

УТВЕРЖДАЮ:

Операционный директор
АО «МГЭС»

 Е.В. Колесников

«18» _____ 2019г.

Техническое задание

на приобретение регистратора аварийных событий РЩ-110 кВ, шкафы зажимов трансформаторов напряжения ТН 110 1СШ, ТН 110 2СШ

1. Общие положения

№ п/п	Перечень основных данных и требований	Основные данные и требования
1	Заказчик	АО «МГЭС»
2	Наименование объекта	Мамаканская ГЭС, РАС, РЩ-110 кВ.
3	Местоположение объекта	Российская Федерация, 666911, Иркутская обл., Бодайбинский район, пос. Мамакан, ул. Гидростроителей - 2
4	Основание для проектирования	- Инвестиционная программа АО «Мамаканская ГЭС». План ПИР на 2019 г - План дополнительных мероприятий, направленных на повышение надежности и безопасности работ МГЭС
5	Предмет закупки	Поставка панелей релейной защиты автоматики для производства монтажных работ на объекте Заказчика
6	Объем поставляемых функциональных устройств РЗА	Состав и объем поставляемых функциональных устройств РЗА: Шкаф сбора информации и регистрации аварийных событий – 1 шт. Шкаф зажимов трансформатора напряжения – 2 шт. Шкаф цепей напряжения ТН 110 1 и 2 СШ – 1 шт. Шкаф РПР 110 кВ – 1 шт. Расходы на транспортировку поставляемых материалов до места поставки входит в стоимость заявки/предложения участника.
7	Место, срок и условия поставки	Место поставки: г. Бодайбо Срок поставки: 130 дней с момента заключения Договора Поставка материалов осуществляется автомобильным транспортом за счет средств поставщика до места поставки. Упаковка, маркировка, условия транспортирования, должны

8	Гарантийные обязательства	<p>Гарантийный срок эксплуатации не менее 36 месяцев. Объем запасных частей должен гарантировать выполнение требований по готовности и ремонтпригодности системы РЗА в течение гарантийного срока эксплуатации</p> <p>Гарантийный ремонт организуют поставщики оборудования в срок не более 5 дней. Время выполнения гарантийного ремонта учитывается от момента получения поставщиком оборудования письменного уведомления о неисправности, до предоставления письменного отчета заказчику о готовности к вводу в работу оборудования</p>
9	Срок службы устройств РЗА	Не менее 20 лет. (при условии проведения требуемых технических мероприятий по обслуживанию)

2. Технические требования к составу функций регистратора аварийных событий линейных присоединений

№ п/п	Наименование функции	Требуемые функции*
1	2	3
1	Кол-во аналоговых входов переменного тока ($I_n=5$ А)	24
2	Кол-во аналоговых входов переменного напряжения ($U_n=100$ В)	14
3	Кол-во дискретных входных сигналов постоянного тока ($U_n=220$ В)	144
4	Регистрация данных, синхронизированных с помощью сигналов единого точного времени, с точностью не хуже ± 1 мс	X
5	Автономный РАС должен обеспечивать запись и хранение зарегистрированных данных РАС в энергонезависимой памяти. Объем энергонезависимой памяти автономного РАС должен обеспечивать хранение зарегистрированных данных РАС суммарной длительностью не менее 4 часов.	X
6	Частота дискретизации записи аналоговых сигналов тока и напряжения должна выбираться из ряда частот, определенных международным стандартом COMTRADE, но не менее 1000 Гц (20 выборок за период промышленной частоты).	X
7	При превышении объема данных РАС, записанных в автономном РАС, следующая новая запись производится путем замещения первых записанных данных РАС.	X
8	Требования к программному обеспечению (ПО) РАС:	X

№ п/п	Наименование функции	Требуемые функции*
1	2	3
	<p>a) Обеспечивать защиту от несанкционированного доступа и осуществлять:</p> <ul style="list-style-type: none"> - аутентификацию пользователей; - разграничение прав и полномочий доступа пользователей; - регистрацию в базе данных событий операций пользователей (например, по изменению / удалению данных РАС, изменению параметров настройки автономного РАС и т.д.). <p>b) Обеспечивать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - конфигурирование и задание параметров настройки (включая данные, необходимые для выполнения ОМП) автономного РАС в зависимости от прав и полномочий доступа пользователей; - считывание / копирование данных РАС, хранящихся в автономном РАС, в зависимости от прав и полномочий доступа пользователей; - непрерывный контроль исправности автономного РАС сформированием соответствующих сообщений при выявлении неисправности; - при выполнении условий пуска – запись данных РАС; - представление пользователю информации об автономном РАС (производитель, модель, серийный номер, версия аппаратного обеспечения, версия ПО (внутренней прошивки)); - автоматическое формирование текстового отчета об аварийном событии. 	
9	<p>Текстовый отчет об аварийном событии должен содержать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - дату, время и условия пуска автономного РАС; - параметры электроэнергетического режима (действующие значения фазных токов, напряжений и их симметричных составляющих в полярных координатах). 	X
10	<p>ПО автономного РАС, предназначенное для обработки и анализа данных РАС, должно обеспечивать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - просмотр считанных данных РАС без предварительного выполнения операций по конфигурированию этого устройства на ПК; - возможность выбора пользователем аналоговых и дискретных сигналов, отображаемых на осциллограмме; - возможность изменения пользователем порядка расположения каждого из аналоговых и дискретных сигналов на представленной осциллограмме посредством их индивидуального перемещения; - возможность изменения масштаба графического отображения аналоговых сигналов по оси времени (общее масштабирование) и по оси амплитуды (индивидуально или в группах); 	X

№ п/п	Наименование функции	Требуемые функции*
1	2	3
	<ul style="list-style-type: none"> - возможность изменения пользователем полярности аналоговых или дискретных сигналов на отображаемой осциллограмме с индикацией изменения состояния полярности сигнала; - автоматическую группировку аналоговых сигналов или дискретных сигналов по заданным пользователем критериям (например, токи и напряжения по присоединениям, токи нулевой последовательности и т.д.); - возможность автоматического отображения на осциллограмме только дискретных сигналов, изменивших свое состояние; - режим полноэкранный просмотра; - режимы предварительного просмотра и печати; - автоматическую сборку последовательности записанных одним автономным РАС осциллограмм одного аварийного события в одну осциллограмму; - расчет ОМП по требованию пользователя; - автоматическое формирование текстового отчета об аварийном событии (с включением в него данных по ОМП и информации о работе устройств РЗА); - представление пользователю информации об автономном РАС (территориальная энергосистема, субъект электроэнергетики, объект электроэнергетики, наименование, производитель, модель, серийный номер, версия аппаратного обеспечения, версия ПО (внутренней прошивки), количество аналоговых сигналов, количество дискретных сигналов, длительность доаварийного режима записи и др.) и об аварийном событии (дата и время пуска, информация о пуске, длительность записи в мс); - совмещение данных РАС по разным событиям, записанных этим автономным РАС (или другим автономным РАС того же производителя), пользователем с сохранением всех сервисных возможностей ПО автономного РАС; - возможность сохранения совмещенной осциллограммы (с пользовательскими настройками и разметкой) и ее дальнейшей обработки после считывания (в том числе другим пользователем на другой ПК); - приведение осциллограмм аварийных процессов с одного или разных автономных РАС к единой частоте дискретизации с возможностью «обрезки» полученной совмещенной осциллограммы по задаваемым пользователем границам. 	
11	Единая частота дискретизации должна определяться минимальной частотой дискретизации от всех регистраторов, выводимых для просмотра;	X

№ п/п	Наименование функции	Требуемые функции*
1	2	3
	<ul style="list-style-type: none"> - просмотр аналоговых сигналов от ТТ, ТН и ШОН в первичных и вторичных величинах; - просмотр значений аналоговых сигналов от ТТ, ТН и ШОН в мгновенных, действующих значениях или значениях первой гармоники; - формирование линейных (фазных) напряжений (токов) из заданных пользователем соответствующих фазных (линейных) напряжений (токов) с представлением их в виде расчетных аналоговых сигналов; - выполнение математических операций (например, сложение / вычитание, умножение) над измеренными и расчетными аналоговыми сигналами (с возможностью их индивидуального масштабирования и выполнения математических операций над ними, например, для формирования «фиктивного» сигнала вместо отсутствующего измерения одного из присоединений) с представлением их в виде расчетных аналоговых сигналов; - «наложение» выбранных пользователем аналоговых или дискретных сигналов (с представлением их в виде отдельного канала в осциллограмме и возможностью редактирования свойств их отображения (например, выделением каждого из сигналов различными цветами)); - вычисление и отображение на осциллограмме симметричных составляющих аналоговых сигналов (прямая, обратная и нулевая последовательности); - построение векторных диаграмм токов и напряжений (фазных, линейных, составляющих прямой, обратной и нулевой последовательностей); - спектральный анализ (преобразование Фурье); - автоматическое построение годографов сопротивлений (из фазных или линейных токов и напряжений, а также из расчетных аналоговых сигналов – по заданию пользователя); - расчет частоты в выбранном канале (в том числе в расчетном) с возможностью отображения ее на осциллограмме; - расчет активной, реактивной, полной мощностей с представлением в виде аналогового сигнала; - отображение на осциллограмме в указанных пользователем сигналах меток времени, интервалов времени, замеров значений векторов аналоговых сигналов (всех или в выбранных пользователем, включая расчетные аналоговые сигналы). 	
12	Документ (комплект документов) подтверждающий соответствие техническим требованиям (стандартам) ОАО «ФСК ЕЭС»	X

* Знаком «X» обозначены функции, обязательные к применению.

3. Технические требования к составу функций схемы организации цепей напряжения (ОЦН) ТН 110 кВ.

Технические требования к схеме ОЦН

№ п/п	Наименование функции	Требуемые функции*
1	Габариты панели (шкафа) 800х600х2200 (ШхГхВ)	X
2	Наличие в шкафу двух комплектов ТН	X
3	Наличие в шкафу ключей перевода цепей напряжения на смежный ТН	X
4	Наличие возможности контроля тока небаланса для обмотки «разомкнутый треугольник» для каждого ТН	X
5	Наличие в шкафу вольтметров для каждого ТН с возможностью контролировать как фазные, так и линейные напряжения	X
6	Наличие на фасаде указательных реле неисправности ТН1, ТН2	X
7	Наличие в шкафу горизонтального клеммника для возможности подключения жил кабелей до 35 мм ²	X
8	Клеммы для внутренних соединений шкафа расположить на боковинах	X
9	Наличие на фасаде лампы сигнализации «Указатель не поднят» желтого цвета	X

* Знаком «X» обозначены функции, обязательные к применению.

4. Технические требования к составу функций схемы реле положения разъединителей 110 кВ (РПР)

Технические требования к схеме РПР

№ п/п	Наименование функции	Требуемые функции*
1	Габариты панели (шкафа) 800х600х2200 (ШхГхВ)	X
2	Наличие в шкафу комплектов реле-повторителей положения шинных разъединителей (5 шт.)	X
3	Наличие на фасаде указательных реле обрыва цепей РПР каждого комплекта	X
4	Наличие в шкафу промежуточных реле для промежуточных цепей положения разъединителей (8 шт.)	X
5	Клеммы для внутренних соединений шкафа расположить на боковинах	X
6	Наличие на фасаде лампы сигнализации «Указатель не поднят» желтого цвета	X

* Знаком «X» обозначены функции, обязательные к применению.

5. Технические требования к шкафам зажимов ТН.

Технические требования к шкафам зажимов ТН

№ п/п	Наименование функции	Требуемые функции*
1	Габариты шкафа 600x400x1200 (ШxГxB)	X
2	Материал шкафа - металл	X
3	Окраска корпуса и двери шкафа - RAL 7035	X
4	Наличие в шкафу автоматических выключателей (3 шт.), в том числе одного с возможностью опломбирования	X
5	В составе автоматических выключателей необходимо предусмотреть контакты их положения	X
6	Наличие в шкафу испытательных блоков (5 шт.)	X
7	Для ввода кабелей предусмотреть на дне шкафа: сальники МГ-40, 12 шт.; муфты МВПнг-20 – 18 шт.	X
8	В шкафу необходимо предусмотреть возможность заземления металлорукавов и экранов кабелей	X
9	В шкафу необходимо предусмотреть автоматику обогрева и освещение	X

* Знаком «X» обозначены функции, обязательные к применению.

6. Требования к подсистеме и отдельным устройствам РЗА.

6.1.1. Соответствие технических требований нормативным документам.

Технические средства РЗА должны удовлетворять «Правилам устройства электроустановок» - ПУЭ (7-е издание), а также требованиям следующих стандартов МЭК и ГОСТ:

- в части уровня изоляции - требованиям ГОСТ Р 50514-93 (МЭК-255-5-77) и РД 34.45.51.300-97 «Объем и нормы испытания электрооборудования» РАО «ЕЭС России»;
- в части помехоустойчивости - требованиям МЭК-61000-4-XX и ГОСТ Р 51317.2.5-2000, ГОСТ Р 51317.3.8-99, ГОСТ Р 50839-2000, ГОСТ Р 51317.4.1-2000, ГОСТ Р 51317.4.2-99, ГОСТ Р 51317.4.3-99, ГОСТ Р 51317.4.4-99, ГОСТ Р 51317.4.5-99, ГОСТ Р 51317.4.6-99, ГОСТ Р 51317.4.11-99, ГОСТ Р 51317.4.12-99, ГОСТ Р 51317.4.14-2000, ГОСТ Р 51317.4.16-2000, ГОСТ Р 51317.4.17-2000, ГОСТ Р 50648-94 (МЭК 1000-4-8-93), ГОСТ Р 50652-94 (МЭК 1004-4-10-93), ГОСТ Р 50932-96, ГОСТ Р 51179-98 (МЭК 870-2-1-95), РД 34.35.310-97;
- в части сейсмостойкости – требованиям ГОСТ 1756.1-90;
- правилам по сертификации. Система сертификации ГОСТ Р. Правила проведения сертификации электрооборудования. Госстандарт России, Москва, 1999.

7. Требования к шкафам для МП устройств.

МП устройства подсистемы РЗА монтируются в шкафах двухстороннего обслуживания. При наличии на лицевой панели устройств светодиодных сигнальных индикаторов дверь шкафа должна быть с обзорным окном. Количество органов ручного оперативного управления должно быть минимальным.

Должна быть предусмотрена одна общепанельная лампа.

Допускается использование промежуточных реле для ввода дискретных сигналов и вывода команд управления, количество которых должно быть минимальным.

В выходных цепях терминалов должны быть предусмотрены испытательные разъемы для удобства их вывода из работы при техническом обслуживании. При выводе терминала в ремонт испытательными блоками в токовых цепях должны быть предусмотрены меры по минимизации действий с другими терминалами.

При наличии в шкафу терминалов и устройств различного функционального назначения они должны быть разделены горизонтальными перегородками. Терминалы управления, а также оба комплекта основных и резервных защит должны размещаться каждый в отдельных шкафах (отсеках).

Терминалы должны быть снабжены устройствами, позволяющими выдержать без перезапуска перерыв в питании оперативным постоянным током.

Для заземления корпусов терминалов, экранов кабелей и др. устройств внутри шкафа предусмотреть специальную медную шину.

Шкаф должен соответствовать группе механического исполнения в части воздействия механических факторов внешней среды М39 по ГОСТ 17516.1-90, при этом аппаратура, входящая в состав шкафа, должна выдерживать вибрационные нагрузки с максимальным ускорением 0,7 g в диапазоне частот от 10 до 100гц.

8. Состав технической и эксплуатационной документации.

Поставщик должен предоставить полный комплект технической и эксплуатационной документации на русском языке, подготовленной в соответствии с ГОСТ 34.003-90, ГОСТ 34.201 –89, ГОСТ 27300-87, в составе, необходимом для проектирования, монтажа, наладки, пуска, сдачи в эксплуатацию, обеспечения правильной и безопасной эксплуатации, технического обслуживания поставляемого оборудования.

Предоставляемая Поставщиком техническая и эксплуатационная документация должна включать:

- общее описание МП устройств;
- ведомость технических и эксплуатационных документов;
- спецификацию оборудования;
- описание комплекса технических средств, в том числе техническую документацию на отдельные компоненты аппаратуры, содержащую правила монтажа, настройки и эксплуатации;
- руководство пользователя для работы с программным обеспечением (описание, порядка его установки, конфигурирования и настройки);
- руководство по монтажу и наладке аппаратуры и программного обеспечения;
- программы и методики испытаний при вводе в эксплуатацию, а также периодических проверок в процессе эксплуатации;
- протоколы наладки поставляемых ПТС;
- инструкции по эксплуатации комплекса технических средств;
- описание используемых протоколов обмена данными и внутренней адресации терминалов, контроллеров и пр.

9. Комплектность запасных частей, расходных материалов, проверочных устройств.

Поставщик должен предоставить комплект запасных частей, расходных материалов и принадлежностей (ЗИП), необходимых для монтажа, наладки, пуска, а также технического обслуживания и ремонта.

Объем запасных частей должен гарантировать выполнение требований по готовности и ремонтпригодности в течение гарантийного срока эксплуатации.

В состав принадлежностей должны входить специализированные проверочные устройства, необходимые для монтажа, наладки, пуска, технического обслуживания и ремонта ПТС.

10. Безопасность и экология.

Конструкция изделий должна обеспечивать защиту обслуживающего персонала от поражения электрическим током в соответствии с требованиями ГОСТ 12.2.003, ГОСТ 12.2.007.0-75, ГОСТ 12.2.007.3-75, ГОСТ 26.205-88, "Правил устройства электропроводок при эксплуатации электроустановок потребителей" (главы ЭП-11 и БШ-5).

Технические средства (устройства) должны устанавливаться так, чтобы обеспечивалась их безопасная эксплуатация и техническое обслуживание.

Изделия с питанием от сети (переменное напряжение) должны иметь сигнализацию включения сетевого напряжения.

Все металлические части электроустановок, корпуса электрооборудования и металлоконструкций, которые могут оказаться под напряжением, подлежат заземлению (устройство защитного заземления по ГОСТ 12.1.030-81). Для заземления должна использоваться заземляющая шина системы электроснабжения и силового электрооборудования. Все устройства в шкафах должны быть подключены к заземляющей шине. Устройства и шкафы должны иметь приспособления для подключения к заземляющему контуру.

Минимальные требования к изоляции устройств должны соответствовать классу VW3 (ГОСТ Р 51179-98 (МЭК 870-2-1-95)).

Специальных требований по экологии не предъявляется.

11. Транспортирование, упаковка, условия и сроки хранения.

Требования к упаковке, маркировке, временной антикоррозионной защите, транспортированию, условиям и срокам хранения всех устройств, запасных частей и расходных материалов должны соответствовать указанным в технических условиях изготовителя изделия и требованиям ГОСТ 15150-69, ГОСТ 23216-78, ГОСТ 14192-96, ГОСТ 15543.1-89 и ГОСТ 18620-86.

12. Размещение и эксплуатация

Устанавливаемые в указанных помещениях устройства РЗА должны иметь допустимые нормы по температуре и влажности воздуха, составляющие:

- по температуре воздуха – от 5 до 55 °С;
- по влажности воздуха - от 5 до 75 % (без конденсации влаги).

Технические требования к эксплуатации технических средств, обслуживанию и ремонту должны соответствовать ПУЭ, ГОСТ 26.205-88, РД 34.35.617-89.

Начальник ЭТЛ



А.А. Павловский

Карта заказа шкафа сбора информации и регистрации аварийных событий

Объект: АО "Мамаканская ГЭС", РЩ-110 кВ, РАС присоединений ОРУ -110

Отметьте знаком то, что Вам требуется или впишите соответствующие параметры .

Заказываемые шкафы




Типоисполнение	Входы ~I*	Входы ~U*	Входы =I(мА)*	Входы =U(В)*	Дискретные входы	Кол-во
<input type="checkbox"/> ШЭЭ 233 0150	27 (9x3)	8 (2x4)	-	-	40	-
<input type="checkbox"/> ШЭЭ 234 0151	44 (11x4)	16 (4x4)	6	6	96	-
<input type="checkbox"/> ШЭЭ 234 0152	80 (20x4)	24 (6x4)	6	6	144	-
<input type="checkbox"/> ШЭЭ 233 0153	36 (9x4)	20 (5x4)	-	4	120	-
<input type="checkbox"/> ШЭЭ 234 0154	76 (19x4)	32 (8x4)	6	6	160	-
<input type="checkbox"/> ШЭЭ 234 0155	52 (13x4)	24 (6x4)	0	8	144	-
<input checked="" type="checkbox"/> ШЭЭ 233 01	24 (6x4)	20 (4x4)	-	-	64	1

* - суммарно не более 60 аналоговых сигналов для шкафа с одним терминалом , и не более 120 аналоговых сигналов для шкафа с двумя терминалами.

1. Номинальные значения тока и напряжения

Номинальное напряжение оперативного тока :					
<input type="checkbox"/> =110 В	V	<input type="checkbox"/> =220 В		<input type="checkbox"/> Другое* _____	
Номинальный ток аналоговых входов :					
<input type="checkbox"/> 1 А, 50 Гц	V	<input type="checkbox"/> 5 А, 50 Гц	V	<input type="checkbox"/> 100В (ТН, ШОН)	

* - при выборе данной позиции в дополнительных требованиях (п.6) необходимо указать напряжение питания дискретных входов .

Взам. инв. №								
	Подп. и дата	3041-124-К3						
Изм.		Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Реконструкция общестанционных систем релейной защиты и автоматики с интеграцией регистратора аварийных событий	
	Разраб.						Андреев	
Инва. № подл.	Карты заказа на шкафы РЗА					P	7.1	9
	Проверил	Бучинский		08.19	Проектный центр ООО "Техно Базис"			
Н.контр.	Тюкавкин		08.19	Карта заказа шкафа регистратора аварийных событий в РЩ-110				

2. Конструктив шкафа

Тип конструктива шкафа		Количество терминалов в шкафу	Габариты шкафа ² (типовой конструктив ЭКРА) ШхГхВ, мм				
<input type="checkbox"/>	ШЭЭ 231	1	608 x 660 x 2055				
V	ШЭЭ 233	1	808 x 660 x 2055				
<input type="checkbox"/>	ШЭЭ 234	2					
<input type="checkbox"/>	ШЭЭ 235	1 или 2	1208 x 660 x 2055				
Высота цоколя, мм		V	100 (типовое исполнение)		<input type="checkbox"/>	200	
Способ обслуживания		V	Двустороннее (типовое исполнение)		<input type="checkbox"/>	Одностороннее	
Подвод кабеля		V	Снизу (типовое исполнение)		<input type="checkbox"/>	Сверху	
Передняя дверь шкафа		V	металлическая с обзорным окном (типовое исполнение)		<input type="checkbox"/>	Обзорная стеклянная	
Высота козырька ³		<input type="checkbox"/>	нет	V	100	<input type="checkbox"/>	200
<input type="checkbox"/>	Опционально: конструктив с утепленными стенками (ширина шкафов не более 600/800/1200 мм) ⁴						
Параметры типового конструктива : климатическое исполнение УХЛ 4, испытательные блоки типа FAME (Phoenix Contact)							

- 1 - может быть изменен после согласования технических требований ;
 2 - исполнение шкафа с габаритами , отличными от приведенных в таблице , указывается в дополнительных требованиях (п. 6);
 3 - для шкафов с двусторонним обслуживанием козырёк устанавливается спереди и сзади , а для одностороннего - только спереди;
 4 - исполнение с утепленными боковыми стенками шкафа для встраивания взамен существующих панелей .

3. Комплектация ЗИП

V	Комплект запасных блоков для терминала (типовое исполнение)*	
<input type="checkbox"/>	Терминал	
<input type="checkbox"/>	Отсутствует	

* - по одному комплекту запасных блоков на один объект поставки .

4. Параметры Ethernet

Параметры Ethernet терминала				
V	2 электрических порта (разъем RJ45) (типовое исполнение)		<input type="checkbox"/>	2 оптических порта (разъем LC) вместо 2 электрических
Резервирование портов*		V	С контролем исправности каналов связи (типовое исполнение)	
			PRP	

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

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	3041-124-K3	Лист
							7.2

5. Аппаратная синхронизация внутренних часов терминала *

<input checked="" type="checkbox"/>	Дифференциальная линия связи (витая пара)**	IRIG-B
<input type="checkbox"/>	Волоконно-оптическая линия связи**	
<input type="checkbox"/>	Дифференциальная линия связи (витая пара)**	PPS
<input type="checkbox"/>	Волоконно-оптическая линия связи**	
<input type="checkbox"/>	Синхроимпульс уровня 24В	
<input type="checkbox"/>	Отсутствует (типовое исполнение)	

* - не более одной выбранной позиции ;

** - дополнительно устанавливается конвертер выбранного входного сигнала .

Дополнительное оборудование в составе шкафа

<input checked="" type="checkbox"/>	Устройство синхронизации единого времени GLONASS/GPS* в составе:						
Модуль синхронизации с поддержкой протоколов : - SNTP(NTP) v.3 (IPv4) сервер - SNMP v2c Agent - PTP v.2 (IEEE1588) Grandmaster (hardware TS) - NMEA-0183 версия 2.1 - IRIGB-007 (без модуляции) - 1PPS (без модуляции)							
Антенна GPSGL-TMG-SPI-40N (с креплением на мачту)							
Специализированное ПО для конфигурирования							
Кабель антенный коаксиальный ВЧ SMAm-Nm, длиной:							
<input type="checkbox"/>	20 м	<input type="checkbox"/>	30 м	<input checked="" type="checkbox"/>	40 м	<input type="checkbox"/>	60 м

* - предназначено для синхронизации компьютеров и аппаратных устройств (терминалов, контроллеров присоединений и т .д.), находящихся в составе распределенной сети энергообъекта , со всемирным универсальным временем UTC.

6. Дополнительные требования (впишите перечень изменений , которые необходимо внести в схему шкафа или укажите ссылку на документацию):

Схему шкафа выполнить на основании 3041-124-УА.РАС, лист 03.

7. Оперативное обозначение на двери (козырьке) шкафа

Диспетчерское наименование	Код ККС*
РАС РЩ-110 кВ	

* - универсальная система классификации и кодирования оборудования

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

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	3041-124-К3	Лист
							7.3

8. Предприятие изготовитель : ООО НПП "Экра", 428003, г.Чебоксары, проспект И. Яковлева, 3.

9. Заказчик: Предприятие: АО "Мамаканская ГЭС"

Руководитель:

(Ф.И.О.)

(Подпись)

Контактные данные лица , заполнившего карту заказа

Место работы (организация)	
ФИО	
Контактный телефон	
e-mail	

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			3041-124-К3						
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

Приложение А

Таблица А.1 - Аналоговые входы переменного тока

№	Наименование цепи	Номинал первичный, А	Номинал вторичный, А
1	Мамаканская ГЭС: Ia ВЛ 110 кВ Мамаканская ГЭС - Мусковит	300	5
2	Мамаканская ГЭС: Ib ВЛ 110 кВ Мамаканская ГЭС - Мусковит	300	5
3	Мамаканская ГЭС: Ic ВЛ 110 кВ Мамаканская ГЭС - Мусковит	300	5
4	Мамаканская ГЭС: 3Io ВЛ 110 кВ Мамаканская ГЭС - Мусковит	300	5
5	Мамаканская ГЭС: Ia ВЛ 110 кВ Мамаканская ГЭС - Бодайбинская	300	5
6	Мамаканская ГЭС: Ib ВЛ 110 кВ Мамаканская ГЭС - Бодайбинская	300	5
7	Мамаканская ГЭС: Ic ВЛ 110 кВ Мамаканская ГЭС - Бодайбинская	300	5
8	Мамаканская ГЭС: 3Io ВЛ 110 кВ Мамаканская ГЭС - Бодайбинская	300	5
9	Мамаканская ГЭС: Ia ВЛ 110 кВ Мамаканская ГЭС-Мамакан, цепь 1	600	5
10	Мамаканская ГЭС: Ib ВЛ 110 кВ Мамаканская ГЭС - Мамакан, цепь 1	600	5
11	Мамаканская ГЭС: Ic ВЛ 110 кВ Мамаканская ГЭС - Мамакан, цепь 1	600	5
12	Мамаканская ГЭС: 3Io ВЛ 110 кВ Мамаканская ГЭС - Мамакан, цепь 1	600	5
13	Мамаканская ГЭС: Ia ВЛ 110 кВ Мамаканская ГЭС - Мамакан, цепь 2	600	5
14	Мамаканская ГЭС: Ib ВЛ 110 кВ Мамаканская ГЭС - Мамакан, цепь 2	600	5
15	Мамаканская ГЭС: Ic ВЛ 110 кВ Мамаканская ГЭС - Мамакан, цепь 2	600	5
16	Мамаканская ГЭС: 3Io ВЛ 110 кВ Мамаканская ГЭС - Мамакан, цепь 2	600	5
17	Мамаканская ГЭС: Ia МШВ-110 кВ	600	5
18	Мамаканская ГЭС: Ib МШВ-110 кВ	600	5
19	Мамаканская ГЭС: Ic МШВ-110 кВ	600	5
20	Мамаканская ГЭС: 3Io МШВ-110 кВ	600	5
21	Резерв	600	5
22	Резерв	600	5
23	Резерв	600	5
24	Резерв	600	5

Взам. инв. №					
Подп. и дата					
Инв. № подл.					
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
3041-124-К3					Лист
					7.5

Приложение А

Таблица А.2 - Аналоговые входы переменного напряжения (начало)

№	Наименование цепи	Номинал первичный, В	Номинал вторичный,
1	Мамаканская ГЭС: Ua TH-110 кВ 1СШ	110000	57,7 В
2	Мамаканская ГЭС: Ub TH-110 кВ 1СШ	110000	57,7 В
3	Мамаканская ГЭС: Uc TH-110 кВ 1СШ	110000	57,7 В
4	Мамаканская ГЭС: 3Uo TH-110 кВ 1СШ	110000	100 В
5	Мамаканская ГЭС: Ua TH-110 кВ 2СШ	110000	57,7 В
6	Мамаканская ГЭС: Ub TH-110 кВ 2СШ	110000	57,7 В
7	Мамаканская ГЭС: Uc TH-110 кВ 2СШ	110000	57,7 В
8	Мамаканская ГЭС: 3Uo TH-110 кВ 2СШ	110000	100 В
9	Резерв	110000	57,7 В
10	Резерв	110000	57,7 В
11	Резерв	110000	57,7 В
12	Резерв	110000	100 В
13	Резерв	110000	57,7 В
14	Резерв	110000	57,7 В
15	Резерв	110000	57,7 В
16	Резерв	110000	100 В
17	ШОН ВЛ 110 кВ Мамаканская ГЭС - Мамакан, цепь 1	110000	100 В
18	ШОН ВЛ 110 кВ Мамаканская ГЭС - Мамакан, цепь 2	110000	100 В
19	Резерв	110000	0,15 А
20	Резерв	110000	0,15 А

Таблица А.3 - Аналоговые входы постоянного тока и напряжения

№	Наименование цепи	Тип сигнала	диапазон
1	Резерв	I	0...200
2	Резерв	I	0...200
3	Резерв	I	0...200
4	Резерв	I	0...200

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

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

3041-124-К3

Лист

7.6

Приложение А

Таблица А.4 - Дискретные входы (начало)

№	Наименование сигнала
1	Включенное положение ВЛ 110 кВ Мамаканская ГЭС - Мусковит
2	Отключенное положение ВЛ 110 кВ Мамаканская ГЭС - Мусковит
3	Срабатывание УРОВ ВЛ 110 кВ Мамаканская ГЭС - Мусковит
4	Работа ТАПВ ВЛ 110 кВ Мамаканская ГЭС - Мусковит
5	АЧР ВЛ 110 кВ Мамаканская ГЭС - Мусковит
6	ЧАПВ ВЛ 110 кВ Мамаканская ГЭС - Мусковит
7	Срабатывание комплекта РЗ ВЛ 110 кВ Мамаканская ГЭС - Мусковит
8	Неисправность комплекта РЗ ВЛ 110 кВ Мамаканская ГЭС - Мусковит
9	Резерв
10	Резерв
11	Резерв
12	Резерв
13	Резерв
14	Включенное положение ВЛ 110 кВ Мамаканская ГЭС - Бодайбинская
15	Отключенное положение ВЛ 110 кВ Мамаканская ГЭС - Бодайбинская
16	Срабатывание УРОВ ВЛ 110 кВ Мамаканская ГЭС - Бодайбинская
17	Работа ТАПВ ВЛ 110 кВ Мамаканская ГЭС - Бодайбинская
18	Срабатывание комплекта РЗ ВЛ 110 кВ Мамаканская ГЭС - Бодайбинская
19	Неисправность комплекта РЗ ВЛ 110 кВ Мамаканская ГЭС - Бодайбинская
20	Резерв
21	Резерв
22	Резерв
23	Резерв
24	Резерв
25	Включенное положение ВЛ 110 кВ Мамаканская ГЭС - Мамаканская I цепь
26	Отключенное положение ВЛ 110 кВ Мамаканская ГЭС - Мамаканская I цепь
27	Срабатывание УРОВ ВЛ 110 кВ Мамаканская ГЭС - Мамаканская I цепь
28	Работа ТАПВ ВЛ 110 кВ Мамаканская ГЭС - Мамаканская I цепь
29	Срабатывание комплекта РЗА ВЛ 110 кВ Мамаканская ГЭС - Мамаканская I цепь
30	Неисправность комплекта РЗА ВЛ 110 кВ Мамаканская ГЭС - Мамаканская I цепь

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

							3041-124-K3	Лист
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			7.7

Приложение А

Таблица А.4 - Дискретные входы (продолжение)

№	Наименование сигнала
31	Резерв
32	Срабатывание комплекта РЗ ВЛ 110 кВ Мамаканская ГЭС - Мамаканская I цепь
33	Неисправность комплекта РЗ ВЛ 110 кВ Мамаканская ГЭС - Мамаканская I цепь
34	Резерв
35	Включенное положение ВЛ 110 кВ Мамаканская ГЭС - Мамаканская II цепь
36	Отключенное положение ВЛ 110 кВ Мамаканская ГЭС - Мамаканская II цепь
37	Срабатывание УРОВ ВЛ 110 кВ Мамаканская ГЭС - Мамаканская II цепь
38	Работа ТАПВ ВЛ 110 кВ Мамаканская ГЭС - Мамаканская II цепь
39	Срабатывание комплекта РЗА ВЛ 110 кВ Мамаканская ГЭС - Мамаканская II цепь
40	Неисправность комплекта РЗА ВЛ 110 кВ Мамаканская ГЭС - Мамаканская II цепь
41	Срабатывание комплекта ДЗЛ ВЛ 110 кВ Мамаканская ГЭС - Мамаканская II цепь
42	Неисправность комплекта ДЗЛ ВЛ 110 кВ Мамаканская ГЭС - Мамаканская II цепь
43	Резерв
44	Резерв
45	Резерв
46	Резерв
47	Срабатывание АЛАР 1к. ВЛ 110 кВ Мамаканская ГЭС - Мамаканская I цепь
48	Срабатывание АЛАР 1к. ВЛ 110 кВ Мамаканская ГЭС - Мамаканская II цепь
49	Резерв
50	Резерв
51	Срабатывание АЛАР 2к. ВЛ 110 кВ Мамаканская ГЭС - Мамаканская I цепь
52	Срабатывание АЛАР 2к. ВЛ 110 кВ Мамаканская ГЭС - Мамаканская II цепь
53	Резерв
54	Резерв
55	Срабатывание ДЗШ-110 кВ
56	Неисправность ДЗШ-110 кВ
57	Резерв
58	Срабатывание защит ШСВ-110 кВ
59	Неисправность защит ШСВ-110 кВ
60	Отключенное положение ШСВ-110 кВ

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

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
------	----------	------	--------	-------	------

3041-124-К3

Лист

7.8

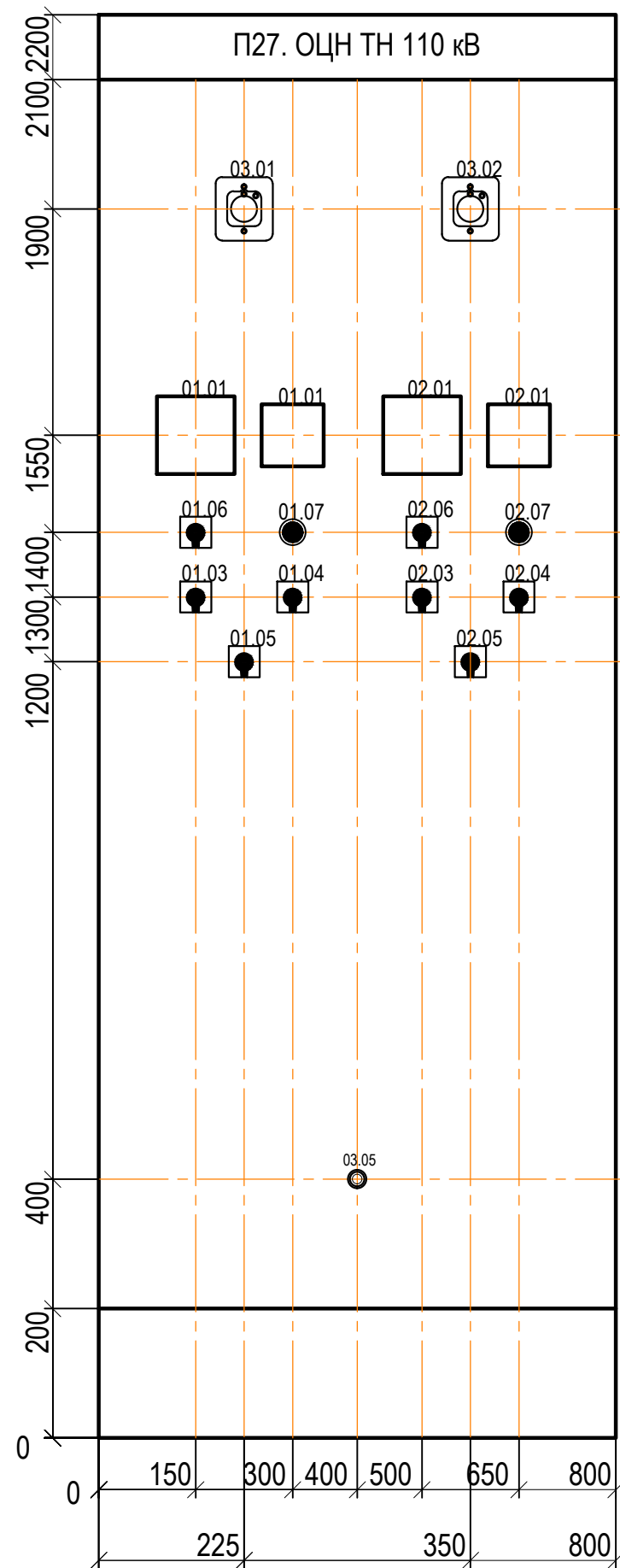
Приложение А

Таблица А.4 - Дискретные входы (продолжение)

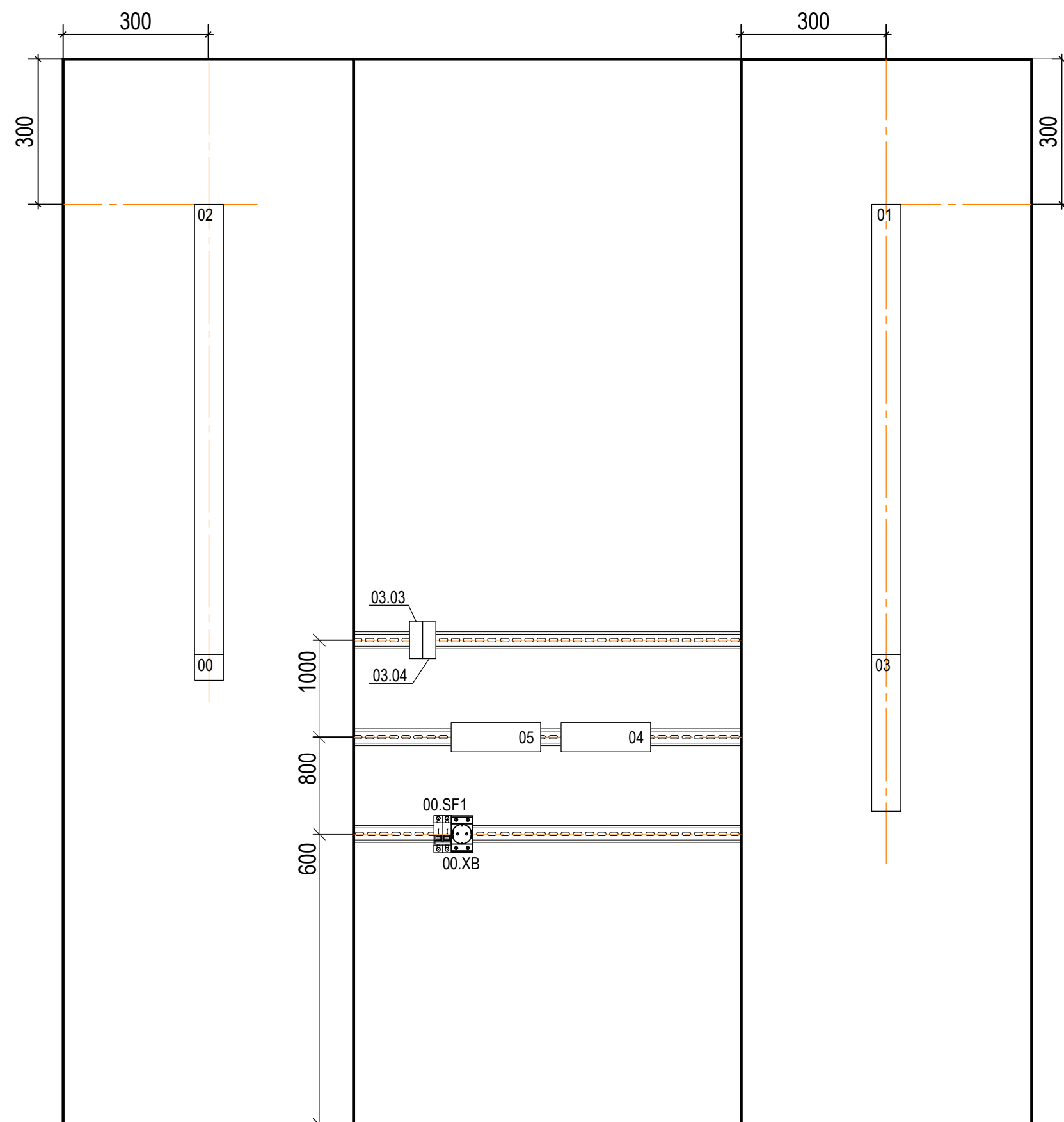
№	Наименование сигнала
61	Включенное положение ШСВ-110 кВ
62	Работа УРОВ ШСВ-110 кВ
63	Резерв
64	Резерв

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					3041-124-К3	Лист
			Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.		Подп.

Фасад шкафа М1:10



Вид сзади с размещением рядов зажимов на боковинах шкафа (задняя дверь условно снята)



Перечень надписей

Шкафной номер аппарата	Обозначение по схеме	Место надписи	Текст надписи	Примечание
1	2	3	4	5
01.01	PV1	В рамке под аппаратом	Напряжение 1СШ	-
01.02	PA1		Ток небаланса "треугольника" 1СШ	-
01.03	SA1		Положение цепей ТН "звезды" 1СШ	-
01.04	SA2		Положение цепей ТН "треугольника" 1СШ	-
01.05	SA3		Положение цепей ТН счетчиков 1СШ	-
01.06	SN1		Контроль напряжения 1СШ	-
01.07	SB1		Ток небаланса "треугольника" 1СШ	-
02.01	PV1		Напряжение 2СШ	-
02.02	PA1		Ток небаланса "треугольника" 2СШ	-
02.03	SA1		Положение цепей ТН "звезды" 2СШ	-
02.04	SA2		Положение цепей ТН "треугольника" 2СШ	-
02.05	SA3		Положение цепей ТН счетчиков 2СШ	-
02.06	SN1		Контроль напряжения 2СШ	-
02.07	SB1		Ток небаланса "треугольника" 1СШ	-
03.01	KH1	Неисправность ТН1	-	
03.02	KH2	Неисправность ТН2	-	
03.03	KL1	Неисправность ТН1	-	
03.04	KL2	Неисправность ТН2	-	
03.05	HLY	Блиinker не поднят	-	

Перечень монтажных единиц и чертежей

Наименование монтажной единицы	Общешкафные цепи	Цепи организации цепей напряжения	Цепи сигнализации	Цепи силовые
Обозначение монтажной единицы	-	-	-	-
Номер монтажной единицы	00	01-02	03	04-05
Номер черт. схемы электрической принципиальной	3041-124-УА.ТН.331, л.2			
Номер чертежа ряда зажимов	3041-124-УА.ТН.331, л.3			

Примечания:

- Шкаф управления выполнить двухстороннего обслуживания с фасадной стенкой с односторончатой правой дверью с задней стороны (дверь должна иметь ручку, открываться правой рукой). Габаритные размеры шкафа 2200x800x600мм (2000мм - шкаф, 200 мм - цоколь), цвет RAL-7035;
- Способ крепления шкафа управления к полу - болтовое соединение;
- Предусмотреть ввод кабелей снизу. Монтаж токовых цепей и цепей напряжения выполнить изолированным медным проводом сечением не менее 2,5мм², цепи сигнализации и оперативные цепи - 1,5мм²;
- У всех элементов на внутренней стороне шкафа управления подписать их обозначения согласно схеме электрической принципиальной 3041-124-УА.ТН.331 л. 1. Промаркировать автоматические выключатели с указанием номинального тока. Название и надписи на шкафу выполнить черным цветом;
- В нижней части шкафа организовать медную полосу сечением 3x25 мм², прикреплённую к основной конструкции на болты. Медная полоса должна обеспечивать возможность присоединения кабелей с целью концевой разделки и заземления экранов с помощью металлических зажимов. Предусмотреть от шины заземления внутри шкафа два жгута длиной 700 мм и площадью поперечного сечения не менее 16 мм², которые будут прикручиваться к контуру заземления.
- По согласованию с ООО "Техно Базис", возможна замена оборудования шкафа на аналогичное, в соответствии с технологическим процессом предприятия-изготовителя шкафа.

3041-124-УА.ТН.331

Реконструкция общестанционных систем релейной защиты и автоматики с интеграцией регистратора аварийных событий

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подр.	Дата	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Бучинский			08.19	Р	1	3
Проверил		Бучинский			08.19	Шкаф П26. ОЦН ТН 110 кВ. Общий вид		
Н.контр.		Тюкавкин			08.19	Проектный центр ООО "Техно Базис"		

Поз. обозначение	Наименование	Кол-во	Примечание
1	2	3	4
	<u>М.е. 00. Общешкафная аппаратура</u>		
EL1	Лампа 18 Вт, 230 В, 50 Гц Арт. № PS 4138.180	1	Rittal
SB1	Выключатель концевой SZ 4127	1	Rittal
SF1	Выключатель автоматический S202-C 2 In=2 А, хар.С	1	ABB
XB	Розетка РОНДО IP44 ОП	1	Wessen
00X1...00X7	Проходная клемма WDU 2.5	7	Weidmuller: 1020000000
	Крышка WAP 2.5-10	1	Weidmuller: 1050000000
	Штекерный мостик WQV 2.5/2	2	Weidmuller: 1053660000
	Держатель маркировки SCHT 5S	9	Weidmuller: 1631930000
	Пластина STR 5SF	9	Weidmuller: 1631940000
	Маркировка DEK 5 FSZ 1-10	1	Weidmuller: 0460660001
	Маркировка DEK 5 FS 1-50	5	Weidmuller: 0473560001
	Маркировка DEK 5 FS 51-100	2	Weidmuller: 0473560051
	Концевой стопор ZEW TS 35	9	Weidmuller: 9540000000

Поз. обозначение	Наименование	Кол-во	Примечание
1	2	3	4
	<u>М.е. 01.Цепи напряжения ТН 110 кВ 1 с.ш.</u>		
PA1	Миллиамперметр Э-42700, 0...100мА, класс точн. 1,5, непосред. вкл.	1	Электроприбор
PV1	Вольтметр Ц42702, 0...150 В, класс точн. 1,5, непосред. вкл.	1	Электроприбор
R1	Резистор С5-35В 16 Вт, 150 Ом ± 5%, ОЖО.467.541 ТУ	1	
SA1...SA3	Переключатель 4G-10-71 U-R014	3	Aparator
SB1	Выключатель кнопочный А204В-М1Е20В, черный	1	Deca
SN1	Переключатель 4G-10-127 U-R014	1	Aparator
01x1...01x98	Измерительная клемма WTL 6/1/STB	98	Weidmuller: 1016900000
	Крышка WAP WTL6/1	2	Weidmuller: 1068300000
	Штекерный мостик QL 2 SAK6N	6	Weidmuller: 0194300000
	Штекерный мостик QL 3 SAK6N	9	Weidmuller: 0194400000
	Штекерный мостик QL 4 SAK6N	1	Weidmuller: 0194500000
	Штекерный мостик QL 10 SAK6N	8	Weidmuller: 0338300000
	Соединительная муфтаVH 12	123	Weidmuller: 0249000000
	Крепежный винт KISC M 3x20 Cu	123	Weidmuller: 0377100000

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

Примечания:

- По согласованию с ООО "Техно Базис", возможна замена оборудования шкафа на аналогичное, в соответствии с технологическим процессом предприятия -изготовителя шкафа.
- Допускается замена диодов в составе монтажных единиц на диодные клеммы .

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	3041-124-УА.ТН.331	Лист
							1.1

Поз. обозначение	Наименование	Кол-во	Примечание
1	2	3	4
<u>М.е. 02.Цепи напряжения ТН 110 кВ 2 с.ш.</u>			
PA1	Миллиамперметр Э-42700, 0...100мА, класс точн. 1,5, непоср. вкл.	1	Электроприбор
PV1	Вольтметр Ц42702, 0...150 В, класс точн. 1,5, непоср. вкл.	1	Электроприбор
R1	Резистор С5-35В 16 Вт, 150 Ом ± 5%, ОЖО.467.541 ТУ	1	
SA1...SA3	Переключатель 4G-10-71 U-R014	3	Aparator
SB1	Выключатель кнопочный А204В-М1Е20В, черный	1	Deca
SN1	Переключатель 4G-10-127 U-R014	1	Aparator
02x1...02x98	Измерительная клемма WTL 6/1/STB	98	Weidmuller: 1016900000
	Крышка WAP WTL6/1	2	Weidmuller: 1068300000
	Штекерный мостик QL 2 SAK6N	6	Weidmuller: 0194300000
	Штекерный мостик QL 3 SAK6N	9	Weidmuller: 0194400000
	Штекерный мостик QL 4 SAK6N	1	Weidmuller: 0194500000
	Штекерный мостик QL 10 SAK6N	8	Weidmuller: 0338300000
	Соединительная муфта VH 12	123	Weidmuller: 0249000000
	Крепежный винт KISC M 3x20 Cu	123	Weidmuller: 0377100000

Поз. обозначение	Наименование	Кол-во	Примечание
1	2	3	4
<u>М.е. 03.Цепи сигнализации</u>			
HLY	Лампа сигнальная СКП14А-Ж-2-220, 220В, желтая	1	
KN1...KN2	Реле указательное РУ21/220, 220В, УХЛ4, утопленный		
	монтаж, заднее присоединение, 1н.з., 1н.р.	2	ЧЭАЗ 280215244
KL1...KL2	Реле промежуточное R4-2014-23-1220-WT, 220 В, 4 перекл. конт.	2	Relpol
	Клипса выталькиватель GZT4-0040	2	Relpol
	Колодка контактная GZT4, монтаж на Din-рейке 35 мм	2	Relpol
EF1...EF2	Втычной функциональный модуль M43R	2	Relpol
VD1...VD4	Диод 1N4937 Uобр = 600В, Iпрям = 1А	4	
03x1...03x50	Измерительная клемма со встроенным расцепителем WTR 4 STB	50	Weidmuller: 7910210000
	Крышка WAP 2.5-10	1	Weidmuller: 1050000000
	Штекерный мостик ZQV 4N/2	1	Weidmuller: 1758250000
	Штекерный мостик ZQV 4N/3	1	Weidmuller: 1762630000
<u>М.е. 04. Силовые клеммы ТН 110 кВ 1 с.ш.</u>			
04x1...04x20	Проходная клемма WDU 35/ZA	20	Weidmuller: 1028800000
	Крышка WAP 16+35 WTW 2.5-10	1	Weidmuller: 1050100000
<u>М.е. 05. Силовые клеммы ТН 110 кВ 2 с.ш.</u>			
05x1...05x20	Проходная клемма WDU 35/ZA	20	Weidmuller: 1028800000
	Крышка WAP 16+35 WTW 2.5-10	1	Weidmuller: 1050100000

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

Примечания:

- По согласованию с ООО "Техно Базис", возможна замена оборудования шкафа на аналогичное, в соответствии с технологическим процессом предприятия -изготовителя шкафа.
- Допускается замена диодов в составе монтажных единиц на диодные клеммы .

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	3041-124-УА.ТН.331	Лист
							1.2

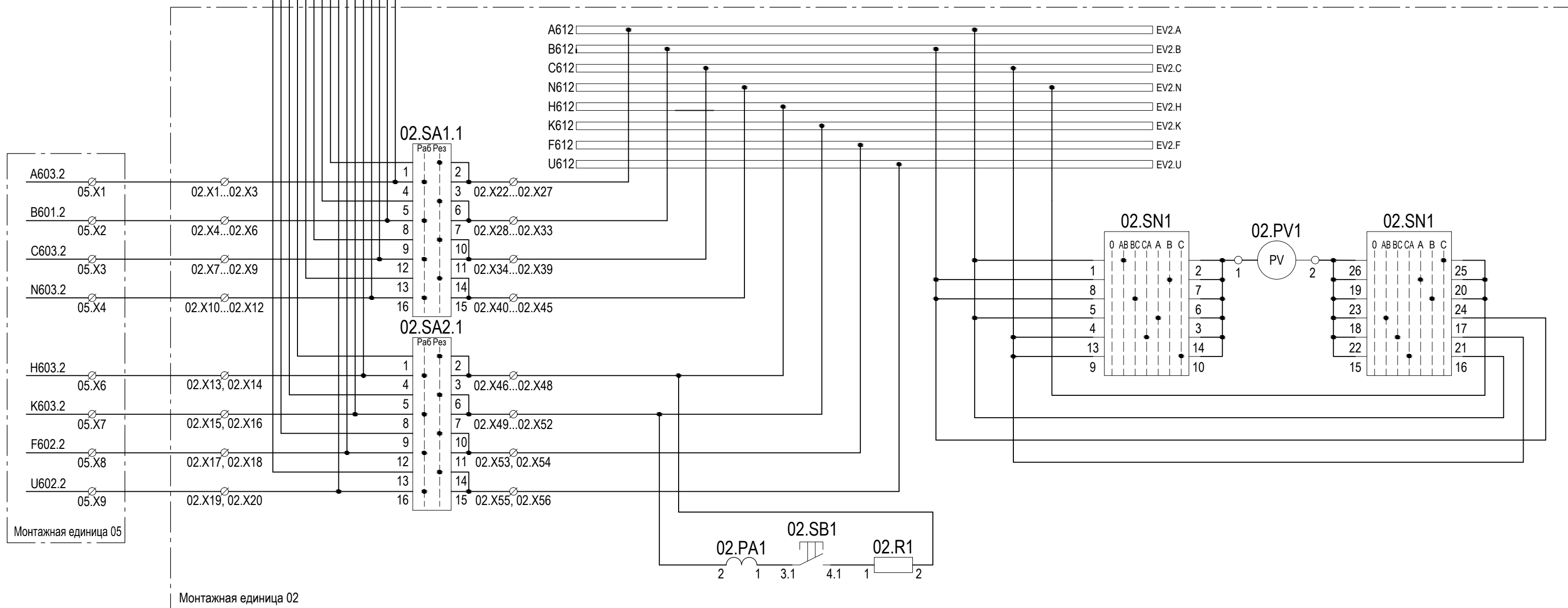
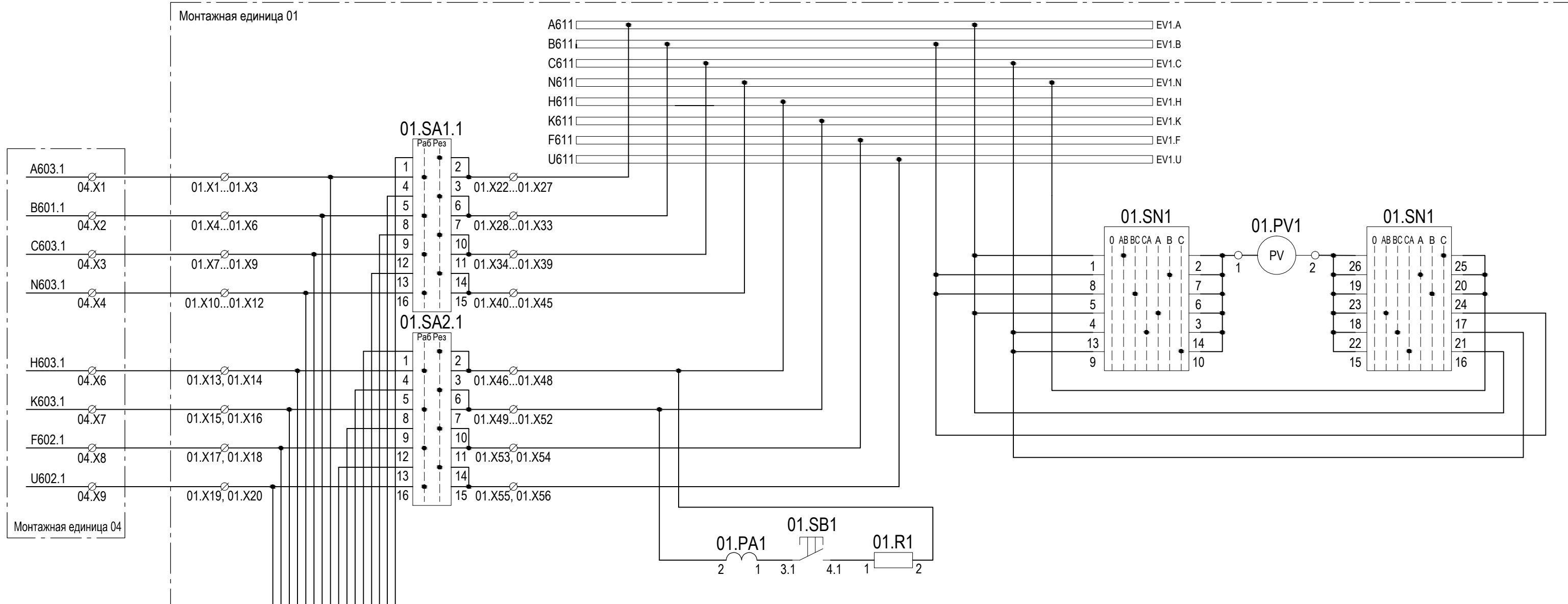
Монтажная единица 01 и 02. Цепи организации цепей напряжения защит

Индивидуальные шины для счетчиков 1 с.ш.

Цепи напряжения ТН 1 с.ш.

Индивидуальные шины для счетчиков 2 с.ш.

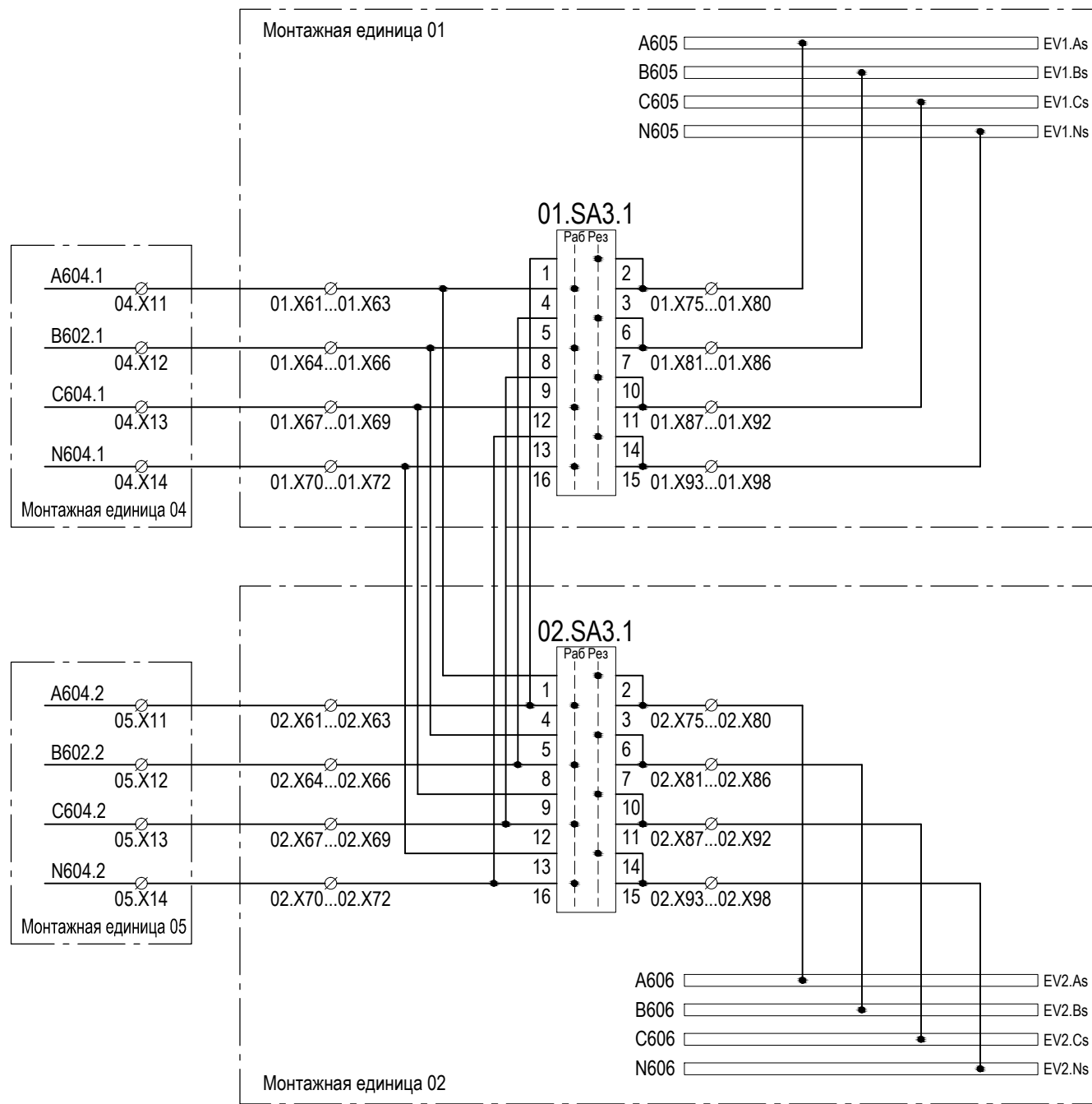
Цепи напряжения ТН 2 с.ш.



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

3041-124-УА.ТН.331					
Реконструкция общестанционных систем релейной защиты и автоматики с интеграцией регистратора аварийных событий					
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.	Бучинский	2		<i>[Signature]</i>	08.19
Организация цепей напряжения СШ 110 кВ. Схема синхронизации. Схемы логики терминалов РЗА. Спецификация оборудования, изделий и материалов					
Проверил	Бучинский			<i>[Signature]</i>	08.19
Н.контр.	Тюкавкин			<i>[Signature]</i>	08.19
Шкаф П26. ОЦН ТН 110 кВ. Схема электрическая принципиальная				Стадия	Лист
				Р	2
				Листов	4
				Проектный центр ООО "Техно Базис"	
Формат А2					

Монтажная единица 01 и 02. Цепи организации цепей напряжения учета



Индивидуальные шинки для счетчиков 1 с.ш.
Цепи напряжения для счетчиков ТН 1 с.ш.

Индивидуальные шинки для счетчиков 2 с.ш.
Цепи напряжения для счетчиков ТН 2 с.ш.

Таблица 1 - Монтажная единица 01. Перечень аппаратов ручного оперативного управления

Номер ключа	Обозначение ключа	Позиции ключа
Переключатели		
SA1	Положение цепей ТН "звезды" 1СШ	1-рабочее, 2-резервное
SA2	Положение цепей ТН "треугольника" 1СШ	1-рабочее, 2-резервное
SA3	Положение цепей ТН счетчиков 1СШ	1-рабочее, 2-резервное
SN1	Контроль напряжения 1СШ	0-0, 1-АВ, 2-ВС, 3-СА, 4-А, 5-В, 6-С
Кнопочные выключатели		
SB1	Ток небаланса "треугольника" 1СШ	-

Таблица 2 - Монтажная единица 02. Перечень аппаратов ручного оперативного управления

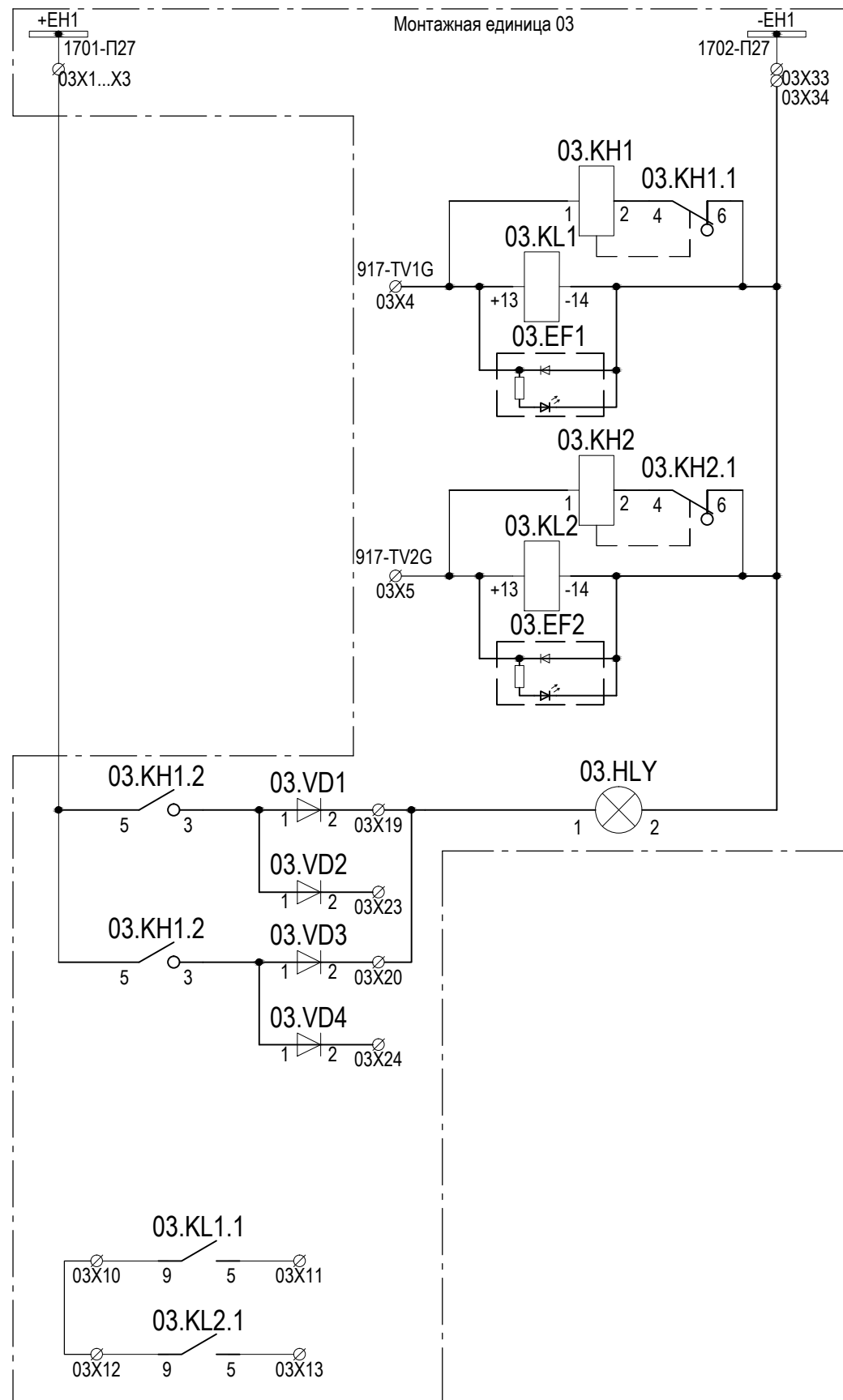
Номер ключа	Обозначение ключа	Позиции ключа
Переключатели		
SA1	Положение цепей ТН "звезды" 2СШ	1-рабочее, 2-резервное
SA2	Положение цепей ТН "треугольника" 2СШ	1-рабочее, 2-резервное
SA3	Положение цепей ТН счетчиков 2СШ	1-рабочее, 2-резервное
SN1	Контроль напряжения 2СШ	0-0, 1-АВ, 2-ВС, 3-СА, 4-А, 5-В, 6-С
Кнопочные выключатели		
SB1	Ток небаланса "треугольника" 2СШ	-

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

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
------	----------	------	--------	-------	------

3041-124-УА.ТН.331

Монтажная единица 03. Цепи сигнализации



Шинки сигнализации
Указательное реле Неисправность ТН1
Промежуточное реле Неисправность ТН1
Указательное реле Неисправность ТН2
Промежуточное реле Неисправность ТН2
Лампа "Указатель не поднят"
Неисправность ТН1 (Резерв)
Неисправность ТН2 (Резерв)
Неисправность ТН1 в щит управления
Неисправность ТН2 в щит управления

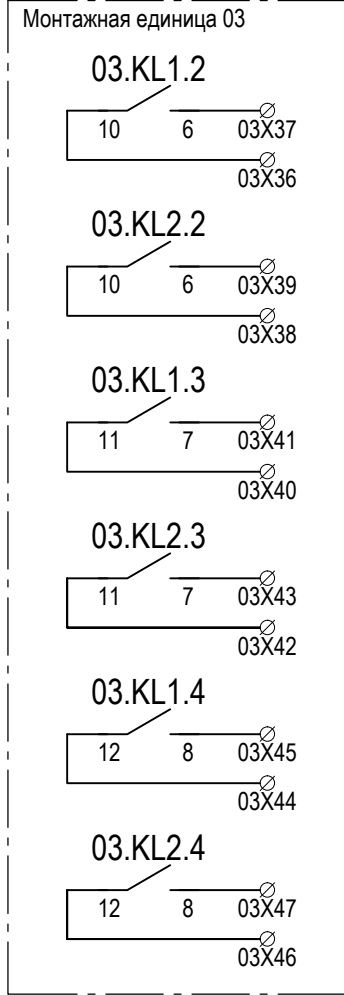
Изм. № подл.
Подп. и дата
Взам. инв. №

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
------	----------	------	--------	-------	------

3041-124-УА.ТН.331

Лист
2.2

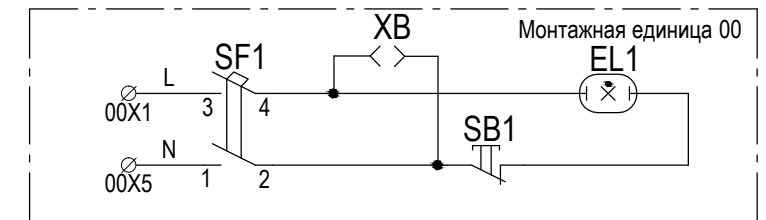
Монтажная единица 03.Цепи сигнализации



Неисправность ТН1 (в схему РАС)
Неисправность ТН2 (в схему РАС)
Неисправность ТН1 (Резерв)
Неисправность ТН2 (Резерв)
Неисправность ТН1 (Резерв)
Неисправность ТН2 (Резерв)

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

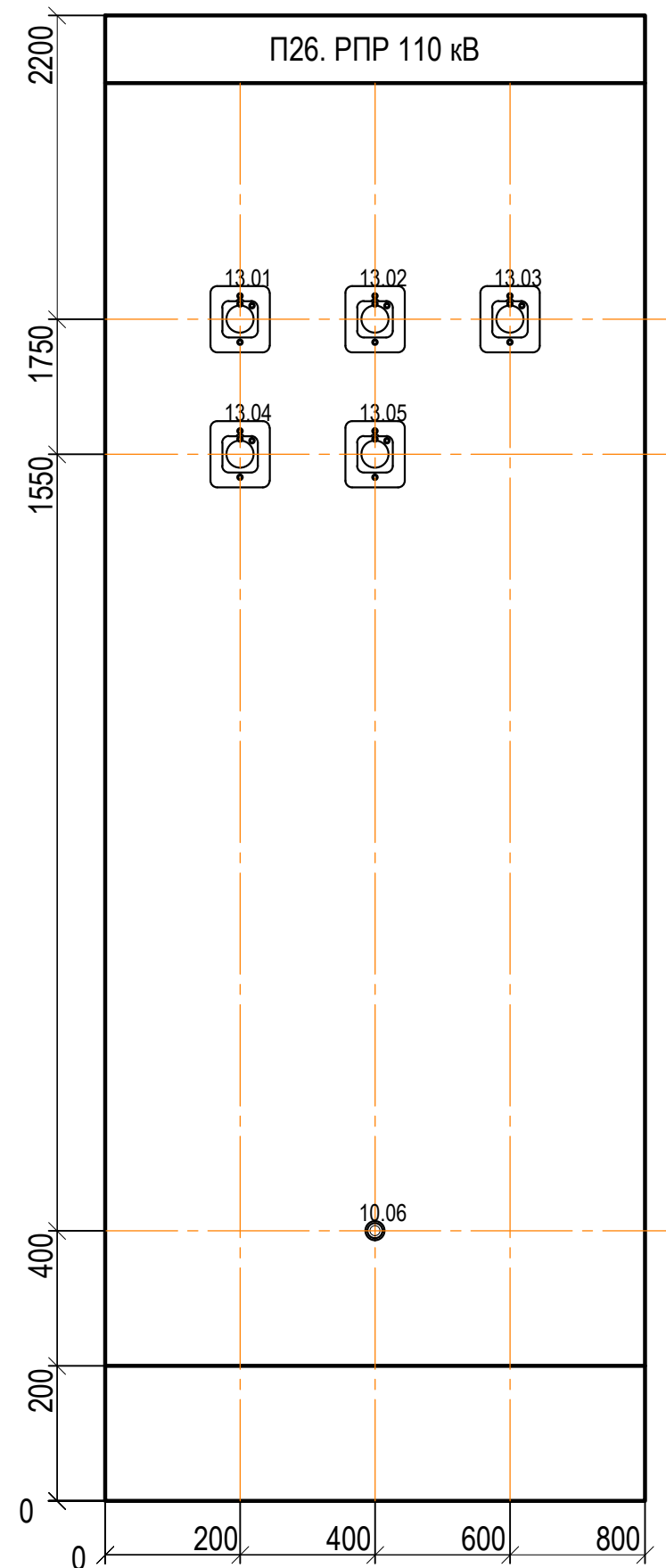
Цепи освещения



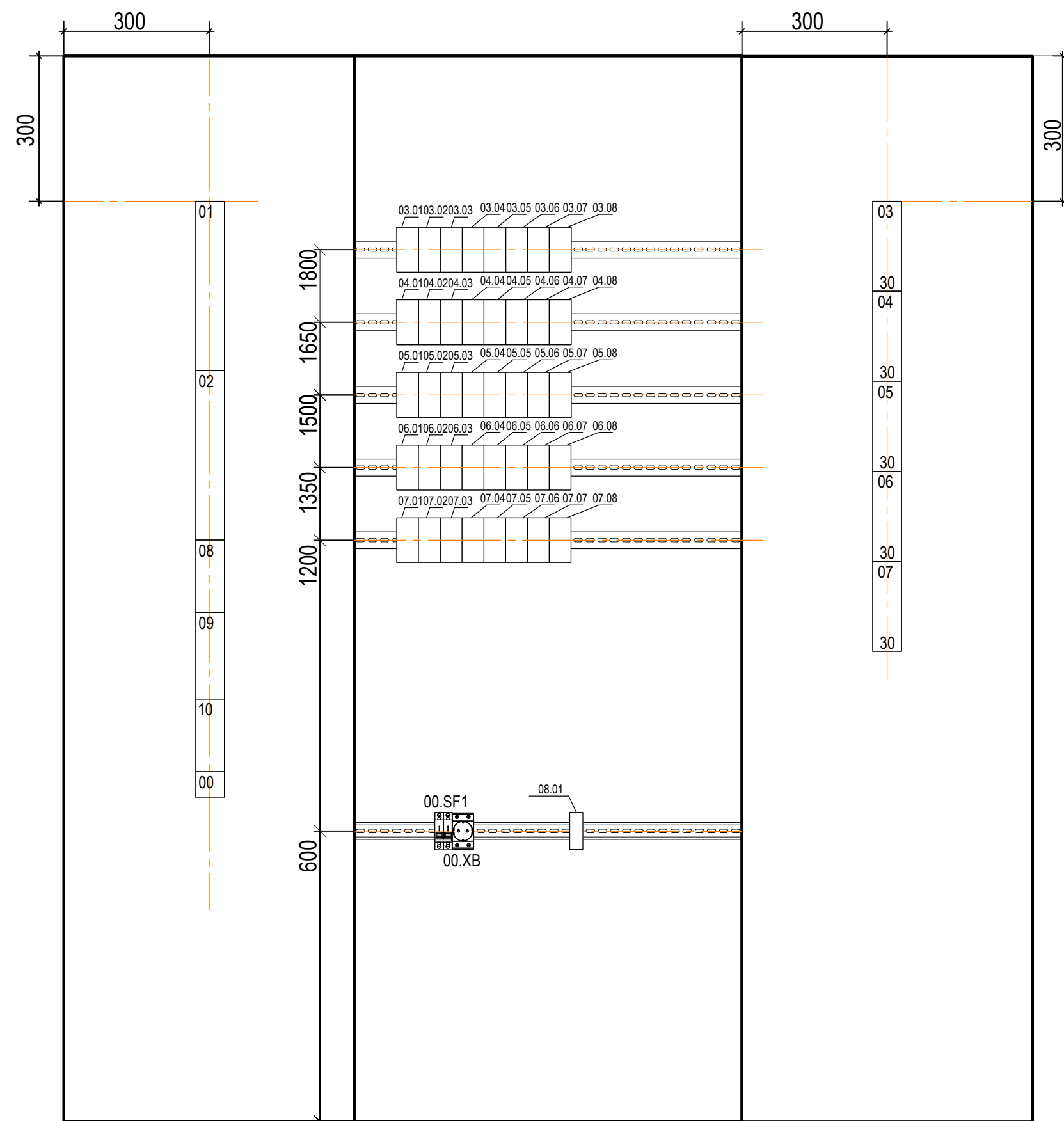
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

3041-124-УА.ТН.331

Фасад шкафа М1:10



Вид сзади с размещением рядов зажимов на боковинах шкафа (задняя дверь условно снята)



Перечень надписей

Шкафной номер аппарата	Обозначение по схеме	Место надписи	Текст надписи	Примечание
1	2	3	4	5
10.01	КН1	В рамке под аппаратом	Обрыв цепей РПР линии W1G	-
10.02	КН2		Обрыв цепей РПР линии W2G	-
10.03	КН3		Обрыв цепей РПР линии W3G	-
10.04	КН4		Обрыв цепей РПР линии W4G	-
10.05	КН5		Обрыв цепей РПР (резерв)	-
10.06	НЛУ		Указатель не поднят	-
08.01	KL1		Реле контроля АВР питания РПР	-

Перечень монтажных единиц и чертежей

Наименование монтажной единицы	Общешкафные цепи	Цепи ТН	Цепи РПР	Цепи АВР РПР	Цепи промежуточные	Цепи сигнализации
Обозначение монтажной единицы	-	-	-	-	-	-
Номер монтажной единицы	00	01-02	03-07	08	09	10
Номер черт. схемы электрической принципиальной	3041-124-УА.ТН.332, л.2					
Номер чертежа ряда зажимов	3041-124-УА.ТН.332, л.3					

Примечания:

- Шкаф управления выполнить двухстороннего обслуживания с фасадной стенкой с односторончатой правой дверью с задней стороны (дверь должна иметь ручку, открываться правой рукой). Габаритные размеры шкафа 2200x800x600мм (2000мм - шкаф, 200 мм - цоколь), цвет RAL-7035;
- Способ крепления шкафа управления к полу - болтовое соединение;
- Предусмотреть ввод кабелей снизу. Монтаж токовых цепей и цепей напряжения выполнить изолированным медным проводом сечением не менее 2,5мм², цепи сигнализации и оперативные цепи - 1,5мм²;
- У всех элементов на внутренней стороне шкафа управления подписать их обозначения согласно схеме электрической принципиальной 3041-124-УА.ТН.332 л. 1. Промаркировать автоматические выключатели с указанием номинального тока. Название и надписи на шкафу выполнить черным цветом;
- В нижней части шкафа организовать медную полосу сечением 3x25 мм², прикреплённую к основной конструкции на болты. Медная полоса должна обеспечивать возможность присоединения кабелей с целью концевой разделки и заземления экранов с помощью металлических зажимов. Предусмотреть от шины заземления внутри шкафа два жгута длиной 700 мм и площадью поперечного сечения не менее 16 мм², которые будут прикручиваться к контуру заземления.
- По согласованию с ООО "Техно Базис", возможна замена оборудования шкафа на аналогичное, в соответствии с технологическим процессом предприятия-изготовителя шкафа.

3041-124-УА.ТН.332

Реконструкция общестанционных систем релейной защиты и автоматики с интеграцией регистратора аварийных событий

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подр.	Дата				
Разраб.		Бучинский		<i>[Signature]</i>	08.19	Организация цепей напряжения СШ 110 кВ. Схема синхронизации. Схемы логики терминалов РЗА. Спецификация оборудования, изделий и материалов	Стадия	Лист	Листов
							Р	1	3
Проверил		Бучинский		<i>[Signature]</i>	08.19	Шкаф П27. РПР 110 кВ. Общий вид	Проектный центр ООО "Техно Базис"		
Н.контр.		Тюкавкин		<i>[Signature]</i>	08.19				

Поз. обозначение	Наименование	Кол-во	Примечание
1	2	3	4
<u>Монтажная единица 00. Общешкафная аппаратура</u>			
EL1	Лампа 18 Вт, 230 В, 50 Гц Арт. № PS 4138.180	1	Rittal
SB1	Выключатель концевой SZ 4127	1	Rittal
SF1	Выключатель автоматический S202-C 2 In=2 А, хар.С	1	ABB
XB	Розетка РОНДО IP44 ОП	1	Wessen
00X1...00X7	Проходная клемма WDU 2.5	7	Weidmuller: 1020000000
	Крышка WAP 2.5-10	1	Weidmuller: 1050000000
	Штекерный мостик WQV 2.5/2	2	Weidmuller: 1053660000
<u>Монтажная единица 01 (02). Цели ТН</u>			
X1...X40	Измерительная клемма WTL 6/1/STB	40	Weidmuller: 1016900000
	Крышка WAP WTL6/1	2	Weidmuller: 1068300000
	Штекерный мостик QL 2 SAK6N	2	Weidmuller: 0194300000
	Штекерный мостик QL 3 SAK6N	6	Weidmuller: 0194400000
	Штекерный мостик QL 4 SAK6N	4	Weidmuller: 0194500000
	Соединительная муфта VH 12	40	Weidmuller: 0249000000
	Крепежный винт KISC M 3x20 Cu	40	Weidmuller: 0377100000
<u>Монтажная единица 03. Цели РПР</u>			
KQS1...KQS8	Реле NF62ЕК-13+вспом. контактный блок левосторонний двухпол. CAL4-11+ электронная приставка времени TEF4S-OFF	8	ABB: 1SBH137005R1171
X1...X30	Проходная клемма UT 2,5-QUATTRO	30	Phoenix Contact: 3044542
	Концевая пластина (крышка) D-UT 2,5/4-QUATTRO	1	Phoenix Contact: 3047170
	Переключатель FBS 2-5	12	Phoenix Contact: 3030161
	Маркировка клемм UCT-TM 5 №0...30 (10 шт. в упаковке)	3	PhoenixContact: 0828734
	Концевой стопор CLIPFIX 35-5	1	Phoenix Contact: 3022276
	DIN-рейка, с перфорацией-NS 35/7,5 PERF (18X5,2), 2м	1	PhoenixContact: 1210019

Поз. обозначение	Наименование	Кол-во	Примечание
1	2	3	4
<u>Монтажная единица 04. Цели РПР</u>			
KQS1...KQS8	Реле NF62ЕК-13+вспом. контактный блок левосторонний двухпол. CAL4-11+ электронная приставка времени TEF4S-OFF	8	ABB: 1SBH137005R1171
X1...X30	Проходная клемма UT 2,5-QUATTRO	30	Phoenix Contact: 3044542
	Концевая пластина (крышка) D-UT 2,5/4-QUATTRO	1	Phoenix Contact: 3047170
	Переключатель FBS 2-5	12	Phoenix Contact: 3030161
	Маркировка клемм UCT-TM 5 №0...30 (10 шт. в упаковке)	3	PhoenixContact: 0828734
	DIN-рейка, с перфорацией-NS 35/7,5 PERF (18X5,2), 2м	1	PhoenixContact: 1210019
<u>Монтажная единица 05. Цели РПР</u>			
KQS1...KQS8	Реле NF62ЕК-13+вспом. контактный блок левосторонний двухпол. CAL4-11+ электронная приставка времени TEF4S-OFF	8	ABB: 1SBH137005R1171
X1...X30	Проходная клемма UT 2,5-QUATTRO	30	Phoenix Contact: 3044542
	Концевая пластина (крышка) D-UT 2,5/4-QUATTRO	1	Phoenix Contact: 3047170
	Переключатель FBS 2-5	12	Phoenix Contact: 3030161
	Маркировка клемм UCT-TM 5 №0...30 (10 шт. в упаковке)	3	PhoenixContact: 0828734
	DIN-рейка, с перфорацией-NS 35/7,5 PERF (18X5,2), 2м	1	PhoenixContact: 1210019
<u>Монтажная единица 06. Цели РПР</u>			
KQS1...KQS8	Реле NF62ЕК-13+вспом. контактный блок левосторонний двухпол. CAL4-11+ электронная приставка времени TEF4S-OFF	8	ABB: 1SBH137005R1171
X1...X30	Проходная клемма UT 2,5-QUATTRO	30	Phoenix Contact: 3044542
	Концевая пластина (крышка) D-UT 2,5/4-QUATTRO	1	Phoenix Contact: 3047170
	Переключатель FBS 2-5	12	Phoenix Contact: 3030161
	Маркировка клемм UCT-TM 5 №0...30 (10 шт. в упаковке)	3	PhoenixContact: 0828734
	DIN-рейка, с перфорацией-NS 35/7,5 PERF (18X5,2), 2м	1	PhoenixContact: 1210019

Примечания:

- По согласованию с ООО "Техно Базис", возможна замена оборудования шкафа на аналогичное, в соответствии с технологическим процессом предприятия -изготовителя шкафа.
- Допускается замена диодов в составе монтажных единиц на диодные клеммы.

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

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

3041-124-УА.ТН.332

Лист
1.1

Поз. обозначение	Наименование	Кол-во	Примечание
1	2	3	4
	<u>Монтажная единица 07. Цепи РГР</u>		
KQS1...KQS8	Реле NF62ЕК-13+вспом. контактный блок левосторонний двухпол. CAL4-11+ электронная приставка времени TEF4S-OFF	8	ABB: 1SBH137005R1171
X1...X30	Проходная клемма UT 2,5-QUATTRO	30	Phoenix Contact: 3044542
	Концевая пластина (крышка) D-UT 2,5/4-QUATTRO	1	Phoenix Contact: 3047170
	Переключатель FBS 2-5	12	Phoenix Contact: 3030161
	Маркировка клемм UCT-ТМ 5 №0...30 (10 шт. в упаковке)	3	PhoenixContact: 0828734
	DIN-рейка, с перфорацией-NS 35/7,5 PERF (18X5,2), 2м	1	PhoenixContact: 1210019
	<u>Монтажная единица 08. Цепи АВР РГР</u>		
KL1	Реле промежуточное R15-2013-23-1220-WTLD	1	Relpol
	Монтажная колодка GOP14	1	Relpol
	скоба-выталкиватель R15 0736	1	Relpol
X1...X26	Клемма с размыкателем UT 4-MT	26	PhoenixContact: 3046139
	Концевая пластина D-UT 2,5/4-TWIN	2	PhoenixContact: 3047141
	Переключатель FBS 2-6	4	PhoenixContact: 3030336
	Переключатель FBS 3-6	1	PhoenixContact: 3030242
	Переключатель FBS 10-6	1	PhoenixContact: 3030271
	Маркировка клемм UC-ТМ 5 №0...30 (10 шт. в упаковке)	3	PhoenixContact: 0828734
	Концевой стопор CLIPFIX 35-5	2	Phoenix Contact: 3022276

Поз. обозначение	Наименование	Кол-во	Примечание
1	2	3	4
	<u>Монтажная единица 09. Цепи промежуточные положения разъединителей</u>		
X1...X40	Проходная клемма UT 2,5-QUATTRO	40	Phoenix Contact: 3044542
	Концевая пластина (крышка) D-UT 2,5/4-QUATTRO	2	Phoenix Contact: 3047170
	Переключатель FBS 2-5	4	Phoenix Contact: 3030161
	Маркировка клемм UCT-ТМ 5 №0...40 (10 шт. в упаковке)	4	PhoenixContact: 0828734
	<u>Монтажная единица 10. Цепи сигнализации</u>		
HLV	Лампа сигнальная СКЛ14А-Ж-2-220, 220В, желтая	1	
КН1...КН5	Реле указательное РУ21/0,025, 220В, УХЛ4, утопленный монтаж, заднее присоединение, 1н.з., 1н.р.	5	ЧЭАЗ: 280210034
VD1	Диод 1N4937 Uобр = 600В, Iпрям = 1А	1	
X1...X20	Измерительная клемма со встроенным расцепителем WTR 4 STB	20	Weidmuller: 7910210000
	Крышка WAP 2.5-10	1	Weidmuller: 1050000000
	Штекерный мостик ZQV 4N/2	1	Weidmuller: 1758250000
	Штекерный мостик ZQV 4N/3	1	Weidmuller: 1762630000

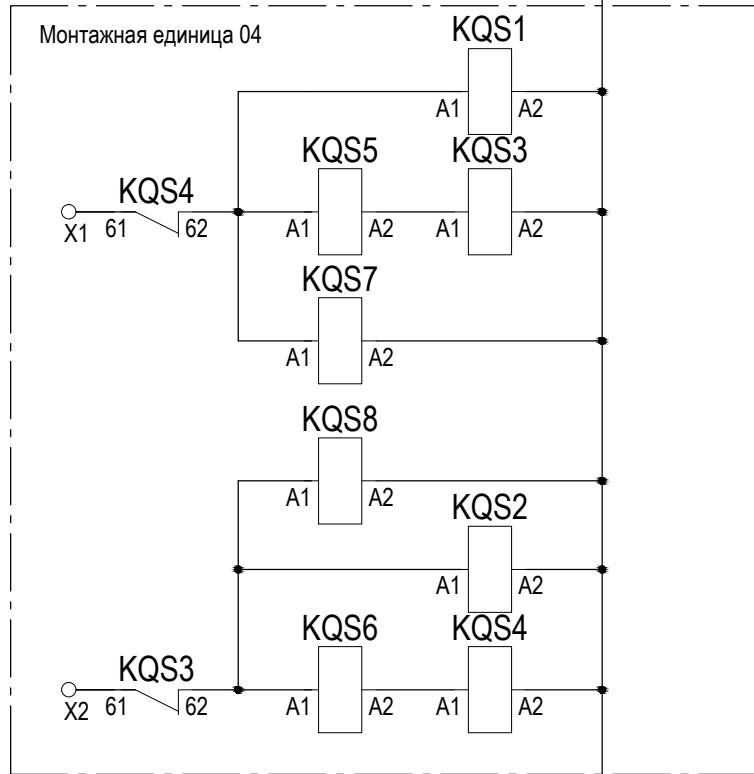
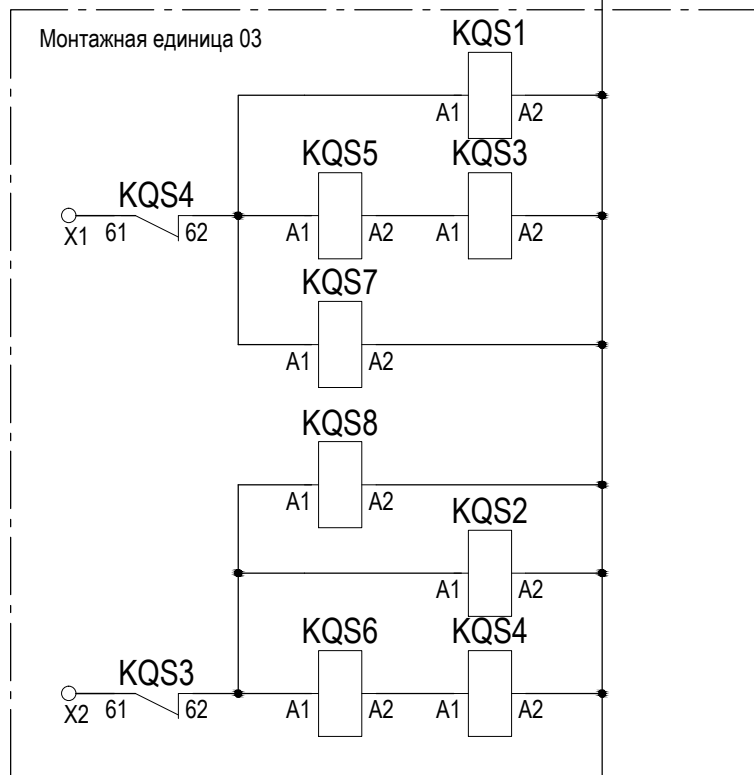
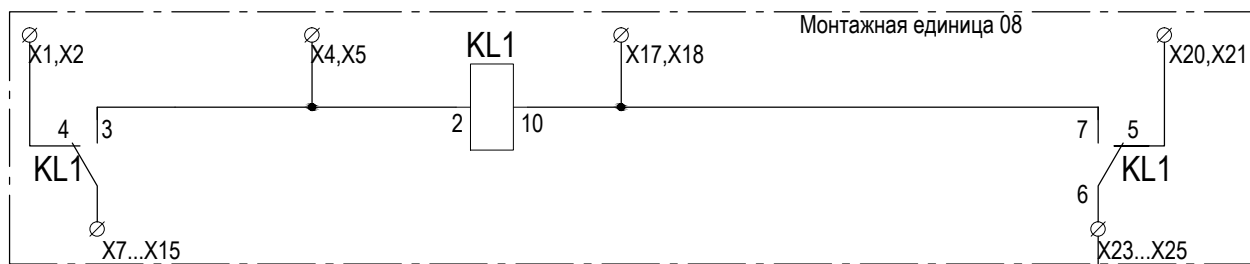
Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

3041-124-УА.ТН.332

Лист
1.2

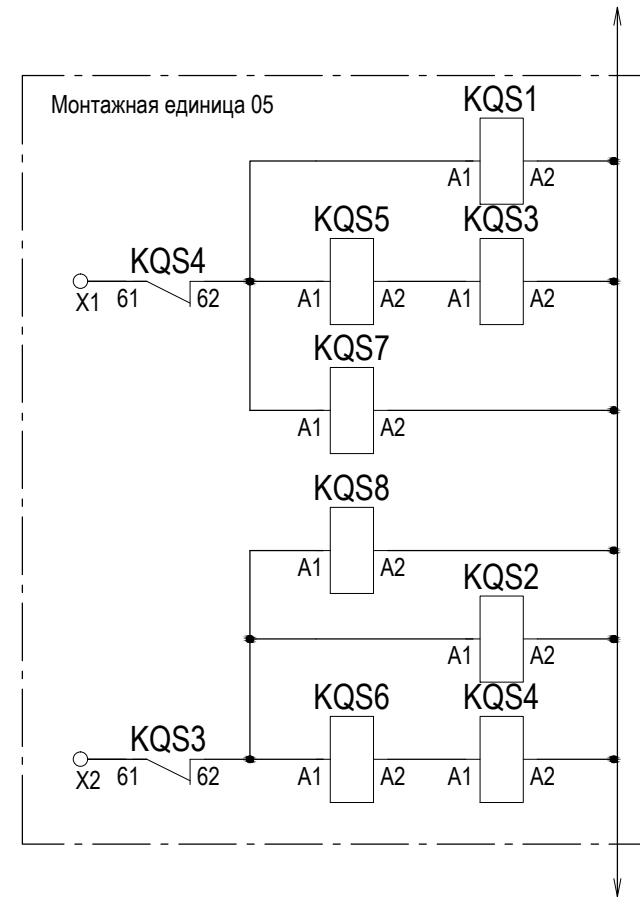
Оперативные цепи (начало)



Цепи оперативного питания

Реле-повторители положения шинных разъединителей ВЛ 110 кВ Мамаканская ГЭС - Мусковит

Реле-повторители положения шинных разъединителей ВЛ 110 кВ Мамаканская ГЭС - Мамакан-1

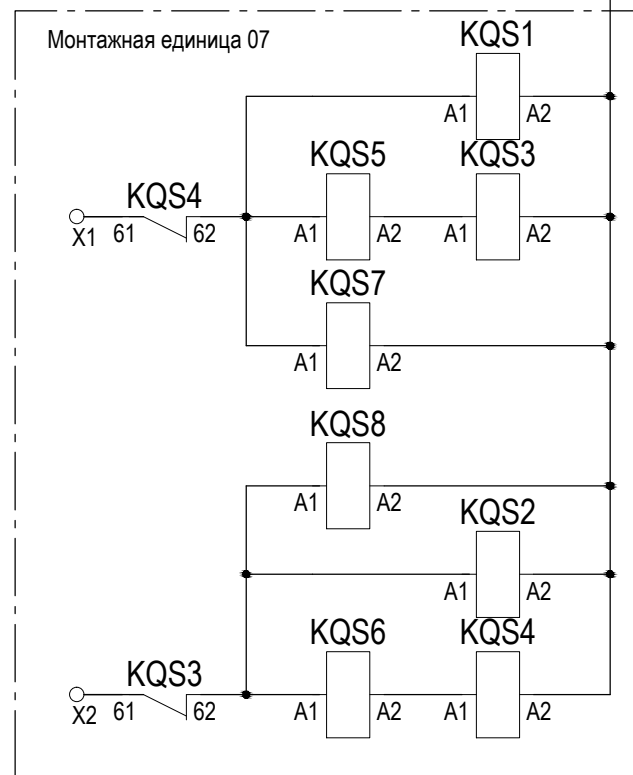
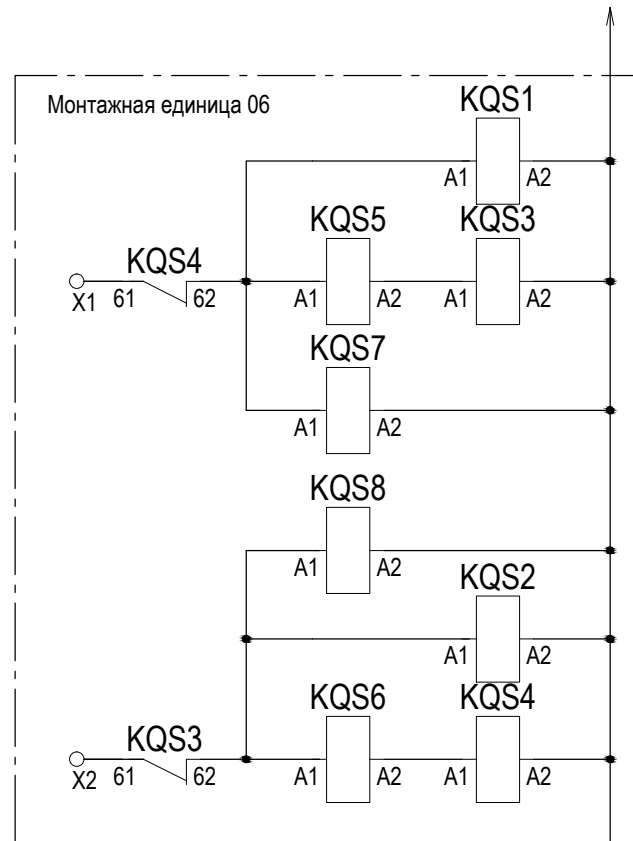


Реле-повторители положения шинных разъединителей ВЛ 110 кВ Мамаканская ГЭС - Бодайбинская

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

3041-124-УА.ТН.332					
Реконструкция общестанционных систем релейной защиты и автоматики с интеграцией регистратора аварийных событий					
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.	Бучинский			<i>[Signature]</i>	08.19
Проверил	Бучинский			<i>[Signature]</i>	08.19
Н.контр.	Тюкавкин			<i>[Signature]</i>	08.19
Организация цепей напряжения СШ 110 кВ. Схема синхронизации. Схемы логики терминалов РЗА. Спецификация оборудования, изделий и материалов				Стадия	Лист
				Р	2
Шкаф П27. РПР 110 кВ. Схема электрическая принципиальная				Проектный центр ООО "Техно Базис"	
Формат А3					

Оперативные цепи (окончание)



Реле-повторители положения шинных разъединителей ВЛ 110 кВ Мамаканская ГЭС - Мамакан-2

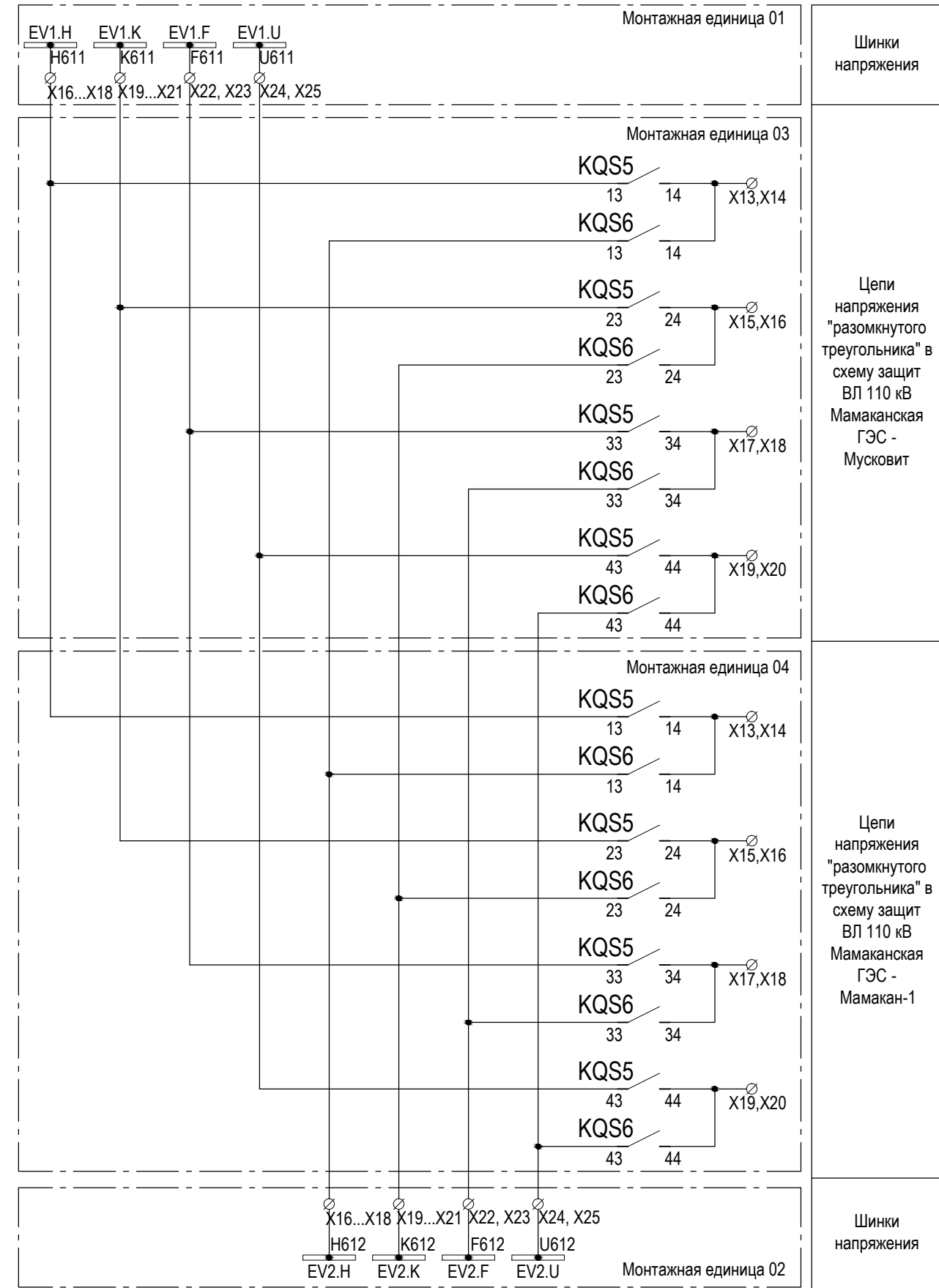
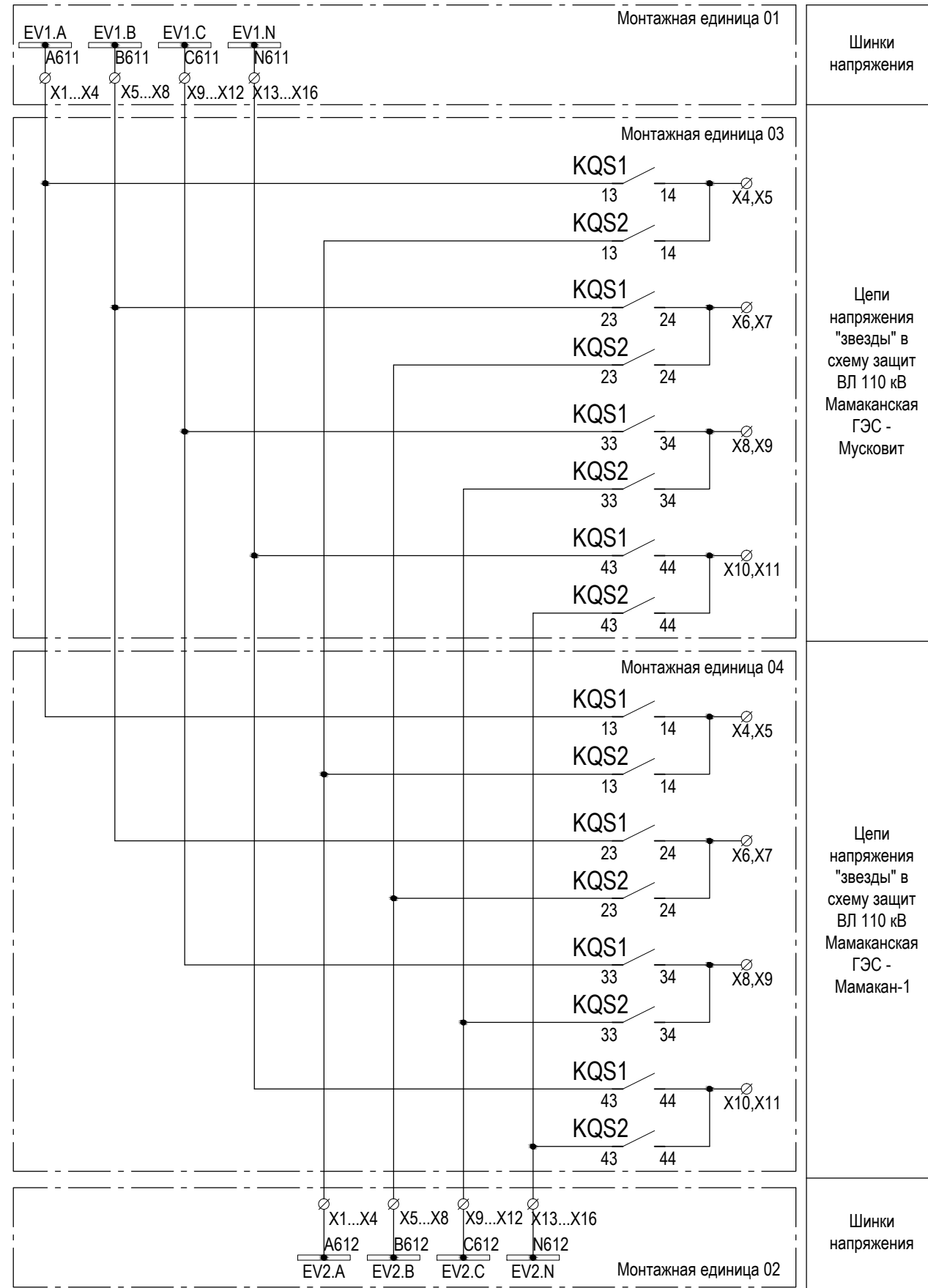
Реле-повторители положения шинных разъединителей (резерв)

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

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

3041-124-УА.ТН.332

Цепи напряжения РПР РЗА (начало)

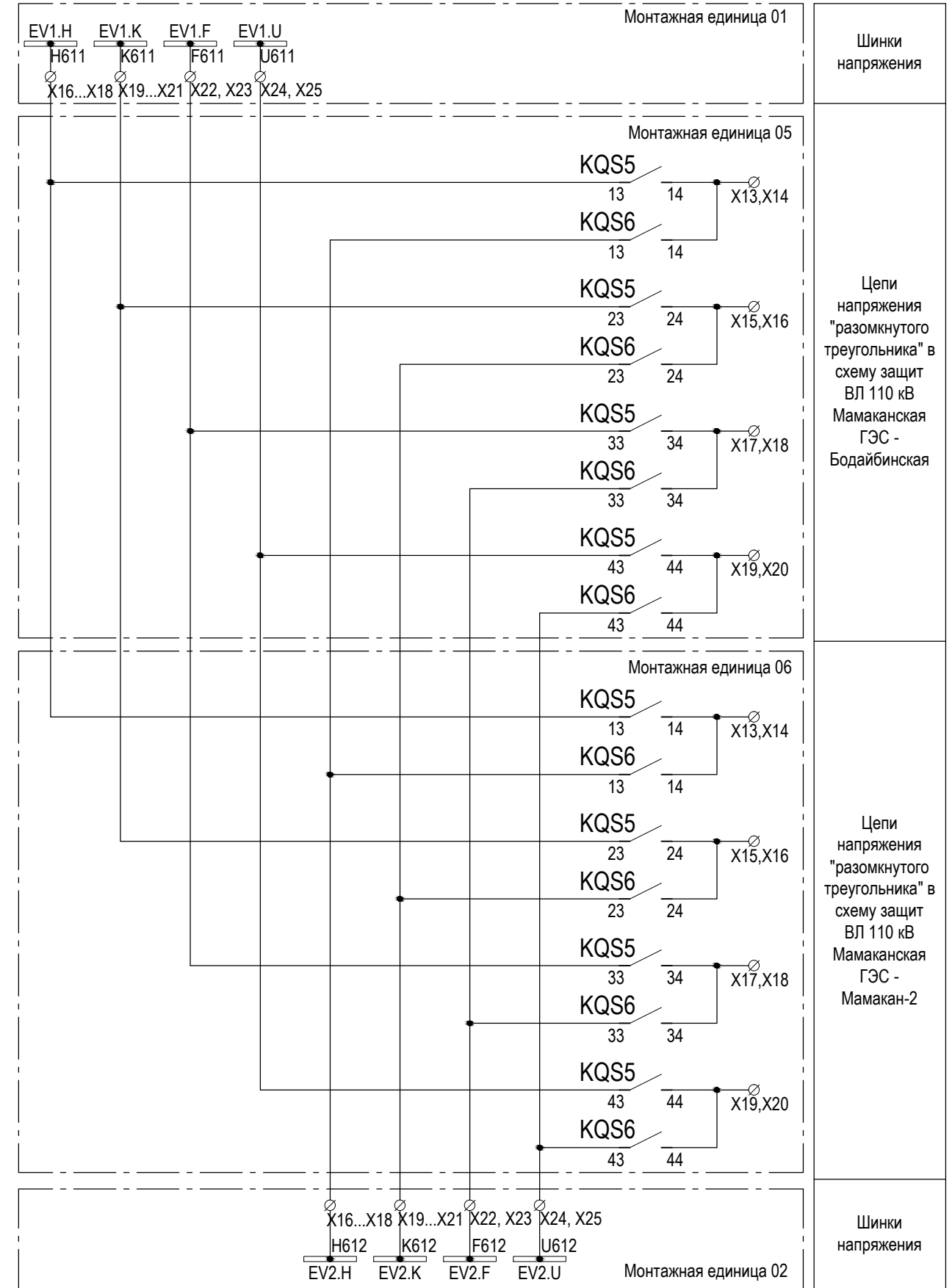
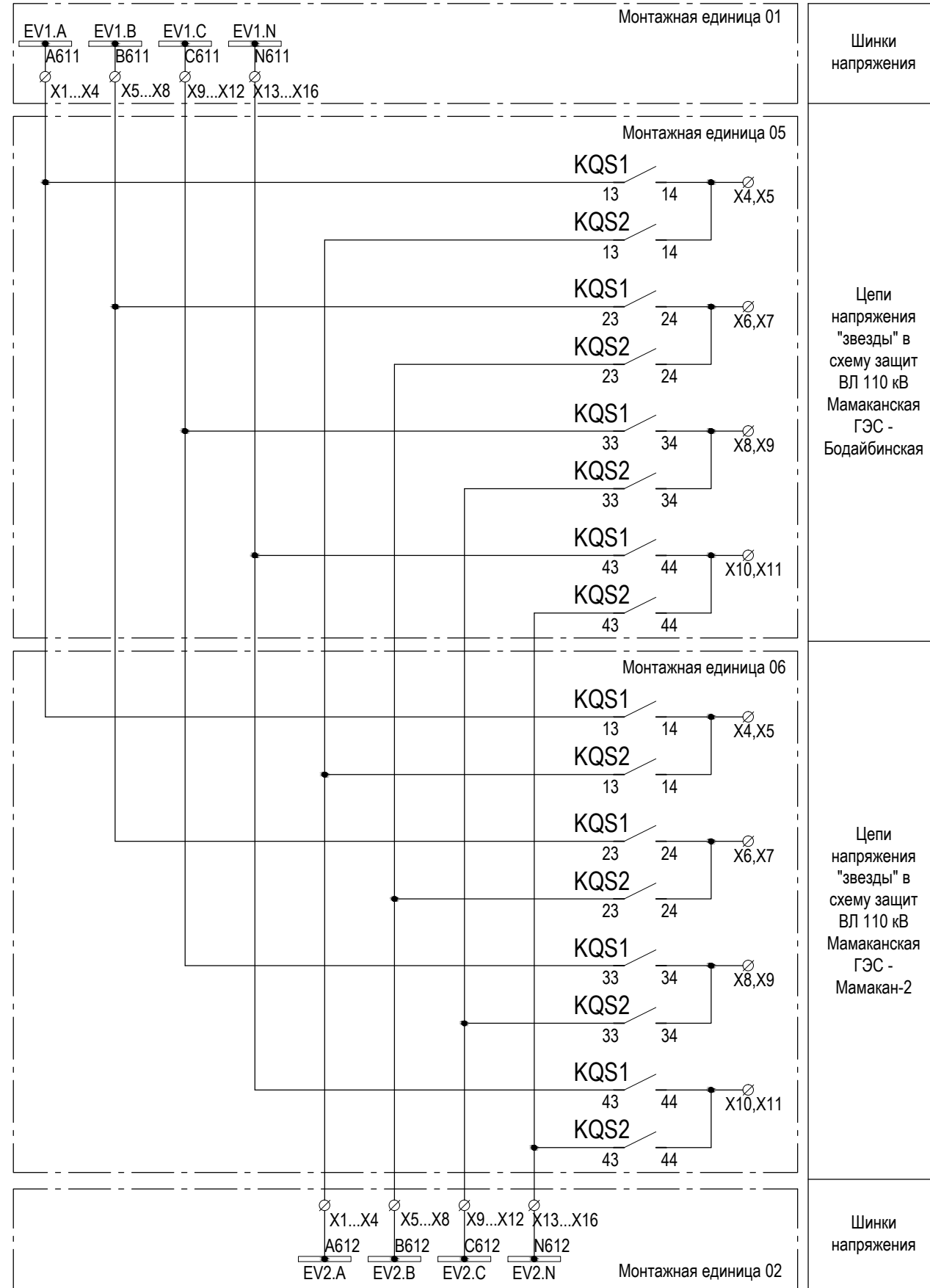


Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

3041-124-УА.ТН.332

Цепи напряжения РПР РЗА (продолжение)

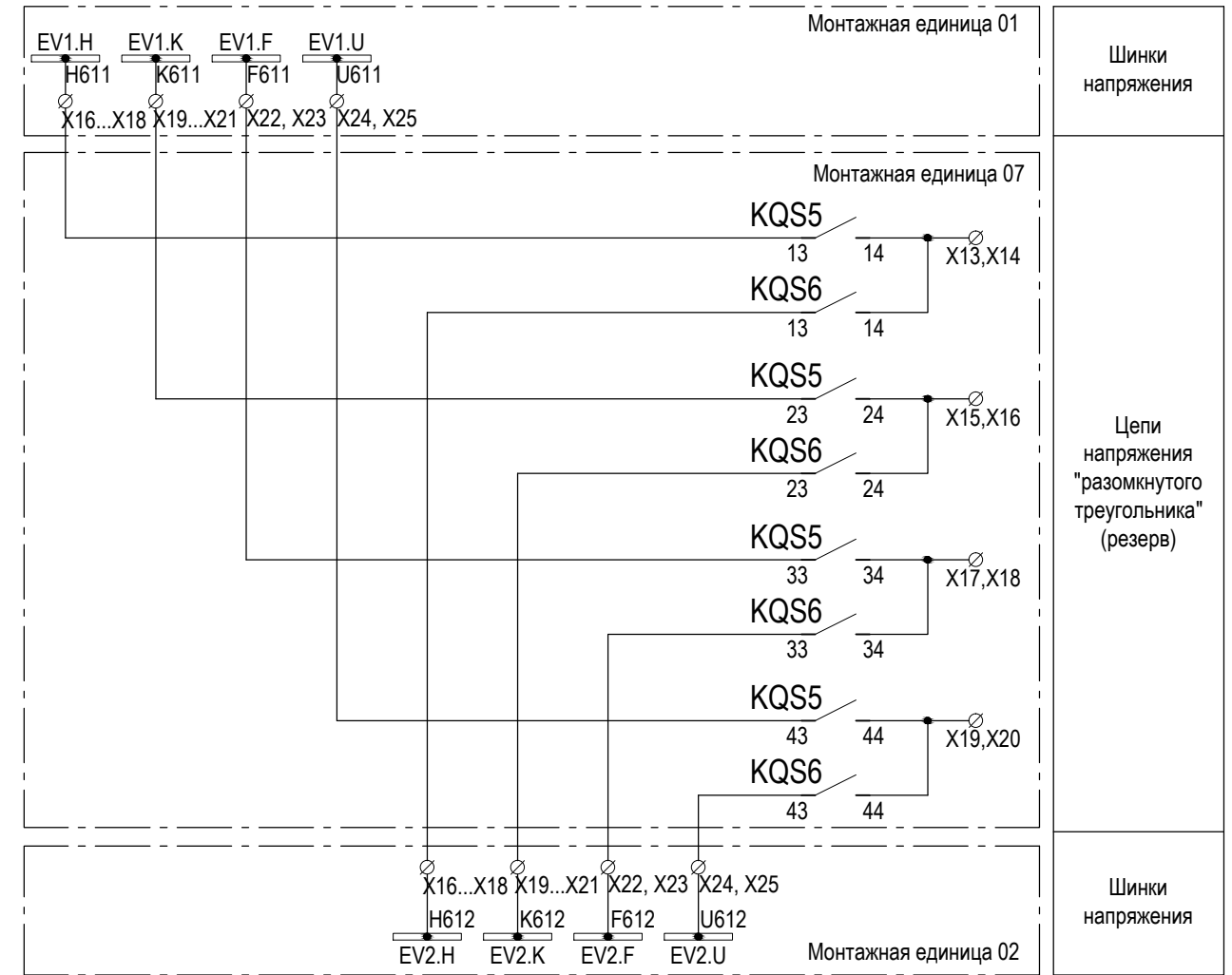
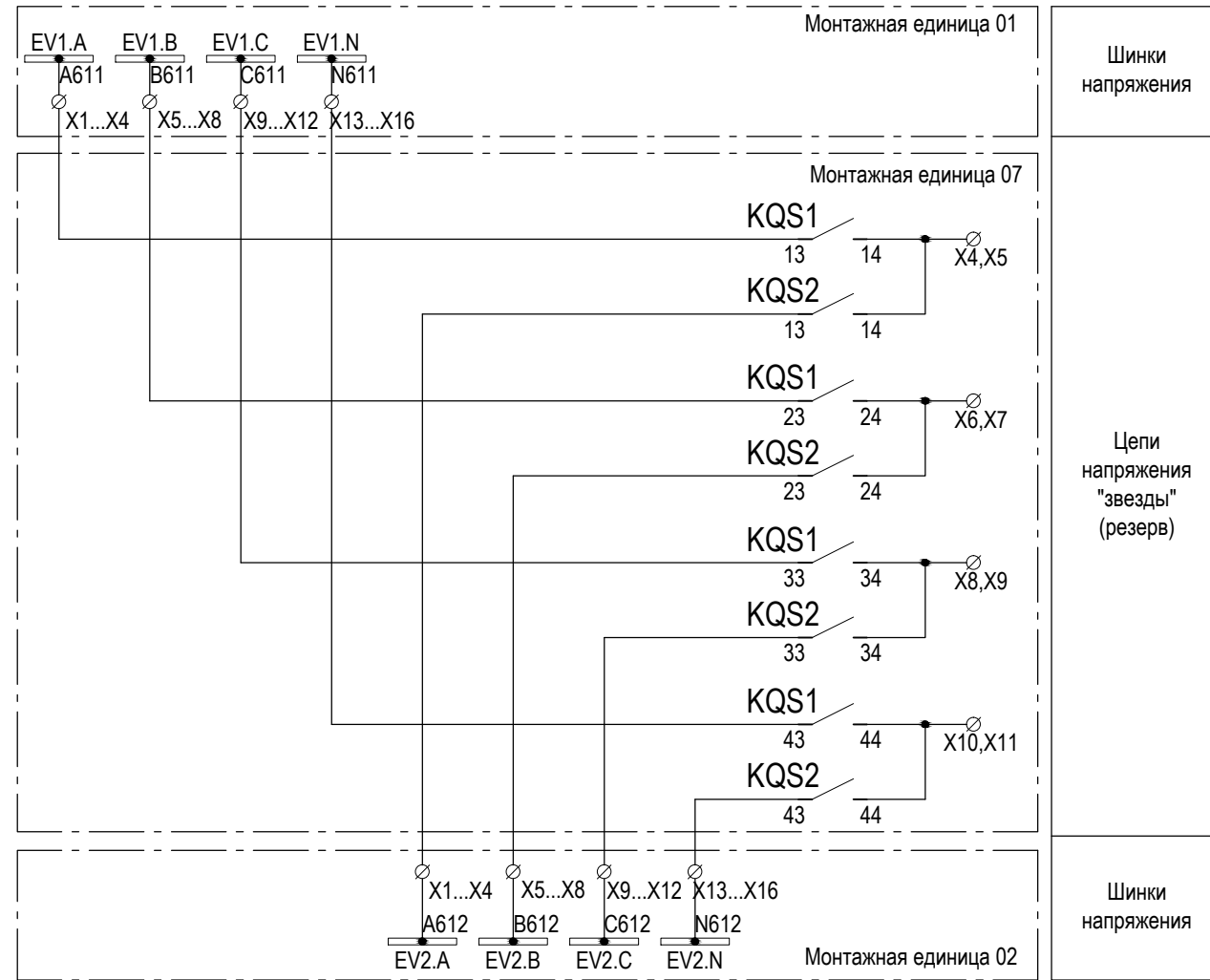


Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

3041-124-УА.ТН.332

Цепи напряжения РПР РЗА (окончание)



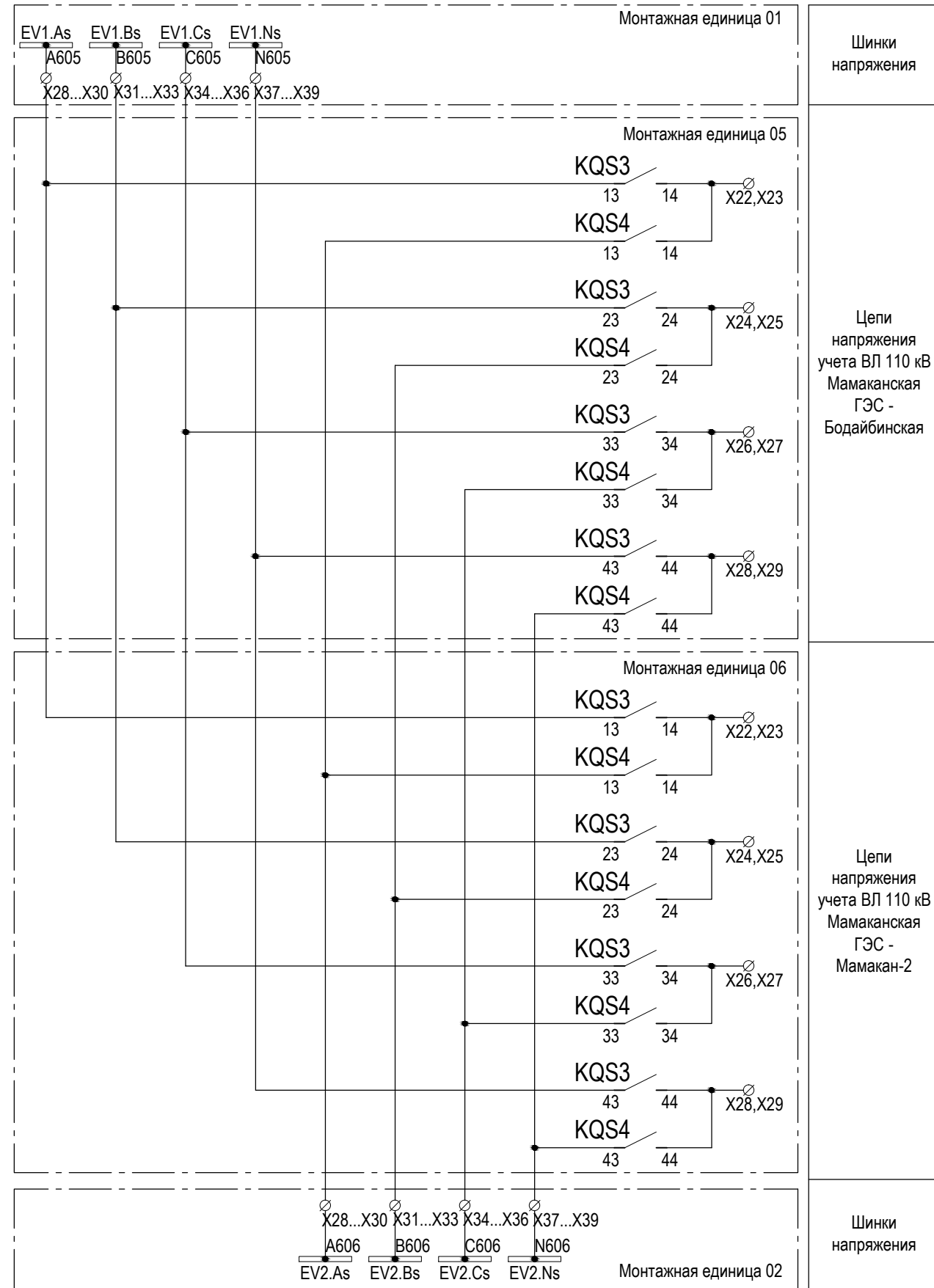
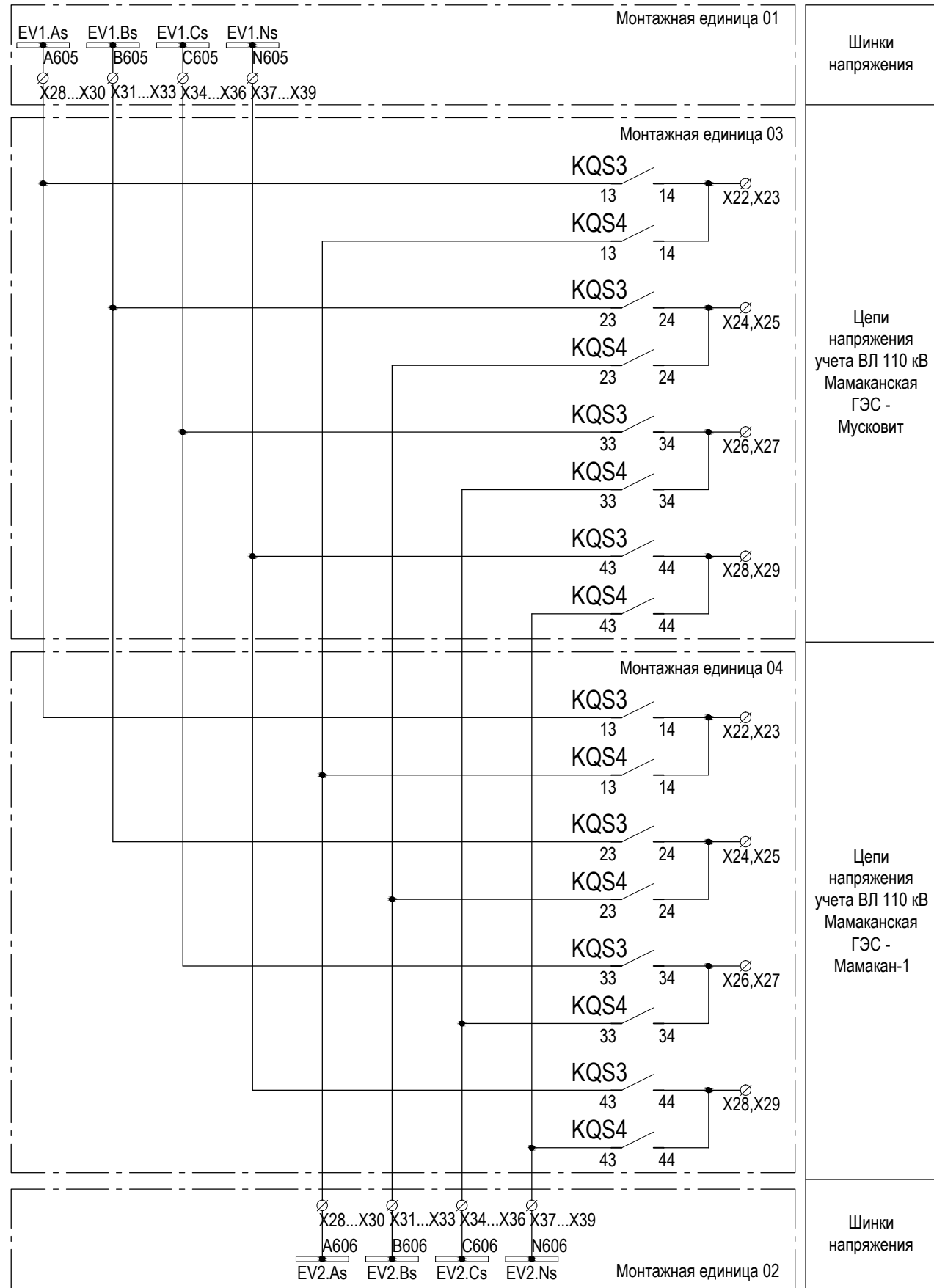
Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

3041-124-УА.ТН.332

Лист
2.4

Цепи напряжения РПР учета (продолжение)



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

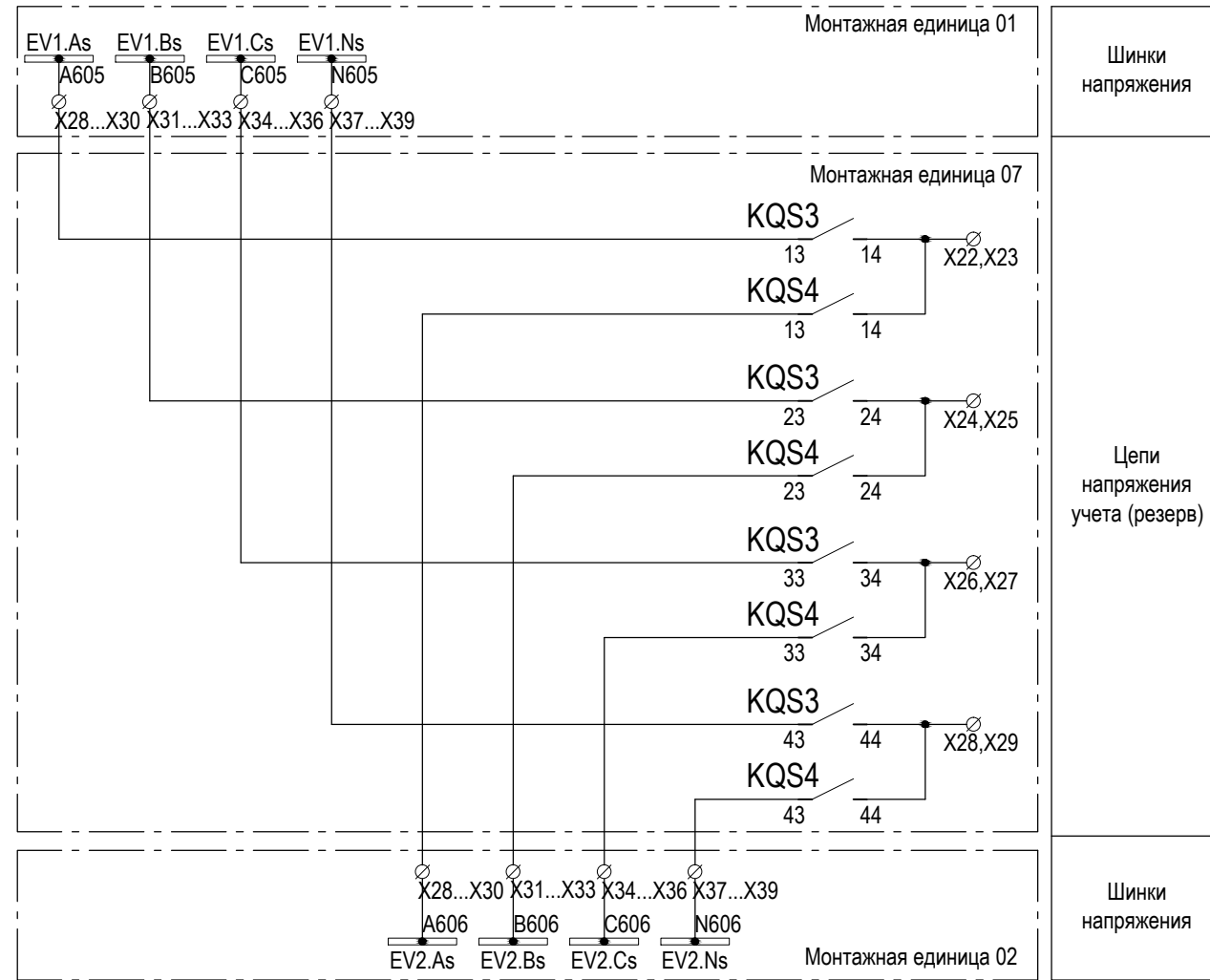
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

3041-124-УА.ТН.332

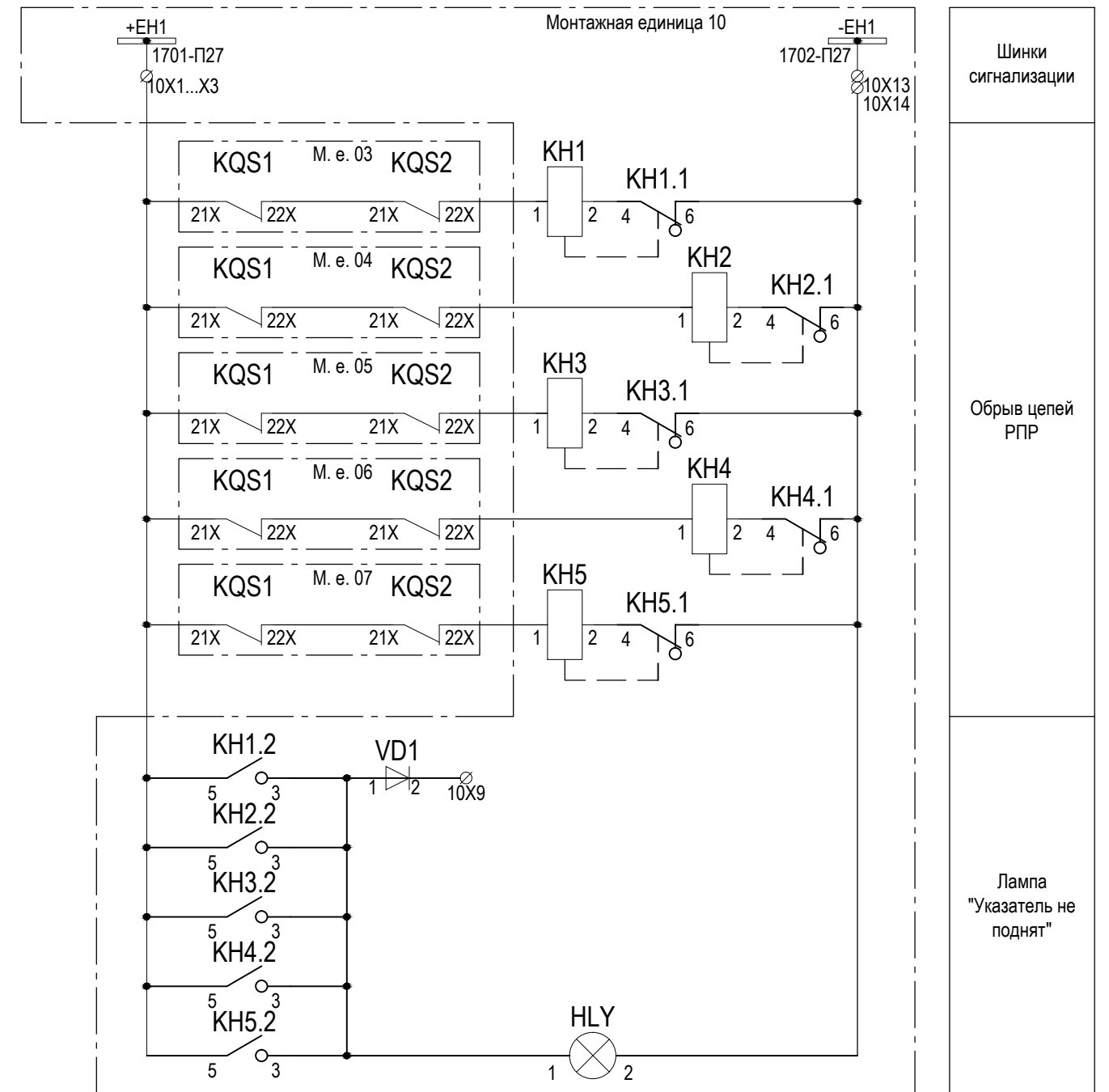
Лист 2.5

Формат А3

Цепи напряжения РПР учета (окончание)



Цепи сигнализации



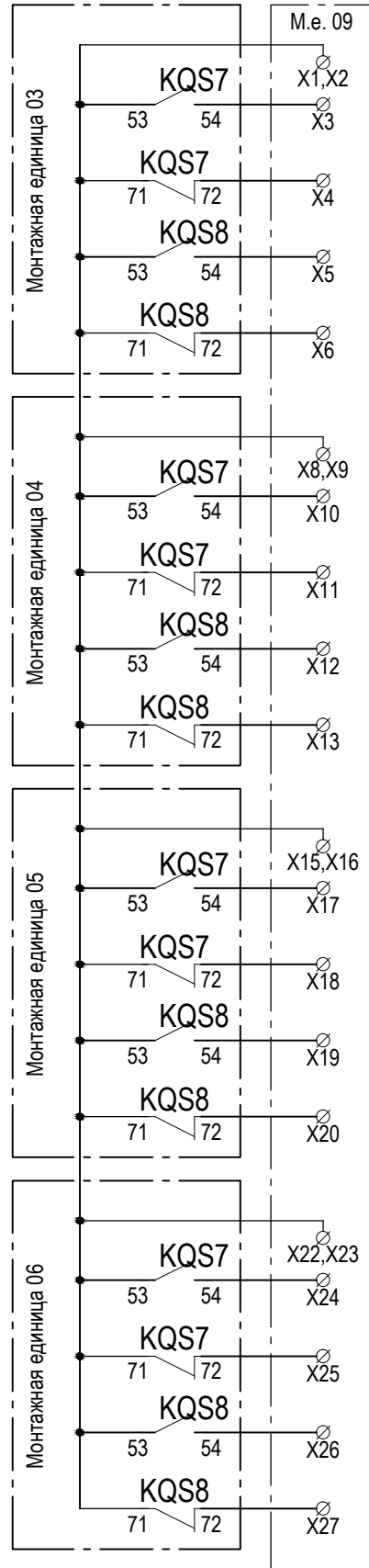
Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

3041-124-УА.ТН.332

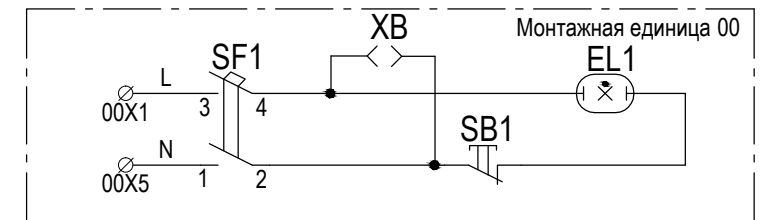
Лист
2.6

Цепи промежуточные положения разъединителей



РПВ ШР1 ВЛ Мусковит
РПО ШР1 ВЛ Мусковит
РПВ ШР2 ВЛ Мусковит
РПО ШР2 ВЛ Мусковит
РПВ ШР1 ВЛ Мамакан-1
РПО ШР1 ВЛ Мамакан-1
РПВ ШР2 ВЛ Мамакан-1
РПО ШР2 ВЛ Мамакан-1
РПВ ШР1 ВЛ Бодайбинская
РПО ШР1 ВЛ Бодайбинская
РПВ ШР2 ВЛ Бодайбинская
РПО ШР2 ВЛ Бодайбинская
РПВ ШР1 ВЛ Мамакан-2
РПО ШР1 ВЛ Мамакан-2
РПВ ШР2 ВЛ Мамакан-2
РПО ШР2 ВЛ Мамакан-2

Цепи освещения



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

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

3041-124-УА.ТН.332

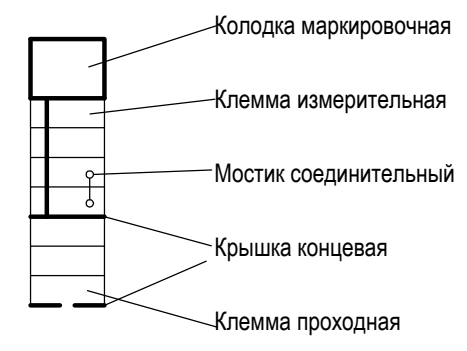
Левая боковина

01	Цели напряжения	1	X1	KOS1:13
		2	X2	
B611	Цели напряжения	3	X3	
		4	X4	KOS1:23
		5	X5	
		6	X6	
		7	X7	
		8	X8	
C611	Цели напряжения	9	X9	KOS1:33
		10	X10	
		11	X11	
		12	X12	
		13	X13	KOS1:43
		14	X14	
		15	X15	
		16	X16	
		17	X17	KOS5:13
		18	X18	
		19	X19	
K611	Цели напряжения	20	X20	KOS5:23
		21	X21	
		22	X22	
F611	Цели напряжения	23	X23	KOS5:33
		24	X24	
		25	X25	KOS5:43
U611	Цели напряжения	26	X26	
		27	X27	
A605	Цели напряжения	28	X28	KOS3:13
		29	X29	
		30	X30	
B605	Цели напряжения	31	X31	KOS3:23
		32	X32	
		33	X33	KOS3:33
C605	Цели напряжения	34	X34	KOS3:33
		35	X35	
		36	X36	
		37	X37	KOS3:43
		38	X38	
		39	X39	
N605	Цели напряжения	40	X40	
02	Цели напряжения			
A612	Цели напряжения	1	X1	KOS2:13
		2	X2	
B612	Цели напряжения	3	X3	
		4	X4	
		5	X5	KOS2:23
		6	X6	
		7	X7	
C612	Цели напряжения	8	X8	
		9	X9	KOS2:33
		10	X10	
N612	Цели напряжения	11	X11	
		12	X12	
		13	X13	KOS2:43
		14	X14	
		15	X15	
		16	X16	
		17	X17	KOS6:13
		18	X18	
		19	X19	
		20	X20	KOS6:23
		F612	Цели напряжения	21
22	X22			
23	X23			KOS6:33
U612	Цели напряжения	24	X24	
		25	X25	KOS6:43
A606	Цели напряжения	26	X26	
		27	X27	
B606	Цели напряжения	28	X28	KOS4:13
		29	X29	
		30	X30	
C606	Цели напряжения	31	X31	KOS4:23
		32	X32	
		33	X33	
		34	X34	KOS4:33
N606	Цели напряжения	35	X35	
		36	X36	
		37	X37	KOS4:43
		38	X38	
		39	X39	
		40	X40	
08	Цели АБР РПР			
09	Промежуточные Цели	1	X1	KL1:4
		2	X2	
		3	X3	
		4	X4	KL1:3
		5	X5	KL1:2
		6	X6	
		7	X7	KL1:1
		8	X8	
		9	X9	
		10	X10	
		11	X11	
		12	X12	
		13	X13	
		14	X14	
		15	X15	
		16	X16	
		17	X17	KL1:7
		18	X18	KL1:10
		19	X19	
		20	X20	KL1:5
		21	X21	
		22	X22	
		23	X23	KL1:6
		24	X24	
		25	X25	
		26	X26	

Правая боковина

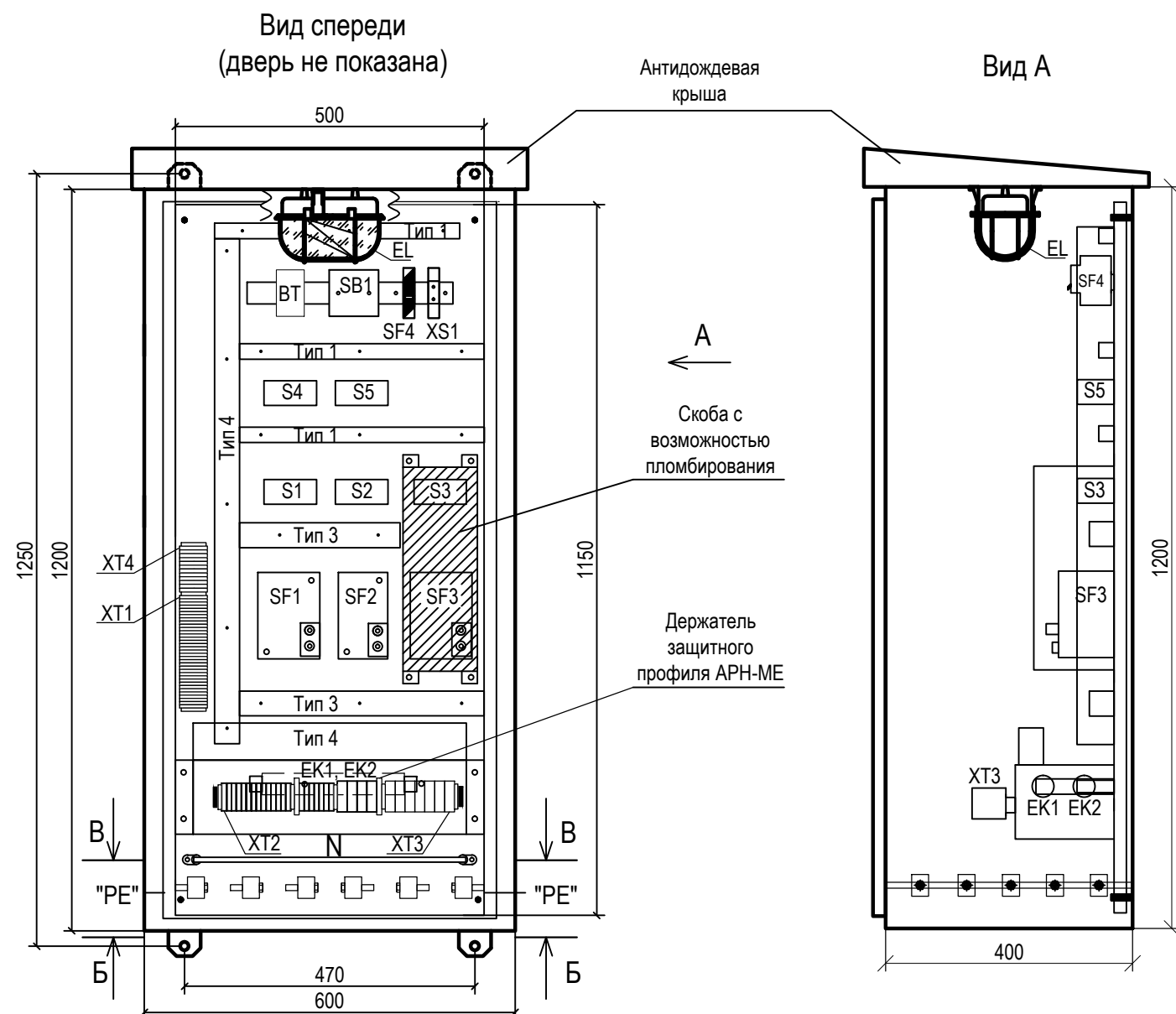
03	РПР W1G	W1G
		X1
KOS4:61	РПР W1G	1
		2
		3
KOS1:14	РПР W1G	4
		5
		6
		7
		8
KOS2:14	РПР W1G	9
		10
		11
		12
		13
		14
		15
		16
		17
		18
		19
KOS3:14	РПР W1G	20
		21
		22
KOS4:14	РПР W1G	23
		24
		25
KOS5:14	РПР W1G	26
		27
		28
KOS6:14	РПР W1G	29
		30
		31
04	РПР W2G	W2G
		X1
		X2
KOS1:14	РПР W2G	3
		4
		5
KOS2:14	РПР W2G	6
		7
		8
		9
		10
		11
KOS3:14	РПР W2G	12
		13
		14
KOS4:14	РПР W2G	15
		16
		17
KOS5:14	РПР W2G	18
		19
		20
KOS6:14	РПР W2G	21
		22
		23
KOS3:14	РПР W2G	24
		25
		26
KOS4:14	РПР W2G	27
		28
		29
KOS5:14	РПР W2G	30
		31
		32
05	РПР W3G	W3G
		X1
		X2
KOS1:14	РПР W3G	3
		4
		5
KOS2:14	РПР W3G	6
		7
		8
		9
		10
		11
KOS3:14	РПР W3G	12
		13
		14
KOS4:14	РПР W3G	15
		16
		17
KOS5:14	РПР W3G	18
		19
		20
KOS6:14	РПР W3G	21
		22
		23
KOS3:14	РПР W3G	24
		25
		26
KOS4:14	РПР W3G	27
		28
		29
KOS5:14	РПР W3G	30
		31
		32
06	РПР W4G	W4G
		X1
		X2
KOS1:14	РПР W4G	3
		4
		5
KOS2:14	РПР W4G	6
		7
		8
		9
		10
		11
KOS3:14	РПР W4G	12
		13
		14
KOS4:14	РПР W4G	15
		16
		17
KOS5:14	РПР W4G	18
		19
		20
KOS6:14	РПР W4G	21
		22
		23
KOS3:14	РПР W4G	24
		25
		26
KOS4:14	РПР W4G	27
		28
		29
KOS5:14	РПР W4G	30
		31
		32
07	РПР (резерв)	резерв
		X1
		X2
KOS1:14	РПР (резерв)	3
		4
		5
KOS2:14	РПР (резерв)	6
		7
		8
		9
		10
		11
KOS3:14	РПР (резерв)	12
		13
		14
KOS4:14	РПР (резерв)	15
		16
		17
KOS5:14	РПР (резерв)	18
		19
		20
KOS6:14	РПР (резерв)	21
		22
		23
KOS3:14	РПР (резерв)	24
		25
		26
KOS4:14	РПР (резерв)	27
		28
		29
KOS5:14	РПР (резерв)	30
		31
		32

Условно-графические обозначения:



3041-124-УА.ТН.332					
Реконструкция общестанционных систем релейной защиты и автоматики с интеграцией регистратора аварийных событий					
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.	Бучинский				08.19
Проверил		Бучинский			08.19
Н.контр.		Тюкавкин			08.19
Организация цепей напряжения СШ 110 кВ. Схема синхронизации. Схемы логики терминалов РЗА. Спецификация оборудования, изделий и материалов		Стадия	Лист	Листов	
		Р	3	-	
Щаф П27. РПР 110 кВ. Ряды зажимов				Проектный центр ООО "Техно Базис"	
Формат А4Х5					

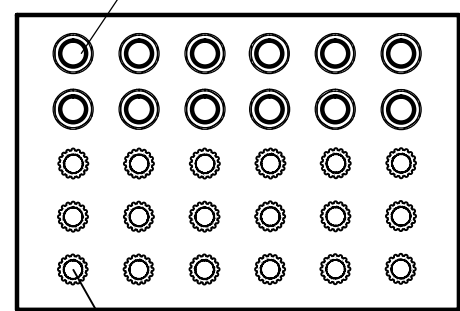
Шкаф ШЗН-1В-73. М1:10



Дно шкафа

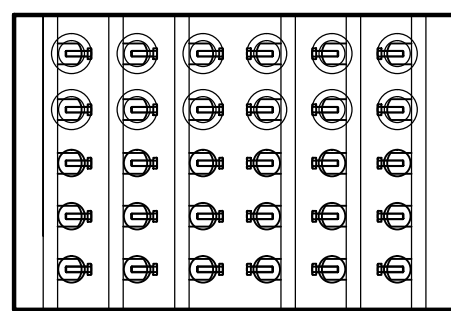
Вид Б-Б

кабельный ввод M40



Муфта вводная 20 мм

Вид В-В



Перечень оборудования

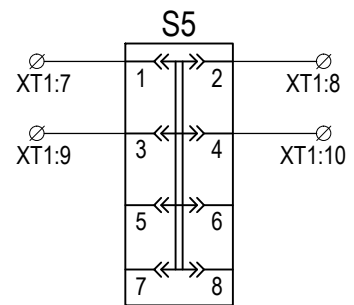
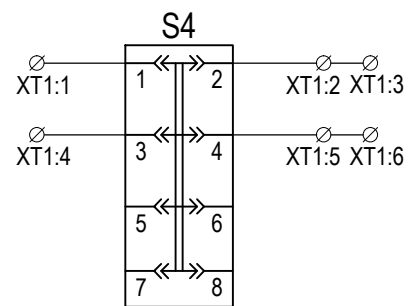
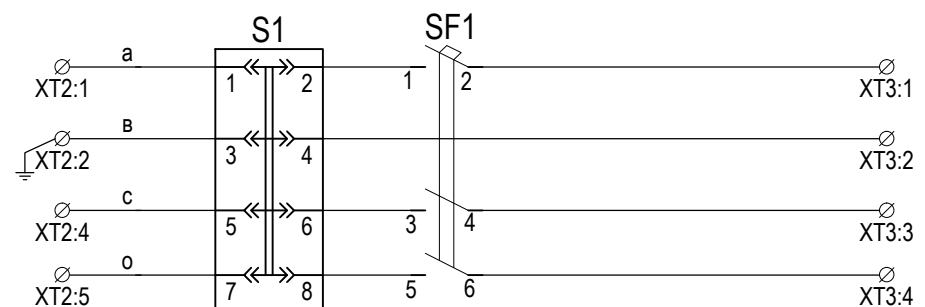
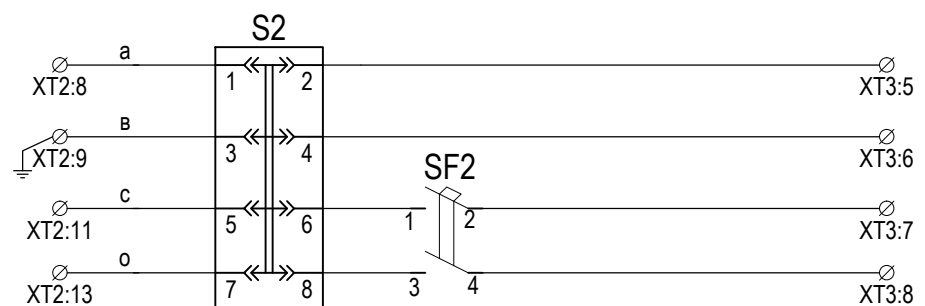
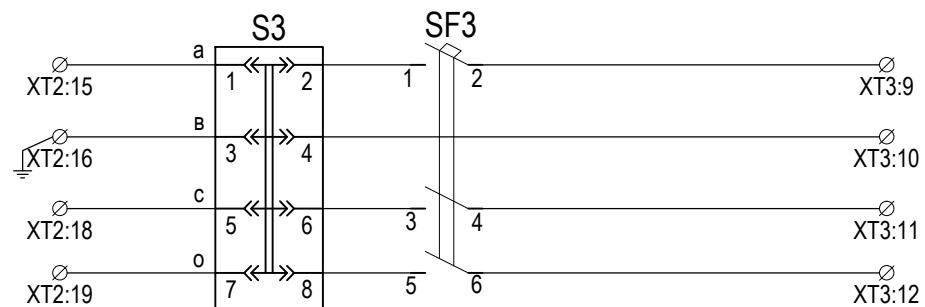
Позиционное обозначение	Наименование	Кол-во	Примечание
	Шкаф 1200х600х400:	1	Степень защиты IP54
	- Материал - нержавеющая сталь;		
	- Окраска корпуса шкафа - RAL 7035		
SF1, SF3	Автоматический выключатель АП50Б-3М;	2	
	Inр=2,5А Iотс=3,5 Inр		
SF2	Автоматический выключатель АП50Б-2М;	1	
	Inр=2,5А Iотс=3,5 Inр		
S1...S5	Блок испытательный БИ-4М	5	
SF4	Автоматический выключатель ВА 47-29-1В/3А ~230В	1	
EL	Светильник Oval 60sim-0201 белый	1	
-	Лампа накаливания 230В 60Вт E27	1	
SB	Выключатель кнопочный	1	на усмотрение завода-изготовителя
XS1	Розетка	1	
EK1, EK2	Резистор постоянный проволочный	2	
BT	Термостат	1	
XT1	Клемма UT 2,5-QUATTRO	35	арт. 3044542
	Концевой держатель CLIPFIX 35-5	1	арт. 3022276
	Крышка - D-UT 2,5/4-QUATTRO	2	арт. 3047170
	Перемычка двухполюсная FBS 2-5	4	арт. 3030161
	Перемычка трехполюсная FBS 3-5	5	арт. 3030174
XT2	Клемма UT 16	21	арт. 3044199
	Концевой держатель CLIPFIX 35-5	3	арт. 3022276
	Крышка- D-UT 16	3	арт. 3047206
	Перемычка двухполюсная FBS 2-12	9	арт. 3005950
XT3	Клемма UT 35	12	арт. 3044225
	Концевой держатель CLIPFIX 35-5	2	арт. 3022276
XT4	Клемма UT 4-QUATTRO	12	арт. 3044571
	Концевой держатель CLIPFIX 35-5	2	арт. 3022276
	Крышка D-UT 2,5/4-QUATTRO	2	арт. 3047170
	Перемычка двухполюсная FBS 2-6	4	арт. 3030242

Позиционное обозначение	Наименование	Кол-во	Примечание
-	Держатель защитного профиля - АРН-МЕ	2	арт. 3034374
-	Крышка - АН-МЕ	1	арт. 3240265
Тип 1	Кабель-канал перфорированный сеч. 25x25		
Тип 2	Кабель-канал перфорированный сеч. 25x40		
Тип 3	Кабель-канал перфорированный сеч. 40x40		
Тип 4	Кабель-канал перфорированный сеч. 40x60		
-	Rittal SZ ЭМС-кабельный ввод M40 19,0-28mm	12	Артикул: 2843.400
-	Муфта вводная для металлорукава с внутренней резьбой + гайка + гайка заземляющая + прокладка уплотнительная IP67 производства DKC для металлорукава 20 мм	18	Артикул: 6015-2020 (муфта) Артикул: 6006-20 (гайка) Артикул: 6006EMC-20 (гайка заземляющая) Артикул: 6060-1925 (прокладка уплотнительная IP67)
-	Кабельные зажимы для С-образных профильных шин	12	Артикул:7097.220
-	Кабельные зажимы для С-образных профильных шин	18	Артикул:7078.000
-	С-образная профильная шина	6	Артикул:7828.040
-	Хомут заземления Werit 10-114 мм	18	Артикул: 117-1351
-	Хомут кабельный AISI 316 DKC	60	Артикул: 27616

Примечание - в шкафу предусмотреть автоматику обогрева, Un≈220В.

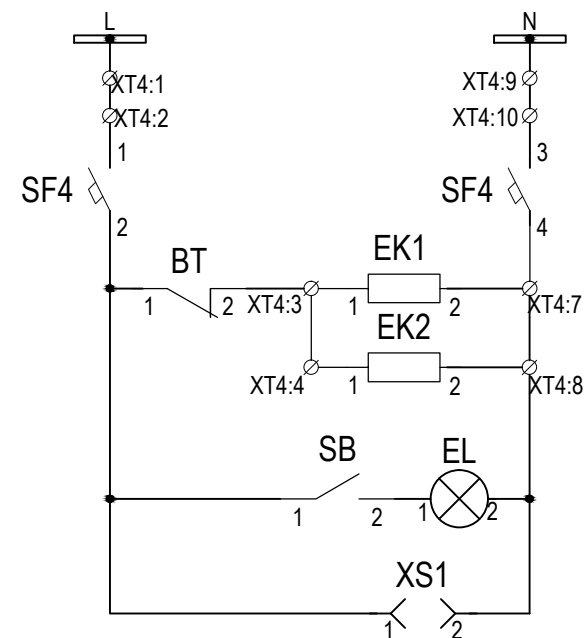
3041-124-УА.ТН.333					
Реконструкция общестанционных систем релейной защиты и автоматики с интеграцией регистратора аварийных событий					
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Бучинский		<i>[Signature]</i>	08.19
Проверил		Бучинский		<i>[Signature]</i>	08.19
Н.контр.		Тюкавкин		<i>[Signature]</i>	08.19
Организация цепей напряжения СШ 110 кВ. Схема синхронизации. Схемы логики терминалов РЗА. Спецификация оборудования, изделий и материалов				Стадия	Лист
				Р	1
Задание заводу на изготовление шкафов зажимов трансформаторов напряжения 110 кВ				Листов	
				3	
Проектный центр ООО "Техно Базис"					

Схема электрическая принципиальная

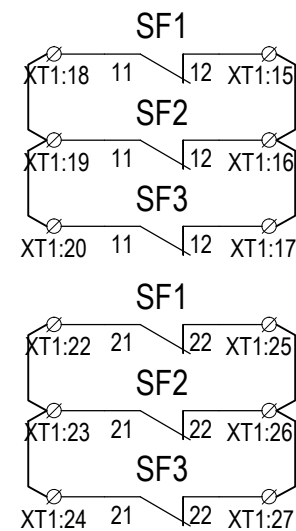


Цепи напряжения
коммерческого
учета

Цепи напряжения
измерения и
защиты



Цепи освещения
и обогрева
шкафа



Цепи сигнализации

Резерв

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

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

3041-124-УА.ТН.333

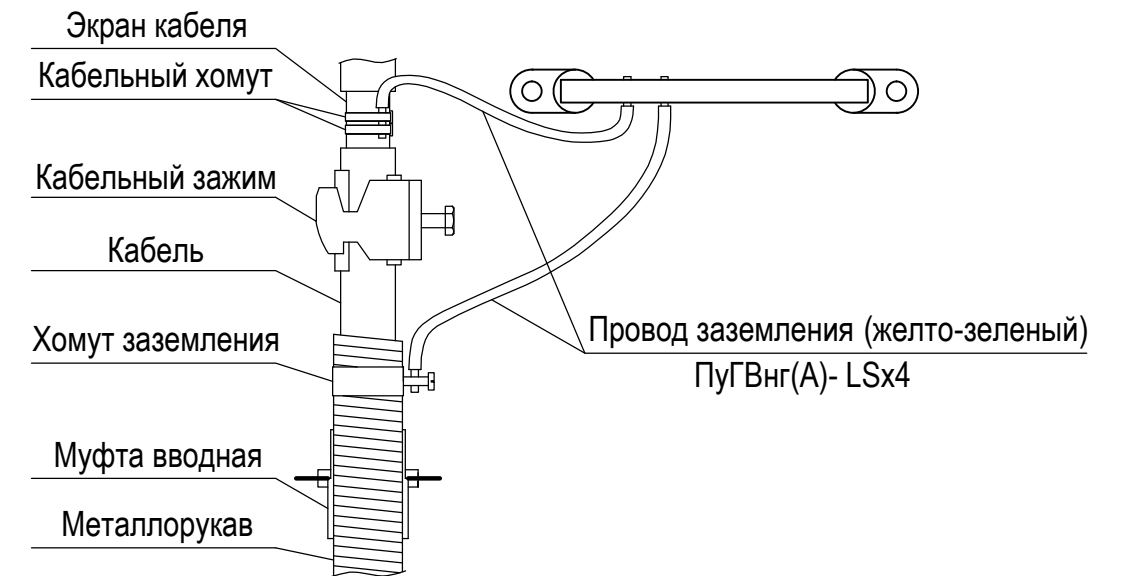
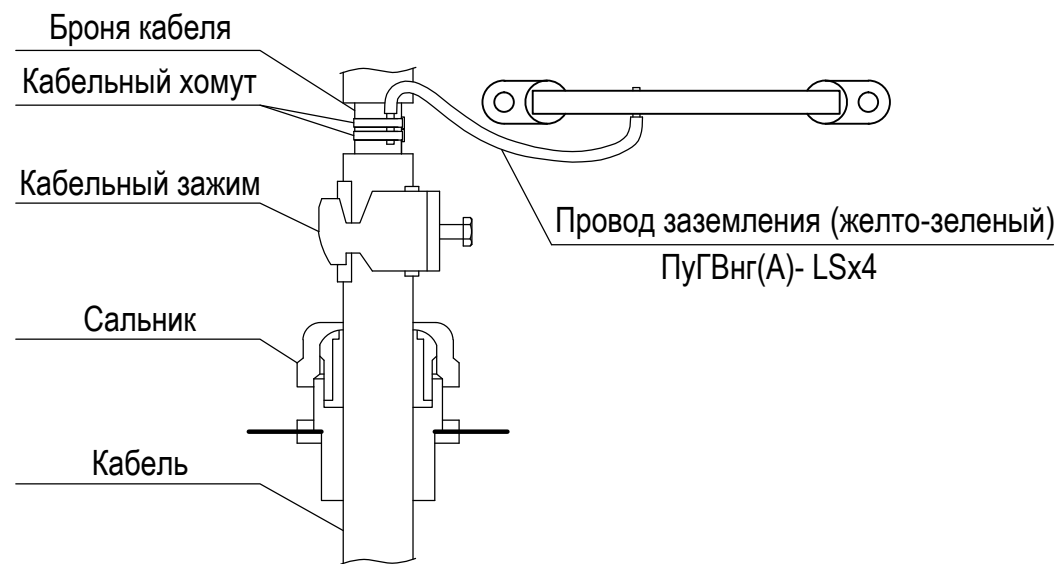
Лист
1.1

Схема монтажная

ХТ4	1	○	SF4:1
	2	○	
	3	○	EK1:1
	4	○	EK2:1
	5		
	6		
	7	○	EK1:2
	8	○	EK2:2
	9	○	SF4:3
	10	○	
	11		
	12		
ХТ1	1		S4:1
	2	○	S4:2
	3	○	
	4		S4:3
	5	○	S4:4
	6	○	
	7		S5:1
	8		S5:2
	9		S5:3
	10		S5:4
	11		
	12	○	
	13	○	
	14	○	
	15	○	SF1:12
	16	○	SF2:12
	17	○	SF3:12
	18	○	SF1:11
	19	○	SF2:11
	20	○	SF3:11
	21		
	22	○	SF1:21
	23	○	SF2:21
24	○	SF3:21	
25	○	SF1:22	
26	○	SF2:22	
27	○	SF3:22	
28			
29			
30			
31			
32	○		
33	○		
34	○		
35	○		

Крышка - АН-МЕ

ХТ2	TV1A 1-a	1	S1:1
	TV1B 1-b	2	S1:3
		3	
	TV1C 1-c	4	S1:5
	TV1A 1-x	5	
	TV1B 1-x	6	
	TV1C 1-x	7	S1:7
	TV1A d-a	8	S2:1
	TV1B d-x	9	S2:3
		10	
	TV1A d-x	11	S2:5
	TV1C d-c	12	S2:7
	TV1B d-b	13	
	TV1C d-x	14	
	TV1A 3-a	15	S3:1
	TV1B 3-b	16	S3:3
		17	
	TV1C 3-c	18	S3:5
	TV1A 3-x	19	
	TV1B 3-x	20	
	TV1C 3-x	21	S3:7
ХТ3	A604.1	1	SF1:2
	B602.1	2	S1:4
	C604.1	3	SF1:4
	N604.1	4	SF1:6
	N603.1	5	S2:2
	K603.1	6	S2:4
	F602.1	7	SF2:2
	U602.1	8	SF2:4
	A603.1	9	SF3:2
	B601.1	10	S3:4
	C603.1	11	SF3:4
	N603.1	12	SF3:6
		13	



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

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

3041-124-УА.ТН.333