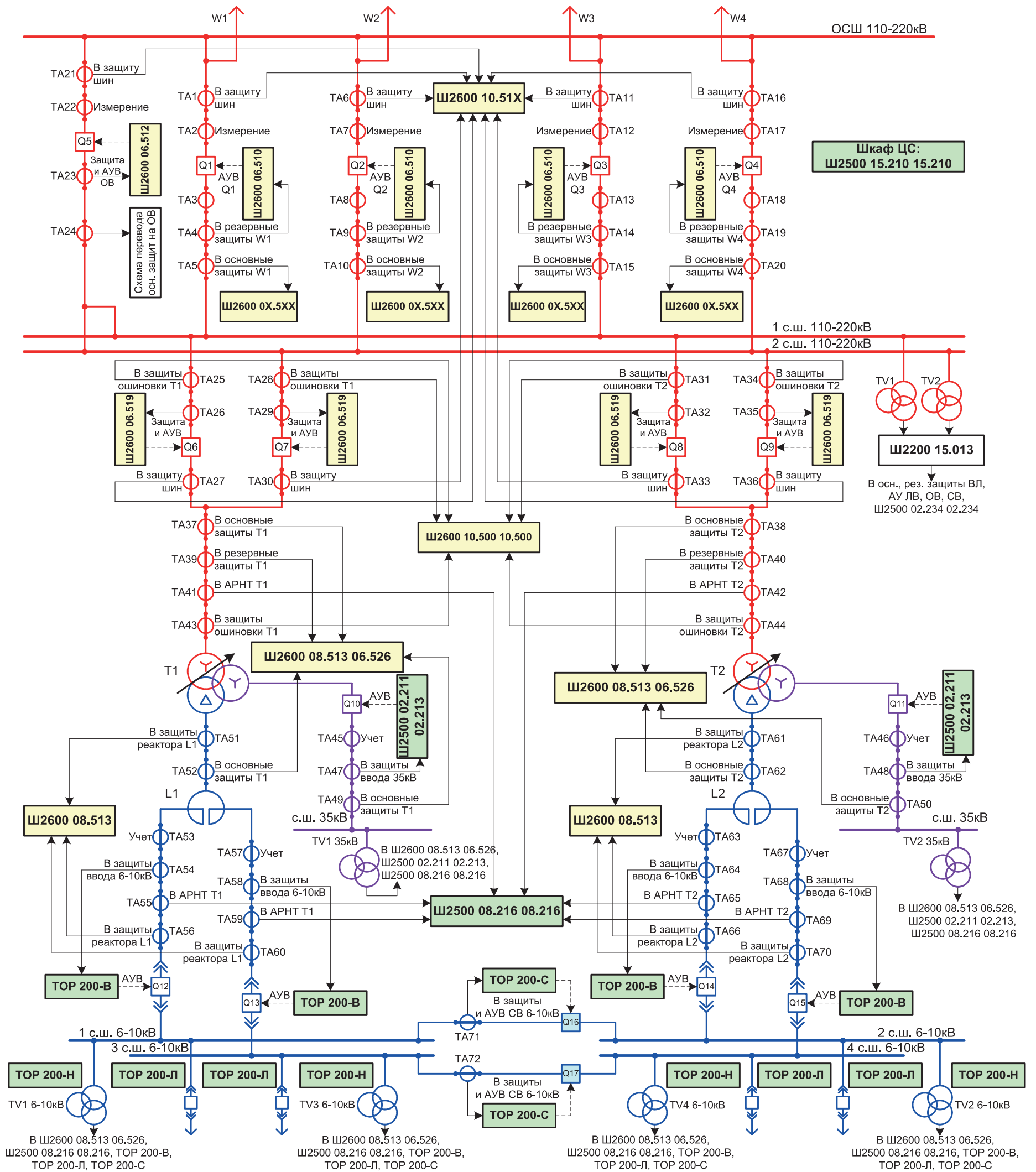
№	Наименование шкафа / терминала	Тип терминала	Функциональность	Количество терминалов	Количество шкафов	Примечание
1	Шкаф КСЗ с ВЧБ Ш2600 06.502	ТОР 300 КСЗ 502	ДЗ и ТНЗНП с ВЧБ, ТО, МТЗ, АРПТ, УРОВ, ОМП	1	Зависит от числа присоединений	Основная защита ВЛ 110-220 кВ с одним выключателем на присоединение и переводом на ОВ
	Шкаф ДФЗ Ш2600 04.512	ТОР 300 ДФЗ 512	ДФЗ, УРОВ, ОМП			
	Шкаф ДФЗ и КСЗ Ш2600 04.542	ТОР 300 ДФЗ 542	ДФЗ, ДЗ, ТНЗНП, ТО, МТЗ, УРОВ, ОМП			
	Шкаф продольной ДЗЛ и КСЗ Ш2600 05.522	ТОР 300 ДЗЛ 522	ДЗЛ, ДЗ, ТНЗНП, АРПТ, УРОВ, ОМП			
	Шкаф направленной ВЧ-защиты Ш2600 07.512	ТОР 300 НВЧЗ 512	НВЧЗ, УРОВ, ОМП			
	Шкаф направленной ВЧ-защиты и КСЗ Ш2600 07.542	ТОР 300 НВЧЗ 542	НВЧЗ, ДЗ, ТНЗНП, ТО, МТЗ, УРОВ, ОМП			
2	Шкаф ступенчатых защит и АУВ 110-220 кВ Ш2600 06.510	ТОР 300 КСЗ 510	ДЗ, ТНЗНП, ТО, МТЗ, АРПТ, АУВ, УРОВ, ТАПВ, ОМП	1	Зависит от числа присоединений	Резервная защита ВЛ и АУВ 110-220 кВ
	Шкаф ступенчатых защит и АУВ 110-220 кВ Ш2600 06.514 06.516	ТОР 300 КСЗ 514	ДЗ, ТНЗНП, ТО, МТЗ, АРПТ, УРОВ, ОМП	1		
		ТОР 300 АУВ 516	АУВ, УРОВ, ТАПВ	1		
3	Шкаф ступенчатых защит и АУВ ОВ 110-220 кВ Ш2600 06.512	ТОР 300 КСЗ 512	ДЗ, ТНЗНП, ТО, МТЗ, АРПТ, АУВ, УРОВ, ТАПВ, ОМП	1	1	ОВ 110-220 кВ ²⁾
4	Шкаф делительной защиты и АУВ СВ 110-220 кВ Ш2600 06.519	ТОР 300 КСЗ 519	ТНЗНП, ТО, МТЗ, АРПТ, АУВ, УРОВ, ТАПВ	1	4	СВ 110-220 кВ
5	Шкаф ДЗШ до 18 присоединений Ш2600 10.513	ТОР 300 ДЗШ 513	ДЗШ 1 и 2 с.ш., УРОВ распред. (централиз.)	2	1	
	Шкаф ДЗШ до 24 присоединений Ш2600 10.515	ТОР 300 ДЗШ 515	ДЗШ 1 и 2 с.ш., УРОВ распред. (централиз.)			
6	Шкаф ДЗО и УРОВ Ш2600 10.500 10.500	ТОР 300 ДЗО 500	ДЗО, УРОВ - до четырех присоединений	2	1	
7	Шкаф основных и резервных защит трансформатора Ш2600 08.513 06.526	ТОР 300 ДЗТ 513	ДЗТ, МТЗ ВН, МТЗ СН, МТЗ НН, ТЗНП ВН, ГЗ	1	2	
		ТОР 300 РЗТ 526	МТЗ ВН, ТЗНП ВН, ГЗ	1		
8	Шкаф АРНТ двух тр-ов Ш2500 08.216 08.216	ТОР 200-Р ¹⁾	АРНТ	2	1	
9	Шкаф основных защит трансформатора Ш2600 08.513	ТОР 300 ДЗТ 513	ДЗО, МТЗ НН	1	2	Защита реактора
	Шкаф основных защит трансформатора Ш2500 08.214	ТОР 200-Т ¹⁾	ДЗО, МТЗ НН	1		
10	Шкаф защиты и АУВ ввода 35 кВ, защиты и автоматики ТН 35 кВ Ш2500 02.211 02.213	ТОР 200-В ¹⁾	МТЗ, ТЗНП, ЗМН, ЛЗШ, АУВ, УРОВ, АПВ	1	2	
		ТОР 200-Н ¹⁾	ЗПН, ЗМН, АЧР (4 ст.), ЧАПВ (4 ст.)	1		
11	Шкаф центральной сигнализации Ш2500 15.210 15.210	ТОР 200-БЦС	2 участка сигнализации, 34 индикатора	2	1	
12	Шкаф организации цепей ТН 110-220 кВ Ш2200 15.013				1	
13	Шкаф КЧР Ш2500 02.234 02.234	ТОР 200-КЧР ¹⁾	14 очередей по 2 ст. АЧР, 1 ст. ЧАПВ.	2	1	

Примечания:

- 1) для подстанций с интеграцией РЗА в АСУ ТП с использованием МЭК 61850 рекомендуется применять терминалы серии ТОР 300, аналогичные по составу функций модификациям ТОР 200 или заменяющие их;
- 2) при необходимости разделения комплекта ступенчатых защит и автоматики управления выключателем по терминалам рекомендуется применять терминалы «ТОР 300 КСЗ 514» и «ТОР 300 АУВ 516» в составе шкафа «Ш2600 06.514 06.516» (с учетом особенностей ОВ).

Одна рабочая секционированная выключателями и обходная системы шин с подключением трансформаторов к секциям шин через развилку из выключателей

12Н



ТРЕХОБМОТОЧНЫЙ ТРАНСФОРМАТОР СО СДВОЕННЫМ РЕАКТОРОМ НА СТОРОНЕ НН
(110 – 220/35/6-10 кВ)

Спецификация оборудования РЗА и ПА

СХЕМА РУ № 12Н

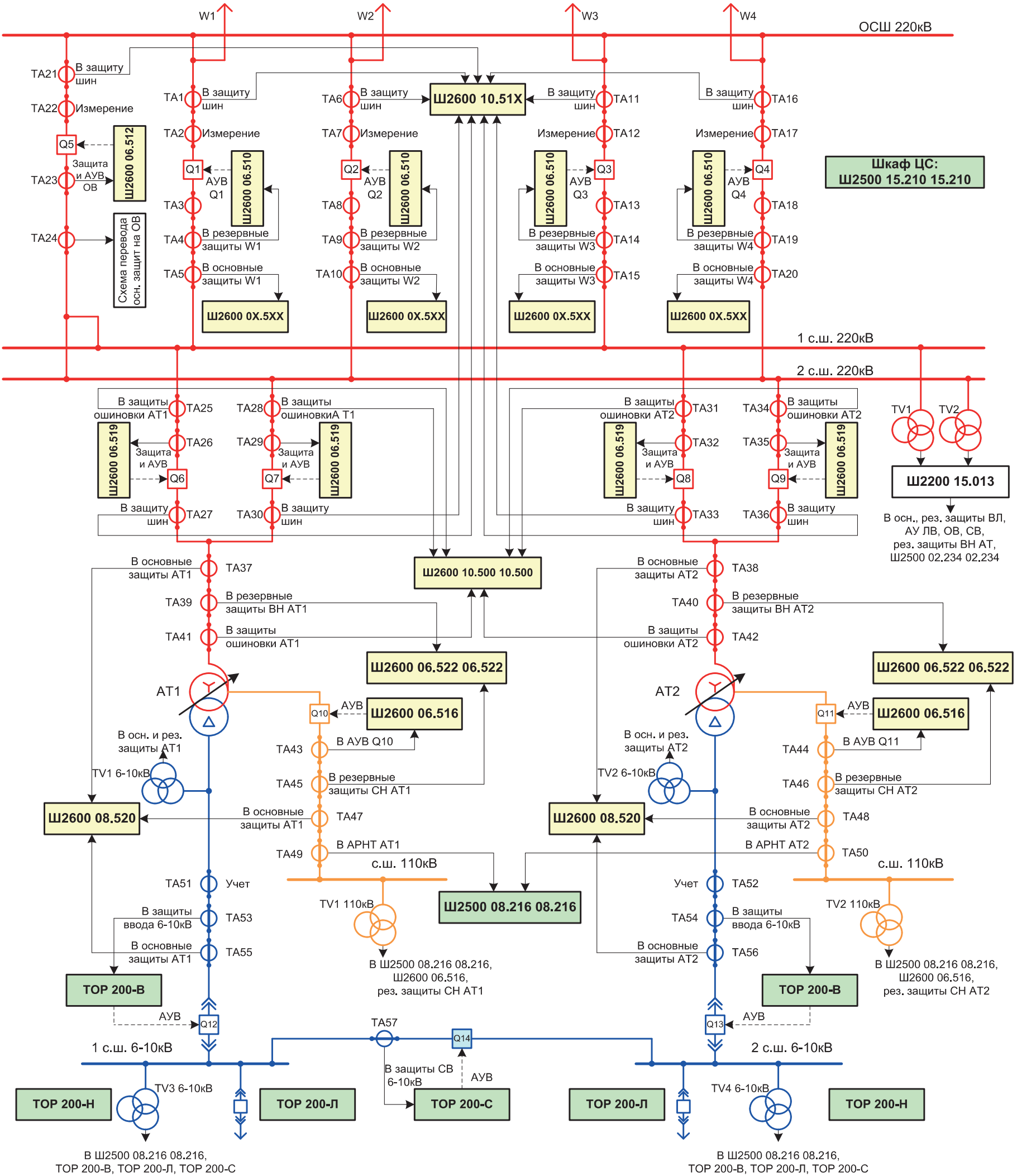
№	Наименование шкафа / терминала	Тип терминала	Функциональность	Количество терминалов	Количество шкафов	Примечание
1	Шкаф КСЗ с ВЧБ Ш2600 06.502	ТОР 300 КСЗ 502	ДЗ и ТНЗНП с ВЧБ, ТО, МТЗ, АРПТ, УРОВ, ОМП	1	Зависит от числа присоединений	Основная защита ВЛ 110-220 кВ с одним выключателем на присоединение и переводом на ОВ
	Шкаф ДФЗ Ш2600 04.512	ТОР 300 ДФЗ 512	ДФЗ, УРОВ, ОМП			
	Шкаф ДФЗ и КСЗ Ш2600 04.542	ТОР 300 ДФЗ 542	ДФЗ, ДЗ, ТНЗНП, ТО, МТЗ, УРОВ, ОМП			
	Шкаф продольной ДЗЛ и КСЗ Ш2600 05.522	ТОР 300 ДЗЛ 522	ДЗЛ, ДЗ, ТНЗНП, АРПТ, УРОВ, ОМП			
	Шкаф направленной ВЧ-защиты Ш2600 07.512	ТОР 300 НВЧЗ 512	НВЧЗ, УРОВ, ОМП			
	Шкаф направленной ВЧ-защиты и КСЗ Ш2600 07.542	ТОР 300 НВЧЗ 542	НВЧЗ, ДЗ, ТНЗНП, ТО, МТЗ, УРОВ, ОМП			
2	Шкаф ступенчатых защит и АУВ 110-220 кВ Ш2600 06.510	ТОР 300 КСЗ 510	ДЗ, ТНЗНП, ТО, МТЗ, АРПТ, АУВ, УРОВ, ТАПВ, ОМП	1	Зависит от числа присоединений	Резервная защита ВЛ и АУВ 110-220 кВ
	Шкаф ступенчатых защит и АУВ 110-220 кВ Ш2600 06.514 06.516	ТОР 300 КСЗ 514	ДЗ, ТНЗНП, ТО, МТЗ, АРПТ, УРОВ, ОМП	1		
		ТОР 300 АУВ 516	АУВ, УРОВ, ТАПВ	1		
3	Шкаф ступенчатых защит и АУВ ОВ 110-220 кВ Ш2600 06.512	ТОР 300 КСЗ 512	ДЗ, ТНЗНП, ТО, МТЗ, АРПТ, АУВ, УРОВ, ТАПВ, ОМП	1	1	ОВ 110-220 кВ ²⁾
4	Шкаф делительной защиты и АУВ СВ 110-220 кВ Ш2600 06.519	ТОР 300 КСЗ 519	ТНЗНП, ТО, МТЗ, АРПТ, АУВ, УРОВ, ТАПВ	1	4	СВ 110-220 кВ
5	Шкаф ДЗШ до 18 присоединений Ш2600 10.513	ТОР 300 ДЗШ 513	ДЗШ 1 и 2 с.ш., УРОВ распред. (централиз.)	2	1	
	Шкаф ДЗШ до 24 присоединений Ш2600 10.515	ТОР 300 ДЗШ 515	ДЗШ 1 и 2 с.ш., УРОВ распред. (централиз.)			
6	Шкаф ДЗО и УРОВ Ш2600 10.500 10.500	ТОР 300 ДЗО 500	ДЗО, УРОВ - до четырех присоединений	2	1	
7	Шкаф основных и резервных защит трансформатора Ш2600 08.513 06.526	ТОР 300 ДЗТ 513	ДЗТ, МТЗ ВН, МТЗ СН, МТЗ НН, ТЗНП ВН, ГЗ	1	2	
		ТОР 300 РЗТ 526	МТЗ ВН, ТЗНП ВН, ГЗ	1		
8	Шкаф АРНТ двух тр-ов Ш2500 08.216 08.216	ТОР 200-Р ¹⁾	АРНТ	2	1	
9	Шкаф основных защит трансформатора Ш2600 08.513	ТОР 300 ДЗТ 513	ДЗО, МТЗ НН1, МТЗ НН2	1	2	Защита реактора
	Шкаф основных защит трансформатора Ш2500 08.214	ТОР 200-Т ¹⁾	ДЗО	1		
10	Шкаф защиты и АУВ ввода 35 кВ, защиты и автоматики ТН 35 кВ Ш2500 02.211 02.213	ТОР 200-В ¹⁾	МТЗ, ТЗНП, ЗМН, ЛЗШ, АУВ, УРОВ, АПВ	1	2	
		ТОР 200-Н ¹⁾	ЗПН, ЗМН, АЧР (4 ст.), ЧАПВ (4 ст.)	1		
11	Шкаф центральной сигнализации Ш2500 15.210 15.210	ТОР 200-БЦС	2 участка сигнализации, 34 индикатора	2	1	
12	Шкаф организации цепей ТН 110-220 кВ Ш2200 15.013				1	
13	Шкаф КЧР Ш2500 02.234 02.234	ТОР 200-КЧР ¹⁾	14 очередей по 2 ст. АЧР, 1 ст. ЧАПВ.	2	2	

Примечания:

- 1) для подстанций с интеграцией РЗА в АСУ ТП с использованием МЭК 61850 рекомендуется применять терминалы серии ТОР 300, аналогичные по составу функций модификациям ТОР 200 или заменяющие их;
- 2) при необходимости разделения комплекта ступенчатых защит и автоматики управления выключателем по терминалам рекомендуется применять терминалы «ТОР 300 КСЗ 514» и «ТОР 300 АУВ 516» в составе шкафа «Ш2600 06.514 06.516» (с учетом особенностей ОВ).

Одна рабочая секционированная выключателями и обходная системы шин с подключением трансформаторов к секциям шин через развилку из выключателей

12Н



АВТОТРАНСФОРМАТОР
(220/110/6-10 кВ)

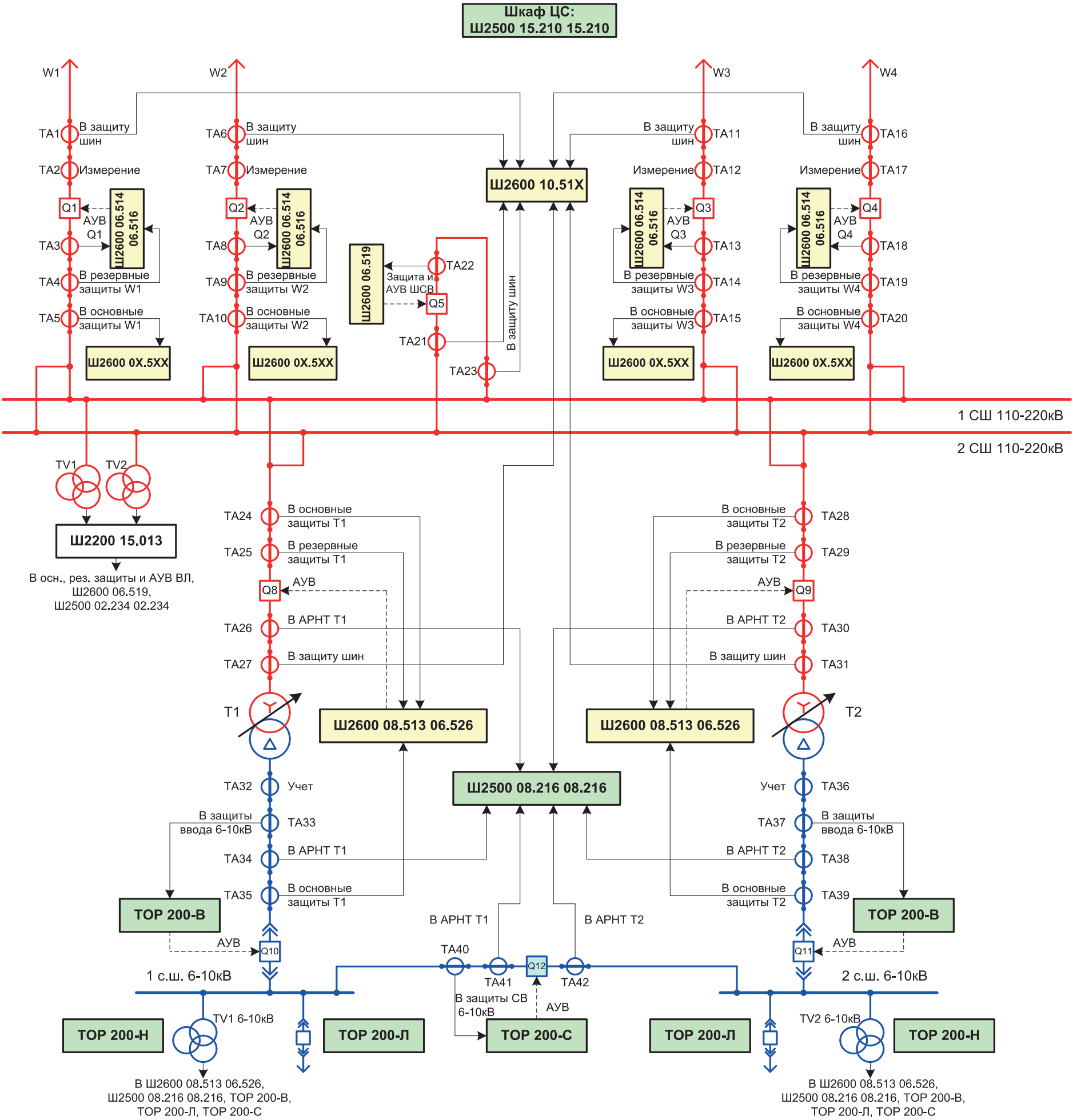
Спецификация оборудования РЗА и ПА

СХЕМА РУ № 12Н

№	Наименование шкафа / терминала	Тип терминала	Функциональность	Количество терминалов	Количество шкафов	Примечание
1	Шкаф КСЗ с ВЧБ Ш2600 06.502	ТОР 300 КСЗ 502	ДЗ и ТНЗНП с ВЧБ, ТО, МТЗ, АРПТ, УРОВ, ОМП	1	Зависит от числа присоединений	Основная защита ВЛ 110-220 кВ с одним выключателем на присоединение и переводом на ОВ
	Шкаф ДФЗ Ш2600 04.512	ТОР 300 ДФЗ 512	ДФЗ, УРОВ, ОМП			
	Шкаф ДФЗ и КСЗ Ш2600 04.542	ТОР 300 ДФЗ 542	ДФЗ, ДЗ, ТНЗНП, ТО, МТЗ, УРОВ, ОМП			
	Шкаф продольной ДЗЛ и КСЗ Ш2600 05.522	ТОР 300 ДЗЛ 522	ДЗЛ, ДЗ, ТНЗНП, АРПТ, УРОВ, ОМП			
	Шкаф направленной ВЧ-защиты Ш2600 07.512	ТОР 300 НВЧЗ 512	НВЧЗ, УРОВ, ОМП			
	Шкаф направленной ВЧ-защиты и КСЗ Ш2600 07.542	ТОР 300 НВЧЗ 542	НВЧЗ, ДЗ, ТНЗНП, ТО, МТЗ, УРОВ, ОМП			
2	Шкаф ступенчатых защит и АУВ 110-220 кВ Ш2600 06.510	ТОР 300 КСЗ 510	ДЗ, ТНЗНП, ТО, МТЗ, АРПТ, АУВ, УРОВ, ТАПВ, ОМП	1	Зависит от числа присоединений	Резервная защита ВЛ и АУВ 110-220 кВ
	Шкаф ступенчатых защит и АУВ 110-220 кВ Ш2600 06.514 06.516	ТОР 300 КСЗ 514	ДЗ, ТНЗНП, ТО, МТЗ, АРПТ, УРОВ, ОМП	1		
		ТОР 300 АУВ 516	АУВ, УРОВ, ТАПВ	1		
3	Шкаф ступенчатых защит и АУВ ОВ 110-220 кВ Ш2600 06.512	ТОР 300 КСЗ 512	ДЗ, ТНЗНП, ТО, МТЗ, АРПТ, АУВ, УРОВ, ТАПВ, ОМП	1	1	ОВ 110-220 кВ ²⁾
4	Шкаф делительной защиты и АУВ СВ 110-220 кВ Ш2600 06.519	ТОР 300 КСЗ 519	ТНЗНП, ТО, МТЗ, АРПТ, АУВ, УРОВ, ТАПВ	1	4	СВ 220 кВ
5	Шкаф ДЗШ до 18 присоединений Ш2600 10.513	ТОР 300 ДЗШ 513	ДЗШ 1 и 2 с.ш., УРОВ распред. (централиз.)	2	1	
	Шкаф ДЗШ до 24 присоединений Ш2600 10.515	ТОР 300 ДЗШ 515	ДЗШ 1 и 2 с.ш., УРОВ распред. (централиз.)			
6	Шкаф ДЗО и УРОВ Ш2600 10.500 10.500	ТОР 300 ДЗО 500	ДЗО, УРОВ - до четырех присоединений	2	1	
7	Шкаф основных защит АТ Ш2600 08.520	ТОР 300 ДЗАТ 520	ДЗАТ, УРОВ СН, ГЗ, МТЗ НН, СЗЗ НН, пуск ПЖТ	1	2	
8	Шкаф резервных защит ВН и СН автотрансформатора Ш2600 06.522 06.522	ТОР 300 РЗАТ 522	ДЗ, ТНЗНП, ТО, МТЗ, АРПТ, АЧР, ГЗ	1	2	
		ТОР 300 РЗАТ 522	ДЗ, ТНЗНП, ТО, МТЗ, АРПТ, УРОВ, АЧР	1		
9	Шкаф АУВ 110 кВ Ш2600 06.516	ТОР 300 АУВ 516	АУВ, УРОВ, ТАПВ	1	2	АУВ СН
10	Шкаф АРНТ двух автотр-ов Ш2500 08.216 08.216	ТОР 200-Р ¹⁾	АРНТ	2	1	
11	Шкаф центральной сигнализации Ш2500 15.210 15.210	ТОР 200-БЦС	2 участка сигнализации, 34 индикатора	2	1	
12	Шкаф организации цепей ТН 110-220 кВ Ш2200 15.013				1	
13	Шкаф КЧР Ш2500 02.234 02.234	ТОР 200-КЧР ¹⁾	14 очередей по 2 ст. АЧР, 1 ст. ЧАПВ.	2	1	

Примечания:

- 1) для подстанций с интеграцией РЗА в АСУ ТП с использованием МЭК 61850 рекомендуется применять терминалы серии ТОР 300, аналогичные по составу функций модификациям ТОР 200 или заменяющие их;
- 2) при необходимости разделения комплекта ступенчатых защит и автоматики управления выключателем по терминалам рекомендуется применять терминалы «ТОР 300 КСЗ 514» и «ТОР 300 АУВ 516» в составе шкафа «Ш2600 06.514 06.516» (с учетом особенностей ОВ).



ДВУХОБМОТОЧНЫЙ ТРАНСФОРМАТОР
(110-220/6-10 кВ)

Спецификация оборудования РЗА и ПА

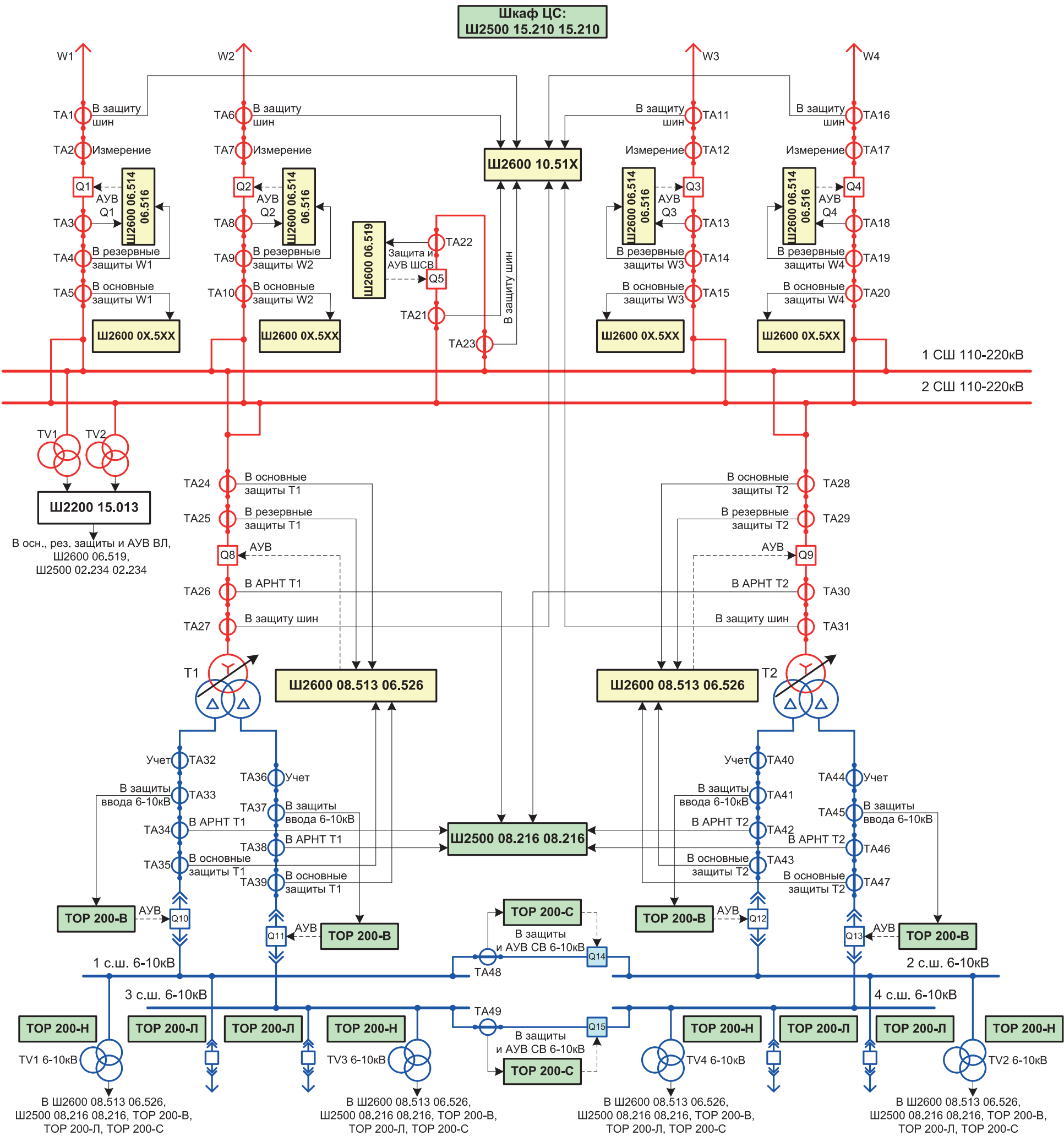
СХЕМА РУ № 13

№	Наименование шкафа / терминала	Тип терминала	Функциональность	Количество терминалов	Количество шкафов	Примечание
1	Шкаф КСЗ с ВЧТО Ш2600 06.514	ТОР 300 КСЗ 514	ДЗ и ТНЗНП с ВЧТО, ТО, МТЗ, АРПТ, УРОВ, ОМП	1	Зависит от числа присоединений	Основная защита ВЛ 110-220 кВ с одним выключателем на присоединение
	Шкаф КСЗ с ВЧБ Ш2600 06.501	ТОР 300 КСЗ 501	ДЗ и ТНЗНП с ВЧБ, ТО, МТЗ, АРПТ, УРОВ, ОМП			
	Шкаф ДФЗ Ш2600 04.511	ТОР 300 ДФЗ 511	ДФЗ, УРОВ, ОМП			
	Шкаф ДФЗ и КСЗ Ш2600 04.541	ТОР 300 ДФЗ 541	ДФЗ, ДЗ, ТНЗНП, ТО, МТЗ, УРОВ, ОМП			
	Шкаф продольной ДЗЛ и КСЗ Ш2600 05.521	ТОР 300 ДЗЛ 521	ДЗЛ, ДЗ, ТНЗНП, АРПТ, УРОВ, ОМП			
	Шкаф направленной ВЧ-защиты Ш2600 07.511	ТОР 300 НВЧЗ 511	НВЧЗ, УРОВ, ОМП			
	Шкаф направленной ВЧ-защиты и КСЗ Ш2600 07.541	ТОР 300 НВЧЗ 541	НВЧЗ, ДЗ, ТНЗНП, ТО, МТЗ, УРОВ, ОМП			
2	Шкаф ступенчатых защит и АУВ 110-220 кВ Ш2600 06.514 06.516	ТОР 300 КСЗ 514	ДЗ, ТНЗНП, ТО, МТЗ, АРПТ, УРОВ, ОМП	1		Резервная защита ВЛ и АУВ 110-220 кВ ²⁾
		ТОР 300 АУВ 516	АУВ, УРОВ, ТАПВ	1		
3	Шкаф делительной защиты и АУВ ШСВ 110-220 кВ Ш2600 06.519	ТОР 300 КСЗ 519	ТНЗНП, ТО, МТЗ, АРПТ, АУВ, УРОВ, ТАПВ	1	1	ШСВ 110-220 кВ
4	Шкаф ДЗШ до 18 присоединений Ш2600 10.513	ТОР 300 ДЗШ 513	ДЗШ 1 и 2 с.ш., УРОВ распред. (централиз.)	2	1	
	Шкаф ДЗШ до 24 присоединений Ш2600 10.515	ТОР 300 ДЗШ 515	ДЗШ 1 и 2 с.ш., УРОВ распред. (централиз.)			
5	Шкаф основных, резервных защит трансформатора и АУВ ВН Ш2600 08.513 06.526	ТОР 300 ДЗТ 513	ДЗТ, ГЗ, МТЗ ВН, МТЗ НН1, МТЗ НН2, ТЗНП ВН, УРОВ ВН	1	2	
		ТОР 300 РЗТ 526	МТЗ ВН, ТЗНП ВН, АУВ ВН, УРОВ ВН, АПВ ВН, ГЗ	1		
6	Шкаф АРНТ двух тр-ов Ш2500 08.216 08.216	ТОР 200-Р ¹⁾	АРНТ	2	1	
7	Шкаф центральной сигнализации Ш2500 15.210 15.210	ТОР 200-БЦС	2 участка сигнализации, 34 индикатора	2	1	
8	Шкаф организации цепей ТН 110-220 кВ Ш2200 15.013				1	ТН 110-220 кВ
9	Шкаф КЧР Ш2500 02.234 02.234	ТОР 200-КЧР ¹⁾	14 очередей по 2 ст. АЧР, 1 ст. ЧАПВ.	2	2	

Примечания:

1) для подстанций с интеграцией РЗА в АСУ ТП с использованием МЭК 61850 рекомендуется применять терминалы серии ТОР 300, аналогичные по составу функций модификациям ТОР 200 или заменяющие их;

2) ступенчатые защиты и АУВ также возможно выполнить в одном терминале «ТОР 300 КСЗ 510».



ДВУХОБМОТОЧНЫЙ ТРАНСФОРМАТОР С РАСЩЕПЛЕННОЙ ОБМОТКОЙ НН
(110 – 220/6-10 кВ)

Спецификация оборудования РЗА и ПА

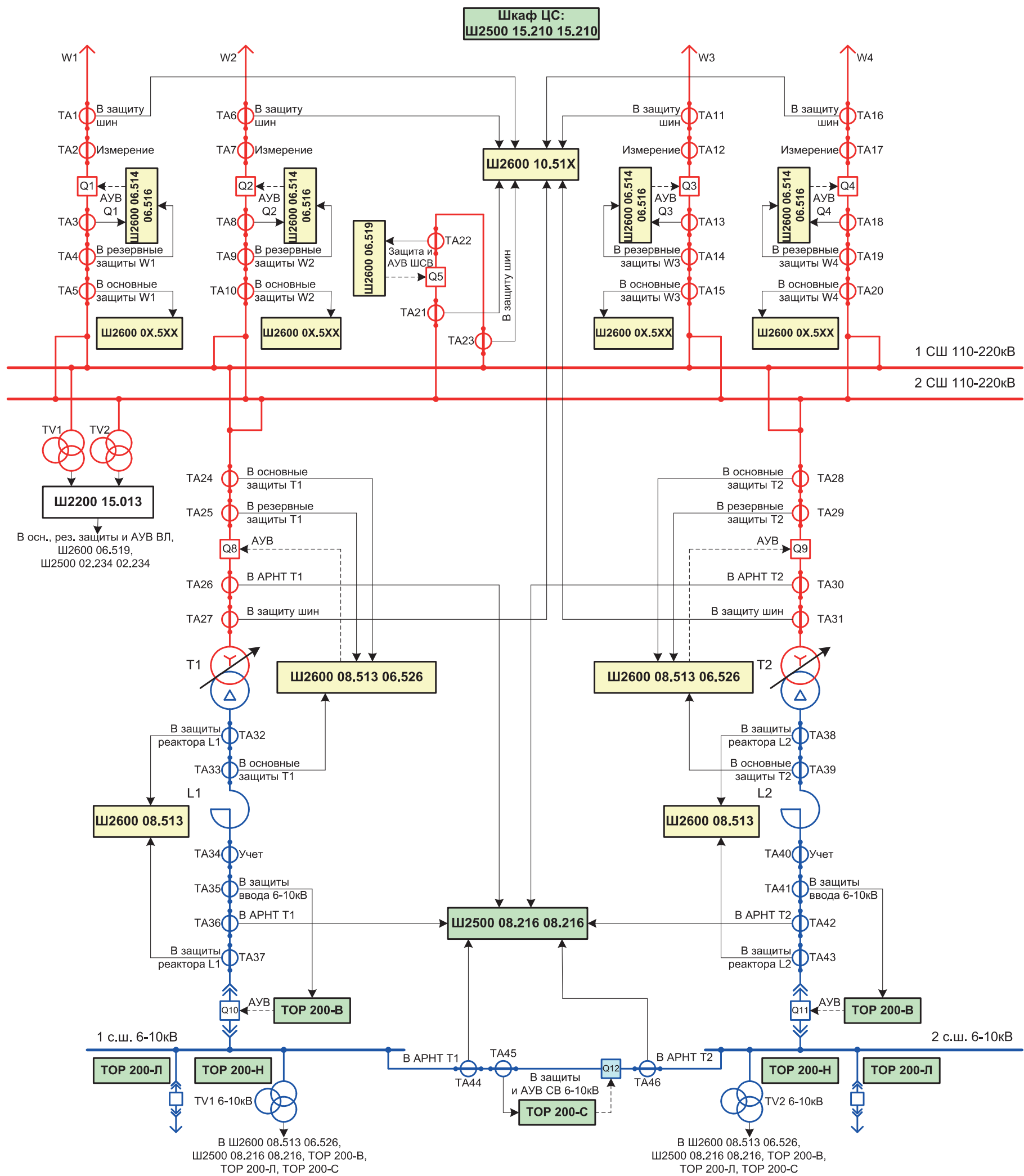
СХЕМА РУ № 13

№	Наименование шкафа / терминала	Тип терминала	Функциональность	Количество терминалов	Количество шкафов	Примечание
1	Шкаф КСЗ с ВЧТО Ш2600 06.514	ТОР 300 КСЗ 514	ДЗ и ТНЗНП с ВЧТО, ТО, МТЗ, АРПТ, УРОВ, ОМП	1	Зависит от числа присоединений	Основная защита ВЛ 110-220 кВ с одним выключателем на присоединение
	Шкаф КСЗ с ВЧБ Ш2600 06.501	ТОР 300 КСЗ 501	ДЗ и ТНЗНП с ВЧБ, ТО, МТЗ, АРПТ, УРОВ, ОМП			
	Шкаф ДФЗ Ш2600 04.511	ТОР 300 ДФЗ 511	ДФЗ, УРОВ, ОМП			
	Шкаф ДФЗ и КСЗ Ш2600 04.541	ТОР 300 ДФЗ 541	ДФЗ, ДЗ, ТНЗНП, ТО, МТЗ, УРОВ, ОМП			
	Шкаф продольной ДЗЛ и КСЗ Ш2600 05.521	ТОР 300 ДЗЛ 521	ДЗЛ, ДЗ, ТНЗНП, АРПТ, УРОВ, ОМП			
	Шкаф направленной ВЧ-защиты Ш2600 07.511	ТОР 300 НВЧЗ 511	НВЧЗ, УРОВ, ОМП			
	Шкаф направленной ВЧ-защиты и КСЗ Ш2600 07.541	ТОР 300 НВЧЗ 541	НВЧЗ, ДЗ, ТНЗНП, ТО, МТЗ, УРОВ, ОМП			
2	Шкаф ступенчатых защит и АУВ 110-220 кВ Ш2600 06.514 06.516	ТОР 300 КСЗ 514	ДЗ, ТНЗНП, ТО, МТЗ, АРПТ, УРОВ, ОМП	1		Резервная защита ВЛ и АУВ 110-220 кВ ²⁾
		ТОР 300 АУВ 516	АУВ, УРОВ, ТАПВ	1		
3	Шкаф делительной защиты и АУВ ШСВ 110-220 кВ Ш2600 06.519	ТОР 300 КСЗ 519	ТНЗНП, ТО, МТЗ, АРПТ, АУВ, УРОВ, ТАПВ	1	1	ШСВ 110-220 кВ
4	Шкаф ДЗШ до 18 присоединений Ш2600 10.513	ТОР 300 ДЗШ 513	ДЗШ 1 и 2 с.ш., УРОВ распред. (централиз.)	2	1	
	Шкаф ДЗШ до 24 присоединений Ш2600 10.515	ТОР 300 ДЗШ 515	ДЗШ 1 и 2 с.ш., УРОВ распред. (централиз.)			
5	Шкаф основных, резервных защит трансформатора и АУВ ВН Ш2600 08.513 06.526	ТОР 300 ДЗТ 513	ДЗТ, ГЗ, МТЗ ВН, МТЗ НН1, МТЗ НН2, ТЗНП ВН, УРОВ ВН	1	2	
		ТОР 300 РЗТ 526	МТЗ ВН, ТЗНП ВН, АУВ ВН, УРОВ ВН, АПВ ВН, ГЗ	1		
6	Шкаф АРНТ двух тр-ов Ш2500 08.216 08.216	ТОР 200-Р ¹⁾	АРНТ	2	1	
7	Шкаф центральной сигнализации Ш2500 15.210 15.210	ТОР 200-БЦС	2 участка сигнализации, 34 индикатора	2	1	
8	Шкаф организации цепей ТН 110-220 кВ Ш2200 15.013				1	ТН 110-220 кВ
9	Шкаф КЧР Ш2500 02.234 02.234	ТОР 200-КЧР ¹⁾	14 очередей по 2 ст. АЧР, 1 ст. ЧАПВ.	2	2	

Примечания:

1) для подстанций с интеграцией РЗА в АСУ ТП с использованием МЭК 61850 рекомендуется применять терминалы серии ТОР 300, аналогичные по составу функций модификациям ТОР 200 или заменяющие их;

2) ступенчатые защиты и АУВ также возможно выполнить в одном терминале «ТОР 300 КСЗ 510».



ДВУХОБМОЧНЫЙ ТРАНСФОРМАТОР С РЕАКТОРОМ НА СТОРОНЕ НН
(110 – 220/6-10 кВ)

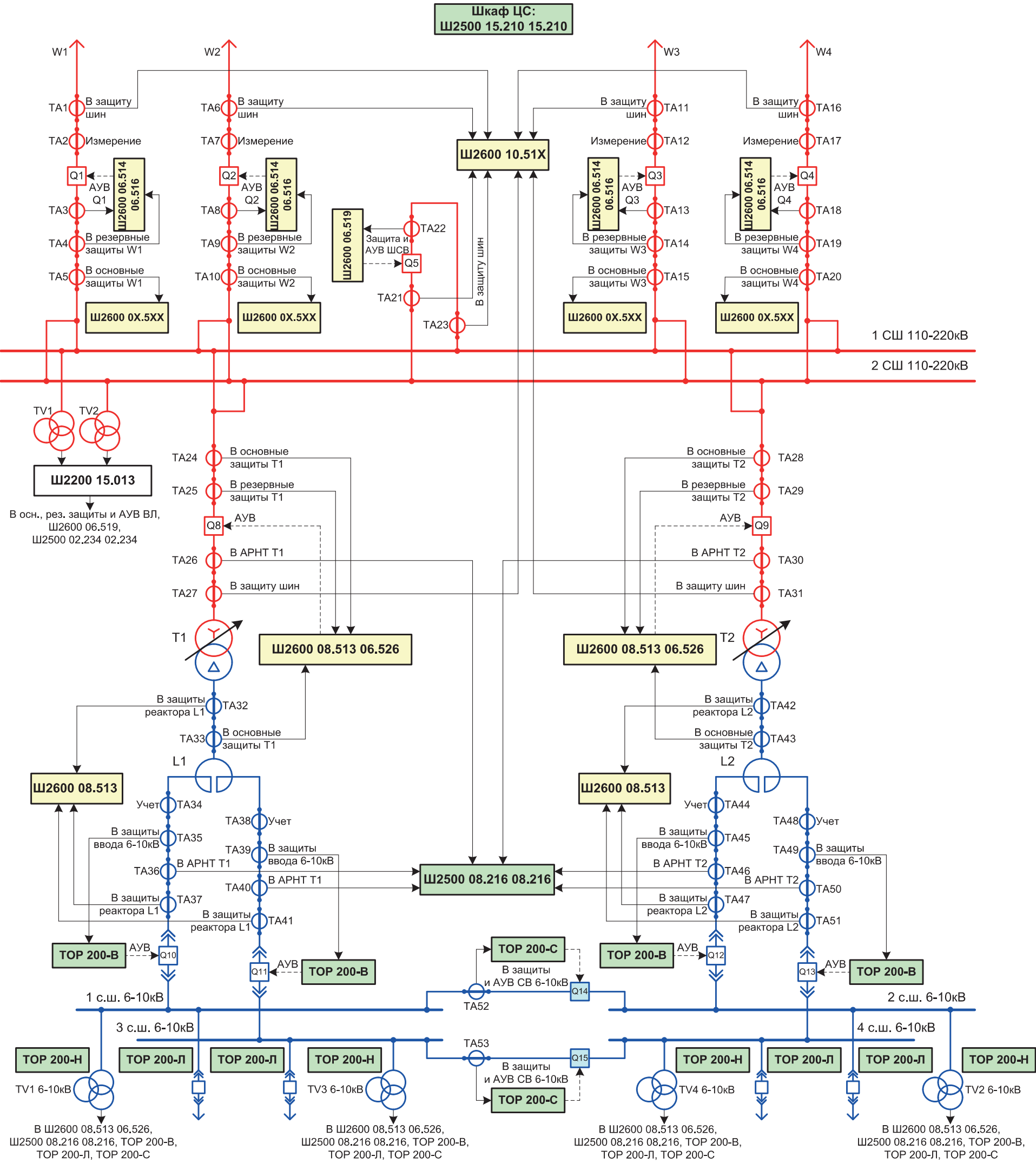
Спецификация оборудования РЗА и ПАСХЕМА РУ № 13

№	Наименование шкафа / терминала	Тип терминала	Функциональность	Количество терминалов	Количество шкафов	Примечание
1	Шкаф КСЗ с ВЧТО Ш2600 06.514	ТОР 300 КСЗ 514	ДЗ и ТНЗНП с ВЧТО, ТО, МТЗ, АРПТ, УРОВ, ОМП	1	Зависит от числа присоединений	Основная защита ВЛ 110-220 кВ с одним выключателем на присоединение
	Шкаф КСЗ с ВЧБ Ш2600 06.501	ТОР 300 КСЗ 501	ДЗ и ТНЗНП с ВЧБ, ТО, МТЗ, АРПТ, УРОВ, ОМП			
	Шкаф ДФЗ Ш2600 04.511	ТОР 300 ДФЗ 511	ДФЗ, УРОВ, ОМП			
	Шкаф ДФЗ и КСЗ Ш2600 04.541	ТОР 300 ДФЗ 541	ДФЗ, ДЗ, ТНЗНП, ТО, МТЗ, УРОВ, ОМП			
	Шкаф продольной ДЗЛ и КСЗ Ш2600 05.521	ТОР 300 ДЗЛ 521	ДЗЛ, ДЗ, ТНЗНП, АРПТ, УРОВ, ОМП			
	Шкаф направленной ВЧ-защиты Ш2600 07.511	ТОР 300 НВЧЗ 511	НВЧЗ, УРОВ, ОМП			
	Шкаф направленной ВЧ-защиты и КСЗ Ш2600 07.541	ТОР 300 НВЧЗ 541	НВЧЗ, ДЗ, ТНЗНП, ТО, МТЗ, УРОВ, ОМП			
2	Шкаф ступенчатых защит и АУВ 110-220 кВ Ш2600 06.514 06.516	ТОР 300 КСЗ 514	ДЗ, ТНЗНП, ТО, МТЗ, АРПТ, УРОВ, ОМП	1	Зависит от числа присоединений	Резервная защита ВЛ и АУВ 110-220 кВ ²⁾
		ТОР 300 АУВ 516	АУВ, УРОВ, ТАПВ	1		
3	Шкаф делительной защиты и АУВ ШСВ 110-220 кВ Ш2600 06.519	ТОР 300 КСЗ 519	ТНЗНП, ТО, МТЗ, АРПТ, АУВ, УРОВ, ТАПВ	1	1	ШСВ 110-220 кВ
4	Шкаф ДЗШ до 18 присоединений Ш2600 10.513	ТОР 300 ДЗШ 513	ДЗШ 1 и 2 с.ш., УРОВ распред. (централиз.)	2	1	
	Шкаф ДЗШ до 24 присоединений Ш2600 10.515	ТОР 300 ДЗШ 515	ДЗШ 1 и 2 с.ш., УРОВ распред. (централиз.)			
5	Шкаф основных, резервных защит трансформатора и АУВ ВН Ш2600 08.513 06.526	ТОР 300 ДЗТ 513	ДЗТ, МТЗ ВН, МТЗ НН, ТЗНП ВН, УРОВ ВН, ГЗ	1	2	
		ТОР 300 РЗТ 526	МТЗ ВН, ТЗНП ВН, АУВ ВН, УРОВ ВН, АПВ ВН, ГЗ	1		
6	Шкаф АРНТ двух тр-ов Ш2500 08.216 08.216	ТОР 200-Р ¹⁾	АРНТ	2	1	
7	Шкаф основных защит трансформатора Ш2600 08.513	ТОР 300 ДЗТ 513	ДЗО, МТЗ НН	1	2	Защита реактора
	Шкаф основных защит трансформатора Ш2500 08.214	ТОР 200-Т ¹⁾	ДЗО, МТЗ НН	1		
8	Шкаф центральной сигнализации Ш2500 15.210 15.210	ТОР 200-БЦС	2 участка сигнализации, 34 индикатора	2	1	
9	Шкаф организации цепей ТН 110-220 кВ Ш2200 15.013				1	ТН 110-220 кВ
10	Шкаф КЧР Ш2500 02.234 02.234	ТОР 200-КЧР ¹⁾	14 очередей по 2 ст. АЧР, 1 ст. ЧАПВ.	2	1	

Примечания:

1) для подстанций с интеграцией РЗА в АСУ ТП с использованием МЭК 61850 рекомендуется применять терминалы серии ТОР 300, аналогичные по составу функций модификациям ТОР 200 или заменяющие их;

2) ступенчатые защиты и АУВ также возможно выполнить в одном терминале «ТОР 300 КСЗ 510».



ДВУХОБМОТОЧНЫЙ ТРАНСФОРМАТОР СО СДВОЕННЫМ РЕАКТОРОМ НА СТОРОНЕ НН
(110 – 220/6-10 кВ)

Спецификация оборудования РЗА и ПА

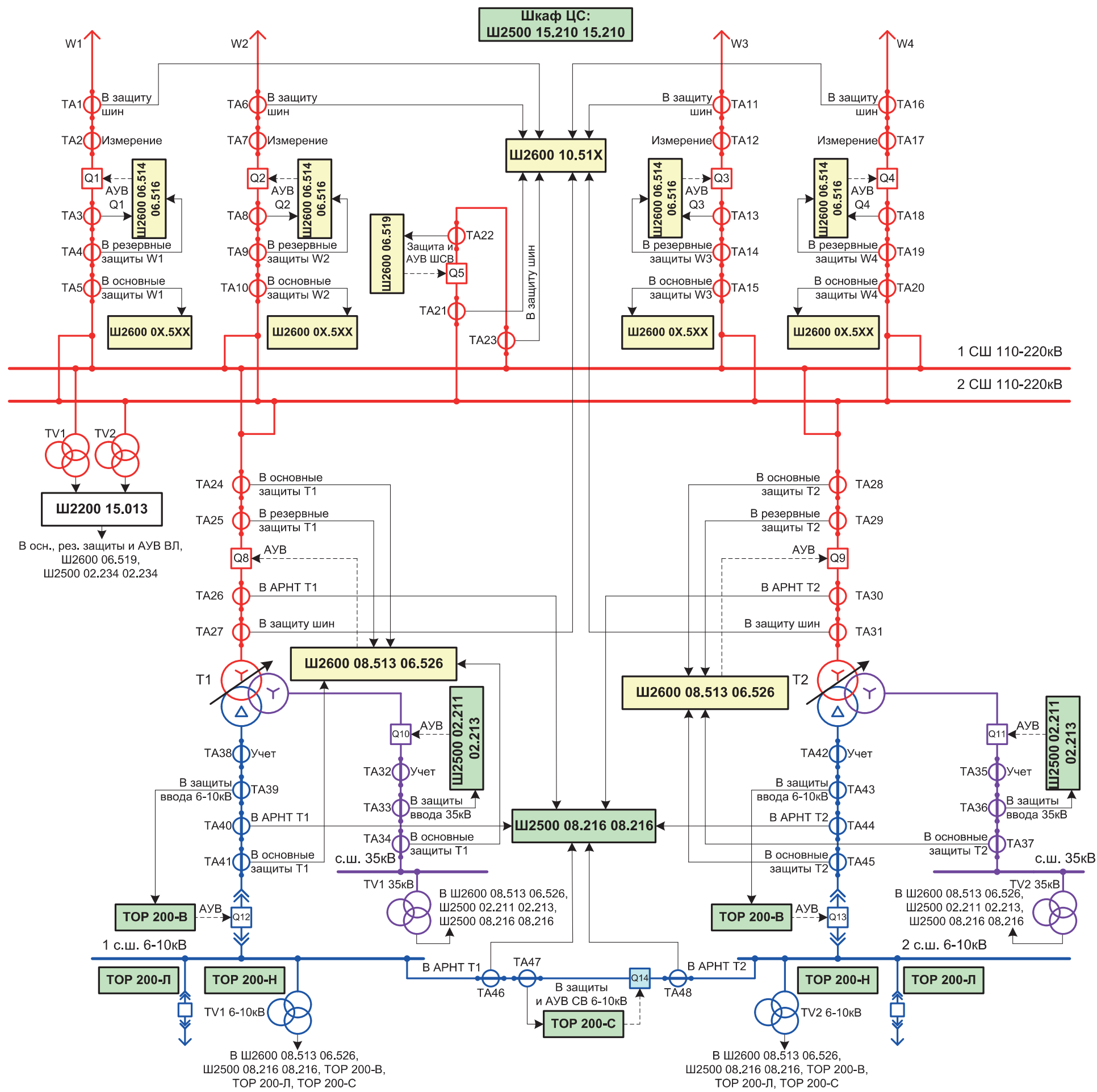
СХЕМА РУ № 13

№	Наименование шкафа / терминала	Тип терминала	Функциональность	Количество терминалов	Количество шкафов	Примечание
1	Шкаф КСЗ с ВЧТО Ш2600 06.514	ТОР 300 КСЗ 514	ДЗ и ТНЗНП с ВЧТО, ТО, МТЗ, АРПТ, УРОВ, ОМП	1	Зависит от числа присоединений	Основная защита ВЛ 110-220 кВ с одним выключателем на присоединение
	Шкаф КСЗ с ВЧБ Ш2600 06.501	ТОР 300 КСЗ 501	ДЗ и ТНЗНП с ВЧБ, ТО, МТЗ, АРПТ, УРОВ, ОМП			
	Шкаф ДФЗ Ш2600 04.511	ТОР 300 ДФЗ 511	ДФЗ, УРОВ, ОМП			
	Шкаф ДФЗ и КСЗ Ш2600 04.541	ТОР 300 ДФЗ 541	ДФЗ, ДЗ, ТНЗНП, ТО, МТЗ, УРОВ, ОМП			
	Шкаф продольной ДЗЛ и КСЗ Ш2600 05.521	ТОР 300 ДЗЛ 521	ДЗЛ, ДЗ, ТНЗНП, АРПТ, УРОВ, ОМП			
	Шкаф направленной ВЧ-защиты Ш2600 07.511	ТОР 300 НВЧЗ 511	НВЧЗ, УРОВ, ОМП			
	Шкаф направленной ВЧ-защиты и КСЗ Ш2600 07.541	ТОР 300 НВЧЗ 541	НВЧЗ, ДЗ, ТНЗНП, ТО, МТЗ, УРОВ, ОМП			
2	Шкаф ступенчатых защит и АУВ 110-220 кВ Ш2600 06.514 06.516	ТОР 300 КСЗ 514	ДЗ, ТНЗНП, ТО, МТЗ, АРПТ, УРОВ, ОМП	1	Зависит от числа присоединений	Резервная защита ВЛ и АУВ 110-220 кВ ²⁾
		ТОР 300 АУВ 516	АУВ, УРОВ, ТАПВ	1		
3	Шкаф делительной защиты и АУВ ШСВ 110-220 кВ Ш2600 06.519	ТОР 300 КСЗ 519	ТНЗНП, ТО, МТЗ, АРПТ, АУВ, УРОВ, ТАПВ	1	1	ШСВ 110-220 кВ
4	Шкаф ДЗШ до 18 присоединений Ш2600 10.513	ТОР 300 ДЗШ 513	ДЗШ 1 и 2 с.ш., УРОВ распред. (централиз.)	2	1	
	Шкаф ДЗШ до 24 присоединений Ш2600 10.515	ТОР 300 ДЗШ 515	ДЗШ 1 и 2 с.ш., УРОВ распред. (централиз.)			
5	Шкаф основных, резервных защит трансформатора и АУВ ВН Ш2600 08.513 06.526	ТОР 300 ДЗТ 513	ДЗТ, МТЗ ВН, МТЗ НН, ТЗНП ВН, УРОВ ВН, ГЗ	1	2	
		ТОР 300 РЗТ 526	МТЗ ВН, ТЗНП ВН, АУВ ВН, УРОВ ВН, АПВ ВН, ГЗ	1		
6	Шкаф АРНТ двух тр-ов Ш2500 08.216 08.216	ТОР 200-Р ¹⁾	АРНТ	2	1	
7	Шкаф основных защит трансформатора Ш2600 08.513	ТОР 300 ДЗТ 513	ДЗО, МТЗ НН1, МТЗ НН2	1	2	Защита реактора
	Шкаф основных защит трансформатора Ш2500 08.214	ТОР 200-Т ¹⁾	ДЗО	1		
8	Шкаф центральной сигнализации Ш2500 15.210 15.210	ТОР 200-БЦС	2 участка сигнализации, 34 индикатора	2	1	
9	Шкаф организации цепей ТН 110-220 кВ Ш2200 15.013				1	ТН 110-220 кВ
10	Шкаф КЧР Ш2500 02.234 02.234	ТОР 200-КЧР ¹⁾	14 очередей по 2 ст. АЧР, 1 ст. ЧАПВ.	2	2	

Примечания:

1) для подстанций с интеграцией РЗА в АСУ ТП с использованием МЭК 61850 рекомендуется применять терминалы серии ТОР 300, аналогичные по составу функций модификациям ТОР 200 или заменяющие их;

2) ступенчатые защиты и АУВ также возможно выполнить в одном терминале «ТОР 300 КСЗ 510».



ТРЕХОБМОТОЧНЫЙ ТРАНСФОРМАТОР
(110/35/6-10 кВ)

Спецификация оборудования РЗА и ПА

СХЕМА РУ № 13

№	Наименование шкафа / терминала	Тип терминала	Функциональность	Количество терминалов	Количество шкафов	Примечание
1	Шкаф КСЗ с ВЧТО Ш2600 06.514	ТОР 300 КСЗ 514	ДЗ и ТНЗНП с ВЧТО, ТО, МТЗ, АРПТ, УРОВ, ОМП	1	Зависит от числа присоединений	Основная защита ВЛ 110-220 кВ с одним выключателем на присоединение
	Шкаф КСЗ с ВЧБ Ш2600 06.501	ТОР 300 КСЗ 501	ДЗ и ТНЗНП с ВЧБ, ТО, МТЗ, АРПТ, УРОВ, ОМП			
	Шкаф ДФЗ Ш2600 04.511	ТОР 300 ДФЗ 511	ДФЗ, УРОВ, ОМП			
	Шкаф ДФЗ и КСЗ Ш2600 04.541	ТОР 300 ДФЗ 541	ДФЗ, ДЗ, ТНЗНП, ТО, МТЗ, УРОВ, ОМП			
	Шкаф продольной ДЗЛ и КСЗ Ш2600 05.521	ТОР 300 ДЗЛ 521	ДЗЛ, ДЗ, ТНЗНП, АРПТ, УРОВ, ОМП			
	Шкаф направленной ВЧ-защиты Ш2600 07.511	ТОР 300 НВЧЗ 511	НВЧЗ, УРОВ, ОМП			
	Шкаф направленной ВЧ-защиты и КСЗ Ш2600 07.541	ТОР 300 НВЧЗ 541	НВЧЗ, ДЗ, ТНЗНП, ТО, МТЗ, УРОВ, ОМП			
2	Шкаф ступенчатых защит и АУВ 110-220 кВ Ш2600 06.514 06.516	ТОР 300 КСЗ 514	ДЗ, ТНЗНП, ТО, МТЗ, АРПТ, УРОВ, ОМП	1		Резервная защита ВЛ и АУВ 110-220 кВ ²⁾
		ТОР 300 АУВ 516	АУВ, УРОВ, ТАПВ	1		
3	Шкаф делительной защиты и АУВ ШСВ 110-220 кВ Ш2600 06.519	ТОР 300 КСЗ 519	ТНЗНП, ТО, МТЗ, АРПТ, АУВ, УРОВ, ТАПВ	1	1	ШСВ 110-220 кВ
4	Шкаф ДЗШ до 18 присоединений Ш2600 10.513	ТОР 300 ДЗШ 513	ДЗШ 1 и 2 с.ш., УРОВ распред. (централиз.)	2	1	
	Шкаф ДЗШ до 24 присоединений Ш2600 10.515	ТОР 300 ДЗШ 515	ДЗШ 1 и 2 с.ш., УРОВ распред. (централиз.)			
5	Шкаф основных, резервных защит трансформатора и АУВ ВН Ш2600 08.513 06.526	ТОР 300 ДЗТ 513	ДЗТ, ГЗ, МТЗ ВН, МТЗ СН, МТЗ НН, ТЗНП ВН, УРОВ ВН	1	2	
		ТОР 300 РЗТ 526	МТЗ ВН, ТЗНП ВН, АУВ ВН, УРОВ ВН, АПВ ВН, ГЗ	1		
6	Шкаф АРНТ двух тр-ов Ш2500 08.216 08.216	ТОР 200-Р ¹⁾	АРНТ	2	1	
7	Шкаф защиты и АУВ ввода 35 кВ, защиты и автоматики ТН 35 кВ Ш2500 02.211 02.213	ТОР 200-В ¹⁾	МТЗ, ТЗНП, ЗМН, ЛЗШ, АУВ, УРОВ, АПВ	1	2	
		ТОР 200-Н ¹⁾	ЗПН, ЗМН, АЧР (4 ст.), ЧАПВ (4 ст.)	1		
8	Шкаф центральной сигнализации Ш2500 15.210 15.210	ТОР 200-БЦС	2 участка сигнализации, 34 индикатора	2	1	
9	Шкаф организации цепей ТН 110-220 кВ Ш2200 15.013				1	ТН 110-220 кВ
10	Шкаф КЧР Ш2500 02.234 02.234	ТОР 200-КЧР ¹⁾	14 очередей по 2 ст. АЧР, 1 ст. ЧАПВ.	2	1	

Примечания:

1) для подстанций с интеграцией РЗА в АСУ ТП с использованием МЭК 61850 рекомендуется применять терминалы серии ТОР 300, аналогичные по составу функций модификациям ТОР 200 или заменяющие их;

2) ступенчатые защиты и АУВ также возможно выполнить в одном терминале «ТОР 300 КСЗ 510».

13



ТРЕХОБМОТОЧНЫЙ ТРАНСФОРМАТОР С РЕАКТОРОМ НА СТОРОНЕ НН
(110/35/6-10 кВ)

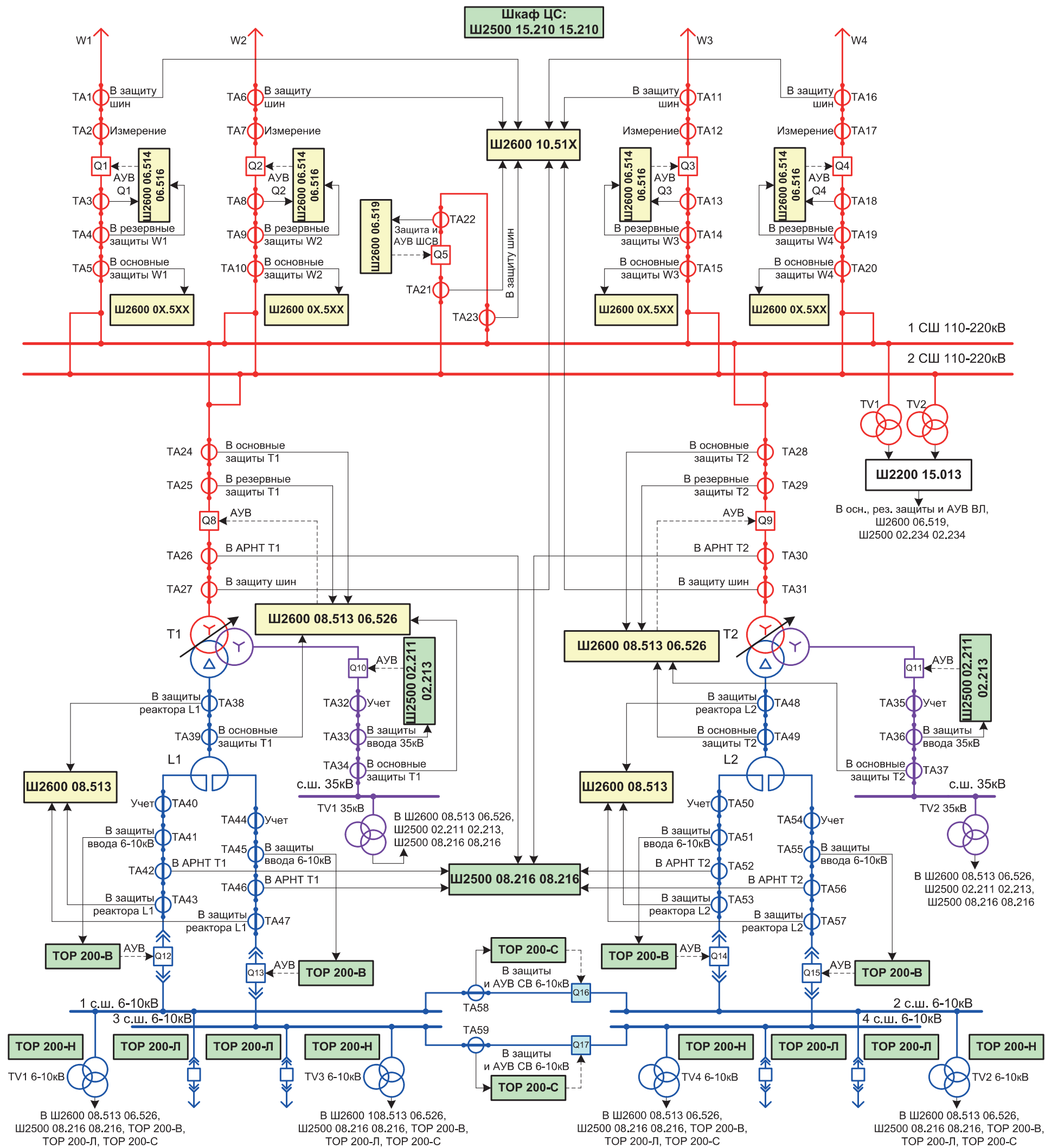
Спецификация оборудования РЗА и ПА

СХЕМА РУ № 13

№	Наименование шкафа / терминала	Тип терминала	Функциональность	Количество терминалов	Количество шкафов	Примечание
1	Шкаф КСЗ с ВЧТО Ш2600 06.514	ТОР 300 КСЗ 514	ДЗ и ТНЗНП с ВЧТО, ТО, МТЗ, АРПТ, УРОВ, ОМП	1	Зависит от числа присоединений	Основная защита ВЛ 110-220 кВ с одним выключателем на присоединение
	Шкаф КСЗ с ВЧБ Ш2600 06.501	ТОР 300 КСЗ 501	ДЗ и ТНЗНП с ВЧБ, ТО, МТЗ, АРПТ, УРОВ, ОМП			
	Шкаф ДФЗ Ш2600 04.511	ТОР 300 ДФЗ 511	ДФЗ, УРОВ, ОМП			
	Шкаф ДФЗ и КСЗ Ш2600 04.541	ТОР 300 ДФЗ 541	ДФЗ, ДЗ, ТНЗНП, ТО, МТЗ, УРОВ, ОМП			
	Шкаф продольной ДЗЛ и КСЗ Ш2600 05.521	ТОР 300 ДЗЛ 521	ДЗЛ, ДЗ, ТНЗНП, АРПТ, УРОВ, ОМП			
	Шкаф направленной ВЧ-защиты Ш2600 07.511	ТОР 300 НВЧЗ 511	НВЧЗ, УРОВ, ОМП			
	Шкаф направленной ВЧ-защиты и КСЗ Ш2600 07.541	ТОР 300 НВЧЗ 541	НВЧЗ, ДЗ, ТНЗНП, ТО, МТЗ, УРОВ, ОМП			
2	Шкаф ступенчатых защит и АУВ 110-220 кВ Ш2600 06.514 06.516	ТОР 300 КСЗ 514	ДЗ, ТНЗНП, ТО, МТЗ, АРПТ, УРОВ, ОМП	1		Резервная защита ВЛ и АУВ 110-220 кВ ²⁾
		ТОР 300 АУВ 516	АУВ, УРОВ, ТАПВ	1		
3	Шкаф делительной защиты и АУВ ШСВ 110-220 кВ Ш2600 06.519	ТОР 300 КСЗ 519	ТНЗНП, ТО, МТЗ, АРПТ, АУВ, УРОВ, ТАПВ	1	1	ШСВ 110-220 кВ
4	Шкаф ДЗШ до 18 присоединений Ш2600 10.513	ТОР 300 ДЗШ 513	ДЗШ 1 и 2 с.ш., УРОВ распред. (централиз.)	2	1	
	Шкаф ДЗШ до 24 присоединений Ш2600 10.515	ТОР 300 ДЗШ 515	ДЗШ 1 и 2 с.ш., УРОВ распред. (централиз.)			
5	Шкаф основных, резервных защит трансформатора и АУВ ВН Ш2600 08.513 06.526	ТОР 300 ДЗТ 513	ДЗТ, ГЗ, МТЗ ВН, МТЗ СН, МТЗ НН, ТЗНП ВН, УРОВ ВН	1	2	
		ТОР 300 РЗТ 526	МТЗ ВН, ТЗНП ВН, АУВ ВН, УРОВ ВН, АПВ ВН, ГЗ	1		
6	Шкаф АРНТ двух тр-ов Ш2500 08.216 08.216	ТОР 200-Р ¹⁾	АРНТ	2	1	
7	Шкаф основных защит трансформатора Ш2600 08.513	ТОР 300 ДЗТ 513	ДЗО, МТЗ НН	1	2	Защита реактора
	Шкаф основных защит трансформатора Ш2500 08.214	ТОР 200-Т ¹⁾	ДЗО, МТЗ НН	1		
8	Шкаф защиты и АУВ ввода 35 кВ, защиты и автоматики ТН 35 кВ Ш2500 02.211 02.213	ТОР 200-В ¹⁾	МТЗ, ТЗНП, ЗМН, ЛЗШ, АУВ, УРОВ, АПВ	1	2	
		ТОР 200-Н ¹⁾	ЗПН, ЗМН, АЧР (4 ст.), ЧАПВ (4 ст.)	1		
9	Шкаф центральной сигнализации Ш2500 15.210 15.210	ТОР 200-БЦС	2 участка сигнализации, 34 индикатора	2	1	
10	Шкаф организации цепей ТН 110-220 кВ Ш2200 15.013				1	ТН 110-220 кВ
11	Шкаф КЧР Ш2500 02.234 02.234	ТОР 200-КЧР ¹⁾	14 очередей по 2 ст. АЧР, 1 ст. ЧАПВ.	2	1	

Примечания:

- 1) для подстанций с интеграцией РЗА в АСУ ТП с использованием МЭК 61850 рекомендуется применять терминалы серии ТОР 300, аналогичные по составу функций модификациям ТОР 200 или заменяющие их;
- 2) ступенчатые защиты и АУВ также возможно выполнить в одном терминале «ТОР 300 КСЗ 510».



ТРЕХОБМОТОЧНЫЙ ТРАНСФОРМАТОР СО СДВОЕННЫМ РЕАКТОРОМ НА СТОРОНЕ НН
(110/35/6-10 кВ)

Спецификация оборудования РЗА и ПА

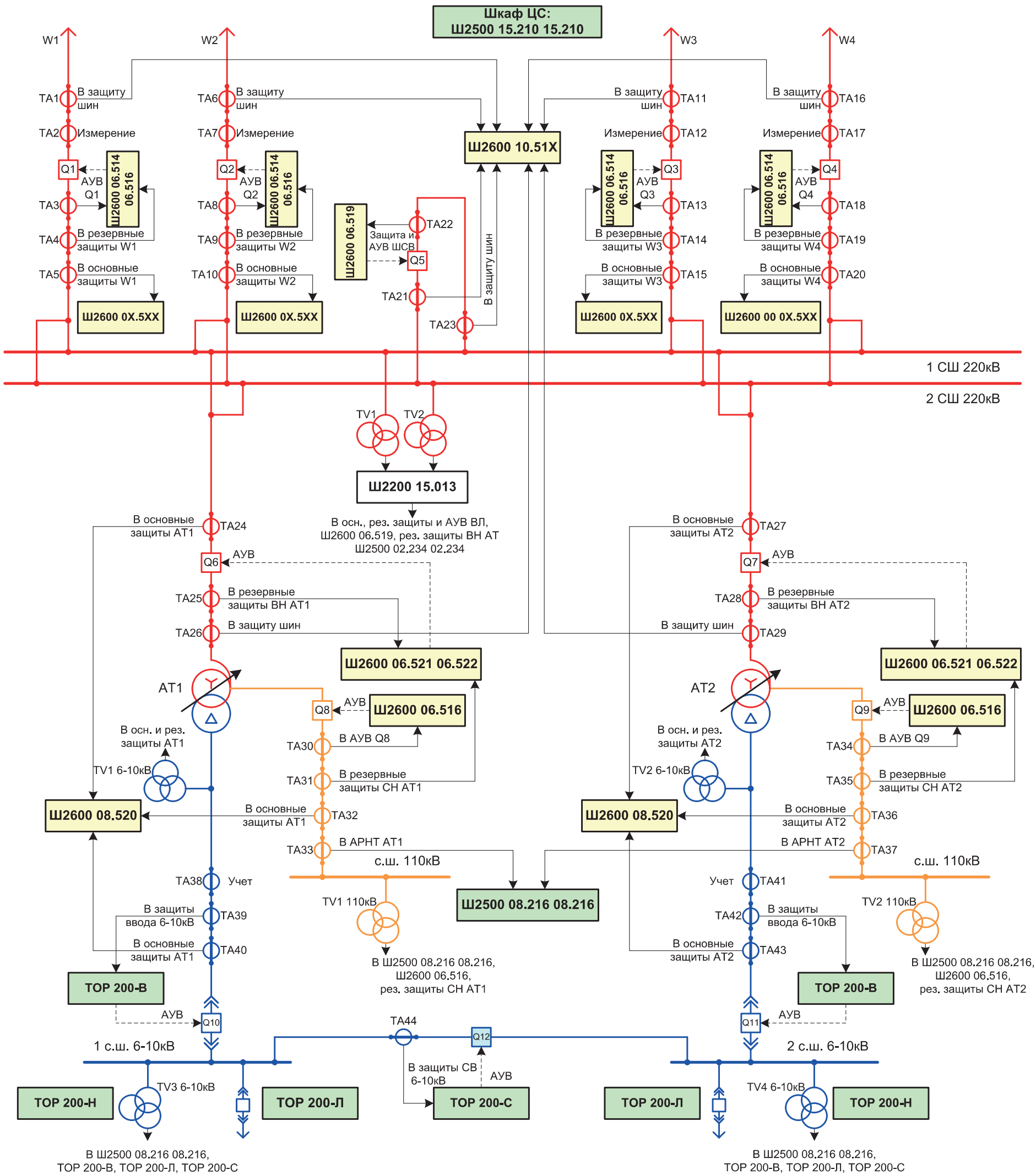
СХЕМА РУ № 13

№	Наименование шкафа / терминала	Тип терминала	Функциональность	Количество терминалов	Количество шкафов	Примечание
1	Шкаф КСЗ с ВЧТО Ш2600 06.514	ТОР 300 КСЗ 514	ДЗ и ТНЗНП с ВЧТО, ТО, МТЗ, АРПТ, УРОВ, ОМП	1	Зависит от числа присоединений	Основная защита ВЛ 110-220 кВ с одним выключателем на присоединение
	Шкаф КСЗ с ВЧБ Ш2600 06.501	ТОР 300 КСЗ 501	ДЗ и ТНЗНП с ВЧБ, ТО, МТЗ, АРПТ, УРОВ, ОМП			
	Шкаф ДФЗ Ш2600 04.511	ТОР 300 ДФЗ 511	ДФЗ, УРОВ, ОМП			
	Шкаф ДФЗ и КСЗ Ш2600 04.541	ТОР 300 ДФЗ 541	ДФЗ, ДЗ, ТНЗНП, ТО, МТЗ, УРОВ, ОМП			
	Шкаф продольной ДЗЛ и КСЗ Ш2600 05.521	ТОР 300 ДЗЛ 521	ДЗЛ, ДЗ, ТНЗНП, АРПТ, УРОВ, ОМП			
	Шкаф направленной ВЧ-защиты Ш2600 07.511	ТОР 300 НВЧЗ 511	НВЧЗ, УРОВ, ОМП			
	Шкаф направленной ВЧ-защиты и КСЗ Ш2600 07.541	ТОР 300 НВЧЗ 541	НВЧЗ, ДЗ, ТНЗНП, ТО, МТЗ, УРОВ, ОМП			
2	Шкаф ступенчатых защит и АУВ 110-220 кВ Ш2600 06.514 06.516	ТОР 300 КСЗ 514	ДЗ, ТНЗНП, ТО, МТЗ, АРПТ, УРОВ, ОМП	1		Резервная защита ВЛ и АУВ 110-220 кВ ²⁾
		ТОР 300 АУВ 516	АУВ, УРОВ, ТАПВ	1		
3	Шкаф делительной защиты и АУВ ШСВ 110-220 кВ Ш2600 06.519	ТОР 300 КСЗ 519	ТНЗНП, ТО, МТЗ, АРПТ, АУВ, УРОВ, ТАПВ	1	1	ШСВ 110-220 кВ
4	Шкаф ДЗШ до 18 присоединений Ш2600 10.513	ТОР 300 ДЗШ 513	ДЗШ 1 и 2 с.ш., УРОВ распред. (централиз.)	2	1	
	Шкаф ДЗШ до 24 присоединений Ш2600 10.515	ТОР 300 ДЗШ 515	ДЗШ 1 и 2 с.ш., УРОВ распред. (централиз.)			
5	Шкаф основных, резервных защит трансформатора и АУВ ВН Ш2600 08.513 06.526	ТОР 300 ДЗТ 513	ДЗТ, ГЗ, МТЗ ВН, МТЗ СН, МТЗ НН, ТЗНП ВН, УРОВ ВН	1	2	
		ТОР 300 РЗТ 526	МТЗ ВН, ТЗНП ВН, АУВ ВН, УРОВ ВН, АПВ ВН, ГЗ	1		
6	Шкаф АРНТ двух тр-ов Ш2500 08.216 08.216	ТОР 200-Р ¹⁾	АРНТ	2	1	
7	Шкаф основных защит трансформатора Ш2600 08.513	ТОР 300 ДЗТ 513	ДЗО, МТЗ НН1, МТЗ НН2	1	2	Защита реактора
	Шкаф основных защит трансформатора Ш2500 08.214	ТОР 200-Т ¹⁾	ДЗО	1		
8	Шкаф защиты и АУВ ввода 35 кВ, защиты и автоматики ТН 35 кВ Ш2500 02.211 02.213	ТОР 200-В ¹⁾	МТЗ, ТЗНП, ЗМН, ЛЗШ, АУВ, УРОВ, АПВ	1	2	
		ТОР 200-Н ¹⁾	ЗПН, ЗМН, АЧР (4 ст.), ЧАПВ (4 ст.)	1		
9	Шкаф центральной сигнализации Ш2500 15.210 15.210	ТОР 200-БЦС	2 участка сигнализации, 34 индикатора	2	1	
10	Шкаф организации цепей ТН 110-220 кВ Ш2200 15.013				1	ТН 110-220 кВ
11	Шкаф КЧР Ш2500 02.234 02.234	ТОР 200-КЧР ¹⁾	14 очередей по 2 ст. АЧР, 1 ст. ЧАПВ.	2	2	

Примечания:

1) для подстанций с интеграцией РЗА в АСУ ТП с использованием МЭК 61850 рекомендуется применять терминалы серии ТОР 300, аналогичные по составу функций модификациям ТОР 200 или заменяющие их;

2) ступенчатые защиты и АУВ также возможно выполнить в одном терминале «ТОР 300 КСЗ 510».



АВТОТРАНСФОРМАТОР
(220/110/6-10 кВ)

Спецификация оборудования РЗА и ПА

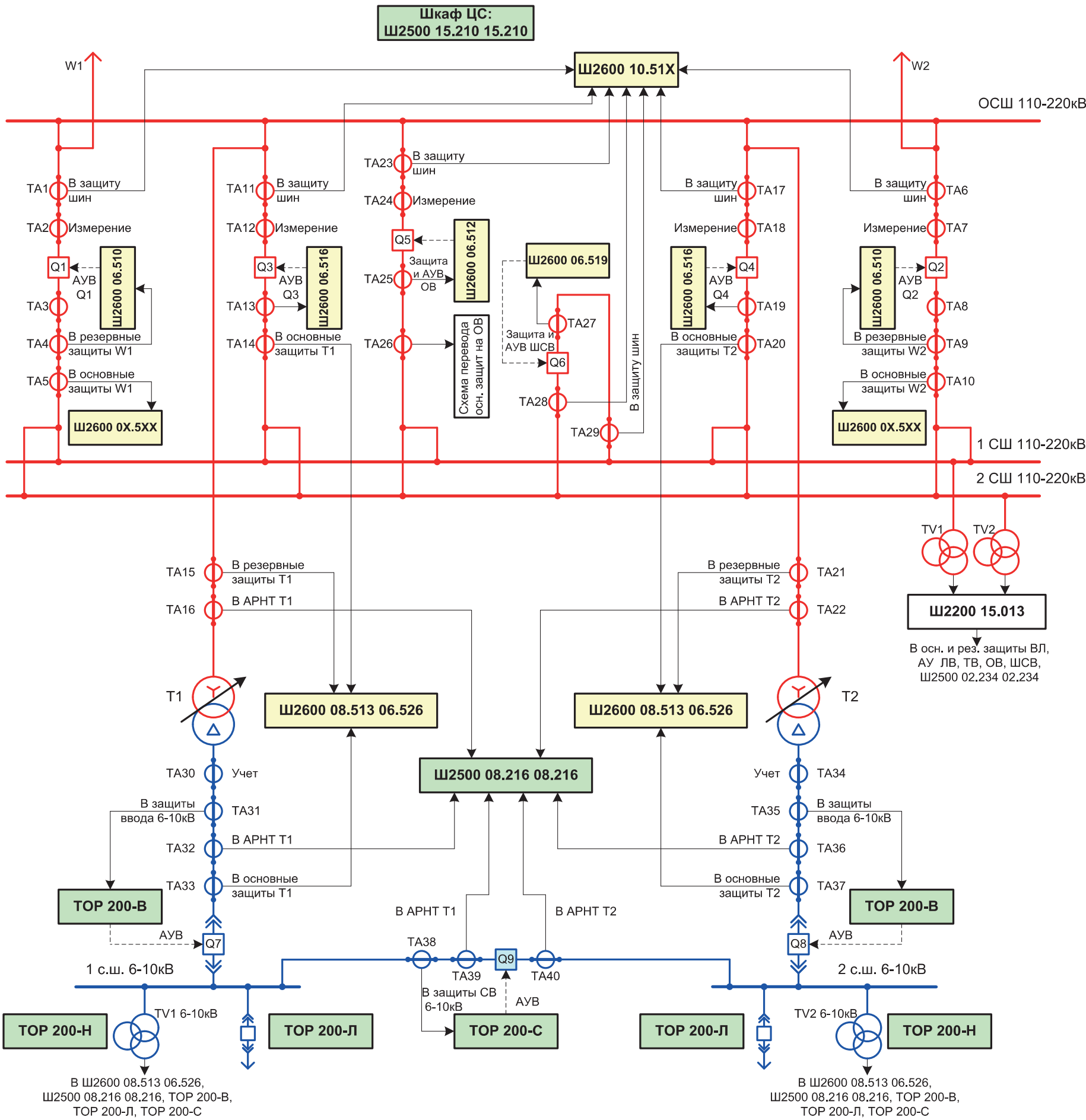
СХЕМА РУ № 13

№	Наименование шкафа / терминала	Тип терминала	Функциональность	Количество терминалов	Количество шкафов	Примечание
1	Шкаф КСЗ с ВЧТО Ш2600 06.514	ТОР 300 КСЗ 514	ДЗ и ТНЗНП с ВЧТО, ТО, МТЗ, АРПТ, УРОВ, ОМП	1	Зависит от числа присоединений	Основная защита ВЛ 110-220 кВ с одним выключателем на присоединение
	Шкаф КСЗ с ВЧБ Ш2600 06.501	ТОР 300 КСЗ 501	ДЗ и ТНЗНП с ВЧБ, ТО, МТЗ, АРПТ, УРОВ, ОМП			
	Шкаф ДФЗ Ш2600 04.511	ТОР 300 ДФЗ 511	ДФЗ, УРОВ, ОМП			
	Шкаф ДФЗ и КСЗ Ш2600 04.541	ТОР 300 ДФЗ 541	ДФЗ, ДЗ, ТНЗНП, ТО, МТЗ, УРОВ, ОМП			
	Шкаф продольной ДЗЛ и КСЗ Ш2600 05.521	ТОР 300 ДЗЛ 521	ДЗЛ, ДЗ, ТНЗНП, АРПТ, УРОВ, ОМП			
	Шкаф направленной ВЧ-защиты Ш2600 07.511	ТОР 300 НВЧЗ 511	НВЧЗ, УРОВ, ОМП			
	Шкаф направленной ВЧ-защиты и КСЗ Ш2600 07.541	ТОР 300 НВЧЗ 541	НВЧЗ, ДЗ, ТНЗНП, ТО, МТЗ, УРОВ, ОМП			
2	Шкаф ступенчатых защит и АУВ 110-220 кВ Ш2600 06.514 06.516	ТОР 300 КСЗ 514	ДЗ, ТНЗНП, ТО, МТЗ, АРПТ, УРОВ, ОМП	1		Резервная защита ВЛ и АУВ 110-220 кВ ²⁾
		ТОР 300 АУВ 516	АУВ, УРОВ, ТАПВ	1		
3	Шкаф делительной защиты и АУВ ШСВ 220 кВ Ш2600 06.519	ТОР 300 КСЗ 519	ТНЗНП, ТО, МТЗ, АРПТ, АУВ, УРОВ, ТАПВ	1	1	ШСВ 220 кВ
4	Шкаф ДЗШ до 18 присоединений Ш2600 10.513	ТОР 300 ДЗШ 513	ДЗШ 1 и 2 с.ш., УРОВ распред. (централиз.)	2	1	
	Шкаф ДЗШ до 24 присоединений Ш2600 10.515	ТОР 300 ДЗШ 515	ДЗШ 1 и 2 с.ш., УРОВ распред. (централиз.)			
5	Шкаф основных защит АТ Ш2600 08.520	ТОР 300 ДЗАТ 520	ДЗАТ, УРОВ ВН, УРОВ СН, ГЗ, МТЗ НН, СЗЗ НН, пуск ПЖТ	1	2	
6	Шкаф резервных защит ВН и СН автотрансформатора и АУВ ВН Ш2600 06.521 06.522	ТОР 300 РЗАТ 521	ДЗ, ТНЗНП, ТО, МТЗ, АРПТ, ГЗ, АУВ, УРОВ, АПВ, АЧР, ЧАПВ	1	2	
		ТОР 300 РЗАТ 522	ДЗ, ТНЗНП, ТО, МТЗ, АРПТ, УРОВ, АЧР	1		
7	Шкаф АУВ 110 кВ Ш2600 06.516	ТОР 300 АУВ 516	АУВ, УРОВ, ТАПВ	1	2	АУВ СН
8	Шкаф АРНТ двух автотр-ов Ш2500 08.216 08.216	ТОР 200-Р ¹⁾	АРНТ	2	1	
9	Шкаф центральной сигнализации Ш2500 15.210 15.210	ТОР 200-БЦС	2 участка сигнализации, 34 индикатора	2	1	
10	Шкаф организации цепей ТН 110-220 кВ Ш2200 15.013				1	ТН 110-220 кВ
11	Шкаф КЧР Ш2500 02.234 02.234	ТОР 200-КЧР ¹⁾	14 очередей по 2 ст. АЧР, 1 ст. ЧАПВ.	2	1	

Примечания:

1) для подстанций с интеграцией РЗА в АСУ ТП с использованием МЭК 61850 рекомендуется применять терминалы серии ТОР 300, аналогичные по составу функций модификациям ТОР 200 или заменяющие их;

2) ступенчатые защиты и АУВ также возможно выполнить в одном терминале «ТОР 300 КСЗ 510».



ДВУХОБМОТОЧНЫЙ ТРАНСФОРМАТОР
(110-220/6-10 кВ)

Спецификация оборудования РЗА и ПА

СХЕМА РУ № 13Н

№	Наименование шкафа / терминала	Тип терминала	Функциональность	Количество терминалов	Количество шкафов	Примечание
1	Шкаф КСЗ с ВЧБ Ш2600 06.502	ТОР 300 КСЗ 502	ДЗ и ТНЗНП с ВЧБ, ТО, МТЗ, АРПТ, УРОВ, ОМП	1	Зависит от числа присоединений	Основная защита ВЛ 110-220 кВ с одним выключателем на присоединение и переводом на ОВ
	Шкаф ДФЗ Ш2600 04.512	ТОР 300 ДФЗ 512	ДФЗ, УРОВ, ОМП			
	Шкаф ДФЗ и КСЗ Ш2600 04.542	ТОР 300 ДФЗ 542	ДФЗ, ДЗ, ТНЗНП, ТО, МТЗ, УРОВ, ОМП			
	Шкаф продольной ДЗЛ и КСЗ Ш2600 05.522	ТОР 300 ДЗЛ 522	ДЗЛ, ДЗ, ТНЗНП, АРПТ, УРОВ, ОМП			
	Шкаф направленной ВЧ-защиты Ш2600 07.512	ТОР 300 НВЧЗ 512	НВЧЗ, УРОВ, ОМП			
	Шкаф направленной ВЧ-защиты и КСЗ Ш2600 07.542	ТОР 300 НВЧЗ 542	НВЧЗ, ДЗ, ТНЗНП, ТО, МТЗ, УРОВ, ОМП			
2	Шкаф ступенчатых защит и АУВ 110-220 кВ Ш2600 06.510	ТОР 300 КСЗ 510	ДЗ, ТНЗНП, ТО, МТЗ, АРПТ, АУВ, УРОВ, ТАПВ, ОМП	1	Зависит от числа присоединений	Резервная защита ВЛ и АУВ 110-220 кВ
	Шкаф ступенчатых защит и АУВ 110-220 кВ Ш2600 06.514 06.516	ТОР 300 КСЗ 514	ДЗ, ТНЗНП, ТО, МТЗ, АРПТ, УРОВ, ОМП	1		
		ТОР 300 АУВ 516	АУВ, УРОВ, ТАПВ	1		
3	Шкаф АУВ Ш2600 06.516	ТОР 300 АУВ 516	АУВ, УРОВ, ТАПВ	1	2	АУВ ТВ 110-220 кВ ³⁾
4	Шкаф ступенчатых защит и АУВ ОВ 110-220 кВ Ш2600 06.512	ТОР 300 КСЗ 512	ДЗ, ТНЗНП, ТО, МТЗ, АРПТ, АУВ, УРОВ, ТАПВ, ОМП	1	1	ОВ 110-220 кВ ²⁾
5	Шкаф делительной защиты и АУВ ШСВ 110-220 кВ Ш2600 06.519	ТОР 300 КСЗ 519	ТНЗНП, ТО, МТЗ, АРПТ, АУВ, УРОВ, ТАПВ	1	1	ШСВ 110-220 кВ
6	Шкаф ДЗШ до 18 присоединений Ш2600 10.513	ТОР 300 ДЗШ 513	ДЗШ 1 и 2 с.ш., УРОВ распред. (централиз.)	2	1	
	Шкаф ДЗШ до 24 присоединений Ш2600 10.515	ТОР 300 ДЗШ 515	ДЗШ 1 и 2 с.ш., УРОВ распред. (централиз.)			
7	Шкаф основных и резервных защит трансформатора Ш2600 08.513 06.526	ТОР 300 ДЗТ 513	ДЗТ, МТЗ ВН, МТЗ НН, ТЗНП ВН, ГЗ	1	2	
		ТОР 300 РЗТ 526	МТЗ ВН, ТЗНП ВН, ГЗ	1		
8	Шкаф АРНТ двух тр-ов Ш2500 08.216 08.216	ТОР 200-Р ¹⁾	АРНТ	2	1	
9	Шкаф центральной сигнализации Ш2500 15.210 15.210	ТОР 200-БЦС	2 участка сигнализации, 34 индикатора	2	1	
10	Шкаф организации цепей ТН 110-220 кВ Ш2200 15.013				1	
11	Шкаф КЧР Ш2500 02.234 02.234	ТОР 200-КЧР ¹⁾	14 очередей по 2 ст. АЧР, 1 ст. ЧАПВ.	2	1	

Примечания:

- 1) для подстанций с интеграцией РЗА в АСУ ТП с использованием МЭК 61850 рекомендуется применять терминалы серии ТОР 300, аналогичные по составу функций модификациям ТОР 200 или заменяющие их;
- 2) при необходимости разделения комплекта ступенчатых защит и автоматики управления выключателем по терминалам рекомендуется применять терминалы «ТОР 300 КСЗ 514» и «ТОР 300 АУВ 516» в составе шкафа «Ш2600 06.514 06.516» (с учетом особенностей ОВ);
- 3) автоматику управления выключателем стороны ВН и резервные защиты трансформатора также возможно выполнить в одном терминале «ТОР 300 РЗТ 526».

13H



ДВУХОБМОТОЧНЫЙ ТРАНСФОРМАТОР С РАСЩЕПЛЕННОЙ ОБМОТКОЙ НН
(110-220/6-10 кВ)

Спецификация оборудования РЗА и ПА

СХЕМА РУ № 13Н

№	Наименование шкафа / терминала	Тип терминала	Функциональность	Количество терминалов	Количество шкафов	Примечание
1	Шкаф КСЗ с ВЧБ Ш2600 06.502	ТОР 300 КСЗ 502	ДЗ и ТНЗНП с ВЧБ, ТО, МТЗ, АРПТ, УРОВ, ОМП	1	Зависит от числа присоединений	Основная защита ВЛ 110-220 кВ с одним выключателем на присоединение и переводом на ОВ
	Шкаф ДФЗ Ш2600 04.512	ТОР 300 ДФЗ 512	ДФЗ, УРОВ, ОМП			
	Шкаф ДФЗ и КСЗ Ш2600 04.542	ТОР 300 ДФЗ 542	ДФЗ, ДЗ, ТНЗНП, ТО, МТЗ, УРОВ, ОМП			
	Шкаф продольной ДЗЛ и КСЗ Ш2600 05.522	ТОР 300 ДЗЛ 522	ДЗЛ, ДЗ, ТНЗНП, АРПТ, УРОВ, ОМП			
	Шкаф направленной ВЧ-защиты Ш2600 07.512	ТОР 300 НВЧЗ 512	НВЧЗ, УРОВ, ОМП			
	Шкаф направленной ВЧ-защиты и КСЗ Ш2600 07.542	ТОР 300 НВЧЗ 542	НВЧЗ, ДЗ, ТНЗНП, ТО, МТЗ, УРОВ, ОМП			
2	Шкаф ступенчатых защит и АУВ 110-220 кВ Ш2600 06.510	ТОР 300 КСЗ 510	ДЗ, ТНЗНП, ТО, МТЗ, АРПТ, АУВ, УРОВ, ТАПВ, ОМП	1	Зависит от числа присоединений	Резервная защита ВЛ и АУВ 110-220 кВ
	Шкаф ступенчатых защит и АУВ 110-220 кВ Ш2600 06.514 06.516	ТОР 300 КСЗ 514	ДЗ, ТНЗНП, ТО, МТЗ, АРПТ, УРОВ, ОМП	1		
		ТОР 300 АУВ 516	АУВ, УРОВ, ТАПВ	1		
3	Шкаф АУВ Ш2600 06.516	ТОР 300 АУВ 516	АУВ, УРОВ, ТАПВ	1	2	АУВ ТВ 110-220 кВ ³⁾
4	Шкаф ступенчатых защит и АУВ ОВ 110-220 кВ Ш2600 06.512	ТОР 300 КСЗ 512	ДЗ, ТНЗНП, ТО, МТЗ, АРПТ, АУВ, УРОВ, ТАПВ, ОМП	1	1	ОВ 110-220 кВ ²⁾
5	Шкаф делительной защиты и АУВ ШСВ 110-220 кВ Ш2600 06.519	ТОР 300 КСЗ 519	ТНЗНП, ТО, МТЗ, АРПТ, АУВ, УРОВ, ТАПВ	1	1	ШСВ 110-220 кВ
6	Шкаф ДЗШ до 18 присоединений Ш2600 10.513	ТОР 300 ДЗШ 513	ДЗШ 1 и 2 с.ш., УРОВ распред. (централиз.)	2	1	
	Шкаф ДЗШ до 24 присоединений Ш2600 10.515	ТОР 300 ДЗШ 515	ДЗШ 1 и 2 с.ш., УРОВ распред. (централиз.)			
7	Шкаф основных и резервных защит трансформатора Ш2600 08.513 06.526	ТОР 300 ДЗТ 513	ДЗТ, МТЗ ВН, МТЗ НН1, МТЗ НН2, ТЗНП ВН, ГЗ	1	2	
		ТОР 300 РЗТ 526	МТЗ ВН, ТЗНП ВН, ГЗ	1		
8	Шкаф АРНТ двух тр-ов Ш2500 08.216 08.216	ТОР 200-Р ¹⁾	АРНТ	2	1	
9	Шкаф центральной сигнализации Ш2500 15.210 15.210	ТОР 200-БЦС	2 участка сигнализации, 34 индикатора	2	1	
10	Шкаф организации цепей ТН 110-220 кВ Ш2200 15.013				1	
11	Шкаф КЧР Ш2500 02.234 02.234	ТОР 200-КЧР ¹⁾	14 очередей по 2 ст. АЧР, 1 ст. ЧАПВ.	2	1	

Примечания:

- 1) для подстанций с интеграцией РЗА в АСУ ТП с использованием МЭК 61850 рекомендуется применять терминалы серии ТОР 300, аналогичные по составу функций модификациям ТОР 200 или заменяющие их;
- 2) при необходимости разделения комплекта ступенчатых защит и автоматики управления выключателем по терминалам рекомендуется применять терминалы «ТОР 300 КСЗ 514» и «ТОР 300 АУВ 516» в составе шкафа «Ш2600 06.514 06.516» (с учетом особенностей ОВ);
- 3) автоматику управления выключателем стороны ВН и резервные защиты трансформатора также возможно выполнить в одном терминале «ТОР 300 РЗТ 526».

13H



ДВУХОБОМОТОЧНЫЙ ТРАНСФОРМАТОР С РЕАКТОРОМ НА СТОРОНЕ НН
(110-220/6-10 кВ)

Спецификация оборудования РЗА и ПАСХЕМА РУ № 13Н

№	Наименование шкафа / терминала	Тип терминала	Функциональность	Количество терминалов	Количество шкафов	Примечание
1	Шкаф КСЗ с ВЧБ Ш2600 06.502	ТОР 300 КСЗ 502	ДЗ и ТНЗНП с ВЧБ, ТО, МТЗ, АРПТ, УРОВ, ОМП	1	Зависит от числа присоединений	Основная защита ВЛ 110-220 кВ с одним выключателем на присоединение и переводом на ОВ
	Шкаф ДФЗ Ш2600 04.512	ТОР 300 ДФЗ 512	ДФЗ, УРОВ, ОМП			
	Шкаф ДФЗ и КСЗ Ш2600 04.542	ТОР 300 ДФЗ 542	ДФЗ, ДЗ, ТНЗНП, ТО, МТЗ, УРОВ, ОМП			
	Шкаф продольной ДЗЛ и КСЗ Ш2600 05.522	ТОР 300 ДЗЛ 522	ДЗЛ, ДЗ, ТНЗНП, АРПТ, УРОВ, ОМП			
	Шкаф направленной ВЧ-защиты Ш2600 07.512	ТОР 300 НВЧЗ 512	НВЧЗ, УРОВ, ОМП			
	Шкаф направленной ВЧ-защиты и КСЗ Ш2600 07.542	ТОР 300 НВЧЗ 542	НВЧЗ, ДЗ, ТНЗНП, ТО, МТЗ, УРОВ, ОМП			
2	Шкаф ступенчатых защит и АУВ 110-220 кВ Ш2600 06.510	ТОР 300 КСЗ 510	ДЗ, ТНЗНП, ТО, МТЗ, АРПТ, АУВ, УРОВ, ТАПВ, ОМП	1	Зависит от числа присоединений	Резервная защита ВЛ и АУВ 110-220 кВ
	Шкаф ступенчатых защит и АУВ 110-220 кВ Ш2600 06.514 06.516	ТОР 300 КСЗ 514	ДЗ, ТНЗНП, ТО, МТЗ, АРПТ, УРОВ, ОМП	1		
		ТОР 300 АУВ 516	АУВ, УРОВ, ТАПВ	1		
3	Шкаф АУВ Ш2600 06.516	ТОР 300 АУВ 516	АУВ, УРОВ, ТАПВ	1	2	АУВ ТВ 110-220 кВ ³⁾
4	Шкаф ступенчатых защит и АУВ ОВ 110-220 кВ Ш2600 06.512	ТОР 300 КСЗ 512	ДЗ, ТНЗНП, ТО, МТЗ, АРПТ, АУВ, УРОВ, ТАПВ, ОМП	1	1	ОВ 110-220 кВ ²⁾
5	Шкаф делительной защиты и АУВ ШСВ 110-220 кВ Ш2600 06.519	ТОР 300 КСЗ 519	ТНЗНП, ТО, МТЗ, АРПТ, АУВ, УРОВ, ТАПВ	1	1	ШСВ 110-220 кВ
6	Шкаф ДЗШ до 18 присоединений Ш2600 10.513	ТОР 300 ДЗШ 513	ДЗШ 1 и 2 с.ш., УРОВ распред. (централиз.)	2	1	
	Шкаф ДЗШ до 24 присоединений Ш2600 10.515	ТОР 300 ДЗШ 515	ДЗШ 1 и 2 с.ш., УРОВ распред. (централиз.)			
7	Шкаф основных и резервных защит трансформатора Ш2600 08.513 06.526	ТОР 300 ДЗТ 513	ДЗТ, МТЗ ВН, МТЗ НН, ТЗНП ВН, ГЗ	1	2	
		ТОР 300 РЗТ 526	МТЗ ВН, ТЗНП ВН, ГЗ	1		
8	Шкаф АРНТ двух тр-ов Ш2500 08.216 08.216	ТОР 200-Р ¹⁾	АРНТ	2	1	
9	Шкаф основных защит трансформатора Ш2600 08.513	ТОР 300 ДЗТ 513	ДЗО, МТЗ НН	1	2	Защита реактора
	Шкаф основных защит трансформатора Ш2500 08.214	ТОР 200-Т ¹⁾	ДЗО, МТЗ НН	1		
10	Шкаф центральной сигнализации Ш2500 15.210 15.210	ТОР 200-БЦС	2 участка сигнализации, 34 индикатора	2	1	
11	Шкаф организации цепей ТН 110-220 кВ Ш2200 15.013				1	
12	Шкаф КЧР Ш2500 02.234 02.234	ТОР 200-КЧР ¹⁾	14 очередей по 2 ст. АЧР, 1 ст. ЧАПВ.	2	1	

Примечания:

1) для подстанций с интеграцией РЗА в АСУ ТП с использованием МЭК 61850 рекомендуется применять терминалы серии ТОР 300, аналогичные по составу функций модификациям ТОР 200 или заменяющие их;

2) при необходимости разделения комплекта ступенчатых защит и автоматики управления выключателем по терминалам рекомендуется применять терминалы «ТОР 300 КСЗ 514» и «ТОР 300 АУВ 516» в составе шкафа «Ш2600 06.514 06.516» (с учетом особенностей ОВ);

3) автоматику управления выключателем стороны ВН и резервные защиты трансформатора также возможно выполнить в одном терминале «ТОР 300 РЗТ 526».

13H



ДВУХОБМОТОЧНЫЙ ТРАНСФОРМАТОР СО СДВОЕННЫМ РЕАКТОРОМ НА СТОРОНЕ НН
(110-220/6-10 кВ)

Спецификация оборудования РЗА и ПА

СХЕМА РУ № 13Н

№	Наименование шкафа / терминала	Тип терминала	Функциональность	Количество терминалов	Количество шкафов	Примечание
1	Шкаф КСЗ с ВЧБ Ш2600 06.502	ТОР 300 КСЗ 502	ДЗ и ТНЗНП с ВЧБ, ТО, МТЗ, АРПТ, УРОВ, ОМП	1	Зависит от числа присоединений	Основная защита ВЛ 110-220 кВ с одним выключателем на присоединение и переводом на ОВ
	Шкаф ДФЗ Ш2600 04.512	ТОР 300 ДФЗ 512	ДФЗ, УРОВ, ОМП			
	Шкаф ДФЗ и КСЗ Ш2600 04.542	ТОР 300 ДФЗ 542	ДФЗ, ДЗ, ТНЗНП, ТО, МТЗ, УРОВ, ОМП			
	Шкаф продольной ДЗЛ и КСЗ Ш2600 05.522	ТОР 300 ДЗЛ 522	ДЗЛ, ДЗ, ТНЗНП, АРПТ, УРОВ, ОМП			
	Шкаф направленной ВЧ-защиты Ш2600 07.512	ТОР 300 НВЧЗ 512	НВЧЗ, УРОВ, ОМП			
	Шкаф направленной ВЧ-защиты и КСЗ Ш2600 07.542	ТОР 300 НВЧЗ 542	НВЧЗ, ДЗ, ТНЗНП, ТО, МТЗ, УРОВ, ОМП			
2	Шкаф ступенчатых защит и АУВ 110-220 кВ Ш2600 06.510	ТОР 300 КСЗ 510	ДЗ, ТНЗНП, ТО, МТЗ, АРПТ, АУВ, УРОВ, ТАПВ, ОМП	1	Зависит от числа присоединений	Резервная защита ВЛ и АУВ 110-220 кВ
	Шкаф ступенчатых защит и АУВ 110-220 кВ Ш2600 06.514 06.516	ТОР 300 КСЗ 514	ДЗ, ТНЗНП, ТО, МТЗ, АРПТ, УРОВ, ОМП	1		
		ТОР 300 АУВ 516	АУВ, УРОВ, ТАПВ	1		
3	Шкаф АУВ Ш2600 06.516	ТОР 300 АУВ 516	АУВ, УРОВ, ТАПВ	1	2	АУВ ТВ 110-220 кВ ³⁾
4	Шкаф ступенчатых защит и АУВ ОВ 110-220 кВ Ш2600 06.512	ТОР 300 КСЗ 512	ДЗ, ТНЗНП, ТО, МТЗ, АРПТ, АУВ, УРОВ, ТАПВ, ОМП	1	1	ОВ 110-220 кВ ²⁾
5	Шкаф делительной защиты и АУВ ШСВ 110-220 кВ Ш2600 06.519	ТОР 300 КСЗ 519	ТНЗНП, ТО, МТЗ, АРПТ, АУВ, УРОВ, ТАПВ	1	1	ШСВ 110-220 кВ
6	Шкаф ДЗШ до 18 присоединений Ш2600 10.513	ТОР 300 ДЗШ 513	ДЗШ 1 и 2 с.ш., УРОВ распред. (централиз.)	2	1	
	Шкаф ДЗШ до 24 присоединений Ш2600 10.515	ТОР 300 ДЗШ 515	ДЗШ 1 и 2 с.ш., УРОВ распред. (централиз.)			
7	Шкаф основных и резервных защит трансформатора Ш2600 08.513 06.526	ТОР 300 ДЗТ 513	ДЗТ, МТЗ ВН, МТЗ НН, ТЗНП ВН, ГЗ	1	2	
		ТОР 300 РЗТ 526	МТЗ ВН, ТЗНП ВН, ГЗ	1		
8	Шкаф АРНТ двух тр-ов Ш2500 08.216 08.216	ТОР 200-Р ¹⁾	АРНТ	2	1	
9	Шкаф основных защит трансформатора Ш2600 08.513	ТОР 300 ДЗТ 513	ДЗО, МТЗ НН1, МТЗ НН2	1	2	Защита реактора
	Шкаф основных защит трансформатора Ш2500 08.214	ТОР 200-Т ¹⁾	ДЗО	1		
10	Шкаф центральной сигнализации Ш2500 15.210 15.210	ТОР 200-БЦС	2 участка сигнализации, 34 индикатора	2	1	
11	Шкаф организации цепей ТН 110-220 кВ Ш2200 15.013				1	
12	Шкаф КЧР Ш2500 02.234 02.234	ТОР 200-КЧР ¹⁾	14 очередей по 2 ст. АЧР, 1 ст. ЧАПВ.	2	2	

Примечания:

- 1) для подстанций с интеграцией РЗА в АСУ ТП с использованием МЭК 61850 рекомендуется применять терминалы серии ТОР 300, аналогичные по составу функций модификациям ТОР 200 или заменяющие их;
- 2) при необходимости разделения комплекта ступенчатых защит и автоматики управления выключателем по терминалам рекомендуется применять терминалы «ТОР 300 КСЗ 514» и «ТОР 300 АУВ 516» в составе шкафа «Ш2600 06.514 06.516» (с учетом особенностей ОВ);
- 3) автоматику управления выключателем стороны ВН и резервные защиты трансформатора также возможно выполнить в одном терминале «ТОР 300 РЗТ 526».

13H



ТРЕХОБМОТОЧНЫЙ ТРАНСФОРМАТОР
(110 – 220/35/6-10 кВ)

Спецификация оборудования РЗА и ПА

СХЕМА РУ № 13Н

№	Наименование шкафа / терминала	Тип терминала	Функциональность	Количество терминалов	Количество шкафов	Примечание
1	Шкаф КСЗ с ВЧБ Ш2600 06.502	ТОР 300 КСЗ 502	ДЗ и ТНЗНП с ВЧБ, ТО, МТЗ, АРПТ, УРОВ, ОМП	1	Зависит от числа присоединений	Основная защита ВЛ 110-220 кВ с одним выключателем на присоединение и переводом на ОВ
	Шкаф ДФЗ Ш2600 04.512	ТОР 300 ДФЗ 512	ДФЗ, УРОВ, ОМП			
	Шкаф ДФЗ и КСЗ Ш2600 04.542	ТОР 300 ДФЗ 542	ДФЗ, ДЗ, ТНЗНП, ТО, МТЗ, УРОВ, ОМП			
	Шкаф продольной ДЗЛ и КСЗ Ш2600 05.522	ТОР 300 ДЗЛ 522	ДЗЛ, ДЗ, ТНЗНП, АРПТ, УРОВ, ОМП			
	Шкаф направленной ВЧ-защиты Ш2600 07.512	ТОР 300 НВЧЗ 512	НВЧЗ, УРОВ, ОМП			
	Шкаф направленной ВЧ-защиты и КСЗ Ш2600 07.542	ТОР 300 НВЧЗ 542	НВЧЗ, ДЗ, ТНЗНП, ТО, МТЗ, УРОВ, ОМП			
2	Шкаф ступенчатых защит и АУВ 110-220 кВ Ш2600 06.510	ТОР 300 КСЗ 510	ДЗ, ТНЗНП, ТО, МТЗ, АРПТ, АУВ, УРОВ, ТАПВ, ОМП	1	Зависит от числа присоединений	Резервная защита ВЛ и АУВ 110-220 кВ
	Шкаф ступенчатых защит и АУВ 110-220 кВ Ш2600 06.514 06.516	ТОР 300 КСЗ 514	ДЗ, ТНЗНП, ТО, МТЗ, АРПТ, УРОВ, ОМП	1		
		ТОР 300 АУВ 516	АУВ, УРОВ, ТАПВ	1		
3	Шкаф АУВ Ш2600 06.516	ТОР 300 АУВ 516	АУВ, УРОВ, ТАПВ	1	2	АУВ ТВ 110-220 кВ ³⁾
4	Шкаф ступенчатых защит и АУВ ОВ 110-220 кВ Ш2600 06.512	ТОР 300 КСЗ 512	ДЗ, ТНЗНП, ТО, МТЗ, АРПТ, АУВ, УРОВ, ТАПВ, ОМП	1	1	ОВ 110-220 кВ ²⁾
5	Шкаф делительной защиты и АУВ ШСВ 110-220 кВ Ш2600 06.519	ТОР 300 КСЗ 519	ТНЗНП, ТО, МТЗ, АРПТ, АУВ, УРОВ, ТАПВ	1	1	ШСВ 110-220 кВ
6	Шкаф ДЗШ до 18 присоединений Ш2600 10.513	ТОР 300 ДЗШ 513	ДЗШ 1 и 2 с.ш., УРОВ распред. (централиз.)	2	1	
	Шкаф ДЗШ до 24 присоединений Ш2600 10.515	ТОР 300 ДЗШ 515	ДЗШ 1 и 2 с.ш., УРОВ распред. (централиз.)			
7	Шкаф основных и резервных защит трансформатора Ш2600 08.513 06.526	ТОР 300 ДЗТ 513	ДЗТ, МТЗ ВН, МТЗ СН, МТЗ НН, ТЗНП ВН, ГЗ	1	2	
		ТОР 300 РЗТ 526	МТЗ ВН, ТЗНП ВН, ГЗ	1		
8	Шкаф АРНТ двух тр-ов Ш2500 08.216 08.216	ТОР 200-Р ¹⁾	АРНТ	2	1	
9	Шкаф защиты и АУВ ввода 35 кВ, защиты и автоматики ТН 35 кВ Ш2500 02.211 02.213	ТОР 200-В ¹⁾	МТЗ, ТЗНП, ЗМН, ЛЗШ, АУВ, УРОВ, АПВ	1	2	
		ТОР 200-Н ¹⁾	ЗПН, ЗМН, АЧР (4 ст.), ЧАПВ (4 ст.)	1		
10	Шкаф центральной сигнализации Ш2500 15.210 15.210	ТОР 200-БЦС	2 участка сигнализации, 34 индикатора	2	1	
11	Шкаф организации цепей ТН 110-220 кВ Ш2200 15.013				1	
12	Шкаф КЧР Ш2500 02.234 02.234	ТОР 200-КЧР ¹⁾	14 очередей по 2 ст. АЧР, 1 ст. ЧАПВ.	2	1	

Примечания:

1) для подстанций с интеграцией РЗА в АСУ ТП с использованием МЭК 61850 рекомендуется применять терминалы серии ТОР 300, аналогичные по составу функций модификациям ТОР 200 или заменяющие их;

2) при необходимости разделения комплекта ступенчатых защит и автоматики управления выключателем по терминалам рекомендуется применять терминалы «ТОР 300 КСЗ 514» и «ТОР 300 АУВ 516» в составе шкафа «Ш2600 06.514 06.516» (с учетом особенностей ОВ);

3) автоматику управления выключателем стороны ВН и резервные защиты трансформатора также возможно выполнить в одном терминале «ТОР 300 РЗТ 526».

13H



ТРЕХОБОМОТОЧНЫЙ ТРАНСФОРМАТОР С РЕАКТОРОМ НА СТОРОНЕ НН
(110 – 220/35/6-10 кВ)

Спецификация оборудования РЗА и ПАСХЕМА РУ № 13Н

№	Наименование шкафа / терминала	Тип терминала	Функциональность	Количество терминалов	Количество шкафов	Примечание
1	Шкаф КСЗ с ВЧБ Ш2600 06.502	ТОР 300 КСЗ 502	ДЗ и ТНЗНП с ВЧБ, ТО, МТЗ, АРПТ, УРОВ, ОМП	1	Зависит от числа присоединений	Основная защита ВЛ 110-220 кВ с одним выключателем на присоединение и переводом на ОВ
	Шкаф ДФЗ Ш2600 04.512	ТОР 300 ДФЗ 512	ДФЗ, УРОВ, ОМП			
	Шкаф ДФЗ и КСЗ Ш2600 04.542	ТОР 300 ДФЗ 542	ДФЗ, ДЗ, ТНЗНП, ТО, МТЗ, УРОВ, ОМП			
	Шкаф продольной ДЗЛ и КСЗ Ш2600 05.522	ТОР 300 ДЗЛ 522	ДЗЛ, ДЗ, ТНЗНП, АРПТ, УРОВ, ОМП			
	Шкаф направленной ВЧ-защиты Ш2600 07.512	ТОР 300 НВЧЗ 512	НВЧЗ, УРОВ, ОМП			
	Шкаф направленной ВЧ-защиты и КСЗ Ш2600 07.542	ТОР 300 НВЧЗ 542	НВЧЗ, ДЗ, ТНЗНП, ТО, МТЗ, УРОВ, ОМП			
2	Шкаф ступенчатых защит и АУВ 110-220 кВ Ш2600 06.510	ТОР 300 КСЗ 510	ДЗ, ТНЗНП, ТО, МТЗ, АРПТ, АУВ, УРОВ, ТАПВ, ОМП	1	Зависит от числа присоединений	Резервная защита ВЛ и АУВ 110-220 кВ
	Шкаф ступенчатых защит и АУВ 110-220 кВ Ш2600 06.514 06.516	ТОР 300 КСЗ 514	ДЗ, ТНЗНП, ТО, МТЗ, АРПТ, УРОВ, ОМП	1		
		ТОР 300 АУВ 516	АУВ, УРОВ, ТАПВ	1		
3	Шкаф АУВ Ш2600 06.516	ТОР 300 АУВ 516	АУВ, УРОВ, ТАПВ	1	2	АУВ ТВ 110-220 кВ ³⁾
4	Шкаф ступенчатых защит и АУВ ОВ 110-220 кВ Ш2600 06.512	ТОР 300 КСЗ 512	ДЗ, ТНЗНП, ТО, МТЗ, АРПТ, АУВ, УРОВ, ТАПВ, ОМП	1	1	ОВ 110-220 кВ ²⁾
5	Шкаф делительной защиты и АУВ ШСВ 110-220 кВ Ш2600 06.519	ТОР 300 КСЗ 519	ТНЗНП, ТО, МТЗ, АРПТ, АУВ, УРОВ, ТАПВ	1	1	ШСВ 110-220 кВ
6	Шкаф ДЗШ до 18 присоединений Ш2600 10.513	ТОР 300 ДЗШ 513	ДЗШ 1 и 2 с.ш., УРОВ распред. (централиз.)	2	1	
	Шкаф ДЗШ до 24 присоединений Ш2600 10.515	ТОР 300 ДЗШ 515	ДЗШ 1 и 2 с.ш., УРОВ распред. (централиз.)			
7	Шкаф основных и резервных защит трансформатора Ш2600 08.513 06.526	ТОР 300 ДЗТ 513	ДЗТ, МТЗ ВН, МТЗ СН, МТЗ НН, ТЗНП ВН, ГЗ	1	2	
		ТОР 300 РЗТ 526	МТЗ ВН, ТЗНП ВН, ГЗ	1		
8	Шкаф АРНТ двух тр-ов Ш2500 08.216 08.216	ТОР 200-Р ¹⁾	АРНТ	2	1	
9	Шкаф основных защит трансформатора Ш2600 08.513	ТОР 300 ДЗТ 513	ДЗО, МТЗ НН	1	2	Защита реактора
	Шкаф основных защит трансформатора Ш2500 08.214	ТОР 200-Т ¹⁾	ДЗО, МТЗ НН	1		
10	Шкаф защиты и АУВ ввода 35 кВ, защиты и автоматики ТН 35 кВ Ш2500 02.211 02.213	ТОР 200-В ¹⁾	МТЗ, ТЗНП, ЗМН, ЛЗШ, АУВ, УРОВ, АПВ	1	2	
		ТОР 200-Н ¹⁾	ЗПН, ЗМН, АЧР (4 ст.), ЧАПВ (4 ст.)	1		
11	Шкаф центральной сигнализации Ш2500 15.210 15.210	ТОР 200-БЦС	2 участка сигнализации, 34 индикатора	2	1	
12	Шкаф организации цепей ТН 110-220 кВ Ш2200 15.013				1	
13	Шкаф КЧР Ш2500 02.234 02.234	ТОР 200-КЧР ¹⁾	14 очередей по 2 ст. АЧР, 1 ст. ЧАПВ.	2	1	

Примечания:

1) для подстанций с интеграцией РЗА в АСУ ТП с использованием МЭК 61850 рекомендуется применять терминалы серии ТОР 300, аналогичные по составу функций модификациям ТОР 200 или заменяющие их;

2) при необходимости разделения комплекта ступенчатых защит и автоматики управления выключателем по терминалам рекомендуется применять терминалы «ТОР 300 КСЗ 514» и «ТОР 300 АУВ 516» в составе шкафа «Ш2600 06.514 06.516» (с учетом особенностей ОВ);

3) автоматику управления выключателем стороны ВН и резервные защиты трансформатора также возможно выполнить в одном терминале «ТОР 300 РЗТ 526».

13H



ТРЕХОБМОТОЧНЫЙ ТРАНСФОРМАТОР СО СДВОЕННЫМ РЕАКТОРОМ НА СТОРОНЕ НН
(110 – 220/35/6-10 кВ)

Спецификация оборудования РЗА и ПАСХЕМА РУ № 13Н

№	Наименование шкафа / терминала	Тип терминала	Функциональность	Количество терминалов	Количество шкафов	Примечание
1	Шкаф КСЗ с ВЧБ Ш2600 06.502	ТОР 300 КСЗ 502	ДЗ и ТНЗНП с ВЧБ, ТО, МТЗ, АРПТ, УРОВ, ОМП	1	Зависит от числа присоединений	Основная защита ВЛ 110-220 кВ с одним выключателем на присоединение и переводом на ОВ
	Шкаф ДФЗ Ш2600 04.512	ТОР 300 ДФЗ 512	ДФЗ, УРОВ, ОМП			
	Шкаф ДФЗ и КСЗ Ш2600 04.542	ТОР 300 ДФЗ 542	ДФЗ, ДЗ, ТНЗНП, ТО, МТЗ, УРОВ, ОМП			
	Шкаф продольной ДЗЛ и КСЗ Ш2600 05.522	ТОР 300 ДЗЛ 522	ДЗЛ, ДЗ, ТНЗНП, АРПТ, УРОВ, ОМП			
	Шкаф направленной ВЧ-защиты Ш2600 07.512	ТОР 300 НВЧЗ 512	НВЧЗ, УРОВ, ОМП			
	Шкаф направленной ВЧ-защиты и КСЗ Ш2600 07.542	ТОР 300 НВЧЗ 542	НВЧЗ, ДЗ, ТНЗНП, ТО, МТЗ, УРОВ, ОМП			
2	Шкаф ступенчатых защит и АУВ 110-220 кВ Ш2600 06.510	ТОР 300 КСЗ 510	ДЗ, ТНЗНП, ТО, МТЗ, АРПТ, АУВ, УРОВ, ТАПВ, ОМП	1		Резервная защита ВЛ и АУВ 110-220 кВ
	Шкаф ступенчатых защит и АУВ 110-220 кВ Ш2600 06.514 06.516	ТОР 300 КСЗ 514	ДЗ, ТНЗНП, ТО, МТЗ, АРПТ, УРОВ, ОМП	1		
		ТОР 300 АУВ 516	АУВ, УРОВ, ТАПВ	1		
3	Шкаф АУВ Ш2600 06.516	ТОР 300 АУВ 516	АУВ, УРОВ, ТАПВ	1	2	АУВ ТВ 110-220 кВ ³⁾
4	Шкаф ступенчатых защит и АУВ ОВ 110-220 кВ Ш2600 06.512	ТОР 300 КСЗ 512	ДЗ, ТНЗНП, ТО, МТЗ, АРПТ, АУВ, УРОВ, ТАПВ, ОМП	1	1	ОВ 110-220 кВ ²⁾
5	Шкаф делительной защиты и АУВ ШСВ 110-220 кВ Ш2600 06.519	ТОР 300 КСЗ 519	ТНЗНП, ТО, МТЗ, АРПТ, АУВ, УРОВ, ТАПВ	1	1	ШСВ 110-220 кВ
6	Шкаф ДЗШ до 18 присоединений Ш2600 10.513	ТОР 300 ДЗШ 513	ДЗШ 1 и 2 с.ш., УРОВ распред. (централиз.)	2	1	
	Шкаф ДЗШ до 24 присоединений Ш2600 10.515	ТОР 300 ДЗШ 515	ДЗШ 1 и 2 с.ш., УРОВ распред. (централиз.)			
7	Шкаф основных и резервных защит трансформатора Ш2600 08.513 06.526	ТОР 300 ДЗТ 513	ДЗТ, МТЗ ВН, МТЗ СН, МТЗ НН, ТЗНП ВН, ГЗ	1	2	
		ТОР 300 РЗТ 526	МТЗ ВН, ТЗНП ВН, ГЗ	1		См. прим. ³⁾
8	Шкаф АРНТ двух тр-ов Ш2500 08.216 08.216	ТОР 200-Р ¹⁾	АРНТ	2	1	
9	Шкаф основных защит трансформатора Ш2600 08.513	ТОР 300 ДЗТ 513	ДЗО, МТЗ НН1, МТЗ НН2	1	2	Защита реактора
	Шкаф основных защит трансформатора Ш2500 08.214	ТОР 200-Т ¹⁾	ДЗО	1		
10	Шкаф защиты и АУВ ввода 35 кВ, защиты и автоматики ТН 35 кВ Ш2500 02.211 02.213	ТОР 200-В ¹⁾	МТЗ, ТЗНП, ЗМН, ЛЗШ, АУВ, УРОВ, АПВ	1	2	
		ТОР 200-Н ¹⁾	ЗПН, ЗМН, АЧР (4 ст.), ЧАПВ (4 ст.)	1		
11	Шкаф центральной сигнализации Ш2500 15.210 15.210	ТОР 200-БЦС	2 участка сигнализации, 34 индикатора	2	1	
12	Шкаф организации цепей ТН 110-220 кВ Ш2200 15.013				1	
13	Шкаф КЧР Ш2500 02.234 02.234	ТОР 200-КЧР ¹⁾	14 очередей по 2 ст. АЧР, 1 ст. ЧАПВ.	2	2	

Примечания:

1) для подстанций с интеграцией РЗА в АСУ ТП с использованием МЭК 61850 рекомендуется применять терминалы серии ТОР 300, аналогичные по составу функций модификациям ТОР 200 или заменяющие их;

2) при необходимости разделения комплекта ступенчатых защит и автоматики управления выключателем по терминалам рекомендуется применять терминалы «ТОР 300 КСЗ 514» и «ТОР 300 АУВ 516» в составе шкафа «Ш2600 06.514 06.516» (с учетом особенностей ОВ);

3) автоматику управления выключателем стороны ВН и резервные защиты трансформатора также возможно выполнить в одном терминале «ТОР 300 РЗТ 526».

13H



АВТОТРАНСФОРМАТОР
(220/110/6-10 кВ)

Спецификация оборудования РЗА и ПА

СХЕМА РУ № 13Н

№	Наименование шкафа / терминала	Тип терминала	Функциональность	Количество терминалов	Количество шкафов	Примечание
1	Шкаф КСЗ с ВЧБ Ш2600 06.502	ТОР 300 КСЗ 502	ДЗ и ТНЗНП с ВЧБ, ТО, МТЗ, АРПТ, УРОВ, ОМП	1	Зависит от числа присоединений	Основная защита ВЛ 110-220 кВ с одним выключателем на присоединение и переводом на ОВ
	Шкаф ДФЗ Ш2600 04.512	ТОР 300 ДФЗ 512	ДФЗ, УРОВ, ОМП			
	Шкаф ДФЗ и КСЗ Ш2600 04.542	ТОР 300 ДФЗ 542	ДФЗ, ДЗ, ТНЗНП, ТО, МТЗ, УРОВ, ОМП			
	Шкаф продольной ДЗЛ и КСЗ Ш2600 05.522	ТОР 300 ДЗЛ 522	ДЗЛ, ДЗ, ТНЗНП, АРПТ, УРОВ, ОМП			
	Шкаф направленной ВЧ-защиты Ш2600 07.512	ТОР 300 НВЧЗ 512	НВЧЗ, УРОВ, ОМП			
	Шкаф направленной ВЧ-защиты и КСЗ Ш2600 07.542	ТОР 300 НВЧЗ 542	НВЧЗ, ДЗ, ТНЗНП, ТО, МТЗ, УРОВ, ОМП			
2	Шкаф ступенчатых защит и АУВ 110-220 кВ Ш2600 06.510	ТОР 300 КСЗ 510	ДЗ, ТНЗНП, ТО, МТЗ, АРПТ, АУВ, УРОВ, ТАПВ, ОМП	1	Зависит от числа присоединений	Резервная защита ВЛ и АУВ 110-220 кВ
	Шкаф ступенчатых защит и АУВ 110-220 кВ Ш2600 06.514 06.516	ТОР 300 КСЗ 514	ДЗ, ТНЗНП, ТО, МТЗ, АРПТ, УРОВ, ОМП	1		
		ТОР 300 АУВ 516	АУВ, УРОВ, ТАПВ	1		
3	Шкаф АУВ Ш2600 06.516	ТОР 300 АУВ 516	АУВ, УРОВ, ТАПВ	1	2	АУВ ТВ 110-220 кВ ³⁾
4	Шкаф ступенчатых защит и АУВ ОВ 110-220 кВ Ш2600 06.512	ТОР 300 КСЗ 512	ДЗ, ТНЗНП, ТО, МТЗ, АРПТ, АУВ, УРОВ, ТАПВ, ОМП	1	1	ОВ 110-220 кВ ²⁾
5	Шкаф делительной защиты и АУВ ШСВ 110-220 кВ Ш2600 06.519	ТОР 300 КСЗ 519	ТНЗНП, ТО, МТЗ, АРПТ, АУВ, УРОВ, ТАПВ	1	1	ШСВ 110-220 кВ
6	Шкаф ДЗШ до 18 присоединений Ш2600 10.513	ТОР 300 ДЗШ 513	ДЗШ 1 и 2 с.ш., УРОВ распред. (централиз.)	2	1	
	Шкаф ДЗШ до 24 присоединений Ш2600 10.515	ТОР 300 ДЗШ 515	ДЗШ 1 и 2 с.ш., УРОВ распред. (централиз.)			
7	Шкаф основных защит АТ Ш2600 08.520	ТОР 300 ДЗАТ 520	ДЗАТ, УРОВ ВН, УРОВ СН, ГЗ, МТЗ НН, СЗЗ НН, пуск ПЖТ	1	2	
8	Шкаф резервных защит ВН и СН автотрансформатора Ш2600 06.522 06.522	ТОР 300 РЗАТ 522	ДЗ, ТНЗНП, ТО, МТЗ, АРПТ, УРОВ, АЧР, ГЗ	1	2	См. прим. ³⁾
		ТОР 300 РЗАТ 522	ДЗ, ТНЗНП, ТО, МТЗ, АРПТ, УРОВ, АЧР	1		
9	Шкаф АУВ 110 кВ Ш2600 06.516	ТОР 300 АУВ 516	АУВ, УРОВ, ТАПВ	1	2	АУВ СН
10	Шкаф АРНТ двух автотр-ов Ш2500 08.216 08.216	ТОР 200-Р ¹⁾	АРНТ	2	1	
11	Шкаф центральной сигнализации Ш2500 15.210 15.210	ТОР 200-БЦС	2 участка сигнализации, 34 индикатора	2	1	
12	Шкаф организации цепей ТН 110-220 кВ Ш2200 15.013				1	
13	Шкаф КЧР Ш2500 02.234 02.234	ТОР 200-КЧР ¹⁾	14 очередей по 2 ст. АЧР, 1 ст. ЧАПВ.	2	1	

Примечания:

1) для подстанций с интеграцией РЗА в АСУ ТП с использованием МЭК 61850 рекомендуется применять терминалы серии ТОР 300, аналогичные по составу функций модификациям ТОР 200 или заменяющие их;

2) при необходимости разделения комплекта ступенчатых защит и автоматики управления выключателем по терминалам рекомендуется применять терминалы «ТОР 300 КСЗ 514» и «ТОР 300 АУВ 516» в составе шкафа «Ш2600 06.514 06.516» (с учетом особенностей ОВ);

3) автоматику управления выключателем стороны ВН и резервные защиты автотрансформатора также возможно выполнить в одном терминале «ТОР 300 РЗАТ 521».

14



ДВУХОБМОТОЧНЫЙ ТРАНСФОРМАТОР
(110-220/6-10 кВ)

Спецификация оборудования РЗА и ПАСХЕМА РУ № 14

№	Наименование шкафа / терминала	Тип терминала	Функциональность	Количество терминалов	Количество шкафов	Примечание
1	Шкаф КСЗ с ВЧБ Ш2600 06.502	ТОР 300 КСЗ 502	ДЗ и ТНЗНП с ВЧБ, ТО, МТЗ, АРПТ, УРОВ, ОМП	1	Зависит от числа присоединений	Основная защита ВЛ 110-220 кВ с одним выключателем на присоединение и переводом на ОВ
	Шкаф ДФЗ Ш2600 04.512	ТОР 300 ДФЗ 512	ДФЗ, УРОВ, ОМП			
	Шкаф ДФЗ и КСЗ Ш2600 04.542	ТОР 300 ДФЗ 542	ДФЗ, ДЗ, ТНЗНП, ТО, МТЗ, УРОВ, ОМП			
	Шкаф продольной ДЗЛ и КСЗ Ш2600 05.522	ТОР 300 ДЗЛ 522	ДЗЛ, ДЗ, ТНЗНП, АРПТ, УРОВ, ОМП			
	Шкаф направленной ВЧ-защиты Ш2600 07.512	ТОР 300 НВЧЗ 512	НВЧЗ, УРОВ, ОМП			
	Шкаф направленной ВЧ-защиты и КСЗ Ш2600 07.542	ТОР 300 НВЧЗ 542	НВЧЗ, ДЗ, ТНЗНП, ТО, МТЗ, УРОВ, ОМП			
2	Шкаф ступенчатых защит и АУВ 110-220 кВ Ш2600 06.510	ТОР 300 КСЗ 510	ДЗ, ТНЗНП, ТО, МТЗ, АРПТ, АУВ, УРОВ, ТАПВ, ОМП	1	Зависит от числа присоединений	Резервная защита ВЛ и АУВ 110-220 кВ
	Шкаф ступенчатых защит и АУВ 110-220 кВ Ш2600 06.514 06.516	ТОР 300 КСЗ 514	ДЗ, ТНЗНП, ТО, МТЗ, АРПТ, УРОВ, ОМП	1		
		ТОР 300 АУВ 516	АУВ, УРОВ, ТАПВ	1		
3	Шкаф АУВ Ш2600 06.516	ТОР 300 АУВ 516	АУВ, УРОВ, ТАПВ	1	2	АУВ ТВ 110-220 кВ ³⁾
4	Шкаф ступенчатых защит и АУВ ОВ 110-220 кВ Ш2600 06.512	ТОР 300 КСЗ 512	ДЗ, ТНЗНП, ТО, МТЗ, АРПТ, АУВ, УРОВ, ТАПВ, АЧР (3 ст.), ЧАПВ, ОМП	1	2	ОВ 110-220 кВ ²⁾
5	Шкаф делительной защиты и АУВ СВ (ШСВ) 110-220 кВ Ш2600 06.519	ТОР 300 КСЗ 519	ТНЗНП, ТО, МТЗ, АРПТ, АУВ, УРОВ, ТАПВ, АЧР (3 ст.), ЧАПВ	1	4	СВ и ШСВ 110-220 кВ
6	Шкаф ДЗШ до 18 присоединений Ш2600 10.513	ТОР 300 ДЗШ 513	ДЗШ 1 и 2 с.ш., УРОВ распред. (централиз.)	2	1	
	Шкаф ДЗШ до 24 присоединений Ш2600 10.515	ТОР 300 ДЗШ 515	ДЗШ 1 и 2 с.ш., УРОВ распред. (централиз.)			
7	Шкаф основных и резервных защит трансформатора Ш2600 08.513 06.526	ТОР 300 ДЗТ 513	ДЗТ, МТЗ ВН, МТЗ НН, ТЗНП ВН, ГЗ	1	2	
		ТОР 300 РЗТ 526	МТЗ ВН, ТЗНП ВН, ГЗ	1		
8	Шкаф АРНТ двух тр-ов Ш2500 08.216 08.216	ТОР 200-Р ¹⁾	АРНТ	2	1	
9	Шкаф центральной сигнализации Ш2500 15.210 15.210	ТОР 200-БЦС	2 участка сигнализации, 34 индикатора	2	1	
10	Шкаф организации цепей ТН 110-220 кВ Ш2200 15.013				2	
11	Шкаф КЧР Ш2500 02.234 02.234	ТОР 200-КЧР ¹⁾	14 очередей по 2 ст. АЧР, 1 ст. ЧАПВ.	2	1	

Примечания:

1) для подстанций с интеграцией РЗА в АСУ ТП с использованием МЭК 61850 рекомендуется применять терминалы серии ТОР 300, аналогичные по составу функций модификациям ТОР 200 или заменяющие их;

2) при необходимости разделения комплекта ступенчатых защит и автоматики управления выключателем по терминалам рекомендуется применять терминалы «ТОР 300 КСЗ 514» и «ТОР 300 АУВ 516» в составе шкафа «Ш2600 06.514 06.516» (с учетом особенностей ОВ);

3) автоматику управления выключателем стороны ВН и резервные защиты трансформатора также возможно выполнить в одном терминале «ТОР 300 РЗТ 526».

14



ДВУХОБМОТОЧНЫЙ ТРАНСФОРМАТОР С РАСЩЕПЛЕННОЙ ОБМОТКОЙ НН
(110-220/6-10 кВ)

Спецификация оборудования РЗА и ПА

СХЕМА РУ № 14

№	Наименование шкафа / терминала	Тип терминала	Функциональность	Количество терминалов	Количество шкафов	Примечание
1	Шкаф КСЗ с ВЧБ Ш2600 06.502	ТОР 300 КСЗ 502	ДЗ и ТНЗНП с ВЧБ, ТО, МТЗ, АРПТ, УРОВ, ОМП	1	Зависит от числа присоединений	Основная защита ВЛ 110-220 кВ с одним выключателем на присоединение и переводом на ОВ
	Шкаф ДФЗ Ш2600 04.512	ТОР 300 ДФЗ 512	ДФЗ, УРОВ, ОМП			
	Шкаф ДФЗ и КСЗ Ш2600 04.542	ТОР 300 ДФЗ 542	ДФЗ, ДЗ, ТНЗНП, ТО, МТЗ, УРОВ, ОМП			
	Шкаф продольной ДЗЛ и КСЗ Ш2600 05.522	ТОР 300 ДЗЛ 522	ДЗЛ, ДЗ, ТНЗНП, АРПТ, УРОВ, ОМП			
	Шкаф направленной ВЧ-защиты Ш2600 07.512	ТОР 300 НВЧЗ 512	НВЧЗ, УРОВ, ОМП			
	Шкаф направленной ВЧ-защиты и КСЗ Ш2600 07.542	ТОР 300 НВЧЗ 542	НВЧЗ, ДЗ, ТНЗНП, ТО, МТЗ, УРОВ, ОМП			
2	Шкаф ступенчатых защит и АУВ 110-220 кВ Ш2600 06.510	ТОР 300 КСЗ 510	ДЗ, ТНЗНП, ТО, МТЗ, АРПТ, АУВ, УРОВ, ТАПВ, ОМП	1	Зависит от числа присоединений	Резервная защита ВЛ и АУВ 110-220 кВ
	Шкаф ступенчатых защит и АУВ 110-220 кВ Ш2600 06.514 06.516	ТОР 300 КСЗ 514	ДЗ, ТНЗНП, ТО, МТЗ, АРПТ, УРОВ, ОМП	1		
		ТОР 300 АУВ 516	АУВ, УРОВ, ТАПВ	1		
3	Шкаф АУВ Ш2600 06.516	ТОР 300 АУВ 516	АУВ, УРОВ, ТАПВ	1	2	АУВ ТВ 110-220 кВ ³⁾
4	Шкаф ступенчатых защит и АУВ ОВ 110-220 кВ Ш2600 06.512	ТОР 300 КСЗ 512	ДЗ, ТНЗНП, ТО, МТЗ, АРПТ, АУВ, УРОВ, ТАПВ, ОМП	1	2	ОВ 110-220 кВ ²⁾
5	Шкаф делительной защиты и АУВ СВ (ШСВ) 110-220 кВ Ш2600 06.519	ТОР 300 КСЗ 519	ТНЗНП, ТО, МТЗ, АРПТ, АУВ, УРОВ, ТАПВ	1	4	СВ и ШСВ 110-220 кВ
6	Шкаф ДЗШ до 18 присоединений Ш2600 10.513	ТОР 300 ДЗШ 513	ДЗШ 1 и 2 с.ш., УРОВ распред. (централиз.)	2	1	
	Шкаф ДЗШ до 24 присоединений Ш2600 10.515	ТОР 300 ДЗШ 515	ДЗШ 1 и 2 с.ш., УРОВ распред. (централиз.)			
7	Шкаф основных и резервных защит трансформатора Ш2600 08.513 06.526	ТОР 300 ДЗТ 513	ДЗТ, МТЗ ВН, МТЗ НН1, МТЗ НН2, ТЗНП ВН, ГЗ	1	2	
		ТОР 300 РЗТ 526	МТЗ ВН, ТЗНП ВН, ГЗ	1		
8	Шкаф АРНТ двух тр-ов Ш2500 08.216 08.216	ТОР 200-Р ¹⁾	АРНТ	2	1	
9	Шкаф центральной сигнализации Ш2500 15.210 15.210	ТОР 200-БЦС	2 участка сигнализации, 34 индикатора	2	1	
10	Шкаф организации цепей ТН 110-220 кВ Ш2200 15.013				2	
11	Шкаф КЧР Ш2500 02.234 02.234	ТОР 200-КЧР ¹⁾	14 очередей по 2 ст. АЧР, 1 ст. ЧАПВ.	2	2	

Примечания:

1) для подстанций с интеграцией РЗА в АСУ ТП с использованием МЭК 61850 рекомендуется применять терминалы серии ТОР 300, аналогичные по составу функций модификациям ТОР 200 или заменяющие их;

2) при необходимости разделения комплекта ступенчатых защит и автоматики управления выключателем по терминалам рекомендуется применять терминалы «ТОР 300 КСЗ 514» и «ТОР 300 АУВ 516» в составе шкафа «Ш2600 06.514 06.516» (с учетом особенностей ОВ);

3) автоматику управления выключателем стороны ВН и резервные защиты трансформатора также возможно выполнить в одном терминале «ТОР 300 РЗТ 526».

14



ДВУХОБМОТОЧНЫЙ ТРАНСФОРМАТОР С РЕАКТОРОМ НА СТОРОНЕ НН
(110-220/6-10 кВ)

Спецификация оборудования РЗА и ПАСХЕМА РУ № 14

№	Наименование шкафа / терминала	Тип терминала	Функциональность	Количество терминалов	Количество шкафов	Примечание
1	Шкаф КСЗ с ВЧБ Ш2600 06.502	ТОР 300 КСЗ 502	ДЗ и ТНЗНП с ВЧБ, ТО, МТЗ, АРПТ, УРОВ, ОМП	1	Зависит от числа присоединений	Основная защита ВЛ 110-220 кВ с одним выключателем на присоединение и переводом на ОВ
	Шкаф ДФЗ Ш2600 04.512	ТОР 300 ДФЗ 512	ДФЗ, УРОВ, ОМП			
	Шкаф ДФЗ и КСЗ Ш2600 04.542	ТОР 300 ДФЗ 542	ДФЗ, ДЗ, ТНЗНП, ТО, МТЗ, УРОВ, ОМП			
	Шкаф продольной ДЗЛ и КСЗ Ш2600 05.522	ТОР 300 ДЗЛ 522	ДЗЛ, ДЗ, ТНЗНП, АРПТ, УРОВ, ОМП			
	Шкаф направленной ВЧ-защиты Ш2600 07.512	ТОР 300 НВЧЗ 512	НВЧЗ, УРОВ, ОМП			
	Шкаф направленной ВЧ-защиты и КСЗ Ш2600 07.542	ТОР 300 НВЧЗ 542	НВЧЗ, ДЗ, ТНЗНП, ТО, МТЗ, УРОВ, ОМП			
2	Шкаф ступенчатых защит и АУВ 110-220 кВ Ш2600 06.510	ТОР 300 КСЗ 510	ДЗ, ТНЗНП, ТО, МТЗ, АРПТ, АУВ, УРОВ, ТАПВ, ОМП	1	Зависит от числа присоединений	Резервная защита ВЛ и АУВ 110-220 кВ
	Шкаф ступенчатых защит и АУВ 110-220 кВ Ш2600 06.514 06.516	ТОР 300 КСЗ 514	ДЗ, ТНЗНП, ТО, МТЗ, АРПТ, УРОВ, ОМП	1		
		ТОР 300 АУВ 516	АУВ, УРОВ, ТАПВ	1		
3	Шкаф АУВ Ш2600 06.516	ТОР 300 АУВ 516	АУВ, УРОВ, ТАПВ	1	2	АУВ ТВ 110-220 кВ ³⁾
4	Шкаф ступенчатых защит и АУВ ОВ 110-220 кВ Ш2600 06.512	ТОР 300 КСЗ 512	ДЗ, ТНЗНП, ТО, МТЗ, АРПТ, АУВ, УРОВ, ТАПВ, ОМП	1	2	ОВ 110-220 кВ ²⁾
5	Шкаф делительной защиты и АУВ СВ (ШСВ) 110-220 кВ Ш2600 06.519	ТОР 300 КСЗ 519	ТНЗНП, ТО, МТЗ, АРПТ, АУВ, УРОВ, ТАПВ	1	4	СВ и ШСВ 110-220 кВ
6	Шкаф ДЗШ до 18 присоединений Ш2600 10.513	ТОР 300 ДЗШ 513	ДЗШ 1 и 2 с.ш., УРОВ распред. (централиз.)	2	1	
	Шкаф ДЗШ до 24 присоединений Ш2600 10.515	ТОР 300 ДЗШ 515	ДЗШ 1 и 2 с.ш., УРОВ распред. (централиз.)			
7	Шкаф основных и резервных защит трансформатора Ш2600 08.513 06.526	ТОР 300 ДЗТ 513	ДЗТ, МТЗ ВН, МТЗ НН, ТЗНП ВН, ГЗ	1	2	
		ТОР 300 РЗТ 526	МТЗ ВН, ТЗНП ВН, ГЗ	1		
8	Шкаф АРНТ двух тр-ов Ш2500 08.216 08.216	ТОР 200-Р ¹⁾	АРНТ	2	1	
9	Шкаф основных защит трансформатора Ш2600 08.513	ТОР 300 ДЗТ 513	ДЗО, МТЗ НН	1	2	Защита реактора
	Шкаф основных защит трансформатора Ш2500 08.214	ТОР 200-Т ¹⁾	ДЗО, МТЗ НН	1		
10	Шкаф центральной сигнализации Ш2500 15.210 15.210	ТОР 200-БЦС	2 участка сигнализации, 34 индикатора	2	1	
11	Шкаф организации цепей ТН 110-220 кВ Ш2200 15.013				2	
12	Шкаф КЧР Ш2500 02.234 02.234	ТОР 200-КЧР ¹⁾	14 очередей по 2 ст. АЧР, 1 ст. ЧАПВ.	2	1	

Примечания:

1) для подстанций с интеграцией РЗА в АСУ ТП с использованием МЭК 61850 рекомендуется применять терминалы серии ТОР 300, аналогичные по составу функций модификациям ТОР 200 или заменяющие их;

2) при необходимости разделения комплекта ступенчатых защит и автоматики управления выключателем по терминалам рекомендуется применять терминалы «ТОР 300 КСЗ 514» и «ТОР 300 АУВ 516» в составе шкафа «Ш2600 06.514 06.516» (с учетом особенностей ОВ);

3) автоматику управления выключателем стороны ВН и резервные защиты трансформатора также возможно выполнить в одном терминале «ТОР 300 РЗТ 526».

14



ДВУХОБОМОТОЧНЫЙ ТРАНСФОРМАТОР СО СДВОЕННЫМ РЕАКТОРОМ НА СТОРОНЕ НН
(110-220/6-10 кВ)

Спецификация оборудования РЗА и ПА

СХЕМА РУ № 14

№	Наименование шкафа / терминала	Тип терминала	Функциональность	Количество терминалов	Количество шкафов	Примечание
1	Шкаф КСЗ с ВЧБ Ш2600 06.502	ТОР 300 КСЗ 502	ДЗ и ТНЗНП с ВЧБ, ТО, МТЗ, АРПТ, УРОВ, ОМП	1	Зависит от числа присоединений	Основная защита ВЛ 110-220 кВ с одним выключателем на присоединение и переводом на ОВ
	Шкаф ДФЗ Ш2600 04.512	ТОР 300 ДФЗ 512	ДФЗ, УРОВ, ОМП			
	Шкаф ДФЗ и КСЗ Ш2600 04.542	ТОР 300 ДФЗ 542	ДФЗ, ДЗ, ТНЗНП, ТО, МТЗ, УРОВ, ОМП			
	Шкаф продольной ДЗЛ и КСЗ Ш2600 05.522	ТОР 300 ДЗЛ 522	ДЗЛ, ДЗ, ТНЗНП, АРПТ, УРОВ, ОМП			
	Шкаф направленной ВЧ-защиты Ш2600 07.512	ТОР 300 НВЧЗ 512	НВЧЗ, УРОВ, ОМП			
	Шкаф направленной ВЧ-защиты и КСЗ Ш2600 07.542	ТОР 300 НВЧЗ 542	НВЧЗ, ДЗ, ТНЗНП, ТО, МТЗ, УРОВ, ОМП			
2	Шкаф ступенчатых защит и АУВ 110-220 кВ Ш2600 06.510	ТОР 300 КСЗ 510	ДЗ, ТНЗНП, ТО, МТЗ, АРПТ, АУВ, УРОВ, ТАПВ, ОМП	1	Зависит от числа присоединений	Резервная защита ВЛ и АУВ 110-220 кВ
	Шкаф ступенчатых защит и АУВ 110-220 кВ Ш2600 06.514 06.516	ТОР 300 КСЗ 514	ДЗ, ТНЗНП, ТО, МТЗ, АРПТ, УРОВ, ОМП	1		
		ТОР 300 АУВ 516	АУВ, УРОВ, ТАПВ	1		
3	Шкаф АУВ Ш2600 06.516	ТОР 300 АУВ 516	АУВ, УРОВ, ТАПВ	1	2	АУВ ТВ 110-220 кВ ³⁾
4	Шкаф ступенчатых защит и АУВ ОВ 110-220 кВ Ш2600 06.512	ТОР 300 КСЗ 512	ДЗ, ТНЗНП, ТО, МТЗ, АРПТ, АУВ, УРОВ, ТАПВ, ОМП	1	2	ОВ 110-220 кВ ²⁾
5	Шкаф делительной защиты и АУВ СВ (ШСВ) 110-220 кВ Ш2600 06.519	ТОР 300 КСЗ 519	ТНЗНП, ТО, МТЗ, АРПТ, АУВ, УРОВ, ТАПВ	1	4	СВ и ШСВ 110-220 кВ
6	Шкаф ДЗШ до 18 присоединений Ш2600 10.513	ТОР 300 ДЗШ 513	ДЗШ 1 и 2 с.ш., УРОВ распред. (централиз.)	2	1	
	Шкаф ДЗШ до 24 присоединений Ш2600 10.515	ТОР 300 ДЗШ 515	ДЗШ 1 и 2 с.ш., УРОВ распред. (централиз.)			
7	Шкаф основных и резервных защит трансформатора Ш2600 08.513 06.526	ТОР 300 ДЗТ 513	ДЗТ, МТЗ ВН, МТЗ НН, ТЗНП ВН, ГЗ	1	2	
		ТОР 300 РЗТ 526	МТЗ ВН, ТЗНП ВН, ГЗ	1		См. прим. ³⁾
8	Шкаф АРНТ двух тр-ов Ш2500 08.216 08.216	ТОР 200-Р ¹⁾	АРНТ	2	1	
9	Шкаф основных защит трансформатора Ш2600 08.513	ТОР 300 ДЗТ 513	ДЗО, МТЗ НН1, МТЗ НН2	1	2	Защита реактора
	Шкаф основных защит трансформатора Ш2500 08.214	ТОР 200-Т ¹⁾	ДЗО	1		
10	Шкаф центральной сигнализации Ш2500 15.210 15.210	ТОР 200-БЦС	2 участка сигнализации, 34 индикатора	2	1	
11	Шкаф организации цепей ТН 110-220 кВ Ш2200 15.013				2	
12	Шкаф КЧР Ш2500 02.234 02.234	ТОР 200-КЧР ¹⁾	14 очередей по 2 ст. АЧР, 1 ст. ЧАПВ.	2	2	

Примечания:

1) для подстанций с интеграцией РЗА в АСУ ТП с использованием МЭК 61850 рекомендуется применять терминалы серии ТОР 300, аналогичные по составу функций модификациям ТОР 200 или заменяющие их;

2) при необходимости разделения комплекта ступенчатых защит и автоматики управления выключателем по терминалам рекомендуется применять терминалы «ТОР 300 КСЗ 514» и «ТОР 300 АУВ 516» в составе шкафа «Ш2600 06.514 06.516» (с учетом особенностей ОВ);

3) автоматику управления выключателем стороны ВН и резервные защиты трансформатора также возможно выполнить в одном терминале «ТОР 300 РЗТ 526».

14



ТРЕХОБМОТОЧНЫЙ ТРАНСФОРМАТОР
(110-220/35/6-10 кВ)

Спецификация оборудования РЗА и ПА

СХЕМА РУ № 14

№	Наименование шкафа / терминала	Тип терминала	Функциональность	Количество терминалов	Количество шкафов	Примечание
1	Шкаф КСЗ с ВЧБ Ш2600 06.502	ТОР 300 КСЗ 502	ДЗ и ТНЗНП с ВЧБ, ТО, МТЗ, АРПТ, УРОВ, ОМП	1	Зависит от числа присоединений	Основная защита ВЛ 110-220 кВ с одним выключателем на присоединение и переводом на ОВ
	Шкаф ДФЗ Ш2600 04.512	ТОР 300 ДФЗ 512	ДФЗ, УРОВ, ОМП			
	Шкаф ДФЗ и КСЗ Ш2600 04.542	ТОР 300 ДФЗ 542	ДФЗ, ДЗ, ТНЗНП, ТО, МТЗ, УРОВ, ОМП			
	Шкаф продольной ДЗЛ и КСЗ Ш2600 05.522	ТОР 300 ДЗЛ 522	ДЗЛ, ДЗ, ТНЗНП, АРПТ, УРОВ, ОМП			
	Шкаф направленной ВЧ-защиты Ш2600 07.512	ТОР 300 НВЧЗ 512	НВЧЗ, УРОВ, ОМП			
	Шкаф направленной ВЧ-защиты и КСЗ Ш2600 07.542	ТОР 300 НВЧЗ 542	НВЧЗ, ДЗ, ТНЗНП, ТО, МТЗ, УРОВ, ОМП			
2	Шкаф ступенчатых защит и АУВ 110-220 кВ Ш2600 06.510	ТОР 300 КСЗ 510	ДЗ, ТНЗНП, ТО, МТЗ, АРПТ, АУВ, УРОВ, ТАПВ, ОМП	1	Зависит от числа присоединений	Резервная защита ВЛ и АУВ 110-220 кВ
	Шкаф ступенчатых защит и АУВ 110-220 кВ Ш2600 06.514 06.516	ТОР 300 КСЗ 514	ДЗ, ТНЗНП, ТО, МТЗ, АРПТ, УРОВ, ОМП	1		
		ТОР 300 АУВ 516	АУВ, УРОВ, ТАПВ	1		
3	Шкаф АУВ Ш2600 06.516	ТОР 300 АУВ 516	АУВ, УРОВ, ТАПВ	1	2	АУВ ТВ 110-220 кВ ³⁾
4	Шкаф ступенчатых защит и АУВ ОВ 110-220 кВ Ш2600 06.512	ТОР 300 КСЗ 512	ДЗ, ТНЗНП, ТО, МТЗ, АРПТ, АУВ, УРОВ, ТАПВ, ОМП	1	2	ОВ 110-220 кВ ²⁾
5	Шкаф делительной защиты и АУВ СВ (ШСВ) 110-220 кВ Ш2600 06.519	ТОР 300 КСЗ 519	ТНЗНП, ТО, МТЗ, АРПТ, АУВ, УРОВ, ТАПВ	1	4	СВ и ШСВ 110-220 кВ
6	Шкаф ДЗШ до 18 присоединений Ш2600 10.513	ТОР 300 ДЗШ 513	ДЗШ 1 и 2 с.ш., УРОВ распред. (централиз.)	2	1	
	Шкаф ДЗШ до 24 присоединений Ш2600 10.515	ТОР 300 ДЗШ 515	ДЗШ 1 и 2 с.ш., УРОВ распред. (централиз.)			
7	Шкаф основных и резервных защит трансформатора Ш2600 08.513 06.526	ТОР 300 ДЗТ 513	ДЗТ, МТЗ ВН, МТЗ СН, МТЗ НН, ТЗНП ВН, ГЗ	1	2	
		ТОР 300 РЗТ 526	МТЗ ВН, ТЗНП ВН, ГЗ	1		См. прим. ³⁾
8	Шкаф АРНТ двух тр-ов Ш2500 08.216 08.216	ТОР 200-Р ¹⁾	АРНТ	2	1	
9	Шкаф защиты и АУВ ввода 35кВ, защиты и автоматики ТН 35кВ Ш2500 02.211 02.213	ТОР 200-В ¹⁾	МТЗ, ТЗНП, ЗМН, ЛЗШ, АУВ, УРОВ, АПВ			
		ТОР 200-Н ¹⁾	ЗПН, ЗМН, АЧР(4 ст.), ЧАПВ (4 ст.)			
10	Шкаф центральной сигнализации Ш2500 15.210 15.210	ТОР 200-БЦС	2 участка сигнализации, 34 индикатора	2	1	
11	Шкаф организации цепей ТН 110-220 кВ Ш2200 15.013				2	
12	Шкаф КЧР Ш2500 02.234 02.234	ТОР 200-КЧР ¹⁾	14 очередей по 2 ст. АЧР, 1 ст. ЧАПВ.	2	1	

Примечания:

1) для подстанций с интеграцией РЗА в АСУ ТП с использованием МЭК 61850 рекомендуется применять терминалы серии ТОР 300, аналогичные по составу функций модификациям ТОР 200 или заменяющие их;

2) при необходимости разделения комплекта ступенчатых защит и автоматики управления выключателем по терминалам рекомендуется применять терминалы «ТОР 300 КСЗ 514» и «ТОР 300 АУВ 516» в составе шкафа «Ш2600 06.514 06.516» (с учетом особенностей ОВ);

3) автоматику управления выключателем стороны ВН и резервные защиты трансформатора также возможно выполнить в одном терминале «ТОР 300 РЗТ 526».

14



ТРЕХОБОМОТОЧНЫЙ ТРАНСФОРМАТОР С РЕАКТОРОМ НА СТОРОНЕ НН
(110 – 220/35/6-10 кВ)

Спецификация оборудования РЗА и ПА

СХЕМА РУ № 14

№	Наименование шкафа / терминала	Тип терминала	Функциональность	Количество терминалов	Количество шкафов	Примечание
1	Шкаф КСЗ с ВЧБ Ш2600 06.502	ТОР 300 КСЗ 502	ДЗ и ТНЗНП с ВЧБ, ТО, МТЗ, АРПТ, УРОВ, ОМП	1	Зависит от числа присоединений	Основная защита ВЛ 110-220 кВ с одним выключателем на присоединение и переводом на ОВ
	Шкаф ДФЗ Ш2600 04.512	ТОР 300 ДФЗ 512	ДФЗ, УРОВ, ОМП			
	Шкаф ДФЗ и КСЗ Ш2600 04.542	ТОР 300 ДФЗ 542	ДФЗ, ДЗ, ТНЗНП, ТО, МТЗ, УРОВ, ОМП			
	Шкаф продольной ДЗЛ и КСЗ Ш2600 05.522	ТОР 300 ДЗЛ 522	ДЗЛ, ДЗ, ТНЗНП, АРПТ, УРОВ, ОМП			
	Шкаф направленной ВЧ-защиты Ш2600 07.512	ТОР 300 НВЧЗ 512	НВЧЗ, УРОВ, ОМП			
	Шкаф направленной ВЧ-защиты и КСЗ Ш2600 07.542	ТОР 300 НВЧЗ 542	НВЧЗ, ДЗ, ТНЗНП, ТО, МТЗ, УРОВ, ОМП			
2	Шкаф ступенчатых защит и АУВ 110-220 кВ Ш2600 06.510	ТОР 300 КСЗ 510	ДЗ, ТНЗНП, ТО, МТЗ, АРПТ, АУВ, УРОВ, ТАПВ, ОМП	1	Зависит от числа присоединений	Резервная защита ВЛ и АУВ 110-220 кВ
	Шкаф ступенчатых защит и АУВ 110-220 кВ Ш2600 06.514 06.516	ТОР 300 КСЗ 514	ДЗ, ТНЗНП, ТО, МТЗ, АРПТ, УРОВ, ОМП	1		
		ТОР 300 АУВ 516	АУВ, УРОВ, ТАПВ	1		
3	Шкаф АУВ Ш2600 06.516	ТОР 300 АУВ 516	АУВ, УРОВ, ТАПВ	1	2	АУВ ТВ 110-220 кВ ³⁾
4	Шкаф ступенчатых защит и АУВ ОВ 110-220 кВ Ш2600 06.512	ТОР 300 КСЗ 512	ДЗ, ТНЗНП, ТО, МТЗ, АРПТ, АУВ, УРОВ, ТАПВ, ОМП	1	2	ОВ 110-220 кВ ²⁾
5	Шкаф делительной защиты и АУВ СВ (ШСВ) 110-220 кВ Ш2600 06.519	ТОР 300 КСЗ 519	ТНЗНП, ТО, МТЗ, АРПТ, АУВ, УРОВ, ТАПВ	1	4	СВ и ШСВ 110-220 кВ
6	Шкаф ДЗШ до 18 присоединений Ш2600 10.513	ТОР 300 ДЗШ 513	ДЗШ 1 и 2 с.ш., УРОВ распред. (централиз.)	2	1	
	Шкаф ДЗШ до 24 присоединений Ш2600 10.515	ТОР 300 ДЗШ 515	ДЗШ 1 и 2 с.ш., УРОВ распред. (централиз.)			
7	Шкаф основных и резервных защит трансформатора Ш2600 08.513 06.526	ТОР 300 ДЗТ 513	ДЗТ, МТЗ ВН, МТЗ СН, МТЗ НН, ТЗНП ВН, ГЗ	1	2	
		ТОР 300 РЗТ 526	МТЗ ВН, ТЗНП ВН, ГЗ	1		См. прим. ³⁾
8	Шкаф АРНТ двух тр-ов Ш2500 08.216 08.216	ТОР 200-Р ¹⁾	АРНТ	2	1	
9	Шкаф основных защит трансформатора Ш2600 08.513	ТОР 300 ДЗТ 513	ДЗО, МТЗ НН	1	2	Защита реактора
	Шкаф основных защит трансформатора Ш2500 08.214	ТОР 200-Т ¹⁾	ДЗО, МТЗ НН	1		
10	Шкаф защиты и АУВ ввода 35 кВ, защиты и автоматики ТН 35 кВ Ш2500 02.211 02.213	ТОР 200-В ¹⁾	МТЗ, ТЗНП, ЗМН, ЛЗШ, АУВ, УРОВ, АПВ	1	2	
		ТОР 200-Н ¹⁾	ЗПН, ЗМН, АЧР (4 ст.), ЧАПВ (4 ст.)	1		
11	Шкаф центральной сигнализации Ш2500 15.210 15.210	ТОР 200-БЦС	2 участка сигнализации, 34 индикатора	2	1	
12	Шкаф организации цепей ТН 110-220 кВ Ш2200 15.013				2	
13	Шкаф КЧР Ш2500 02.234 02.234	ТОР 200-КЧР ¹⁾	14 очередей по 2 ст. АЧР, 1 ст. ЧАПВ.	2	1	

Примечания:

- 1) для подстанций с интеграцией РЗА в АСУ ТП с использованием МЭК 61850 рекомендуется применять терминалы серии ТОР 300, аналогичные по составу функций модификациям ТОР 200 или заменяющие их;
- 2) при необходимости разделения комплекта ступенчатых защит и автоматики управления выключателем по терминалам рекомендуется применять терминалы «ТОР 300 КСЗ 514» и «ТОР 300 АУВ 516» в составе шкафа «Ш2600 06.514 06.516» (с учетом особенностей ОВ);
- 3) автоматику управления выключателем стороны ВН и резервные защиты трансформатора также возможно выполнить в одном терминале «ТОР 300 РЗТ 526».

14



ТРЕХОБМОТОЧНЫЙ ТРАНСФОРМАТОР СО СДВОЕННЫМ РЕАКТОРОМ НА СТОРОНЕ НН
(110 – 220/35/6-10 кВ)

Спецификация оборудования РЗА и ПАСХЕМА РУ № 14

№	Наименование шкафа / терминала	Тип терминала	Функциональность	Количество терминалов	Количество шкафов	Примечание
1	Шкаф КСЗ с ВЧБ Ш2600 06.502	ТОР 300 КСЗ 502	ДЗ и ТНЗНП с ВЧБ, ТО, МТЗ, АРПТ, УРОВ, ОМП	1	Зависит от числа присоединений	Основная защита ВЛ 110-220 кВ с одним выключателем на присоединение и переводом на ОВ
	Шкаф ДФЗ Ш2600 04.512	ТОР 300 ДФЗ 512	ДФЗ, УРОВ, ОМП			
	Шкаф ДФЗ и КСЗ Ш2600 04.542	ТОР 300 ДФЗ 542	ДФЗ, ДЗ, ТНЗНП, ТО, МТЗ, УРОВ, ОМП			
	Шкаф продольной ДЗЛ и КСЗ Ш2600 05.522	ТОР 300 ДЗЛ 522	ДЗЛ, ДЗ, ТНЗНП, АРПТ, УРОВ, ОМП			
	Шкаф направленной ВЧ-защиты Ш2600 07.512	ТОР 300 НВЧЗ 512	НВЧЗ, УРОВ, ОМП			
	Шкаф направленной ВЧ-защиты и КСЗ Ш2600 07.542	ТОР 300 НВЧЗ 542	НВЧЗ, ДЗ, ТНЗНП, ТО, МТЗ, УРОВ, ОМП			
2	Шкаф ступенчатых защит и АУВ 110-220 кВ Ш2600 06.510	ТОР 300 КСЗ 510	ДЗ, ТНЗНП, ТО, МТЗ, АРПТ, АУВ, УРОВ, ТАПВ, ОМП	1		Резервная защита ВЛ и АУВ 110-220 кВ
	Шкаф ступенчатых защит и АУВ 110-220 кВ Ш2600 06.514 06.516	ТОР 300 КСЗ 514	ДЗ, ТНЗНП, ТО, МТЗ, АРПТ, УРОВ, ОМП	1		
		ТОР 300 АУВ 516	АУВ, УРОВ, ТАПВ	1		
3	Шкаф АУВ Ш2600 06.516	ТОР 300 АУВ 516	АУВ, УРОВ, ТАПВ	1	2	АУВ ТВ 110-220 кВ ³⁾
4	Шкаф ступенчатых защит и АУВ ОВ 110-220 кВ Ш2600 06.512	ТОР 300 КСЗ 512	ДЗ, ТНЗНП, ТО, МТЗ, АРПТ, АУВ, УРОВ, ТАПВ, ОМП	1	2	ОВ 110-220 кВ ²⁾
5	Шкаф делительной защиты и АУВ СВ (ШСВ) 110-220 кВ Ш2600 06.519	ТОР 300 КСЗ 519	ТНЗНП, ТО, МТЗ, АРПТ, АУВ, УРОВ, ТАПВ	1	4	СВ и ШСВ 110-220 кВ
6	Шкаф ДЗШ до 18 присоединений Ш2600 10.513	ТОР 300 ДЗШ 513	ДЗШ 1 и 2 с.ш., УРОВ распред. (централиз.)	2	1	
	Шкаф ДЗШ до 24 присоединений Ш2600 10.515	ТОР 300 ДЗШ 515	ДЗШ 1 и 2 с.ш., УРОВ распред. (централиз.)			
7	Шкаф основных и резервных защит трансформатора Ш2600 08.513 06.526	ТОР 300 ДЗТ 513	ДЗТ, МТЗ ВН, МТЗ СН, МТЗ НН, ТЗНП ВН, ГЗ	1	2	
		ТОР 300 РЗТ 526	МТЗ ВН, ТЗНП ВН, ГЗ	1		См. прим. ³⁾
8	Шкаф АРНТ двух тр-ов Ш2500 08.216 08.216	ТОР 200-Р ¹⁾	АРНТ	2	1	
9	Шкаф основных защит трансформатора Ш2600 08.513	ТОР 300 ДЗТ 513	ДЗО, МТЗ НН1, МТЗ НН2	1	2	Защита реактора
	Шкаф основных защит трансформатора Ш2500 08.214	ТОР 200-Т ¹⁾	ДЗО	1		
10	Шкаф защиты и АУВ ввода 35 кВ, защиты и автоматики ТН 35 кВ Ш2500 02.211 02.213	ТОР 200-В ¹⁾	МТЗ, ТЗНП, ЗМН, ЛЗШ, АУВ, УРОВ, АПВ	1	2	
		ТОР 200-Н ¹⁾	ЗПН, ЗМН, АЧР (4 ст.), ЧАПВ (4 ст.)	1		
11	Шкаф центральной сигнализации Ш2500 15.210 15.210	ТОР 200-БЦС	2 участка сигнализации, 34 индикатора	2	1	
12	Шкаф организации цепей ТН 110-220 кВ Ш2200 15.013				2	
13	Шкаф КЧР Ш2500 02.234 02.234	ТОР 200-КЧР ¹⁾	14 очередей по 2 ст. АЧР, 1 ст. ЧАПВ.	2	2	

Примечания:

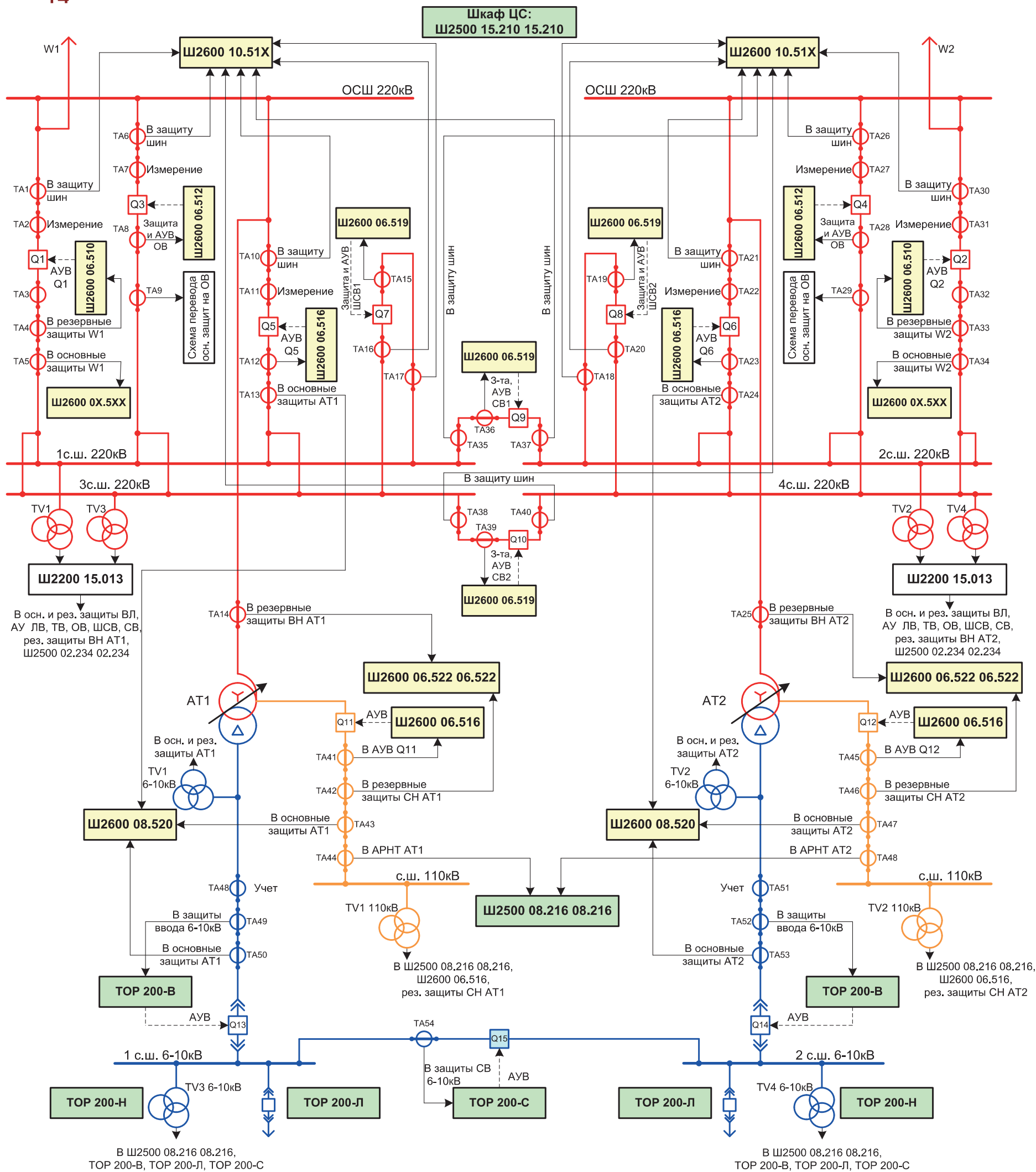
1) для подстанций с интеграцией РЗА в АСУ ТП с использованием МЭК 61850 рекомендуется применять терминалы серии ТОР 300, аналогичные по составу функций модификациям ТОР 200 или заменяющие их;

2) при необходимости разделения комплекта ступенчатых защит и автоматики управления выключателем по терминалам рекомендуется применять терминалы «ТОР 300 КСЗ 514» и «ТОР 300 АУВ 516» в составе шкафа «Ш2600 06.514 06.516» (с учетом особенностей ОВ);

3) автоматику управления выключателем стороны ВН и резервные защиты трансформатора также возможно выполнить в одном терминале «ТОР 300 РЗТ 526».

Две рабочие секционированные выключателями
и обходная системы шин с двумя обходными
и двумя шиносоединительными выключателями

14



АВТОТРАНСФОРМАТОР
(220/110/6-10 кВ)

Спецификация оборудования РЗА и ПА

СХЕМА РУ № 14

№	Наименование шкафа / терминала	Тип терминала	Функциональность	Количество терминалов	Количество шкафов	Примечание
1	Шкаф КСЗ с ВЧБ Ш2600 06.502	ТОР 300 КСЗ 502	ДЗ и ТНЗНП с ВЧБ, ТО, МТЗ, АРПТ, УРОВ, ОМП	1	Зависит от числа присоединений	Основная защита ВЛ 110-220 кВ с одним выключателем на присоединение и переводом на ОВ
	Шкаф ДФЗ Ш2600 04.512	ТОР 300 ДФЗ 512	ДФЗ, УРОВ, ОМП			
	Шкаф ДФЗ и КСЗ Ш2600 04.542	ТОР 300 ДФЗ 542	ДФЗ, ДЗ, ТНЗНП, ТО, МТЗ, УРОВ, ОМП			
	Шкаф продольной ДЗЛ и КСЗ Ш2600 05.522	ТОР 300 ДЗЛ 522	ДЗЛ, ДЗ, ТНЗНП, АРПТ, УРОВ, ОМП			
	Шкаф направленной ВЧ-защиты Ш2600 07.512	ТОР 300 НВЧЗ 512	НВЧЗ, УРОВ, ОМП			
	Шкаф направленной ВЧ-защиты и КСЗ Ш2600 07.542	ТОР 300 НВЧЗ 542	НВЧЗ, ДЗ, ТНЗНП, ТО, МТЗ, УРОВ, ОМП			
2	Шкаф ступенчатых защит и АУВ 110-220 кВ Ш2600 06.510	ТОР 300 КСЗ 510	ДЗ, ТНЗНП, ТО, МТЗ, АРПТ, АУВ, УРОВ, ТАПВ, ОМП	1		Резервная защита ВЛ и АУВ 110-220 кВ
	Шкаф ступенчатых защит и АУВ 110-220 кВ Ш2600 06.514 06.516	ТОР 300 КСЗ 514	ДЗ, ТНЗНП, ТО, МТЗ, АРПТ, УРОВ, ОМП	1		
		ТОР 300 АУВ 516	АУВ, УРОВ, ТАПВ	1		
3	Шкаф АУВ Ш2600 06.516	ТОР 300 АУВ 516	АУВ, УРОВ, ТАПВ	1	2	АУВ ТВ 110-220 кВ ³⁾
4	Шкаф ступенчатых защит и АУВ ОВ 110-220 кВ Ш2600 06.512	ТОР 300 КСЗ 512	ДЗ, ТНЗНП, ТО, МТЗ, АРПТ, АУВ, УРОВ, ТАПВ, ОМП	1	2	ОВ 110-220 кВ ²⁾
5	Шкаф делительной защиты и АУВ СВ (ШСВ) 110-220 кВ Ш2600 06.519	ТОР 300 КСЗ 519	ТНЗНП, ТО, МТЗ, АРПТ, АУВ, УРОВ, ТАПВ	1	4	СВ и ШСВ 110-220 кВ
6	Шкаф ДЗШ до 18 присоединений Ш2600 10.513	ТОР 300 ДЗШ 513	ДЗШ 1 и 2 с.ш., УРОВ распред. (централиз.)	2	1	
	Шкаф ДЗШ до 24 присоединений Ш2600 10.515	ТОР 300 ДЗШ 515	ДЗШ 1 и 2 с.ш., УРОВ распред. (централиз.)			
7	Шкаф основных защит АТ Ш2600 08.520	ТОР 300 ДЗАТ 520	ДЗАТ, УРОВ ВН, УРОВ СН, ГЗ, МТЗ НН, СЗЗ НН, пуск ПЖТ	1	2	
8	Шкаф резервных защит ВН и СН автотрансформатора Ш2600 06.522 06.522	ТОР 300 РЗАТ 522	ДЗ, ТНЗНП, ТО, МТЗ, АРПТ, УРОВ, АЧР, ГЗ	1	2	См. прим. ³⁾
		ТОР 300 РЗАТ 522	ДЗ, ТНЗНП, ТО, МТЗ, АРПТ, УРОВ, АЧР	1		
9	Шкаф АУВ 110 кВ Ш2600 06.516	ТОР 300 АУВ 516	АУВ, УРОВ, ТАПВ	1	2	АУВ СН
10	Шкаф АРНТ двух автотр-ов Ш2500 08.216 08.216	ТОР 200-Р ¹⁾	АРНТ	2	1	
11	Шкаф центральной сигнализации Ш2500 15.210 15.210	ТОР 200-БЦС	2 участка сигнализации, 34 индикатора	2	1	
12	Шкаф организации цепей ТН 110-220 кВ Ш2200 15.013				2	
13	Шкаф КЧР Ш2500 02.234 02.234	ТОР 200-КЧР ¹⁾	14 очередей по 2 ст. АЧР, 1 ст. ЧАПВ.	2	1	

Примечания:

- 1) для подстанций с интеграцией РЗА в АСУ ТП с использованием МЭК 61850 рекомендуется применять терминалы серии ТОР 300, аналогичные по составу функций модификациям ТОР 200 или заменяющие их;
- 2) при необходимости разделения комплекта ступенчатых защит и автоматики управления выключателем по терминалам рекомендуется применять терминалы «ТОР 300 КСЗ 514» и «ТОР 300 АУВ 516» в составе шкафа «Ш2600 06.514 06.516» (с учетом особенностей ОВ);
- 3) автоматику управления выключателем стороны ВН и резервные защиты автотрансформатора также возможно выполнить в одном терминале «ТОР 300 РЗАТ 521».



Спецификация оборудования РЗА и ПА

СХЕМА РУ № 16

№	Наименование шкафа / терминала	Тип терминала	Функциональность	Количество терминалов	Количество шкафов	Примечание
1	Шкаф КСЗ с ВЧТО Ш2600 06.513	ТОР 300 КСЗ 513	ДЗ и ТНЗНП с ВЧТО, ТО, МТЗ, АРПТ, ОМП	1	Зависит от числа присоединений	Основная защита ВЛ 220 кВ с двумя выключателями на присоединение
	Шкаф КСЗ с ВЧБ Ш2600 06.504	ТОР 300 КСЗ 504	ДЗ и ТНЗНП с ВЧБ, ТО, МТЗ, АРПТ, ОМП			
	Шкаф ДФЗ Ш2600 04.514	ТОР 300 ДФЗ 514	ДФЗ, ОМП			
	Шкаф ДФЗ и КСЗ Ш2600 04.544	ТОР 300 ДФЗ 544	ДФЗ, ДЗ, ТНЗНП, ТО, МТЗ, ОМП			
	Шкаф продольной ДЗЛ и КСЗ Ш2600 05.524	ТОР 300 ДЗЛ 524	ДЗЛ, ДЗ, ТНЗНП, АРПТ, УРОВ, ОМП			
	Шкаф направленной ВЧ-защиты Ш2600 07.514	ТОР 300 НВЧЗ 514	НВЧЗ, ОМП			
	Шкаф направленной ВЧ-защиты и КСЗ Ш2600 07.544	ТОР 300 НВЧЗ 544	НВЧЗ, ДЗ, ТНЗНП, ТО, МТЗ, ОМП			
2	Шкаф КСЗ 220 кВ Ш2600 06.513	ТОР 300 КСЗ 513	ДЗ, ТНЗНП, ТО, МТЗ, АРПТ, ОМП	1	Зависит от числа присоединений	Резервная защита ВЛ
3	Шкаф АУВ 220 кВ Ш2600 06.516	ТОР 300 АУВ 516	АУВ, УРОВ, ТАПВ	1		АУВ ВН
4	Шкаф ДЗО и УРОВ Ш2600 10.500 10.500	ТОР 300 ДЗО 500	ДЗО, УРОВ - до четырех присоединений	2	1	См. прим. ²⁾
5	Шкаф основных защит АТ Ш2600 08.520	ТОР 300 ДЗАТ 520	ДЗАТ, УРОВ СН, ГЗ, МТЗ НН, СЗЗ НН, пуск ПЖТ	1	2	
6	Шкаф резервных защит ВН и СН автотрансформатора Ш2600 06.522 06.522	ТОР 300 РЗАТ 522	ДЗ, ТНЗНП, ТО, МТЗ, АРПТ, АЧР, ГЗ	1	2	
		ТОР 300 РЗАТ 522	ДЗ, ТНЗНП, ТО, МТЗ, АРПТ, УРОВ, АЧР	1		
7	Шкаф АУВ 110 кВ Ш2600 06.516	ТОР 300 АУВ 516	АУВ, УРОВ, ТАПВ	1	2	АУВ СН
8	Шкаф АРНТ двух автотр-ов Ш2500 08.216 08.216	ТОР 200-Р ¹⁾	АРНТ	2	1	
9	Шкаф центральной сигнализации Ш2500 15.210 15.210	ТОР 200-БЦС	2 участка сигнализации, 34 индикатора	2	1	
10	Шкаф организации цепей ТН 110-220 кВ Ш2200 15.013					См. прим. ³⁾

Примечания:

1) для подстанций с интеграцией РЗА в АСУ ТП с использованием МЭК 61850 рекомендуется применять терминалы серии ТОР 300, аналогичные по составу функций модификациям ТОР 200 или заменяющие их;

2) для РУ ПС с числом линий больше 6, в качестве защиты ошиновки стороны ВН автотрансформаторов 1 и 2 рекомендуется применять терминалы серии «ТОР 300 ДЗШ»;

3) необходимость применения шкафов организации цепей ТН и их количество определяется проектным решением.



АВТОТРАНСФОРМАТОР С ВОЛЬТОДОБАВОЧНЫМ ТРАНСФОРМАТОРОМ
(220/110/6-10 кВ)

Спецификация оборудования РЗА и ПА

СХЕМА РУ № 16

№	Наименование шкафа / терминала	Тип терминала	Функциональность	Количество терминалов	Количество шкафов	Примечание
1	Шкаф КСЗ с ВЧТО Ш2600 06.513	ТОР 300 КСЗ 513	ДЗ и ТНЗНП с ВЧТО, ТО, МТЗ, АРПТ, ОМП	1	Зависит от числа присоединений	Основная защита ВЛ 220 кВ с двумя выключателями на присоединение
	Шкаф КСЗ с ВЧБ Ш2600 06.504	ТОР 300 КСЗ 504	ДЗ и ТНЗНП с ВЧБ, ТО, МТЗ, АРПТ, ОМП			
	Шкаф ДФЗ Ш2600 04.514	ТОР 300 ДФЗ 514	ДФЗ, ОМП			
	Шкаф ДФЗ и КСЗ Ш2600 04.544	ТОР 300 ДФЗ 544	ДФЗ, ДЗ, ТНЗНП, ТО, МТЗ, ОМП			
	Шкаф продольной ДЗЛ и КСЗ Ш2600 05.524	ТОР 300 ДЗЛ 524	ДЗЛ, ДЗ, ТНЗНП, АРПТ, УРОВ, ОМП			
	Шкаф направленной ВЧ-защиты Ш2600 07.514	ТОР 300 НВЧЗ 514	НВЧЗ, ОМП			
	Шкаф направленной ВЧ-защиты и КСЗ Ш2600 07.544	ТОР 300 НВЧЗ 544	НВЧЗ, ДЗ, ТНЗНП, ТО, МТЗ, ОМП			
2	Шкаф КСЗ 220 кВ Ш2600 06.513	ТОР 300 КСЗ 513	ДЗ, ТНЗНП, ТО, МТЗ, АРПТ, ОМП	1	Зависит от числа присоединений	Резервная защита ВЛ
3	Шкаф АУВ 220 кВ Ш2600 06.516	ТОР 300 АУВ 516	АУВ, УРОВ, ТАПВ	1		АУВ ВН
4	Шкаф ДЗО и УРОВ Ш2600 10.500 10.500	ТОР 300 ДЗО 500	ДЗО, УРОВ - до четырех присоединений	2	1	См. прим. ²⁾
5	Шкаф основных защит АТ Ш2600 08.520	ТОР 300 ДЗАТ 520	ДЗАТ, УРОВ СН, ГЗ, МТЗ НН, СЗЗ НН, пуск ПЖТ	1	2	
6	Шкаф резервных защит ВН и СН автотрансформатора Ш2600 06.522 06.522	ТОР 300 РЗАТ 522	ДЗ, ТНЗНП, ТО, МТЗ, АРПТ, АЧР, ГЗ	1	2	
		ТОР 300 РЗАТ 522	ДЗ, ТНЗНП, ТО, МТЗ, АРПТ, УРОВ, АЧР	1		
7	Шкаф АУВ 110 кВ Ш2600 06.516	ТОР 300 АУВ 516	АУВ, УРОВ, ТАПВ	1	2	АУВ СН
8	Шкаф основных защит тр-ра Ш2600 08.513	ТОР 300 ДЗТ 513	ДЗТ, МТЗ, ГЗ	1	2	Защита РТ
9	Шкаф АРНТ АТ и РТ Ш2500 08.216 08.216	ТОР 200-Р ¹⁾	АРНТ	2	2	
10	Шкаф центральной сигнализации Ш2500 15.210 15.210	ТОР 200-БЦС	2 участка сигнализации, 34 индикатора	2	1	
11	Шкаф организации цепей ТН 110-220 кВ Ш2200 15.013					См. прим. ³⁾

Примечания:

- 1) для подстанций с интеграцией РЗА в АСУ ТП с использованием МЭК 61850 рекомендуется применять терминалы серии ТОР 300, аналогичные по составу функций модификациям ТОР 200 или заменяющие их;
- 2) для РУ ПС с числом линий больше 6 (более 4 присоединений на секцию) рекомендуется применять терминалы серии «ТОР 300 ДЗО 501» (до 8 присоединений на секцию);
- 3) необходимость применения шкафов организации цепей ТН и их количество определяется проектным решением.

16



АВТОТРАНСФОРМАТОР С ВОЛЬТОДОБАВОЧНЫМ ТРАНСФОРМАТОРОМ
И СДВОЕННЫМ РЕАКТОРОМ НА СТОРОНЕ НН (220/110/6-10 кВ)

Спецификация оборудования РЗА и ПА

СХЕМА РУ № 16

№	Наименование шкафа / терминала	Тип терминала	Функциональность	Количество терминалов	Количество шкафов	Примечание
1	Шкаф КСЗ с ВЧТО Ш2600 06.513	ТОР 300 КСЗ 513	ДЗ и ТНЗНП с ВЧТО, ТО, МТЗ, АРПТ, ОМП	1	Зависит от числа присоединений	Основная защита ВЛ 220 кВ с двумя выключателями на присоединение
	Шкаф КСЗ с ВЧБ Ш2600 06.504	ТОР 300 КСЗ 504	ДЗ и ТНЗНП с ВЧБ, ТО, МТЗ, АРПТ, ОМП			
	Шкаф ДФЗ Ш2600 04.514	ТОР 300 ДФЗ 514	ДФЗ, ОМП			
	Шкаф ДФЗ и КСЗ Ш2600 04.544	ТОР 300 ДФЗ 544	ДФЗ, ДЗ, ТНЗНП, ТО, МТЗ, ОМП			
	Шкаф продольной ДЗЛ и КСЗ Ш2600 05.524	ТОР 300 ДЗЛ 524	ДЗЛ, ДЗ, ТНЗНП, АРПТ, УРОВ, ОМП			
	Шкаф направленной ВЧ-защиты Ш2600 07.514	ТОР 300 НВЧЗ 514	НВЧЗ, ОМП			
	Шкаф направленной ВЧ-защиты и КСЗ Ш2600 07.544	ТОР 300 НВЧЗ 544	НВЧЗ, ДЗ, ТНЗНП, ТО, МТЗ, ОМП			
2	Шкаф КСЗ 220 кВ Ш2600 06.513	ТОР 300 КСЗ 513	ДЗ, ТНЗНП, ТО, МТЗ, АРПТ, ОМП	1	Зависит от числа присоединений	Резервная защита ВЛ
3	Шкаф АУВ 220 кВ Ш2600 06.516	ТОР 300 АУВ 516	АУВ, УРОВ, ТАПВ	1		АУВ ВН
4	Шкаф ДЗО и УРОВ Ш2600 10.500 10.500	ТОР 300 ДЗО 500	ДЗО, УРОВ - до четырех присоединений	2	1	См. прим. ²⁾
5	Шкаф основных защит АТ Ш2600 08.520	ТОР 300 ДЗАТ 520	ДЗАТ, УРОВ СН, ГЗ, МТЗ НН, СЗЗ НН, пуск ПЖТ	1	2	
6	Шкаф резервных защит ВН и СН автотрансформатора Ш2600 06.522 06.522	ТОР 300 РЗАТ 522	ДЗ, ТНЗНП, ТО, МТЗ, АРПТ, АЧР, ГЗ	1	2	
		ТОР 300 РЗАТ 522	ДЗ, ТНЗНП, ТО, МТЗ, АРПТ, УРОВ, АЧР	1		
7	Шкаф АУВ 110 кВ Ш2600 06.516	ТОР 300 АУВ 516	АУВ, УРОВ, ТАПВ	1	2	АУВ СН
8	Шкаф основных защит тр-ра Ш2600 08.513	ТОР 300 ДЗТ 513	ДЗТ, МТЗ, ГЗ	1	2	Защита РТ
9	Шкаф АРНТ АТ и РТ Ш2500 08.216 08.216	ТОР 200-Р ¹⁾	АРНТ	2	2	
10	Шкаф центральной сигнализации Ш2500 15.210 15.210	ТОР 200-БЦС	2 участка сигнализации, 34 индикатора	2	1	
11	Шкаф организации цепей ТН 110-220 кВ Ш2200 15.013					См. прим. ³⁾

Примечания:

- 1) для подстанций с интеграцией РЗА в АСУ ТП с использованием МЭК 61850 рекомендуется применять терминалы серии ТОР 300, аналогичные по составу функций модификациям ТОР 200 или заменяющие их;
- 2) для РУ ПС с числом линий более 6 (более 4 присоединений на секцию) рекомендуется применять терминалы серии “ТОР 300 ДЗО 501” (до 8 присоединений на секцию);
- 3) необходимость применения шкафов организации цепей ТН и их количество определяется проектным решением.

17



АВТОТРАНСФОРМАТОР (220/110/6-10 кВ)

Спецификация оборудования РЗА и ПА

СХЕМА РУ № 17

№	Наименование шкафа / терминала	Тип терминала	Функциональность	Количество терминалов	Количество шкафов	Примечание
1	Шкаф КСЗ с ВЧТО Ш2600 06.513	ТОР 300 КСЗ 513	ДЗ и ТНЗНП с ВЧТО, ТО, МТЗ, АРПТ, ОМП	1	Зависит от числа присоединений	Основная защита ВЛ 220 кВ с двумя выключателями на присоединение
	Шкаф КСЗ с ВЧБ Ш2600 06.504	ТОР 300 КСЗ 504	ДЗ и ТНЗНП с ВЧБ, ТО, МТЗ, АРПТ, ОМП			
	Шкаф ДФЗ Ш2600 04.514	ТОР 300 ДФЗ 514	ДФЗ, ОМП			
	Шкаф ДФЗ и КСЗ Ш2600 04.544	ТОР 300 ДФЗ 544	ДФЗ, ДЗ, ТНЗНП, ТО, МТЗ, ОМП			
	Шкаф продольной ДЗЛ и КСЗ Ш2600 05.524	ТОР 300 ДЗЛ 524	ДЗЛ, ДЗ, ТНЗНП, АРПТ, УРОВ, ОМП			
	Шкаф направленной ВЧ-защиты Ш2600 07.514	ТОР 300 НВЧЗ 514	НВЧЗ, ОМП			
	Шкаф направленной ВЧ-защиты и КСЗ Ш2600 07.544	ТОР 300 НВЧЗ 544	НВЧЗ, ДЗ, ТНЗНП, ТО, МТЗ, ОМП			
2	Шкаф КСЗ 220 кВ Ш2600 06.513	ТОР 300 КСЗ 513	ДЗ, ТНЗНП, ТО, МТЗ, АРПТ, ОМП	1	Зависит от числа присоединений	Резервная защита ВЛ
3	Шкаф АУВ 220 кВ Ш2600 06.516	ТОР 300 АУВ 516	АУВ, УРОВ, ТАПВ	1		АУВ ВН
4	Шкаф ДЗО и УРОВ Ш2600 10.500	ТОР 300 ДЗО 500	ДЗО, УРОВ - до четырех присоединений	2	1	
5	Шкаф ДЗО и УРОВ до 4 присоединений Ш2600 10.500 10.500	ТОР 300 ДЗО 500	ДЗШ 1 и 2 с.ш., УРОВ	2	1	
	Шкаф ДЗО и УРОВ до 8 присоединений Ш2600 10.501 10.501	ТОР 300 ДЗО 501	ДЗШ 1 и 2 с.ш., УРОВ			
6	Шкаф основных защит АТ Ш2600 08.520	ТОР 300 ДЗАТ 520	ДЗАТ, УРОВ СН, ГЗ, МТЗ НН, СЗЗ НН, пуск ПЖТ	1	2	
7	Шкаф резервных защитВН и СН автотрансформатора Ш2600 06.522 06.522	ТОР 300 РЗАТ 522	ДЗ, ТНЗНП, ТО, МТЗ, АРПТ, АЧР, ГЗ	1	2	
		ТОР 300 РЗАТ 522	ДЗ, ТНЗНП, ТО, МТЗ, АРПТ, УРОВ, АЧР	1		
8	Шкаф АУВ 110кВ Ш2600 06.516	ТОР 300 ДЗТ 516	АУВ, УРОВ, ТАПВ	1	2	АУВ СН
9	Шкаф АРНТ двух автотр-ов Ш2500 08.216 08.216	ТОР 200-Р ¹⁾	АРНТ	2	1	
10	Шкаф центральной сигнализации Ш2500 15.210 15.210	ТОР 200-БЦС	2 участка сигнализации, 34 индикатора	2	1	
11	Шкаф организации цепей ТН 110-220 кВ Ш2200 15.013					См. прим. ²⁾

Примечания:

1) для подстанций с интеграцией РЗА в АСУ ТП с использованием МЭК 61850 рекомендуется применять терминалы серии ТОР 300, аналогичные по составу функций модификациям ТОР 200 или заменяющие их;

2) необходимость применения шкафов организации цепей ТН и их количество определяется проектным решением.

17



АВТОТРАНСФОРМАТОР С ВОЛЬТОДОБАВОЧНЫМ ТРАНСФОРМАТОРОМ
(220/110/6-10 кВ)

Спецификация оборудования РЗА и ПА

СХЕМА РУ № 17

№	Наименование шкафа / терминала	Тип терминала	Функциональность	Количество терминалов	Количество шкафов	Примечание
1	Шкаф КСЗ с ВЧТО Ш2600 06.513	ТОР 300 КСЗ 513	ДЗ и ТНЗНП с ВЧТО, ТО, МТЗ, АРПТ, ОМП	1	Зависит от числа присоединений	Основная защита ВЛ 220 кВ с двумя выключателями на присоединение
	Шкаф КСЗ с ВЧБ Ш2600 06.504	ТОР 300 КСЗ 504	ДЗ и ТНЗНП с ВЧБ, ТО, МТЗ, АРПТ, ОМП			
	Шкаф ДФЗ Ш2600 04.514	ТОР 300 ДФЗ 514	ДФЗ, ОМП			
	Шкаф ДФЗ и КСЗ Ш2600 04.544	ТОР 300 ДФЗ 544	ДФЗ, ДЗ, ТНЗНП, ТО, МТЗ, ОМП			
	Шкаф продольной ДЗЛ и КСЗ Ш2600 05.524	ТОР 300 ДЗЛ 524	ДЗЛ, ДЗ, ТНЗНП, АРПТ, УРОВ, ОМП			
	Шкаф направленной ВЧ-защиты Ш2600 07.514	ТОР 300 НВЧЗ 514	НВЧЗ, ОМП			
	Шкаф направленной ВЧ-защиты и КСЗ Ш2600 07.544	ТОР 300 НВЧЗ 544	НВЧЗ, ДЗ, ТНЗНП, ТО, МТЗ, ОМП			
2	Шкаф КСЗ 220 кВ Ш2600 06.513	ТОР 300 КСЗ 513	ДЗ, ТНЗНП, ТО, МТЗ, АРПТ, ОМП	1	Зависит от числа присоединений	Резервная защита ВЛ
3	Шкаф АУВ 220 кВ Ш2600 06.516	ТОР 300 АУВ 516	АУВ, УРОВ, ТАПВ	1		АУВ ВН
4	Шкаф ДЗО и УРОВ Ш2600 10.500	ТОР 300 ДЗО 500	ДЗО, УРОВ - до четырех присоединений	1	2	
5	Шкаф ДЗО и УРОВ до 4 присоединений Ш2600 10.500 10.500	ТОР 300 ДЗО 500	ДЗШ 1 и 2 с.ш., УРОВ	2	1	
	Шкаф ДЗО и УРОВ до 8 присоединений Ш2600 10.501 10.501	ТОР 300 ДЗО 501	ДЗШ 1 и 2 с.ш., УРОВ			
6	Шкаф основных защит АТ Ш2600 08.520	ТОР 300 ДЗАТ 520	ДЗАТ, УРОВ СН, ГЗ, МТЗ НН, СЗЗ НН, пуск ПЖТ	1	2	
7	Шкаф резервных защит ВН и СН автотрансформатора Ш2600 06.522 06.522	ТОР 300 РЗАТ 522	ДЗ, ТНЗНП, ТО, МТЗ, АРПТ, АЧР, ГЗ	1	2	
		ТОР 300 РЗАТ 522	ДЗ, ТНЗНП, ТО, МТЗ, АРПТ, УРОВ, АЧР	1		
8	Шкаф АУВ 110 кВ Ш2600 06.516	ТОР 300 АУВ 516	АУВ, УРОВ, ТАПВ	1	2	АУВ СН
9	Шкаф основных защит тр-ра Ш2600 08.513	ТОР 300 ДЗТ 513	ДЗТ, МТЗ, ГЗ	1	2	Защита РТ
10	Шкаф АРНТ АТ и РТ Ш2500 08.216 08.216	ТОР 200-Р ¹⁾	АРНТ	2	2	
11	Шкаф центральной сигнализации Ш2500 15.210 15.210	ТОР 200-БЦС	2 участка сигнализации, 34 индикатора	2	1	
12	Шкаф организации цепей ТН 110-220 кВ Ш2200 15.013					См. прим. ²⁾

Примечания:

1) для подстанций с интеграцией РЗА в АСУ ТП с использованием МЭК 61850 рекомендуется применять терминалы серии ТОР 300, аналогичные по составу функций модификациям ТОР 200 или заменяющие их;

2) необходимость применения шкафов организации цепей ТН и их количество определяется проектным решением.

17



АВТОТРАНСФОРМАТОР С ВОЛЬТОДОБАВОЧНЫМ ТРАНСФОРМАТОРОМ
И СДВОЕННЫМ РЕАКТОРОМ НА СТОРОНЕ НН (220/110/6-10 кВ)

Спецификация оборудования РЗА и ПА

СХЕМА РУ № 17

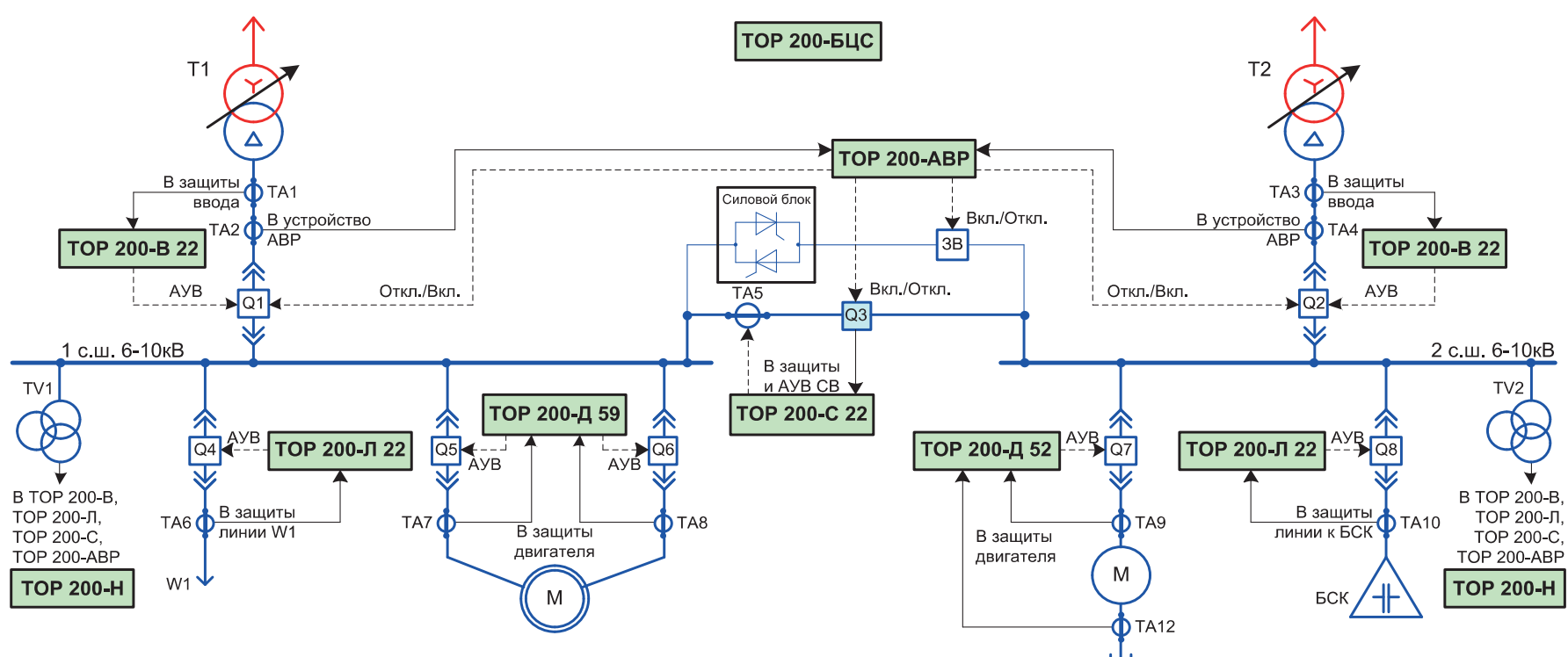
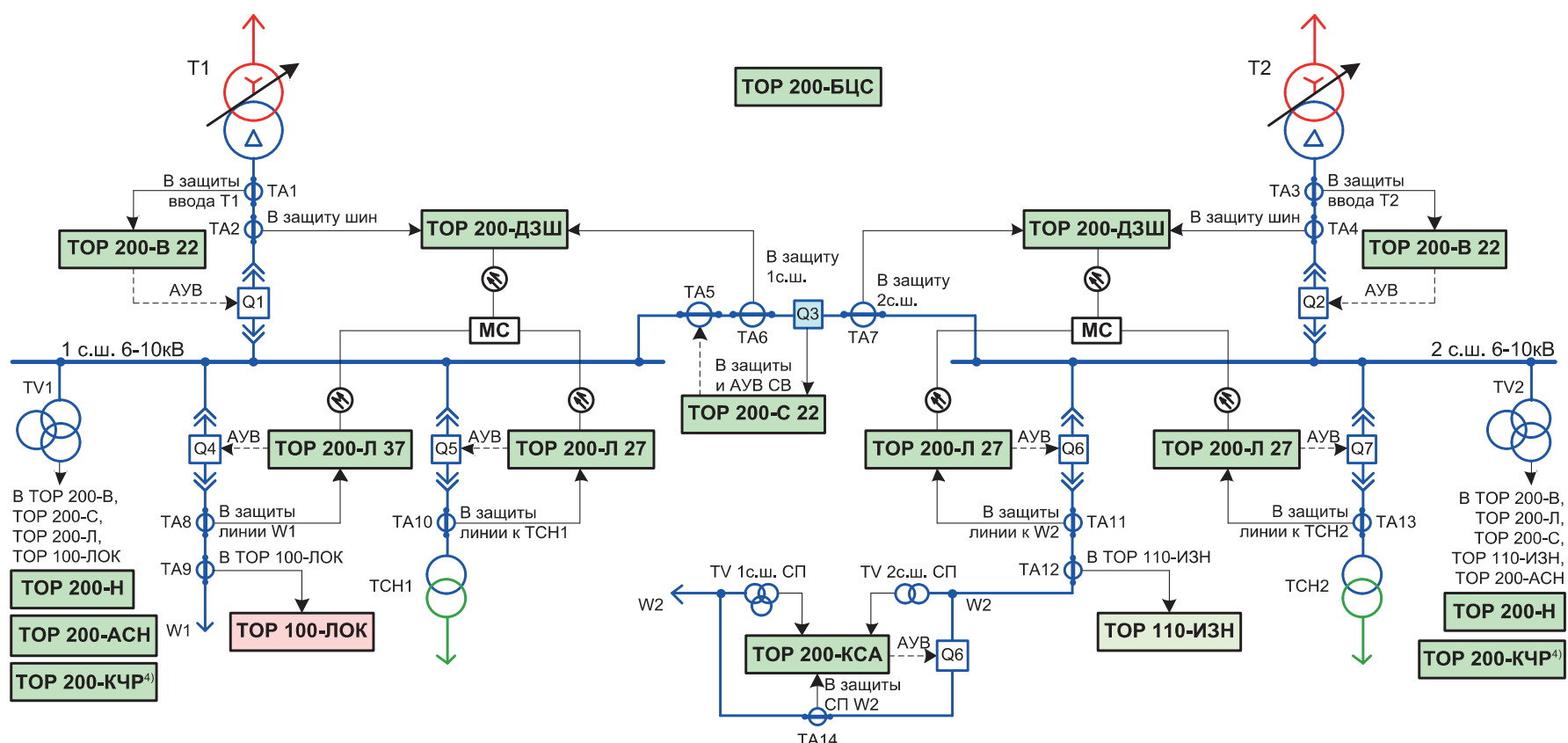
№	Наименование шкафа / терминала	Тип терминала	Функциональность	Количество терминалов	Количество шкафов	Примечание
1	Шкаф КСЗ с ВЧТО Ш2600 06.513	ТОР 300 КСЗ 513	ДЗ и ТНЗНП с ВЧТО, ТО, МТЗ, АРПТ, ОМП	1	Зависит от числа присоединений	Основная защита ВЛ 220 кВ с двумя выключателями на присоединение
	Шкаф КСЗ с ВЧБ Ш2600 06.504	ТОР 300 КСЗ 504	ДЗ и ТНЗНП с ВЧБ, ТО, МТЗ, АРПТ, ОМП			
	Шкаф ДФЗ Ш2600 04.514	ТОР 300 ДФЗ 514	ДФЗ, ОМП			
	Шкаф ДФЗ и КСЗ Ш2600 04.544	ТОР 300 ДФЗ 544	ДФЗ, ДЗ, ТНЗНП, ТО, МТЗ, ОМП			
	Шкаф продольной ДЗЛ и КСЗ Ш2600 05.524	ТОР 300 ДЗЛ 524	ДЗЛ, ДЗ, ТНЗНП, АРПТ, УРОВ, ОМП			
	Шкаф направленной ВЧ-защиты Ш2600 07.514	ТОР 300 НВЧЗ 514	НВЧЗ, ОМП			
	Шкаф направленной ВЧ-защиты и КСЗ Ш2600 07.544	ТОР 300 НВЧЗ 544	НВЧЗ, ДЗ, ТНЗНП, ТО, МТЗ, ОМП			
2	Шкаф КСЗ 220 кВ Ш2600 06.513	ТОР 300 КСЗ 513	ДЗ, ТНЗНП, ТО, МТЗ, АРПТ, ОМП	1	Зависит от числа присоединений	Резервная защита ВЛ
3	Шкаф АУВ 220 кВ Ш2600 06.516	ТОР 300 АУВ 516	АУВ, УРОВ, ТАПВ	1		АУВ ВН
4	Шкаф ДЗО и УРОВ Ш2600 10.500	ТОР 300 ДЗО 500	ДЗО, УРОВ - до четырех присоединений	1	2	
5	Шкаф ДЗО и УРОВ до 4 присоединений Ш2600 10.500 10.500	ТОР 300 ДЗО 500	ДЗШ 1 и 2 с.ш., УРОВ	2	1	
	Шкаф ДЗО и УРОВ до 8 присоединений Ш2600 10.501 10.501	ТОР 300 ДЗО 501	ДЗШ 1 и 2 с.ш., УРОВ			
6	Шкаф основных защит АТ Ш2600 08.520	ТОР 300 ДЗАТ 520	ДЗАТ, УРОВ СН, ГЗ, МТЗ НН, СЗЗ НН, пуск ПЖТ	1	2	
7	Шкаф резервных защит ВН и СН автотрансформатора Ш2600 06.522 06.522	ТОР 300 РЗАТ 522	ДЗ, ТНЗНП, ТО, МТЗ, АРПТ, АЧР, ГЗ	1	2	
		ТОР 300 РЗАТ 522	ДЗ, ТНЗНП, ТО, МТЗ, АРПТ, УРОВ, АЧР	1		
8	Шкаф АУВ 110 кВ Ш2600 06.516	ТОР 300 АУВ 516	АУВ, УРОВ, ТАПВ	1	2	АУВ СН
9	Шкаф основных защит тр-ра Ш2600 08.513	ТОР 300 ДЗТ 513	ДЗТ, МТЗ, ГЗ	1	2	Защита РТ
10	Шкаф АРНТ АТ и РТ Ш2500 08.216 08.216	ТОР 200-Р ¹⁾	АРНТ	2	2	
11	Шкаф центральной сигнализации Ш2500 15.210 15.210	ТОР 200-БЦС	2 участка сигнализации, 34 индикатора	2	1	
12	Шкаф организации цепей ТН 110-220 кВ Ш2200 15.013					См. прим. ²⁾

Примечания:

1) для подстанций с интеграцией РЗА в АСУ ТП с использованием МЭК 61850 рекомендуется применять терминалы серии ТОР 300, аналогичные по составу функций модификациям ТОР 200 или заменяющие их;

2) необходимость применения шкафов организации цепей ТН и их количество определяется проектным решением.

Защита и автоматика оборудования среднего напряжения с использованием комплектных устройств серии тор



РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЕ УСТРОЙСТВА
(6 – 10кВ)

Спецификация оборудования РЗА и ПА

СХЕМА РУ 6 – 10кВ

№	Наименование шкафа / терминала	Тип терминала	Функциональность	Количество терминалов	Примечание
1	Терминал защиты и автоматики рабочего ввода 6-10 кВ	ТОР 200-В 22 ¹⁾	Напр. МТЗ, ТНЗНП, ЗМН, ЗПН, ЛЗШ, АУВ, УРОВ, АПВ, пуск АВР	Зависит от числа рабочих вводов	Для выключателей рабочего ввода 6-10 кВ
		ТОР 200-В 28 ¹⁾	МТЗ, ТЗНП, ЗМН, ЗПН, ЛЗШ, АУВ, УРОВ, АПВ, пуск АВР		Для распред. сетей без мощной двигательной нагр.
		ТОР 200-В 29 ¹⁾	ДЗ, МТЗ, ТЗНП, ЗМН, ЗПН, ЛЗШ, АУВ, УРОВ, АПВ, пуск АВР		Для сетей собственных нужд электростанций
	Терминал напр. токовых защит и автоматики присоединений 6-10 кВ	ТЭМП 2501-5 ²⁾	МТЗ (напр / ненапр),ТНЗНП / ТЗНП, ЗМН, ЛЗШ, АУВ, УРОВ, АПВ		ПС с переменным опер. током
2	Терминал защиты и автоматики отходящих линий 6-10 кВ	ТОР 200-Л 22 ¹⁾	Напр. МТЗ, ТНЗНП, ЗМН, ЗПН, ЛЗШ, АУВ, УРОВ, АПВ, ОМП	Зависит от числа присоединений	КЛ. ВЛ. линия к ТСН, линия к БСК
		ТОР 200-Л 27 ^{1,3)}			
		ТОР 200-Л 32 ¹⁾	МТЗ, ТЗНП, ЛЗШ, АУВ, УРОВ, АПВ		
	ТОР 200-Л 37 ^{1,3)}				
Терминал напр. токовых защит и автоматики присоединений 6-10 кВ	ТЭМП 2501-5 ²⁾	МТЗ (напр / ненапр.), ТНЗНП / ТЗНП, ЗМН, ЛЗШ, АУВ, УРОВ, АПВ	ПС с переменным опер. током		
3	Терминал защиты и автоматики секционного выключателя (резервного ввода) 6-10 кВ	ТОР 200-С 22 ¹⁾	Напр. МТЗ, ТЗНП, ЗМН, ЛЗШ, АУВ, УРОВ, АВР	Зависит от числа секций шин	Для СВ или резервного ввода 6-10 кВ
		ТОР 200-С 28 ¹⁾	МТЗ, ТЗНП, ЗМН, ЛЗШ, АУВ, УРОВ, АВР		Для распред. сетей без мощной двигательной нагр.
		ТОР 200-С 29 ¹⁾	ДЗ, МТЗ, ТЗНП, ЗМН, ЛЗШ, АУВ, УРОВ, АВР		Для сетей собственных нужд электростанций
	Терминал напр. токовых защит и автоматики присоединений 6-10 кВ	ТЭМП 2501-5 ²⁾	МТЗ (напр / ненапр.), ТНЗНП / ТЗНП, ЗМН, ЛЗШ, АУВ, УРОВ, АПВ		ПС с переменным опер. током
4	Терминал защиты и автоматики ТН 6-10 кВ	ТОР 200-Н ¹⁾	ЗПН, ЗМН, АЧР (4 ст.), ЧАПВ (4 ст.)	Зависит от числа секций шин	ПС с постоянным опер. током
	Терминал защит по напряжению	ТЭМП 2501-6 ²⁾	ЗПН, ЗМН		ПС с переменным опер. током
5	Терминал дифференциальной защиты шин 6-10 кВ	ТОР 200 ДЗШ 77 ³⁾	ДЗШ, централизованное УРОВ, МТЗ, ТЗНП, ЛЗШ		
6	Терминал защиты и автоматики двигателей 6-10 кВ	ТОР 200-Д 22	З-та от перегрузки, от потери НГ, ЗАХ, з-та пуск.реж., МТЗ, ТНЗНП, ЗМН, ЛЗШ, АУВ, УРОВ, АПВ, АВР	Зависит от числа двигателей	Для СД и АД Р ≤ 5 МВт
		ТОР 200-Д 52	Диф. з-та, з-та от перегрузки, от потери НГ, от заклинивания ротора, ЗАХ, з-та пусковых режимов, МТЗ, ТЗНП, ЗМН, ЛЗШ, АУВ, УРОВ, АПВ, АВР		Для СД и АД Р ≥ 5 МВт
		ТОР 200-Д 59	Комплект защит и автоматики на каждую скорость: З-та от перегрузки, з-та пуск. реж., МТЗ, ТЗНП, ЛЗШ, АУВ, УРОВ		Двухскоростной двигатель
7	Терминал автоматики ограничения снижения напряжения ТОР 200-АСН	ТОР 200-АСН ¹⁾	АОСН (2 очереди), АПВ, ЗМН, ЗПН	Зависит от числа секций шин	
8	Контроллер частотной разгрузки	ТОР 200-КЧР 22 ¹⁾	3 очереди по 2 ступени АЧР и 1 ступени ЧАПВ		Групповая АЧР
		ТОР 200-КЧР 23 ¹⁾	14 очередей по 2 ступени АЧР и 1 ступени ЧАПВ		Индивидуальная АЧР
9	Терминал быстродействующего АВР 6-10 кВ	ТОР 200-АВР	Контроль напряжения тока и угла на секции шин, АВР, управление силовой частью УТВР	1	Предназначен для работы в составе УТВР
10	Контроллер сетевой автоматики	ТОР 200-КСА	МТЗ (напр / ненапр.), ТНЗНП / ТЗНП, ЗМН, АУВ, АПВ, АВР, ДА	1	Для СП ЛЭП 6-10 кВ
11	Блок центральной сигнализации	ТОР 200-БЦС	2 участка сигнализации, 34 индикатора	1	
12	Устройство направленной импульсной защиты ВЛ и КЛ сетей 6 - 35 кВ	ТОР 110-ИЗН	Сигнализация и отключение ОЗЗ	Зависит от числа линий	
13	Комплектное реле определения места повреждения линий 6 - 750 кВ	ТОР 110-ЛОК	ОМП		Для воздушных и кабельно-воздушных линий

Примечания:

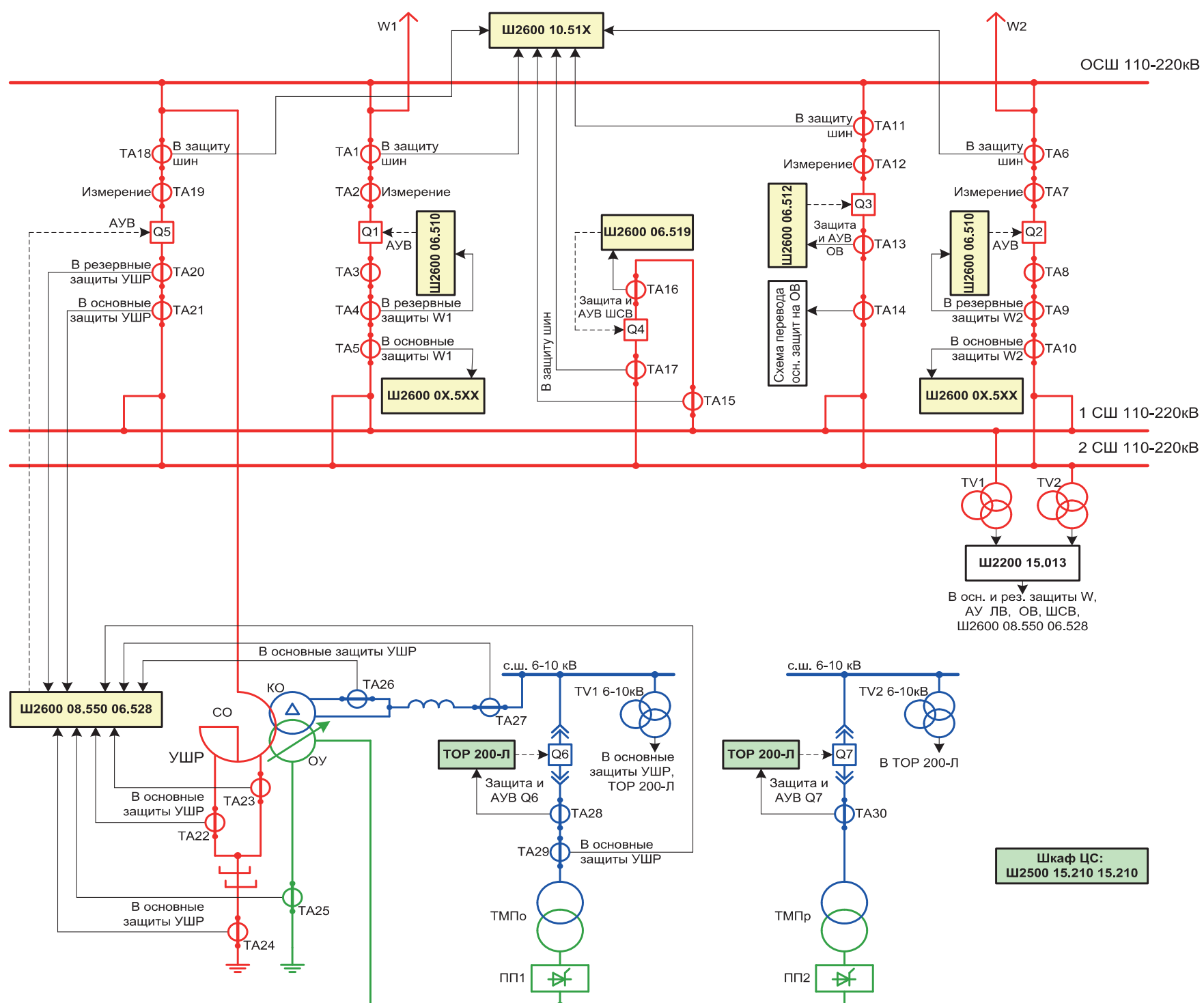
1) для подстанций с интеграцией РЗА в АСУ ТП с использованием МЭК 61850 рекомендуется применять терминалы серии ТОР 300, аналогичные по составу функций модификациям ТОР 200 или заменяющие их;

2) рекомендуется устанавливать на подстанциях с переменным оперативным током совместно с блоком питания комбинированным БПК-02;

3) терминалы защиты и автоматики отходящих линий, ТОР 200-Л 27 (ТОР 200-Л 37), предназначены для совместной работы с терминалом дифференциальной защиты секции шин, ТОР 200-ДЗШ; передача данных от терминалов присоединений к центральному устройству ДЗШ осуществляется посредством оптических каналов связи (ВОЛС) и модулей связи (МС);

4) ТОР 200-КЧР по целям напряжения следует подключать к ТН высшего напряжения, при отсутствии ТН ВН возможно подключение к ТН НН.

Защита управляемого шунтирующего реактора



УПРАВЛЯЕМЫЙ ШУНТИРУЮЩИЙ РЕАКТОР

Спецификация оборудования РЗА и ПА

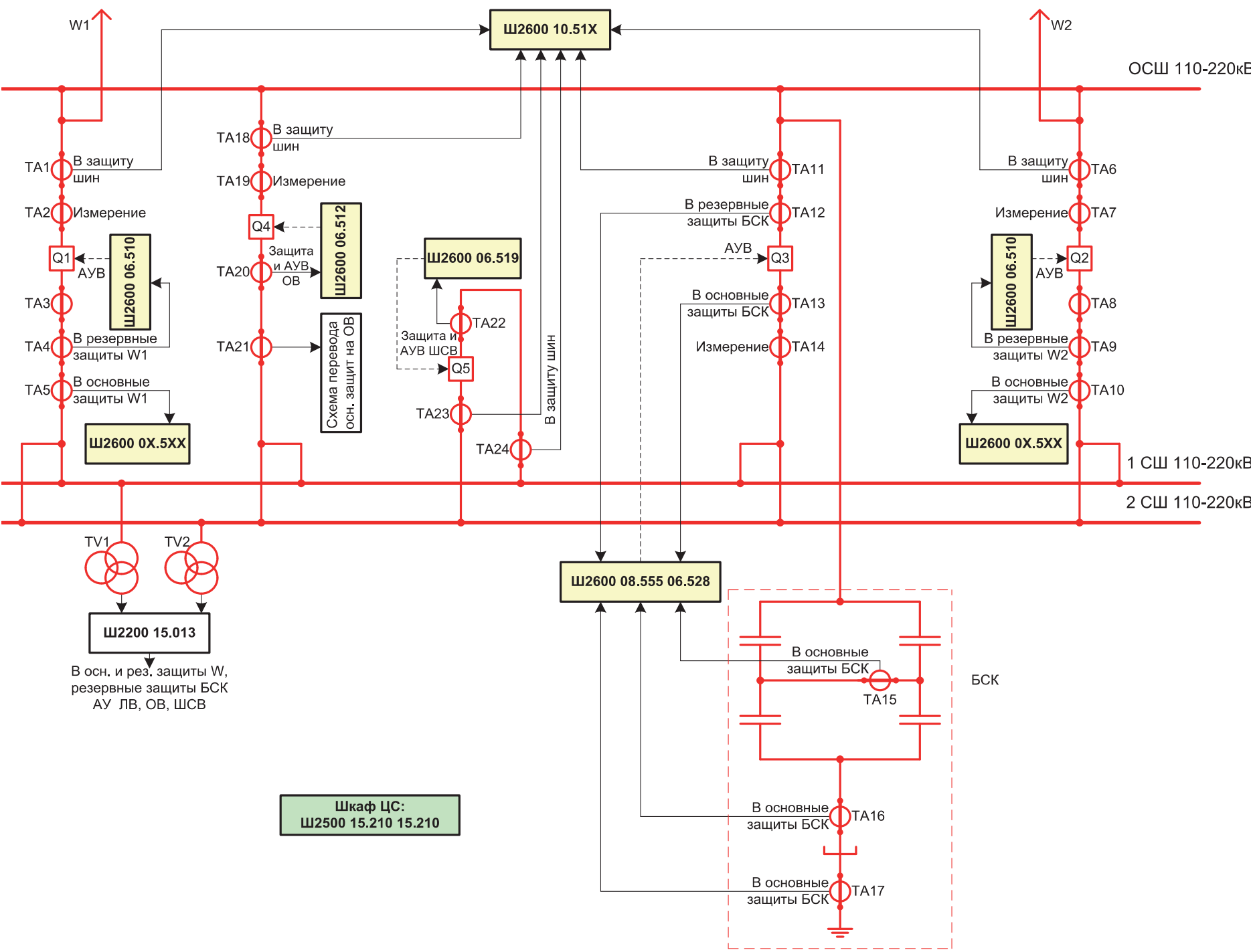
УШР

№	Наименование шкафа / терминала	Тип терминала	Функциональность	Количество терминалов	Количество шкафов	Примечание
1	Шкаф КСЗ с ВЧБ Ш2600 06.502	ТОР 300 КСЗ 502	ДЗ и ТНЗНП с ВЧБ, ТО, МТЗ, АРПТ, УРОВ, ОМП	1	Зависит от числа присоединений	Основная защита ВЛ 110-220 кВ с одним выключателем на присоединение и переводом на ОВ
	Шкаф ДФЗ Ш2600 04.512	ТОР 300 ДФЗ 512	ДФЗ, УРОВ, ОМП			
	Шкаф ДФЗ и КСЗ Ш2600 04.542	ТОР 300 ДФЗ 542	ДФЗ, ДЗ, ТНЗНП, ТО, МТЗ, УРОВ, ОМП			
	Шкаф продольной ДЗЛ и КСЗ Ш2600 05.522	ТОР 300 ДЗЛ 522	ДЗЛ, ДЗ, ТНЗНП, АРПТ, УРОВ, ОМП			
	Шкаф направленной ВЧ-защиты Ш2600 07.512	ТОР 300 НВЧЗ 512	НВЧЗ, УРОВ, ОМП			
	Шкаф направленной ВЧ-защиты и КСЗ Ш2600 07.542	ТОР 300 НВЧЗ 542	НВЧЗ, ДЗ, ТНЗНП, ТО, МТЗ, УРОВ, ОМП			
2	Шкаф ступенчатых защит и АУВ 110-220 кВ Ш2600 06.510	ТОР 300 КСЗ 510	ДЗ, ТНЗНП, ТО, МТЗ, АРПТ, АУВ, УРОВ, ТАПВ, ОМП	1	Зависит от числа присоединений	Резервная защита ВЛ и АУВ 110-220 кВ
	Шкаф ступенчатых защит и АУВ 110-220 кВ Ш2600 06.514 06.516	ТОР 300 КСЗ 514	ДЗ, ТНЗНП, ТО, МТЗ, АРПТ, УРОВ, ОМП	1		
		ТОР 300 АУВ 516	АУВ, УРОВ, ТАПВ	1		
3	Шкаф ступенчатых защит и АУВ ОВ 110-220 кВ Ш2600 06.512	ТОР 300 КСЗ 512	ДЗ, ТНЗНП, ТО, МТЗ, АРПТ, АУВ, УРОВ, ТАПВ, ОМП	1	1	ОВ 110-220 кВ ¹⁾
4	Шкаф делительной защиты и АУВ ШСВ 110-220 кВ Ш2600 06.519	ТОР 300 КСЗ 519	ТНЗНП, ТО, МТЗ, АРПТ, АУВ, УРОВ, ТАПВ	1	1	ШСВ 110-220 кВ
5	Шкаф ДЗШ до 18 присоединений Ш2600 10.513	ТОР 300 ДЗШ 513	ДЗШ 1 и 2 с.ш., УРОВ распред. (централиз.)	2	1	
	Шкаф ДЗШ до 24 присоединений Ш2600 10.515	ТОР 300 ДЗШ 515	ДЗШ 1 и 2 с.ш., УРОВ распред. (централиз.)			
6	Шкаф основных, резервных защит УШР и АУВ Ш2600 08.550 06. 528	ТОР 300 УШР 550	ДЗТ ВН, ПДТЗ ВН, ДТЗ НН, ГЗ, МТЗ ВН, МТЗ НН1, МТЗ НН2, МТЗ НН3, однофазная МТЗ ОУ, ТЗНП ВН, ТЗНП ВН нейтр., ТЗОП, УРОВ ВН, УРОВ НН, АОСН ВН, СЗЗ НН	1	1	
		ТОР 300 РЗТ 528	МТЗ, ТЗНП, ТЗОП, УРОВ, ЗМН, АУВ	1		
7	Шкаф центральной сигнализации Ш2500 15.210 15.210	ТОР 200-БЦС	2 участка сигнализации, 34 индикатора	2	1	
8	Шкаф организации цепей ТН 110-220 кВ Ш2200 15.013				1	

Примечания:

1) при необходимости разделения комплекта ступенчатых защит и автоматики управления выключателем по терминалам рекомендуется применять терминалы «ТОР 300 КСЗ 514» и «ТОР 300 АУВ 516» в составе шкафа «Ш2600 06.514 06.516» (с учетом особенностей ОВ).

Защита батареи статических конденсаторов



БАТАРЕЯ СТАТИЧЕСКИХ КОНДЕНСАТОРОВ

Спецификация оборудования РЗА и ПА

БСК

№	Наименование шкафа / терминала	Тип терминала	Функциональность	Количество терминалов	Количество шкафов	Примечание
1	Шкаф КСЗ с ВЧБ Ш2600 06.502	ТОР 300 КСЗ 502	ДЗ и ТНЗНП с ВЧБ, ТО, МТЗ, АРПТ, УРОВ, ОМП	1	Зависит от числа присоединений	Основная защита ВЛ 110-220 кВ с одним выключателем на присоединение и переводом на ОВ
	Шкаф ДФЗ Ш2600 04.512	ТОР 300 ДФЗ 512	ДФЗ, УРОВ, ОМП			
	Шкаф ДФЗ и КСЗ Ш2600 04.542	ТОР 300 ДФЗ 542	ДФЗ, ДЗ, ТНЗНП, ТО, МТЗ, УРОВ, ОМП			
	Шкаф продольной ДЗЛ и КСЗ Ш2600 05.522	ТОР 300 ДЗЛ 522	ДЗЛ, ДЗ, ТНЗНП, АРПТ, УРОВ, ОМП			
	Шкаф направленной ВЧ-защиты Ш2600 07.512	ТОР 300 НВЧЗ 512	НВЧЗ, УРОВ, ОМП			
	Шкаф направленной ВЧ-защиты и КСЗ Ш2600 07.542	ТОР 300 НВЧЗ 542	НВЧЗ, ДЗ, ТНЗНП, ТО, МТЗ, УРОВ, ОМП			
2	Шкаф ступенчатых защит и АУВ 110-220 кВ Ш2600 06.510	ТОР 300 КСЗ 510	ДЗ, ТНЗНП, ТО, МТЗ, АРПТ, АУВ, УРОВ, ТАПВ, ОМП	1	Зависит от числа присоединений	Резервная защита ВЛ и АУВ 110-220 кВ
	Шкаф ступенчатых защит и АУВ 110-220 кВ Ш2600 06.514 06.516	ТОР 300 КСЗ 514	ДЗ, ТНЗНП, ТО, МТЗ, АРПТ, УРОВ, ОМП	1		
		ТОР 300 АУВ 516	АУВ, УРОВ, ТАПВ	1		
3	Шкаф ступенчатых защит и АУВ ОВ 110-220 кВ Ш2600 06.512	ТОР 300 КСЗ 512	ДЗ, ТНЗНП, ТО, МТЗ, АРПТ, АУВ, УРОВ, ТАПВ, ОМП	1	1	ОВ 110-220 кВ ¹⁾
4	Шкаф делительной защиты и АУВ ШСВ 110-220 кВ Ш2600 06.519	ТОР 300 КСЗ 519	ТНЗНП, ТО, МТЗ, АРПТ, АУВ, УРОВ, ТАПВ	1	1	ШСВ 110-220 кВ
5	Шкаф ДЗШ до 18 присоединений Ш2600 10.513	ТОР 300 ДЗШ 513	ДЗШ 1 и 2 с.ш., УРОВ распред. (централиз.)	2	1	
	Шкаф ДЗШ до 24 присоединений Ш2600 10.515	ТОР 300 ДЗШ 515	ДЗШ 1 и 2 с.ш., УРОВ распред. (централиз.)			
6	Шкаф основных, резервных защит БСК и АУВ Ш2600 08.555 06.528	ТОР 300 БСК 555	ДТЗ БСК, МТЗ, ТЗНП, УРОВ, ТНЗНП нейтрали, ТЗОП, Н63	1	1	
		ТОР 300 РЗТ 528	МТЗ, ТЗНП, ТЗОП, УРОВ, ЗМН, ЗПН, АУВ,	1		
7	Шкаф центральной сигнализации Ш2500 15.210 15.210	ТОР 200-БЦС	2 участка сигнализации, 34 индикатора	2	1	
8	Шкаф организации цепей ТН 110-220 кВ Ш2200 15.013				1	

Примечания:

1) при необходимости разделения комплекта ступенчатых защит и автоматики управления выключателем по терминалам рекомендуется применять терминалы «ТОР 300 КСЗ 514» и «ТОР 300 АУВ 516» в составе шкафа «Ш2600 06.514 06.516» (с учетом особенностей ОВ).



Релематика

ООО «Релематика»

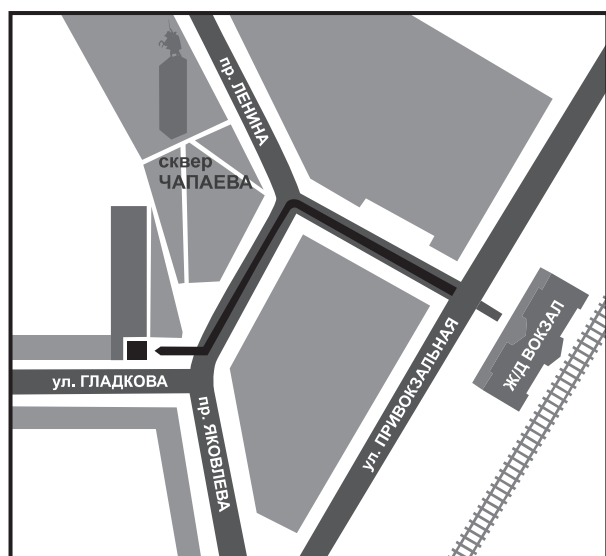
428020, Республика Чувашия,
г. Чебоксары, пр. И. Яковлева, д. 1

тел.: +7 (8352) 24 06 50 (многоканальный)

факс: +7 (8352) 24 02 43

эл. почта: info@relematika.ru

relematika.ru



07

Сборник типовых решений
по применению оборудования