

ТОО "SK Titan Engineering Company"

Заказчик АО "Мангистауская региональная электросетевая компания"

Подрядчик ТОО "SK Titan Engineering Company"
Государственная лицензия Лицензия ГСЛ N02795
Государственное учреждение "Управление государственного
архитектурно-строительного контроля города Астаны"

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

Внедрение системы SCADA на ПС-35/10кВ "Таучик"

Система диспетчерского телеуправления и сбор данных
24-23/0136-1-25-06-2018-СДТУ

Директор ТОО "SK Titan Engineering Company"



Утепбергенов Н.А

ГИП ТОО "SK Titan Engineering Company"



Алмамбетова

г. Актау. 2018 г.

Инд. N подл

Подпись и дата

Взам. инб. N

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта		
Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные	
2	Схема структурная комплекса технических средств	
3	Схема электрическая однолинейная с объемом телемеханизации	
4	Схема электрическая принципиальная информационных цепей	5 листов
5	Схема электрическая принципиальная телесигнализации	18 листов
6	Схема электрическая принципиальная телеуправления	11 листов
7	Схема электрическая принципиальная цепей тока и напряжения	8 листов
8	Схема электрическая принципиальная питания средств автоматизации	2 листа
9	Схема соединений внешних проводов	35 листов
10	План расположения оборудования и проводов	2 листа
11	Таблица применения чертежей установки и комплектов монтажных частей	
12	Журнал кабельный	6 листов

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примеч.
	Ссылочные документы	
ПУЭ РК	Правила устройства электроустановок РК	
СН РК 4.04-07-2013	Электротехнические устройства	
ГОСТ 21.101-97	Система проектной документации для строительства.	
	Основные требования к проектной и рабочей документации	
ГОСТ 21.408-2013	Система проектной документации для строительства. Правила выпол-	
	нения рабочей документации автоматизации технологических процессов	
	Руководящие указания по проектированию СДТУ в энергосистемах.	
СТ РК 34.015-2002	Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизиро-	
	ванные системы. Техническое задание на создание АС	
	Прилагаемые документы	
ГЗ-Д-40/07-08.2017-ЭС1.00	Спецификация оборудования, изделий и материалов.	7 листов
М09.061.00.000-884 Э4	Шкаф телемеханики. Схема электрическая соединений	5 листов
М09.061.00.000-884 ПЭ4	Шкаф телемеханики. Перечень элементов	5 листов
М12.100.01.002-002 СА	Термопреобразователь сопротивления ДТС 3005. Чертеж установки	
М12.100.01.002-004 СА	Термопреобразователь сопротивления ДТС 3005. Чертеж установки	3 листа

Проект выполнен с соблюдением действующих норм и правил, соответствует нормам и правилам взрыво и пожаробезопасности и обеспечивает безопасную эксплуатацию запроектированных объектов.

Главный инженер проекта  Алмамбетова

М12.100.10.003-884.01 СА	Шкаф телемеханики. Чертеж установки	2 листа
М12.100.06.001 СА	Указатель положения РПН цифровой УП25-Г. Чертежи установки	
М12.100.52.005 СА	Переключатель кулачковый ЭНЕРГОПЛАСТ 4G20. Чертежи установки	
М12.100.53.001 СА	Извещатель ИО 102-20. Чертежи установки	
М12.100.82.010 СА	Коробка ответвительная универсальная КУ-4. Чертежи установки	2 листа
М12.100.83.020 СА	Дпн-рейка с перфорацией NS 35/7,5 PERF 2000ММ. Чертежи установки	2 листа

Общие указания

Данный рабочий проект "Внедрение системы SCADA на ПС 35/10кВ "Таучик" АО "МРЭК" выполнен на основании договора N24-23/0136 от 25.06.2018.

Работы по внедрению системы SCADA на ПС 35/10кВ "Таучик" включают автоматизацию контроля состояния коммутационных аппаратов и технологических параметров энергообъекта, а также дистанционное управление коммутационными аппаратами ПС 35/10кВ "Таучик".

В качестве контроллера телемеханики используется МИР КТ-51М, устанавливаемый в шкафу телемеханики. В качестве датчиков телесигнализации используются свободные блок-контакты коммутационных аппаратов, контакты реле-повторителей. Для телесигнализации, содержащей информацию о состоянии защиты, используются терминалы РЗА. Для измерения электрических параметров 35кВ, 10кВ используются устройства МИР КРР-01М-А. Для измерения температуры воздуха используются термопреобразователи сопротивления ДТС 3005.

Проектом предусмотрена организация оперативной блокировки на ОРУ-35кВ. Установленные в шкафу телемеханики модули ввода-вывода МИР МВ-01 служат для сбора телесигналов с ОРУ-35кВ и выдают сигналы разрешения управления коммутационным аппаратом на основе алгоритмов, проанализированных устройством МИР КРР-01М.

Для передачи информации от устройств защиты Siprotec, указателей положения РПН цифровых УП25-В и модулей ввода-вывода МИР МВ-01 к шкафу телемеханики используется интерфейс RS-485. Источниками телесигналов являются блок-контакты или контакты реле-повторителей, характеризующие состояние основного коммутационного оборудования ПС. Первичный сбор телесигналов в пределах электрических ячеек вводов и фидеров 6кВ осуществляется через измерительные преобразователи. Телесигналы от оборудования, расположенного в электрических ячейках не оборудованных счетчиком (ТН) заводятся на ближайший по расположению преобразователь. Источниками телеизмерений являются - измерители параметров качества электроэнергии типа МИР КРР-01М-А. Эти приборы, устанавливаемые в ячейках вводов 6кВ и отходящих фидеров осуществляют измерения параметров электроэнергии: фазные, линейные, суммарные величины токов, напряжений, активной и реактивной мощности и др. Электропитание оборудования СДТУ осуществляется от трансформатора собственных нужд через устройство бесперебойного электропитания составе системного шкафа. Все оборудование, предусмотренное настоящим проектом, заземляется на общеподстанционный контур заземления. Оборудование размещается в телекоммуникационном шкафу напольного исполнения, оборудованного датчиком открывания двери и устройством термоконтроля. Для передачи информации от шкафа телемеханики на сервер АСДУ в качестве канала связи используется канал ВЧ связи. Оборудование необходимо для организации канала связи предусмотрено в проекте Внедрение системы SCADA на ПС 220, 110, 35кВ АО "МРЭК" ПС 35/10кВ "ПТВ" 24-23/0136-1-25-07-2018-СДТУ/СС.

Контрольные кабели, информационные кабели, электропитания и заземления прокладываются по кабельным каналам.

Контролеры заказаны с возможностью подключения дополнительного оборудования по мере осуществления дальнейшей модернизации силами АО "МРЭК". Количество бинарных входов и выходов заложено также с учетом дальнейшего подключения к контролерам существующих ячеек 6кВ.

Выполнение монтажных и пусконаладочных работ, а также дальнейшая эксплуатация оборудования, предусмотренного настоящей частью проекта должны производиться в соответствии с правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок.

Монтаж оборудования производить в строгом соответствии с инструкциями завода-изготовителя.

Монтаж кабельной продукции выполнить в соответствии со схемой соединений внешних проводов.

Заземление оборудования - согласно ПУЭ (глава 7).

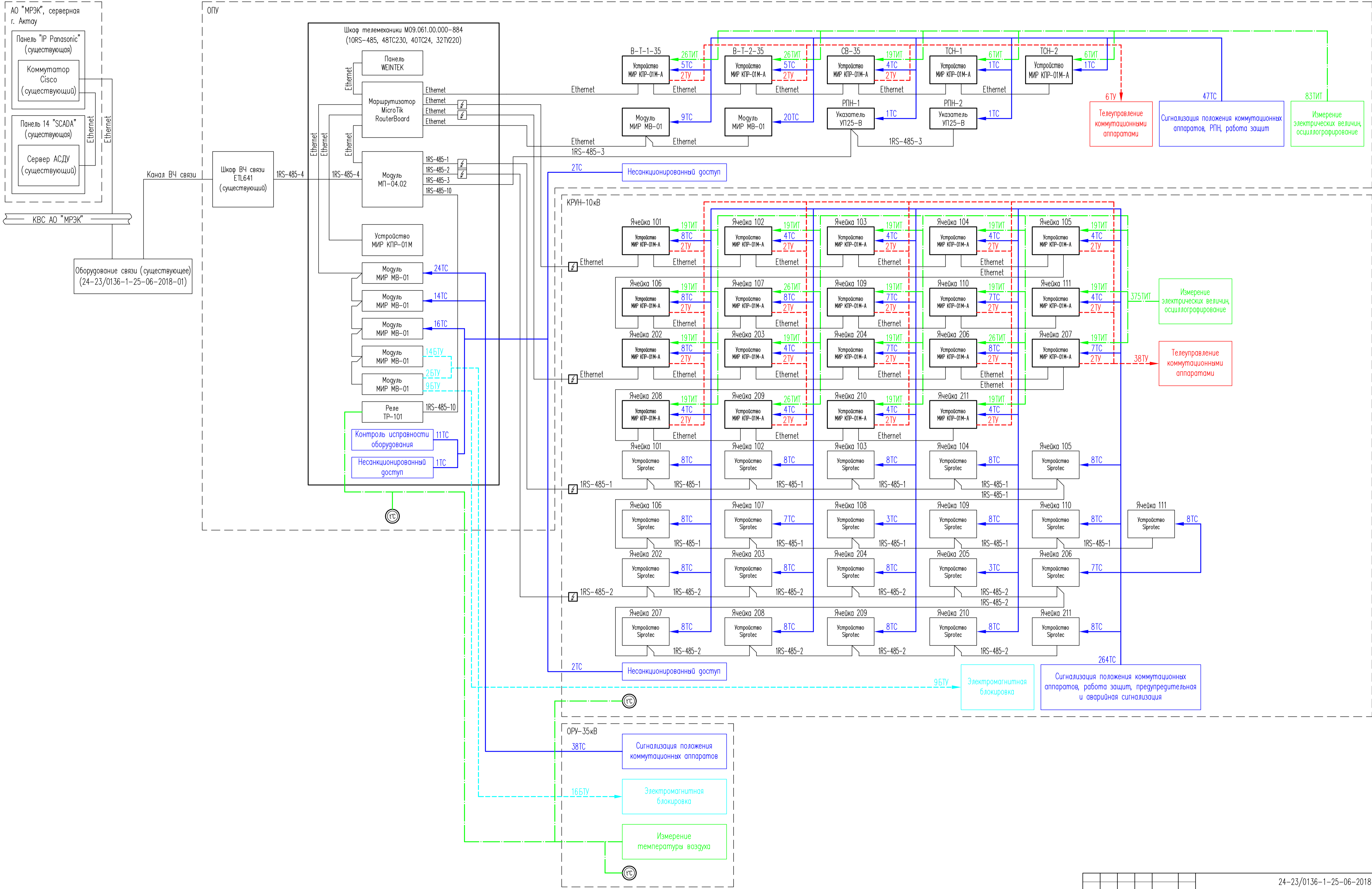
Вновь установленное оборудование присоединить сваркой к существующим заземляющим устройствам.

Заземление выполнить согласно ПУЭ РК и нормативным документам.

						24-23/0136-1-25-06-2018-СДТУ				
						Внегренные системы SCADA на ПС 220, 110, 35кВ АО "МРЭК"				
Изм.	Кол.уч	Лист	Нрк.	Подпись	Дата	ПС 35/10кВ "Таучик"		Стадия	Лист	Листов
Разработал	Айджанова			10.18	РП			1	12	
Проверил	Коженов			10.18						
Т.контроль	Хван			10.18						
ГИП	Алмамбетова			10.18						
						Общие данные				ТОО "SK Titan Engineering Company" г. Актау-2018

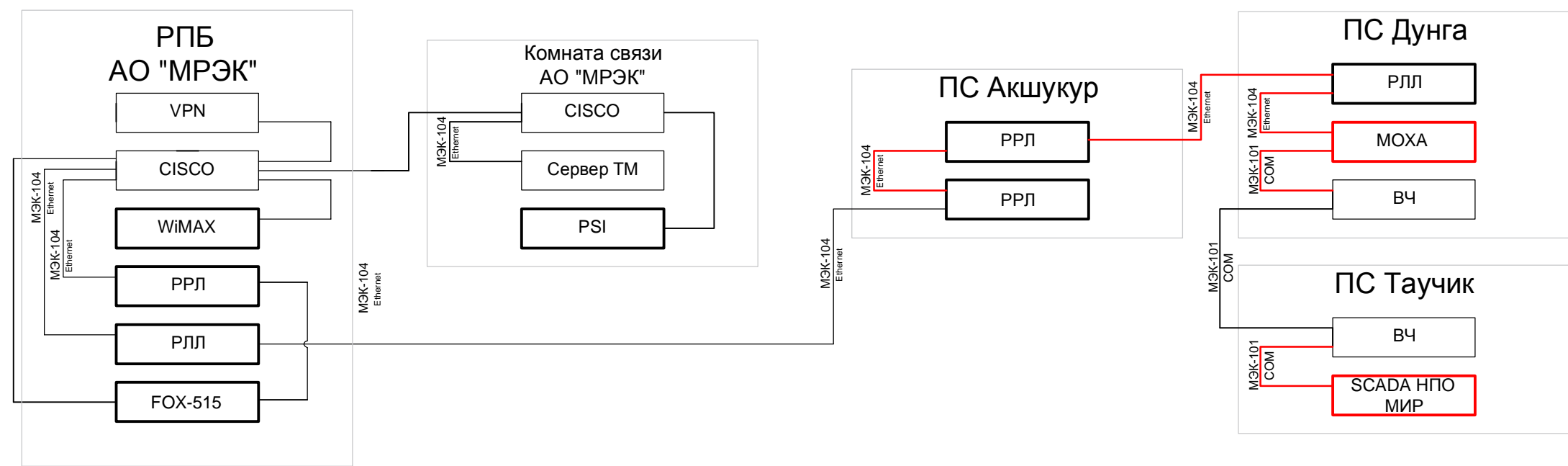
Согласовано

Имя, N подл. Подпись и дата Взам. инв. N



						24-23/0136-1-25-06-2018-СДТУ		
						Внедрение системы SCADA на ПС 220, 110, 35кВ АО "МРЭК"		
Изм.	Колуч.	Лист	Наим.	Подпись	Дата	ПС 35/10кВ "Таучик"	Страница	Лист
Разработчик	Аджанова	10.18					РП	2.1
Проверил	Хван	10.18						2
Т.контр.	Аммибетова	10.18						
						Схема структурная комплекса технических средств		
						ТОО "SK Titan Engineering Company" г. Алматы-2018		
						Формат А1		

Структурна схема передачи данных ПС Таучик АО «МРЭК»



Примечание:



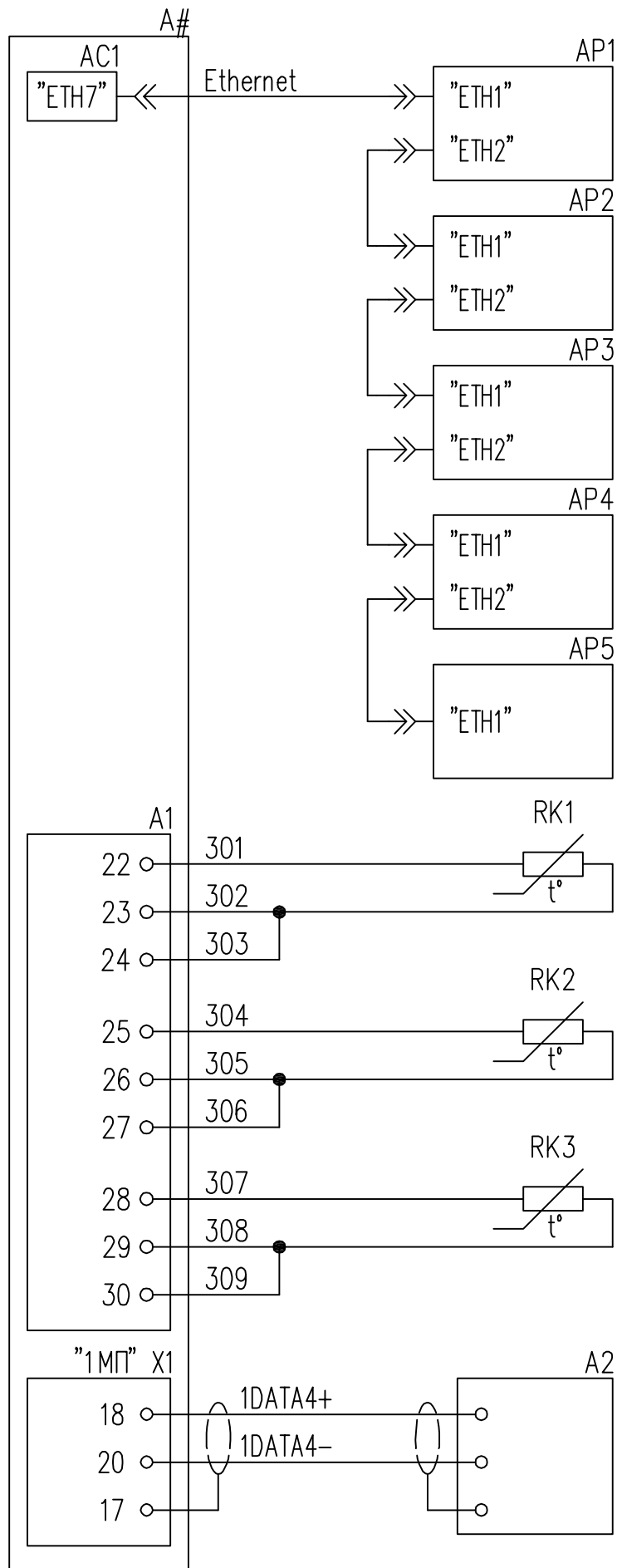
Оборудование предусмотренное настоящим проектом отмечено красным цветом.



Оборудование подлежащее модернизации отмечено утолщенной линией.





Согласовано

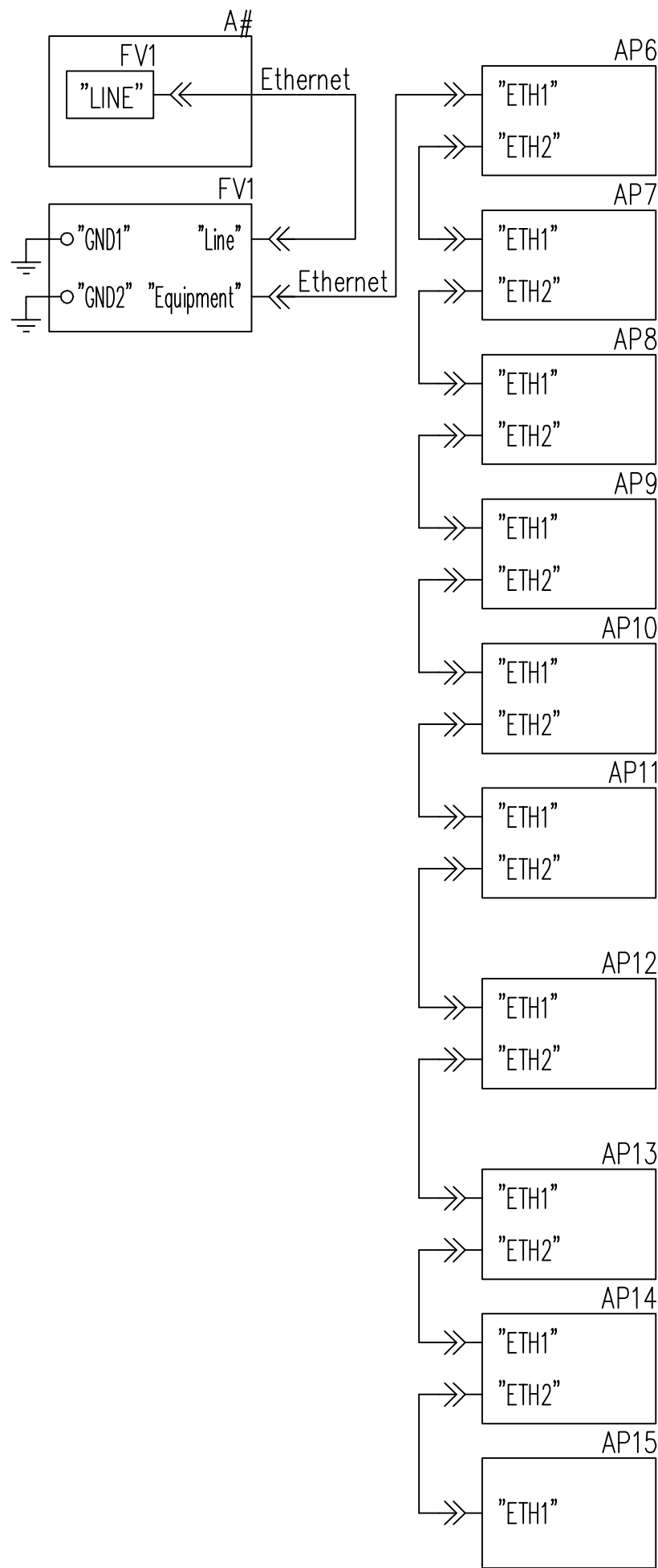
Изм. N подл. Подпись и дата Взам. инв. N



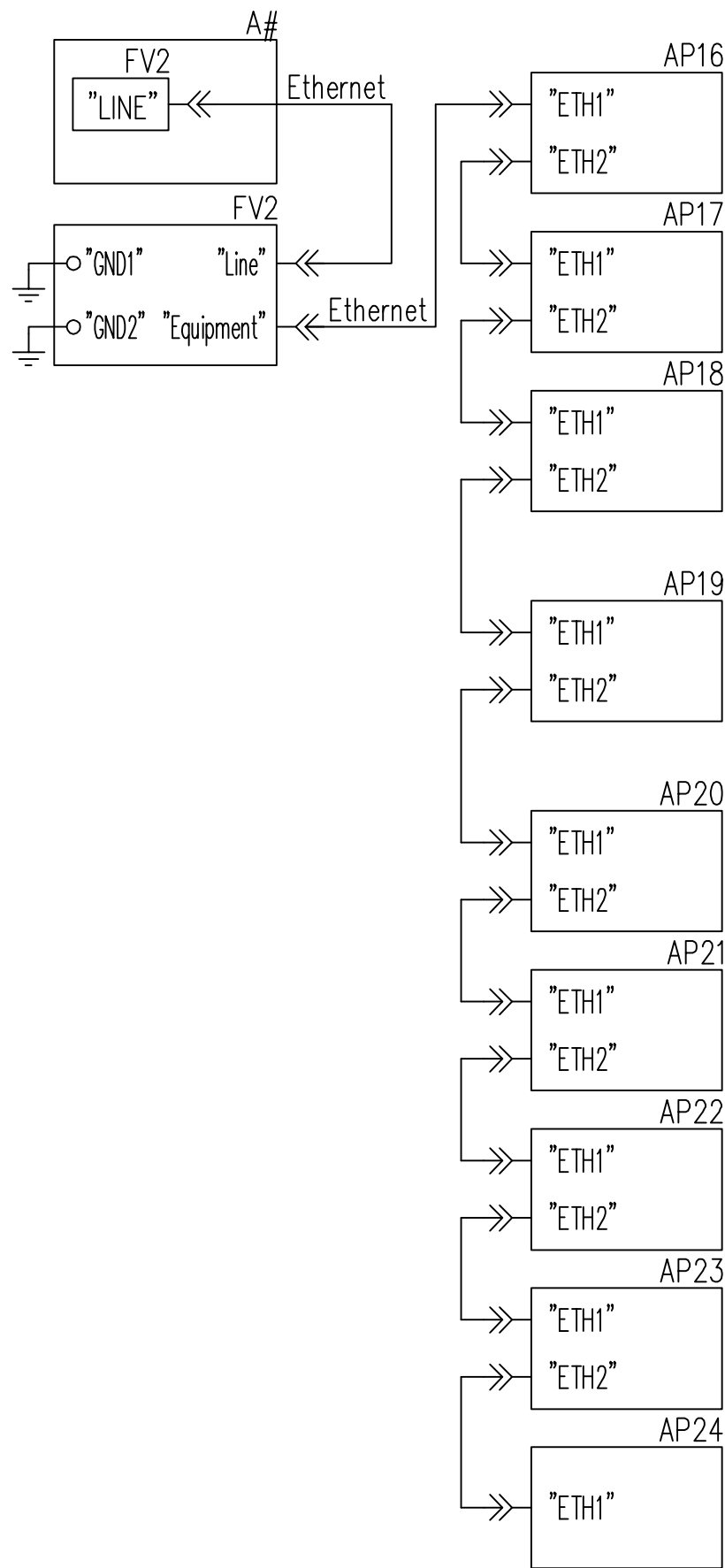
B-T-1-35	Телесигнализация, телеуправление, осциллографирование, измерение электрических величин: f, Ia, Ib, Ic, Ua, Ub, Uc, Uab, Ubc, Uca, Pa, Pb, Pc, P, Qa, Qb, Qc, Q, Sa, Sb, Sc, S, cos(φ)a, cos(φ)b, cos(φ)c, cos(φ)общий
B-T-2-35	СВ-35. Телесигнализация, телеуправление, измерение электрических величин: Ia, Ib, Ic, Pa, Pb, Pc, P, Qa, Qb, Qc, Q, Sa, Sb, Sc, S, cos(φ)a, cos(φ)b, cos(φ)c, cos(φ)общий
TCH-1	Телесигнализация, осциллографирование, измерение электрических величин: Ua, Ub, Uc, Uab, Ubc, Uca
TCH-2	
Измерение температуры воздуха	ОПУ
	КРУН-10кВ
	ОРУ-35кВ
ВЧ канал связи	

В скобках указаны позиционные обозначения элементов в соответствии со схемами РЗА

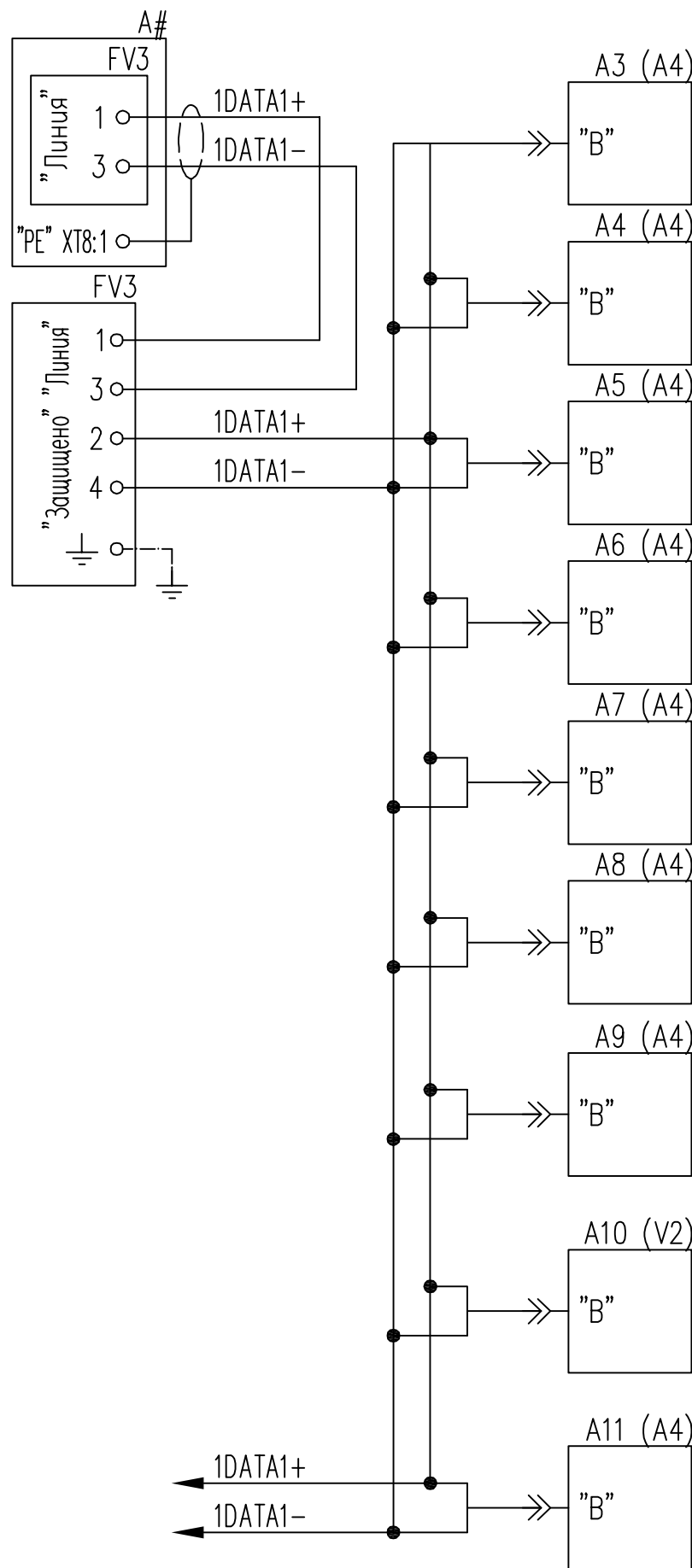
						24-23/0136-1-25-06-2018-СДТУ					
						Внедрение системы SCADA на ПС 220, 110, 35кВ АО "МРЭК"					
Изм.	Кол.уч	Лист	Нрк.	Подпись	Дата	ПС 35/10кВ "Таучик"			Стадия	Лист	Листов
Разработал	Айджанова				10.18				РП	4.1	5
Проверил	Коженов				10.18						
Т.контроль	Хван				10.18						
ГИП	Алмамбетова				10.18						
						Схема электрическая принципиальная информационных цепей			ТОО "SK Titan Engineering Company" г. Актоу-2018		



Телесигнализация, телеуправление, осциллографирование, измерение электрических величин: Ia, Ib, Ic, Pa, Pb, Pc, P, Qa, Qb, Qc, Q, Sa, Sb, Sc, S, cos(φ)a, cos(φ)b, cos(φ)c, cos(φ)общий	Ячейка 101 CB-10
	Ячейка 102 TOO OKK
	Ячейка 103 Резерв
	Ячейка 104 Кара-Колка
	Ячейка 105 TOO Жамалбек
	Ячейка 106 Резерв
Ячейка 107. В-Т-1-10 Телесигнализация, телеуправление, осциллографирование, измерение электрических величин: f, Ia, Ib, Ic, Ua, Ub, Uc, Uab, Ubc, Uca, Pa, Pb, Pc, P, Qa, Qb, Qc, Q, Sa, Sb, Sc, S, cos(φ)a, cos(φ)b, cos(φ)c, cos(φ)общий	
	Ячейка 109 КазТрансОйл
	Ячейка 110 Резерв
	Ячейка 111 Кошак
Телесигнализация, телеуправление, осциллографирование, измерение электрических величин: Ia, Ib, Ic, Pa, Pb, Pc, P, Qa, Qb, Qc, Q, Sa, Sb, Sc, S, cos(φ)a, cos(φ)b, cos(φ)c, cos(φ)общий	



Телесигнализация, телеуправление, осциллографирование, измерение электрических величин: Ia, Ib, Ic, Pa, Pb, Pc, P, Qa, Qb, Qc, Q, Sa, Sb, Sc, S, cos(φ)a, cos(φ)b, cos(φ)c, cos(φ)общий	Ячейка 202 КазТрансОйл
	Ячейка 203 Сармас
	Ячейка 204 Таучик-1
Ячейка 206. В-Т-2-10 Телесигнализация, телеуправление, осциллографирование, измерение электрических величин: f, Ia, Ib, Ic, Ua, Ub, Uc, Uab, Ubc, Uca, Pa, Pb, Pc, P, Qa, Qb, Qc, Q, Sa, Sb, Sc, S, cos(φ)a, cos(φ)b, cos(φ)c, cos(φ)общий	
	Ячейка 207 Резерв
	Ячейка 208 Резерв
	Ячейка 209 Карьертау
	Ячейка 210 Резерв
Телесигнализация, телеуправление, осциллографирование, измерение электрических величин: Ia, Ib, Ic, Pa, Pb, Pc, P, Qa, Qb, Qc, Q, Sa, Sb, Sc, S, cos(φ)a, cos(φ)b, cos(φ)c, cos(φ)общий	Ячейка 211 Резерв



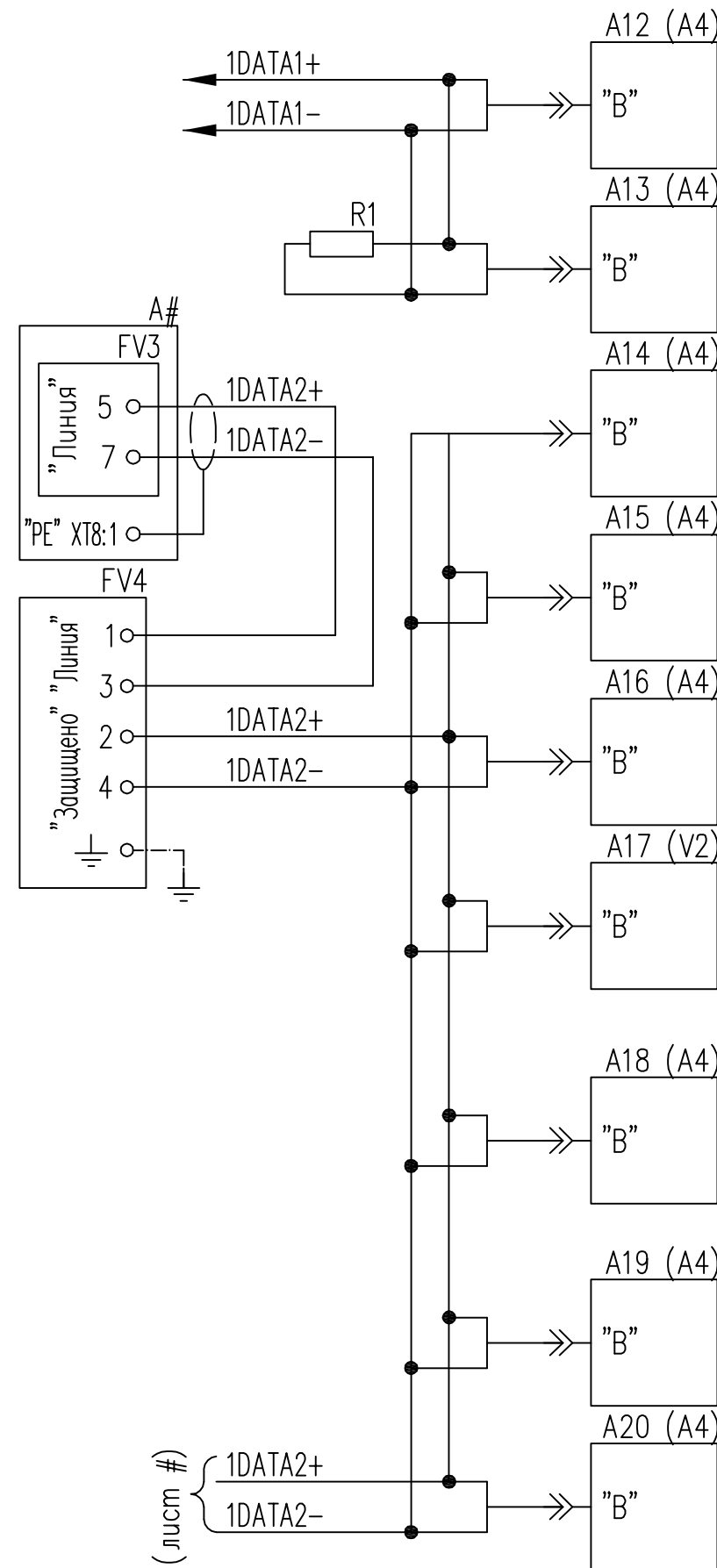
Ячейка 101. СВ-10
Телесигнализация: МТЗ, токовая отсечка, ЗДЗ, ЛЗШ, срабатывание АВР, АВР заблокировано, аварийное отключение, неисправность микропроцессорного устройства

Телесигнализация: МТЗ, токовая отсечка, ЗДЗ, замыкание на землю, ЛЗШ, АЧР, аварийное отключение, неисправность микропроцессорного устройства	Ячейка 102 TOO OKK
	Ячейка 103 Резерв
	Ячейка 104 Кара-Колка
	Ячейка 105 TOO Жамалбек
	Ячейка 106 Резерв

Ячейка 107. В-Т-1-10
Телесигнализация: МТЗ, токовая отсечка, ЗДЗ, ЛЗШ, аварийное отключение, неисправность цепей управления, неисправность микропроцессорного устройства

Ячейка 108. ТН-1-10
Телесигнализация: АЧР 1, АЧР 2, неисправность цепей напряжения, неисправность микропроцессорного устройства

Ячейка 109. КазТрансОйл
Телесигнализация: МТЗ, токовая отсечка, ЗДЗ, замыкание на землю, ЛЗШ, АЧР, аварийное отключение, неисправность микропроцессорного устройства

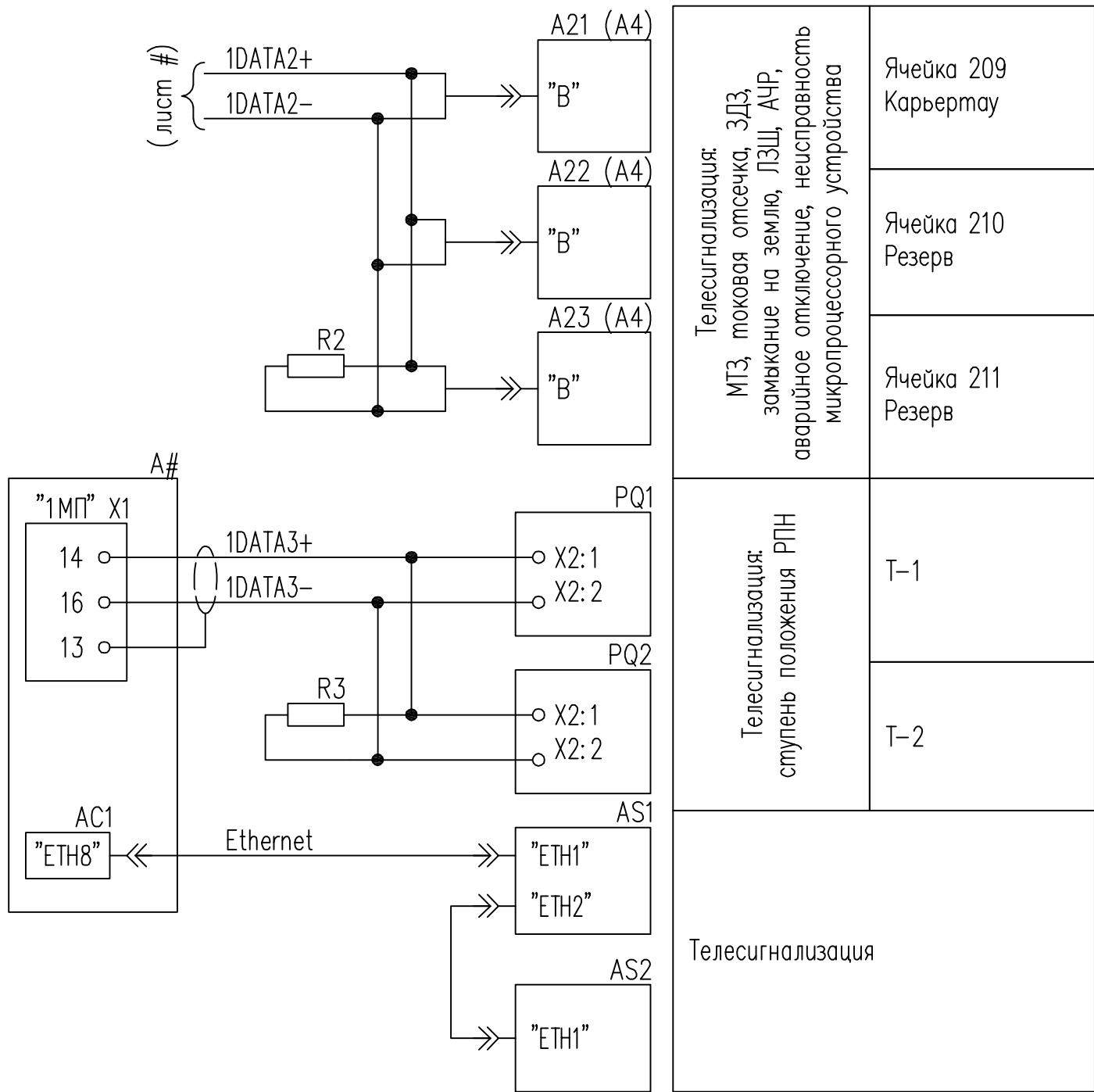


Телесигнализация: МТЗ, токовая отсечка, ЗДЗ, замыкание на землю, ЛЗШ, АЧР, аварийное отключение, неисправность микропроцессорного устройства	Ячейка 110 Резерв
	Ячейка 111 Кошак
	Ячейка 202 КазТрансОйл
	Ячейка 203 Сармас
	Ячейка 204 Таучик-1

Ячейка 205. ТН-2-10
Телесигнализация: АЧР 1, АЧР 2, неисправность цепей напряжения, неисправность микропроцессорного устройства

Ячейка 206. В-Т-2-10
Телесигнализация: МТЗ, токовая отсечка, ЗДЗ, ЛЗШ, аварийное отключение, неисправность цепей управления, неисправность микропроцессорного устройства

Телесигнализация: МТЗ, токовая отсечка, ЗДЗ, замыкание на землю, ЛЗШ, АЧР, аварийное отключение, неисправность микропроцессорного устройства	Ячейка 207 Резерв
	Ячейка 208 Резерв

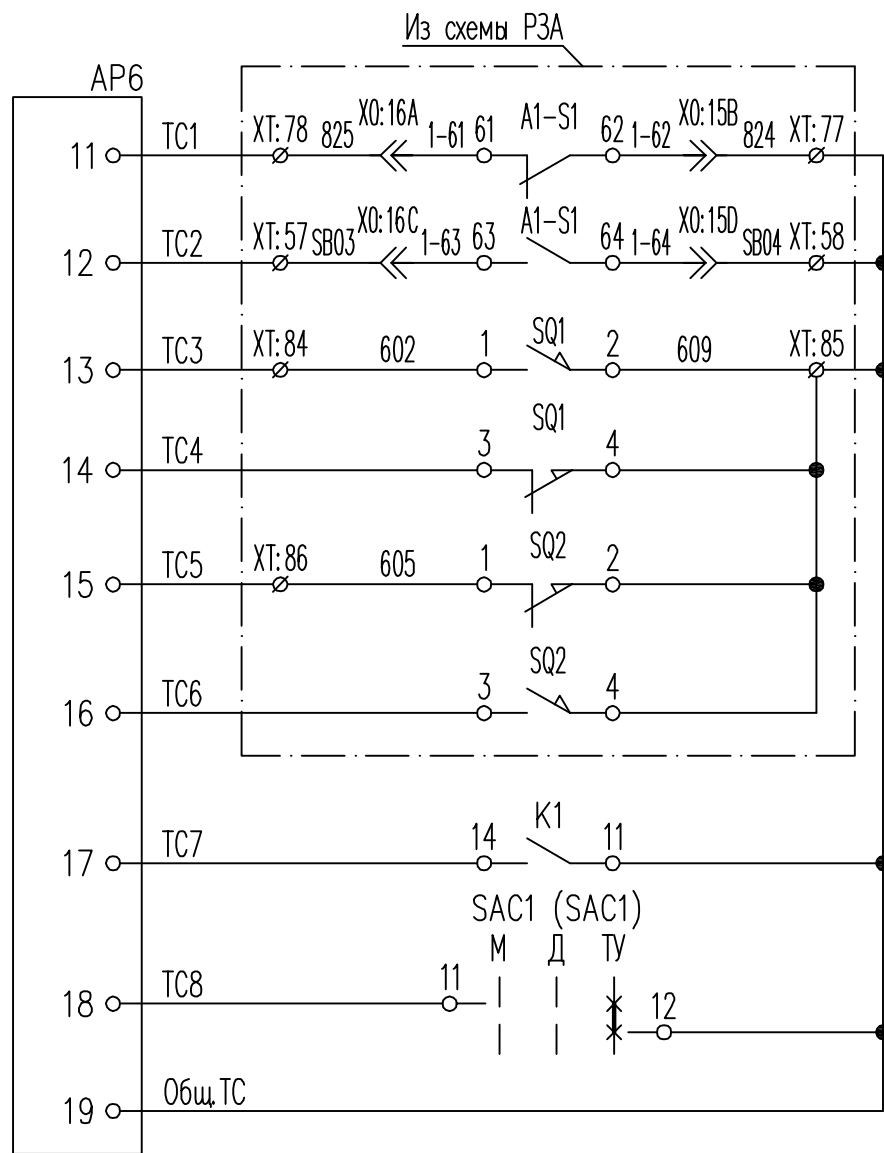


Согласовано

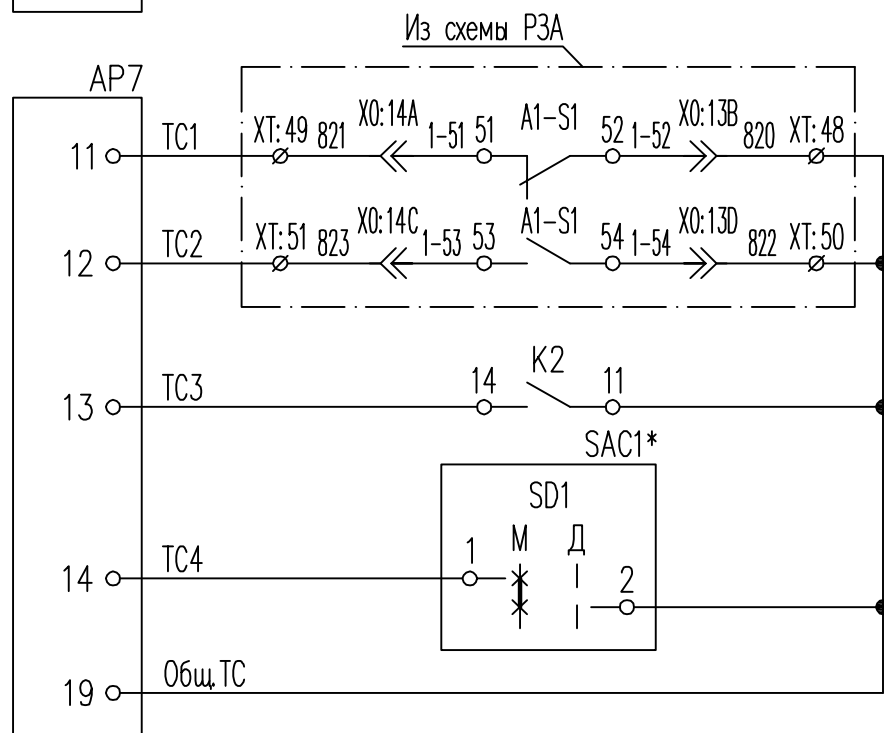
Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.



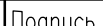
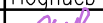


Ячейка 101 CB-10	Выключатель отключен
	Выключатель включен
	Тележка "выкачена"
	Тележка "вкочена"
	ЗН включен
	ЗН отключен
	Контроль цепей управления
	Режим телеуправления
	Общий TC

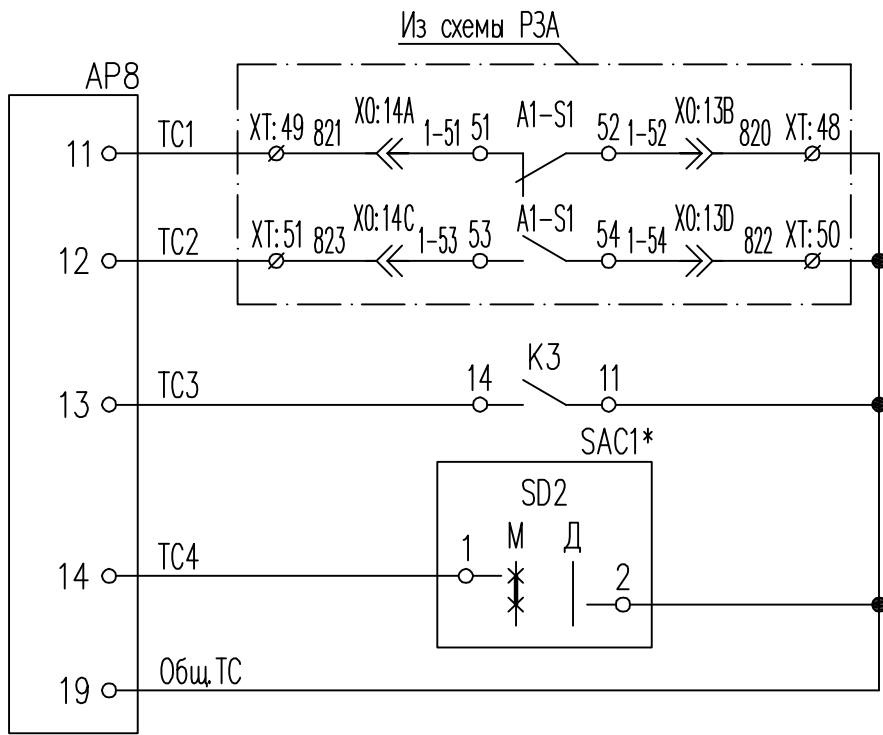


Ячейка 102 TOO ОКК	Выключатель отключен
	Выключатель включен
	Контроль цепей управления
	Режим телеуправления
	Общий TC

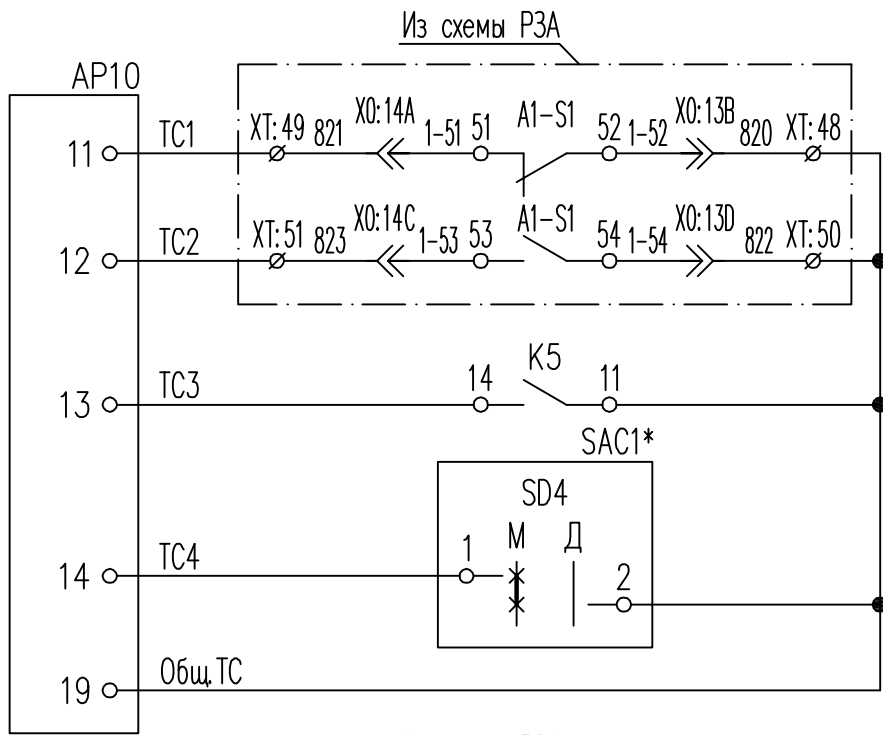
Поз. обозна- чение	Наименование	Кол.	Примечание
A1	Шкаф телемеханики МО9.061.00.000-884	1	Учтен в перечне 24-23/0136-1-25-06-2018-ТЛМ.09.04
	Устройства измерительные многофункциональные ТУ 4222-005-51648151-2013		Учтены в перечне 24-23/0136-1-25-06-2018-ТЛМ.09.04
AP1...AP3	МИР КНР-01М-А-5(50)-57ИП-Р2Е-8ТС24-2ТУ-РП230-К	3	
AP4, AP5	МИР КНР-01М-А-5(50)-230ИП-Р2Е-8ТС24-2ТУ-РП230-К	2	
AP6...AP24	МИР КНР-01М-А-5(50)-57ИП-Р2Е-8ТС24-2ТУ-РП230-К	19	
	Модули ввода-вывода ТУ 4217-001-51648151-2016		Учтены в перечне
AS1	МИР МВ-01-2Е-16ТС24-ИП230	1	24-23/0136-1-25-06-2018-ТЛМ.09.04
AS2	МИР МВ-01-2Е-24ТС24-ИП230	1	
K1...K52	Реле Finder 55.34.9.220.0040	52	
	Переключатели кулачковые ТУ 3424-005-68954171-16		
SAC1, SAC2	ЭНЕРГОПЛАСТ 4G20-4136-U-R014	2	
SAC3...SAC5	ЭНЕРГОПЛАСТ 4G20-2059-U-R014	3	
SAC6	ЭНЕРГОПЛАСТ 4G20-4136-U-R014	1	
SAC7...SAC9	ЭНЕРГОПЛАСТ 4G20-2059-U-R014	3	
SD1...SD13	Блок контактный HW-G01 1NC	13	
SD14, SD15	Контакт состояния KC47 MVA00D-KS-1	2	
SQ1...SQ4	Извещатель ИО 102-20 А2М ФИАК. 425212.004 ТУ	4	

- * Существующее оборудование.
- В скобках указаны позиционные обозначения элементов в соответствии со схемами РЗА
- Типовые схемы выполнены для различных присоединений и применимы для соответствующих ячеек 10кВ согласно таблице 1, для соответствующих присоединений 35кВ - согласно таблице 2.
- Диаграммы замыкания контактов переключателей SAC1...SAC9 см. 24-23/0136-1-25-06-2018-ТЛМ.09.06.

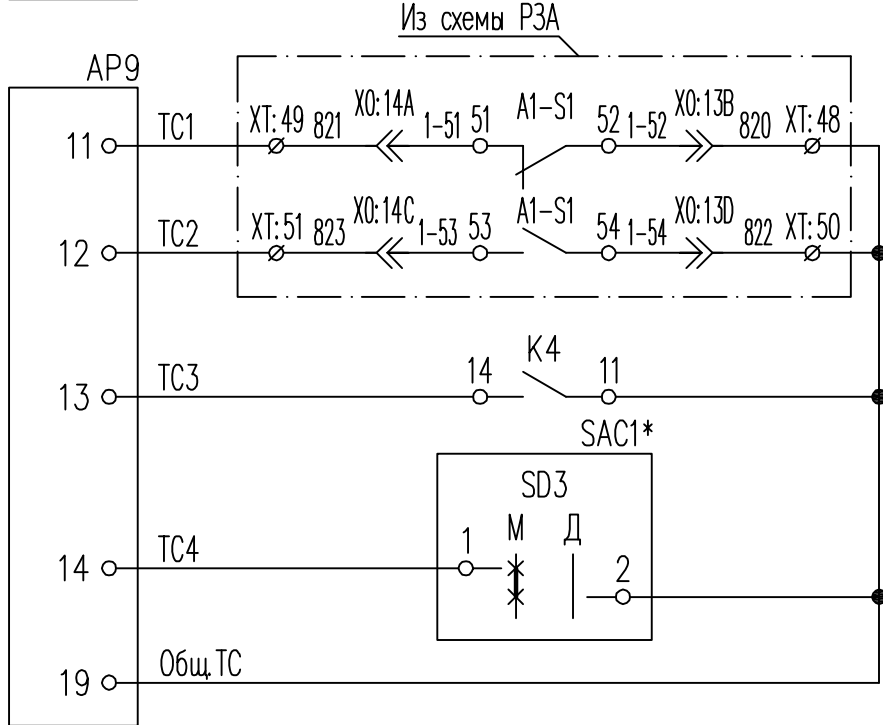
						24-23/0136-1-25-06-2018-СДТУ			
						Внедрение системы SCADA на ПС 220, 110, 35кВ АО "МРЭК"			
Изм.	Кол.уч	Лист	Нгрок.	Подпись	Дата	ПС 35/10кВ "Таучик"	Стадия	Лист	Листов
Разработал		Айджанова			10.18		РП	5.1	18
Проверил		Коженов			10.18				
Т.контроль		Хван			10.18				
ГИП		Алмамбетова			10.18	Схема электрическая принципиальная телесигнализации		ТОО "SK Titan Engineering Company" г. Актоу-2018	



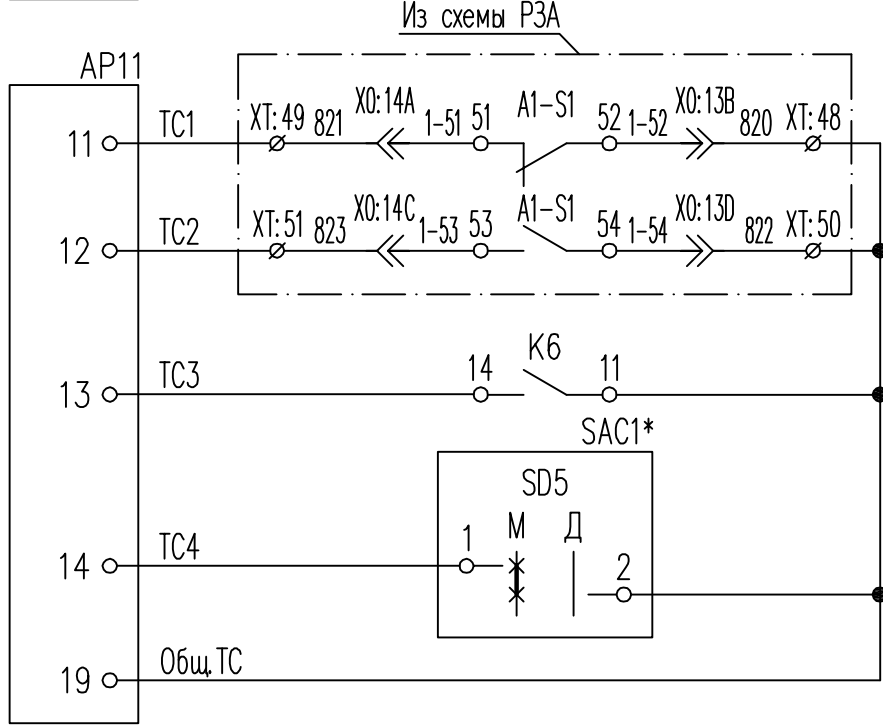
Ячейка 103 Резерв	Выключатель отключен
	Выключатель включен
	Контроль цепей управления
	Режим телеуправления
	Общий TC



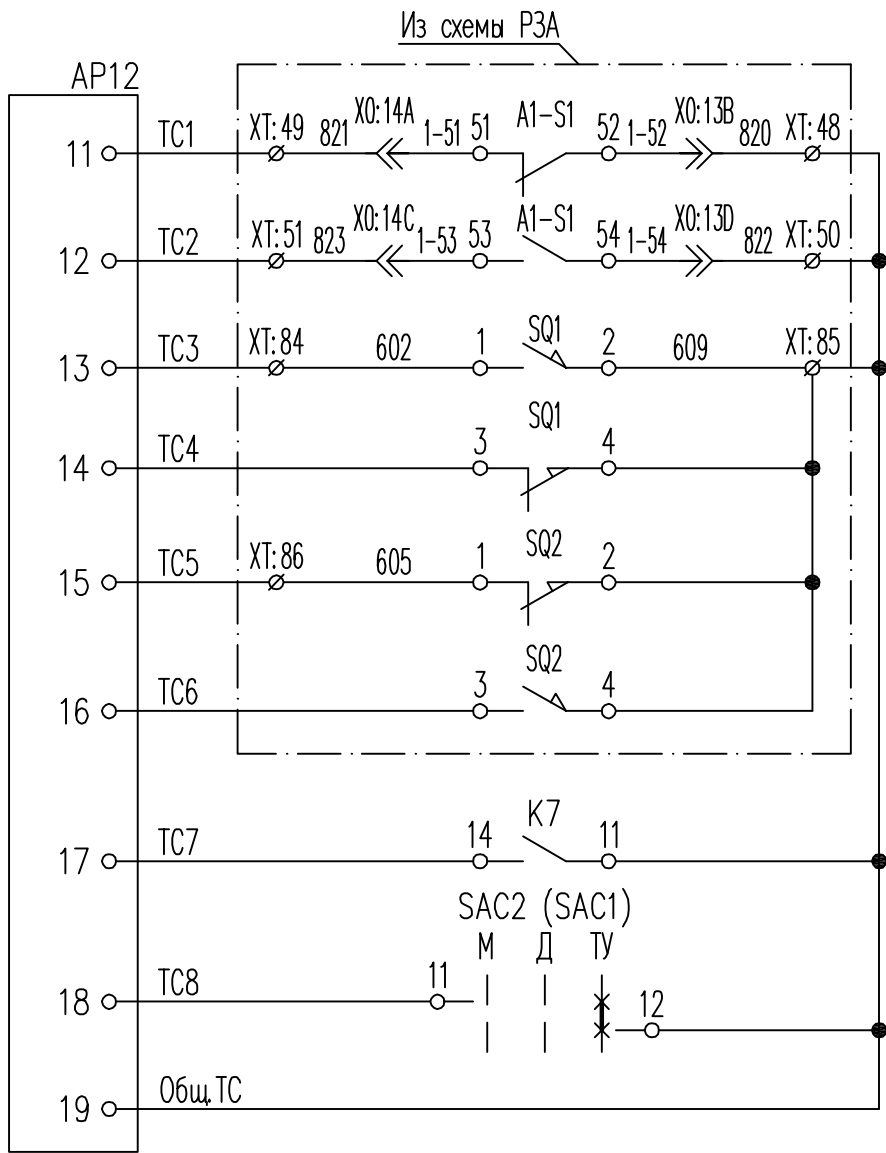
Ячейка 105 ТОО Жамалбек	Выключатель отключен
	Выключатель включен
	Контроль цепей управления
	Режим телеуправления
	Общий TC



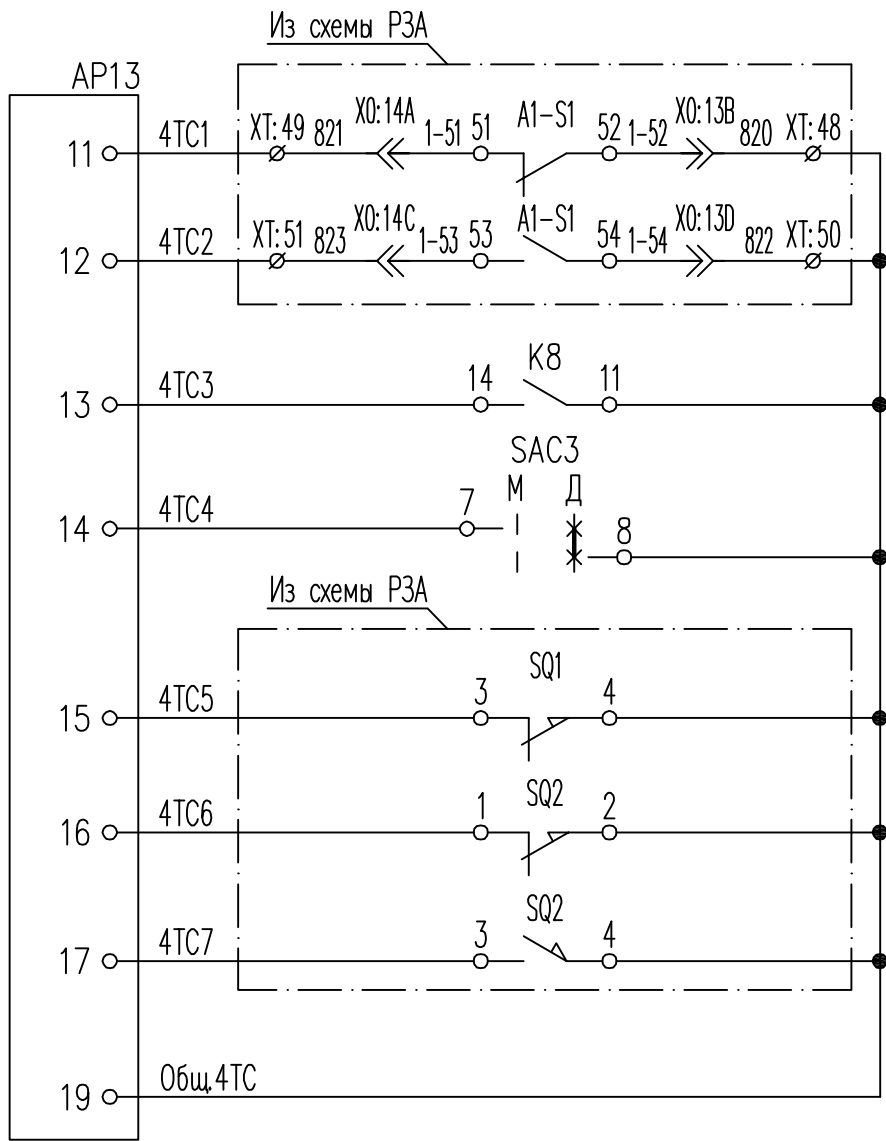
Ячейка 104 Кара-Колка	Выключатель отключен
	Выключатель включен
	Контроль цепей управления
	Режим телеуправления
	Общий TC



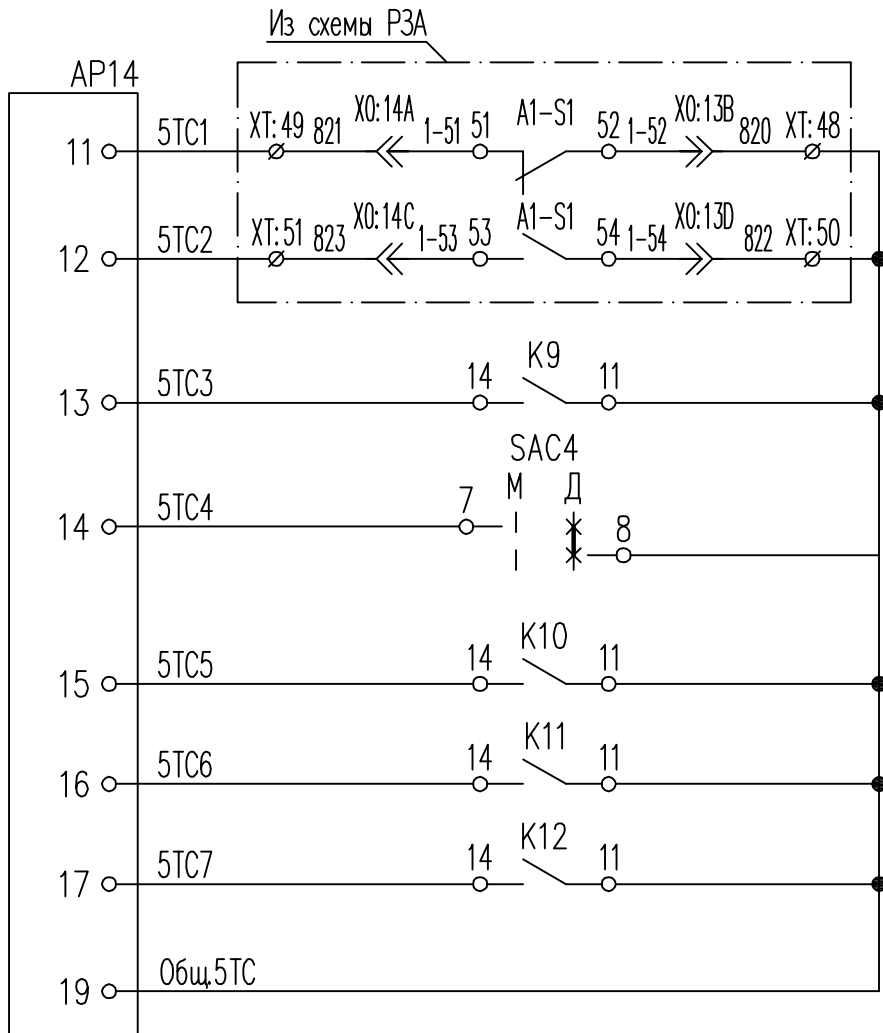
Ячейка 106 Резерв	Выключатель отключен
	Выключатель включен
	Контроль цепей управления
	Режим телеуправления
	Общий TC



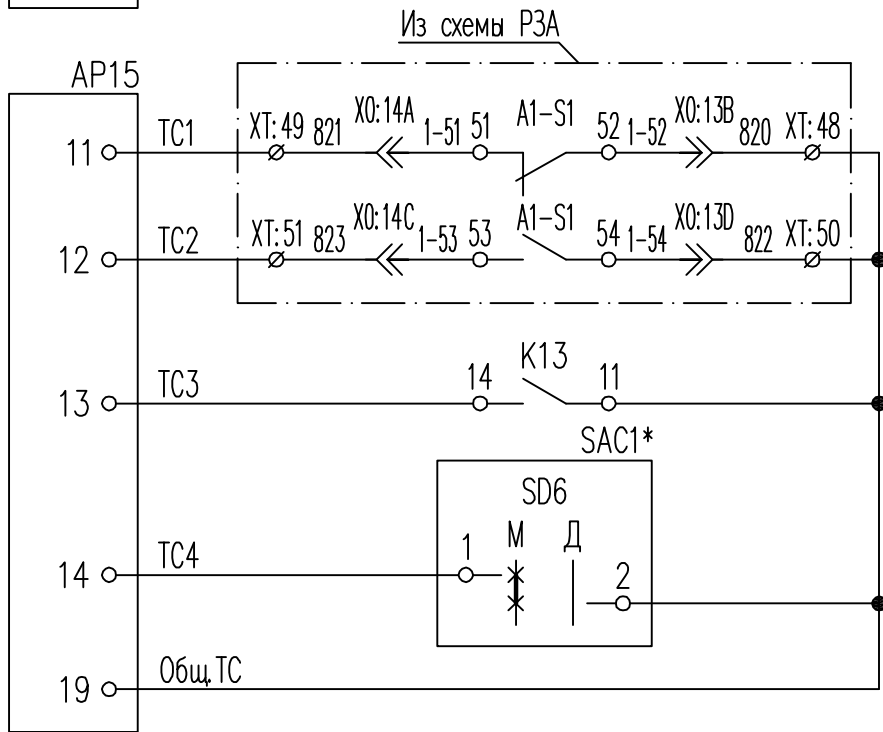
Ячейка 107 B-T-1-10	Выключатель отключен
	Выключатель включен
	Тележка "выкачена"
	Тележка "вкачена"
	ЗН включен
	ЗН отключен
	Контроль цепей управления
	Режим телеуправления
	Общий ТС



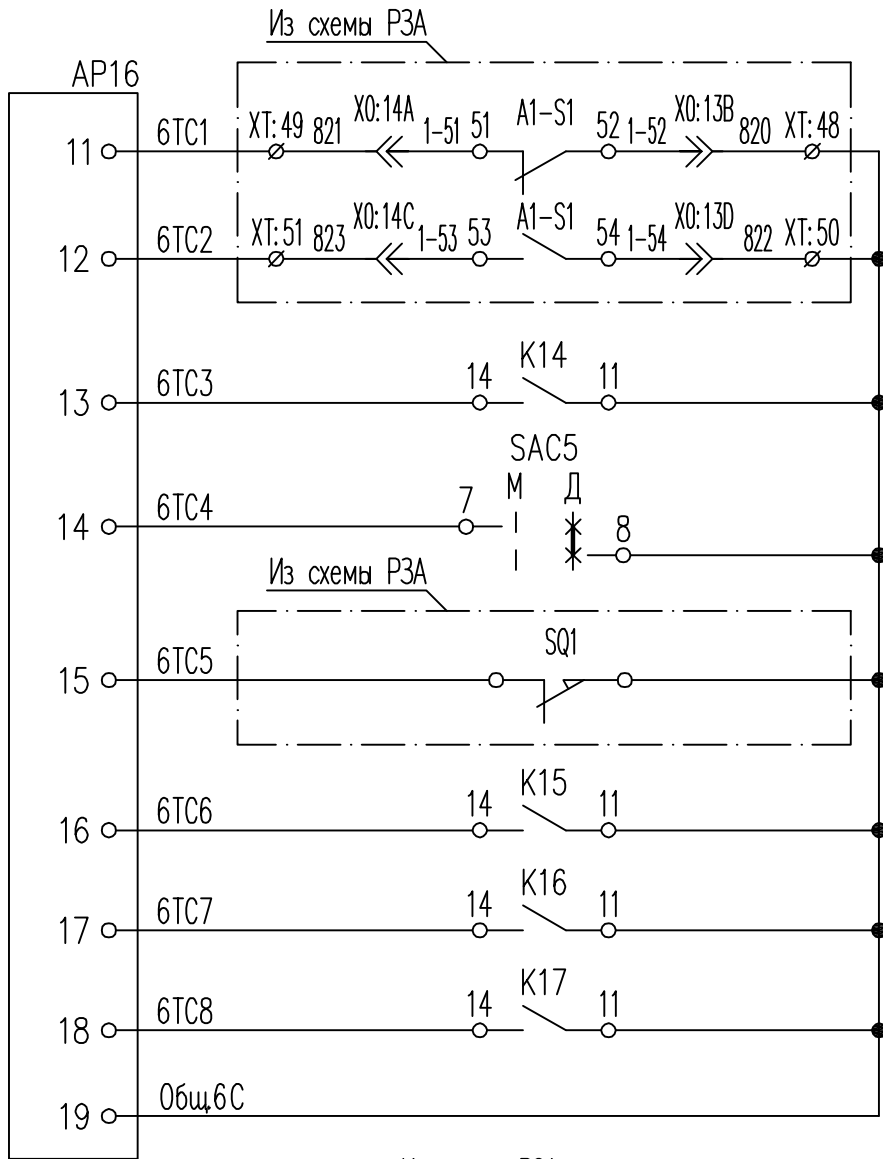
Ячейка 109 КозТрансОйл	Выключатель отключен
	Выключатель включен
	Контроль цепей управления
	Режим телеуправления
Ячейка 108 TH-1-10	Тележка "вкачена"
	ЗН 1СШ-10 включен
	ЗН 1СШ-10 отключен
Общий 4ТС	



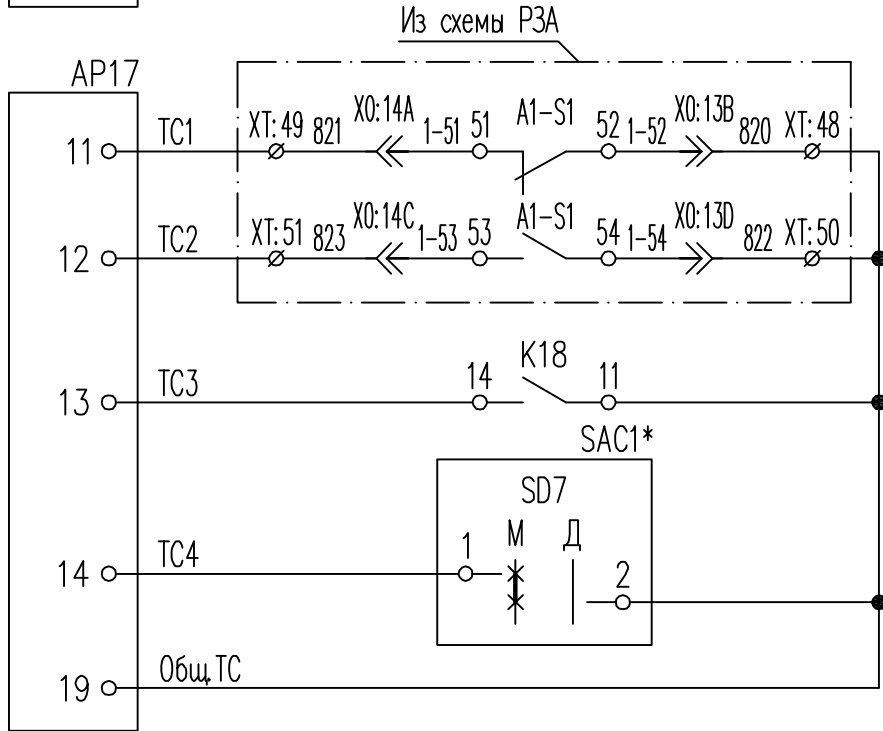
Ячейка 110 Резерв	Выключатель отключен
	Выключатель включен
	Контроль цепей управления
	Режим телеуправления
Ячейка 108 ТН-1-10	Контроль цепей управления
	Земля в сети
	ЗДЗ
Общий 5TC	



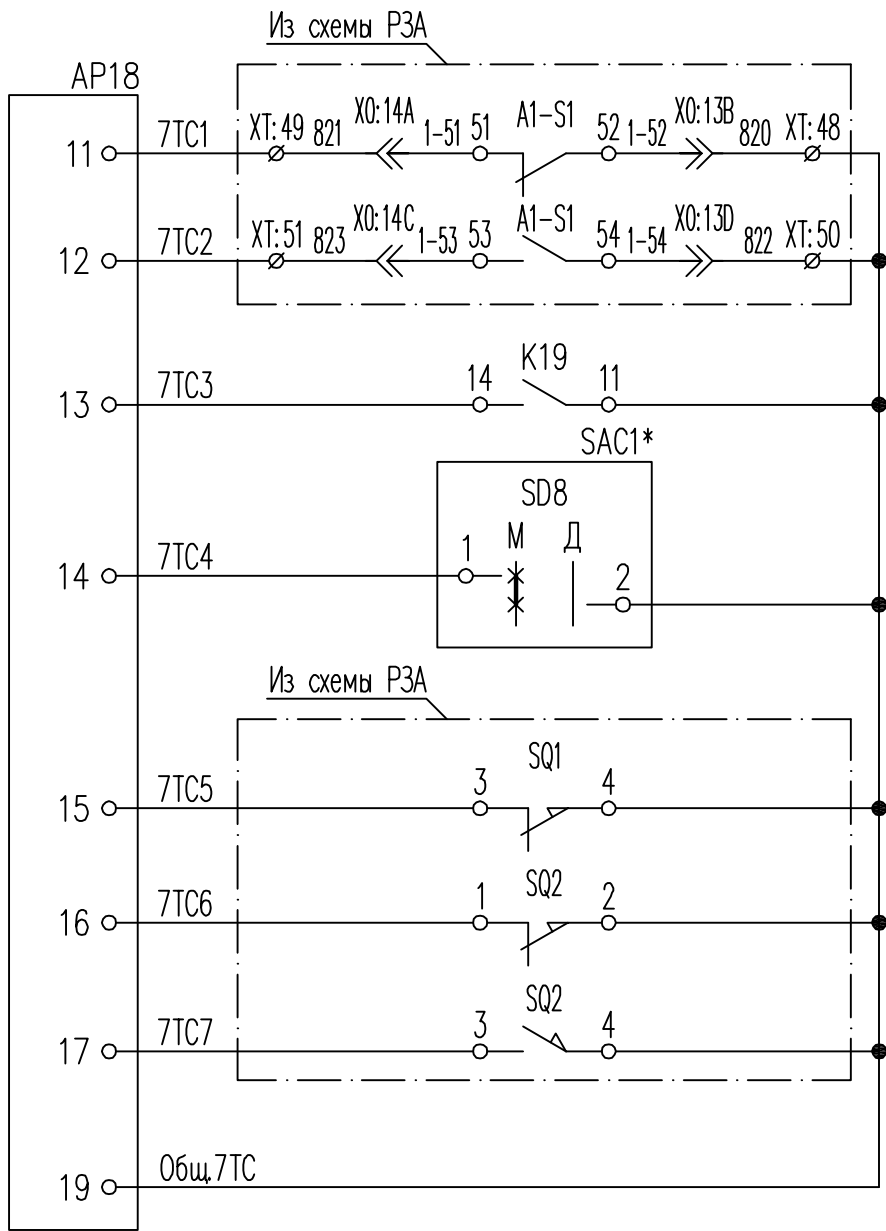
Ячейка 111 Кошак	Выключатель отключен
	Выключатель включен
	Контроль цепей управления
	Режим телеуправления
	Общий TC



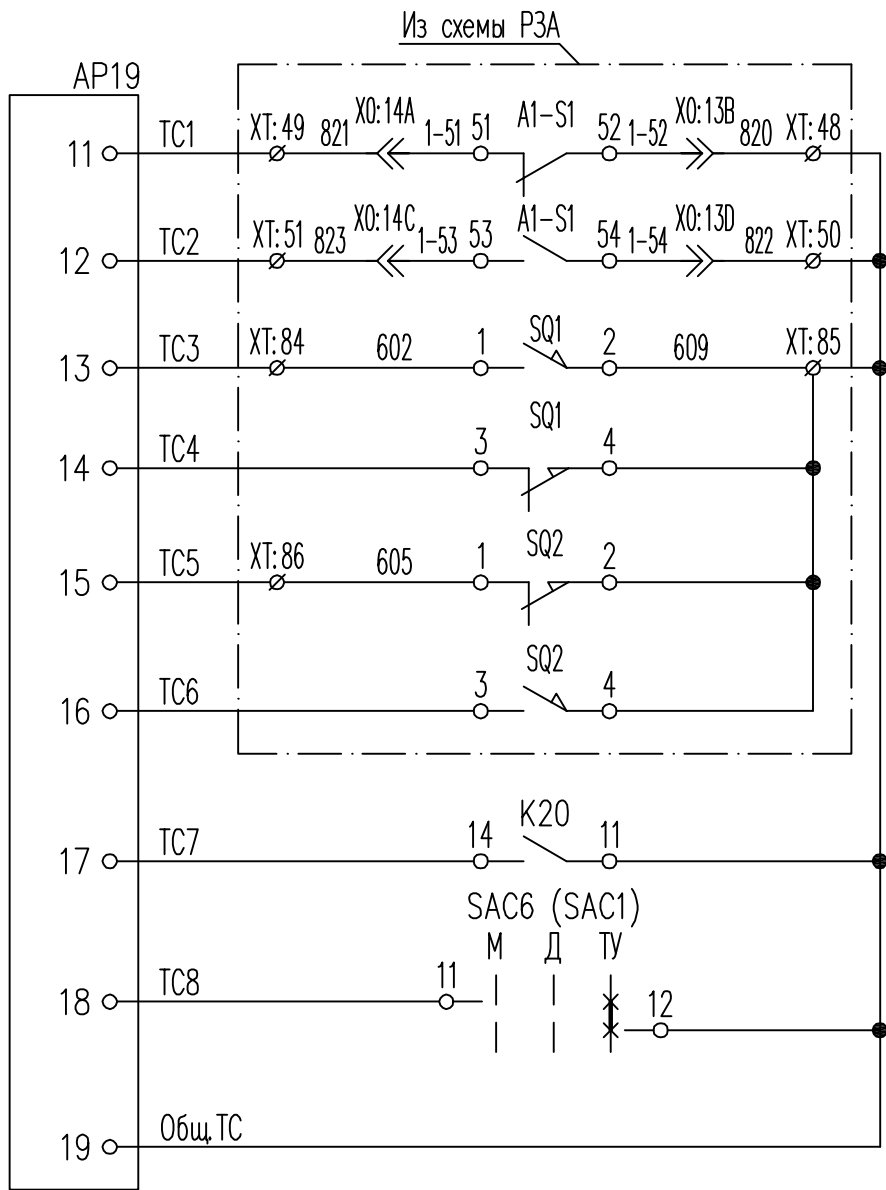
Ячейка 202 КозТрансОйл	Выключатель отключен
	Выключатель включен
	Контроль цепей управления
	Режим телеуправления
Ячейка 201 СР-10	Тележка "включена"
	Предупредительная сигнализация
	Аварийная сигнализация
	Неисправность цепей ЛЗШ
Общий 6TC	



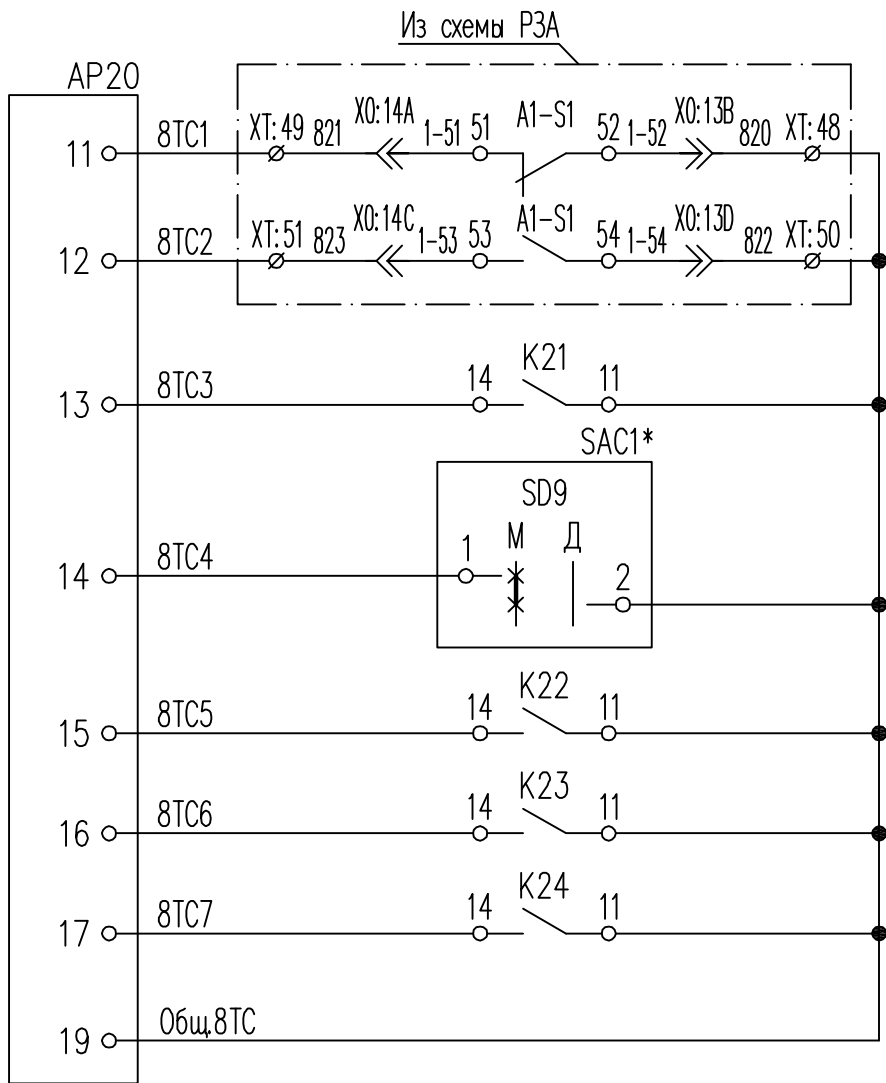
Ячейка 203 Сартам	Выключатель отключен
	Выключатель включен
	Контроль цепей управления
	Режим телеуправления
	Общий TC



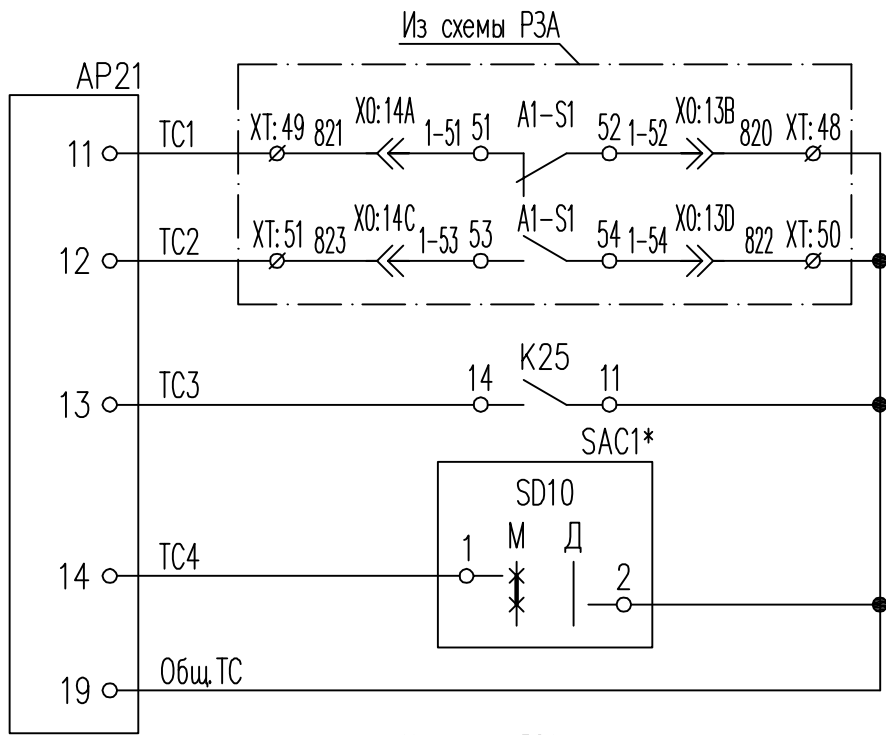
Ячейка 204 Тачик-1	Выключатель отключен
	Выключатель включен
	Контроль цепей управления
	Режим телеуправления
Ячейка 205 ТН-2-10	Тележка "включена"
	ЗН 2СШ-10 включен
	ЗН 2СШ-10 отключен
Общий 7ТС	



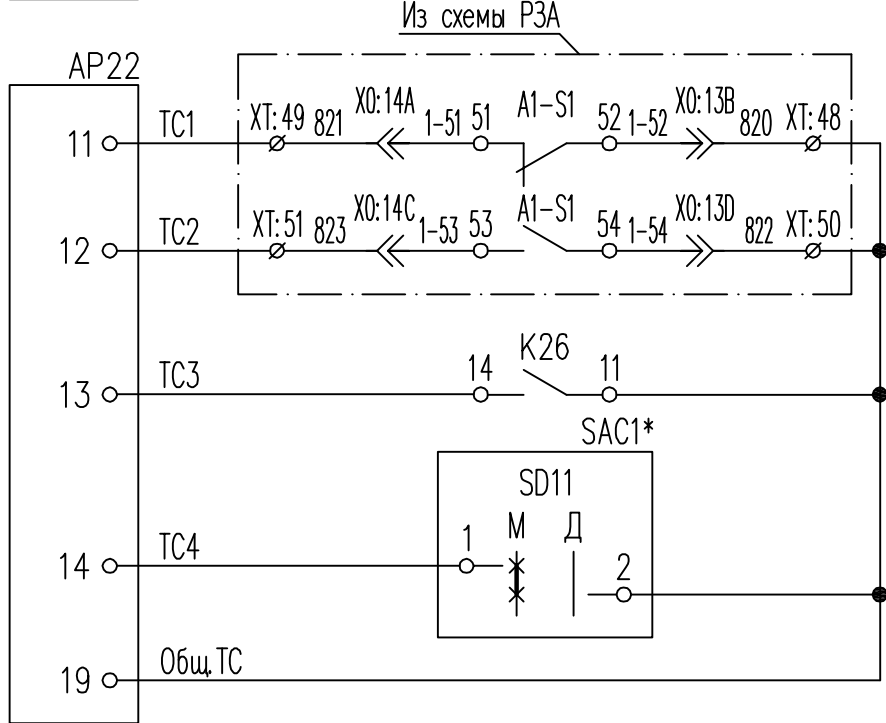
Ячейка 206 В-Т-2-10	Выключатель отключен
	Выключатель включен
	Тележка "выключена"
	Тележка "включена"
	ЗН включен
	ЗН отключен
	Контроль цепей управления
	Режим телеуправления
Общий ТС	



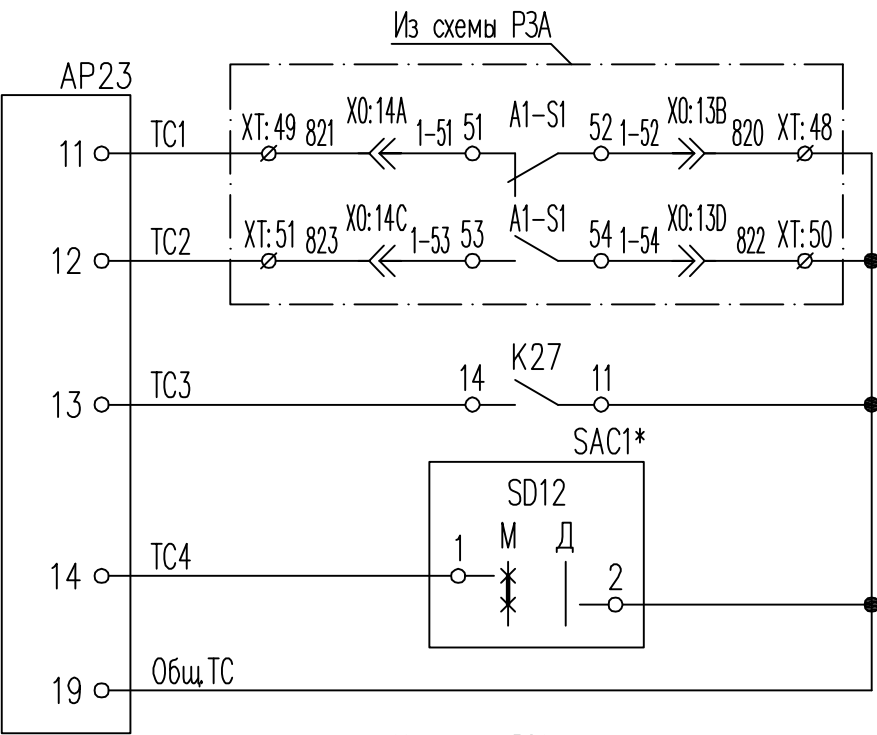
Ячейка 207 Резерв	Выключатель отключен
	Выключатель включен
	Контроль цепей управления
	Режим телеуправления
Ячейка 205 ТН-2-10	Контроль цепей управления
	Земля в сети
	ЗДЗ
Общий 8ТС	



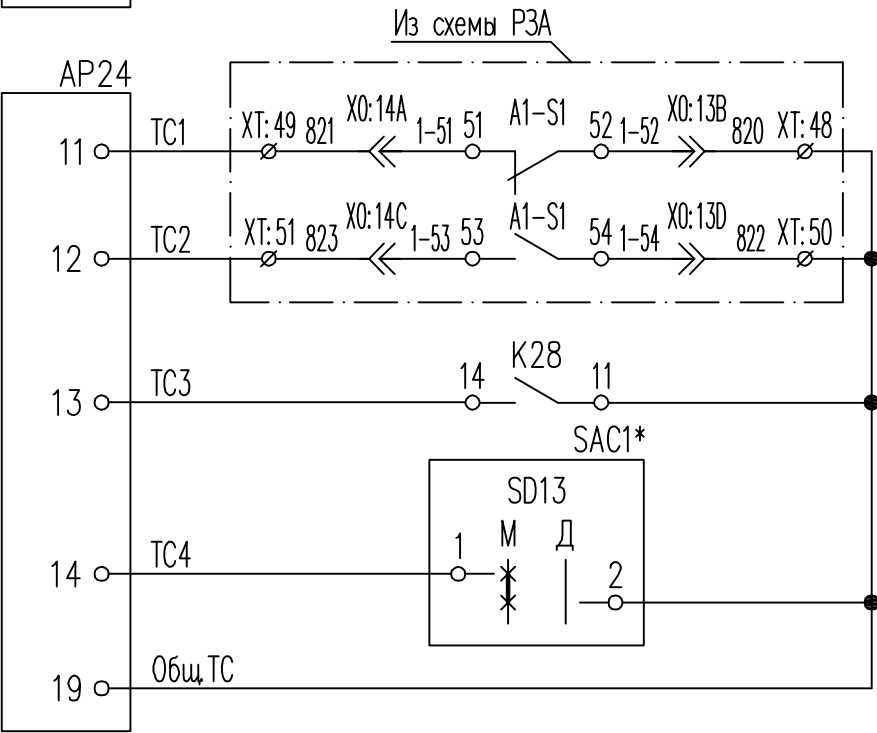
Ячейка 208 Резерв	Выключатель отключен
	Выключатель включен
	Контроль цепей управления
	Режим телеуправления
	Общий ТС



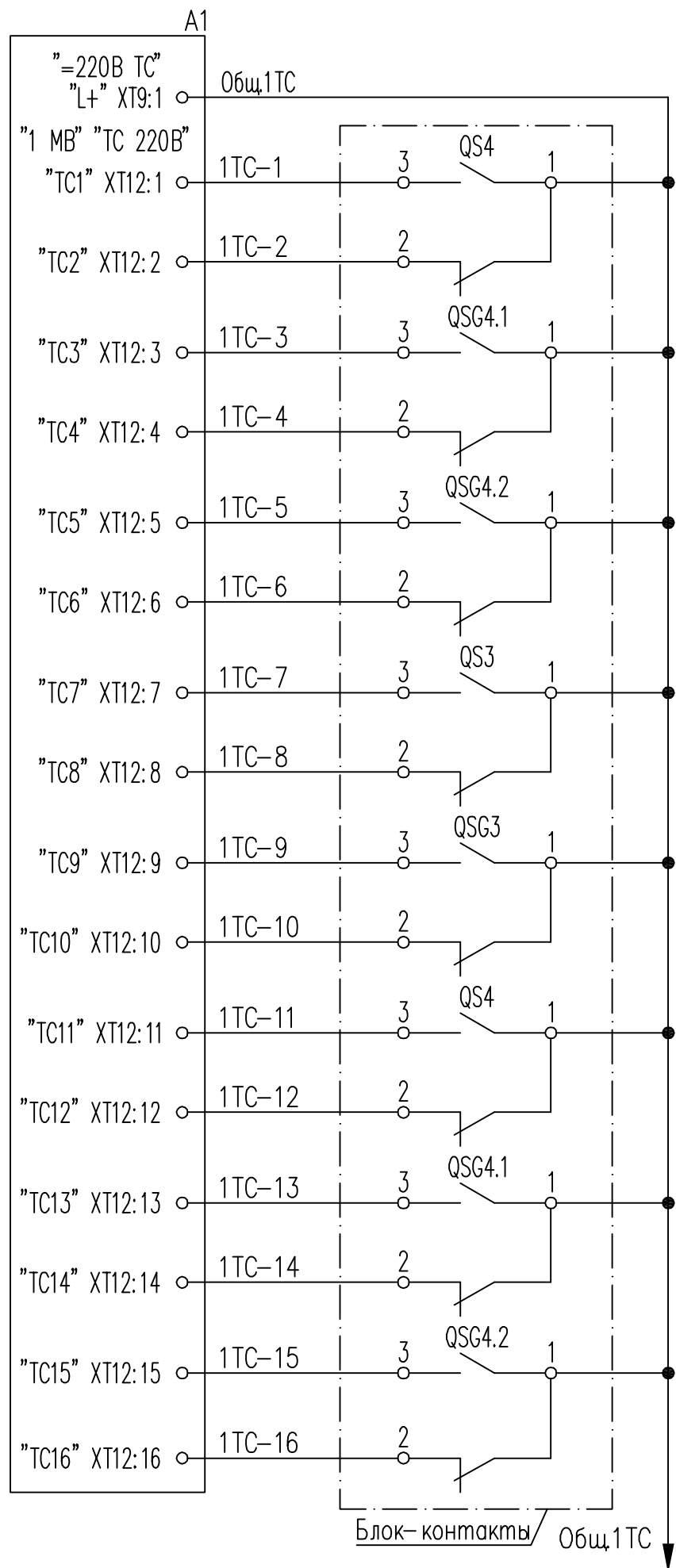
Ячейка 209 Карьертау	Выключатель отключен
	Выключатель включен
	Контроль цепей управления
	Режим телеуправления
	Общий ТС



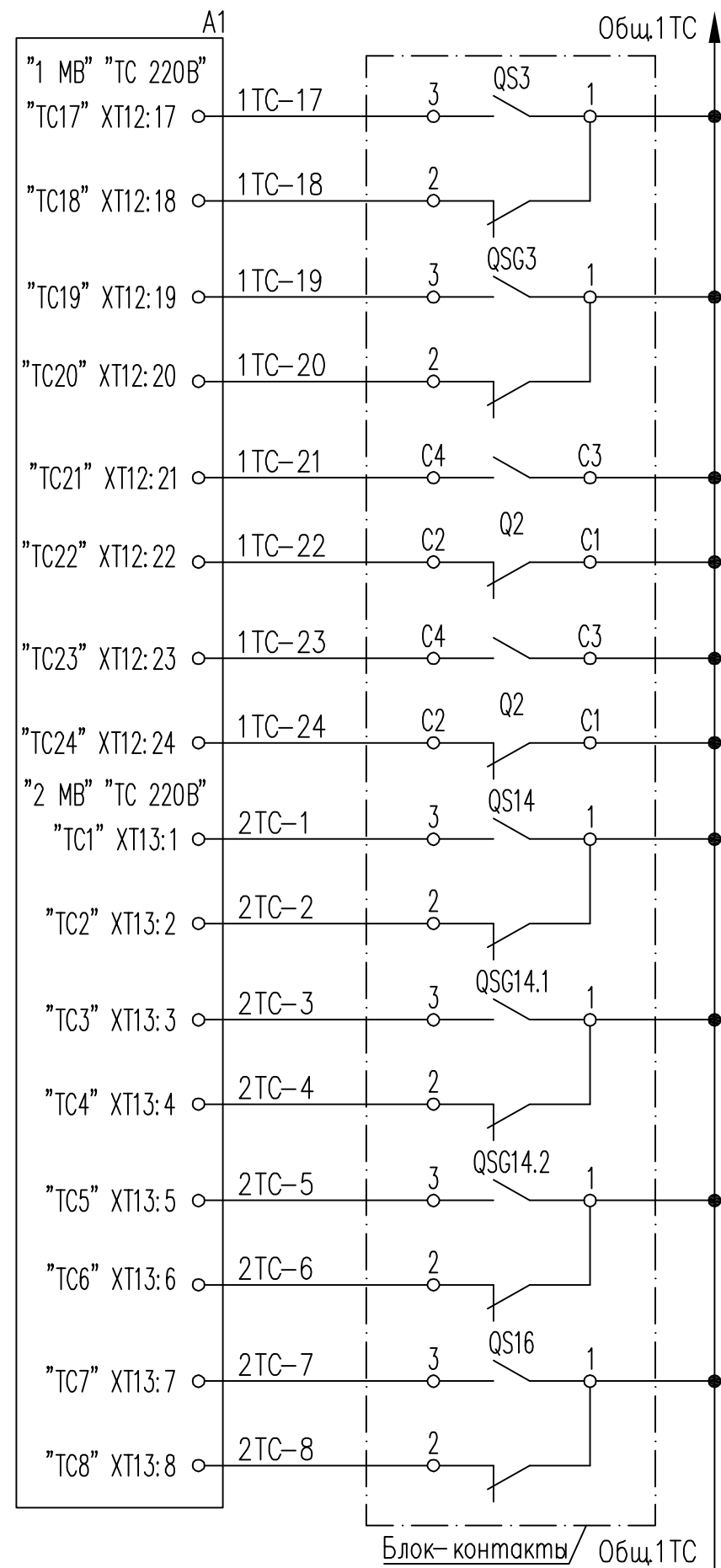
Ячейка 210 Резерв	Выключатель отключен
	Выключатель включен
	Контроль цепей управления
	Режим телеуправления
	Общий TC



Ячейка 211 Резерв	Выключатель отключен
	Выключатель включен
	Контроль цепей управления
	Режим телеуправления
	Общий TC



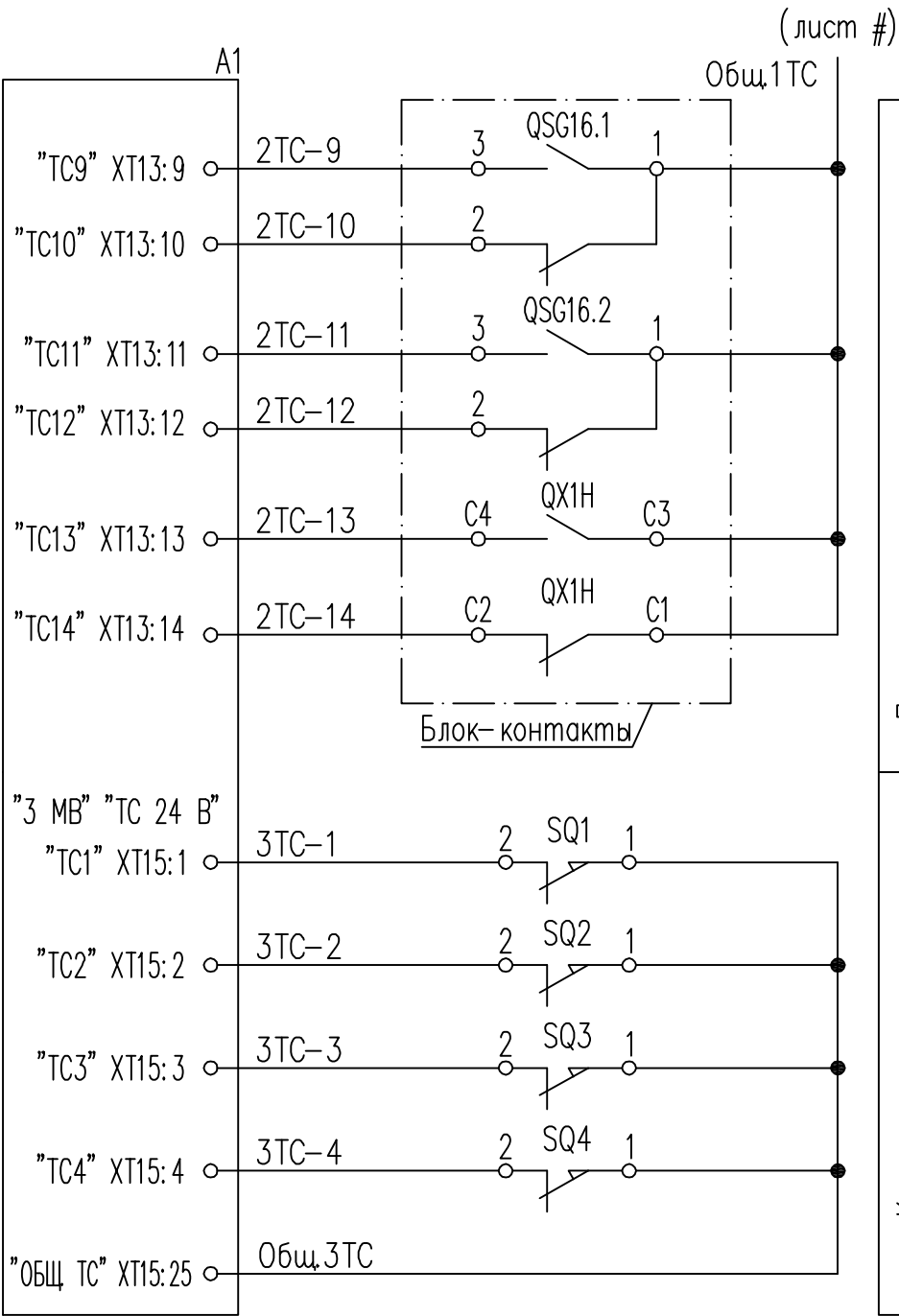
Общий ТС	
ЛР-Л- Куйбышево-Таучик	включен
ЛР-Л- Куйбышево-Таучик	отключен
ЗНл ЛР-Л- Куйбышево-Таучик	включен
ЗНл ЛР-Л- Куйбышево-Таучик	отключен
ЗНо ЛР-Л- Куйбышево-Таучик	включен
ЗНо ЛР-Л- Куйбышево-Таучик	отключен
ШР-Т-1-35	включен
ШР-Т-1-35	отключен
ЗНв ШР-Т-1-35	включен
ЗНв ШР-Т-1-35	отключен
ЛР-Л- Дунга-Таучик	включен
ЛР-Л- Дунга-Таучик	отключен
ЗНл ЛР-Л- Дунга-Таучик	включен
ЗНл ЛР-Л- Дунга-Таучик	отключен
ЗНо ЛР-Л- Дунга-Таучик	включен
ЗНо ЛР-Л- Дунга-Таучик	отключен



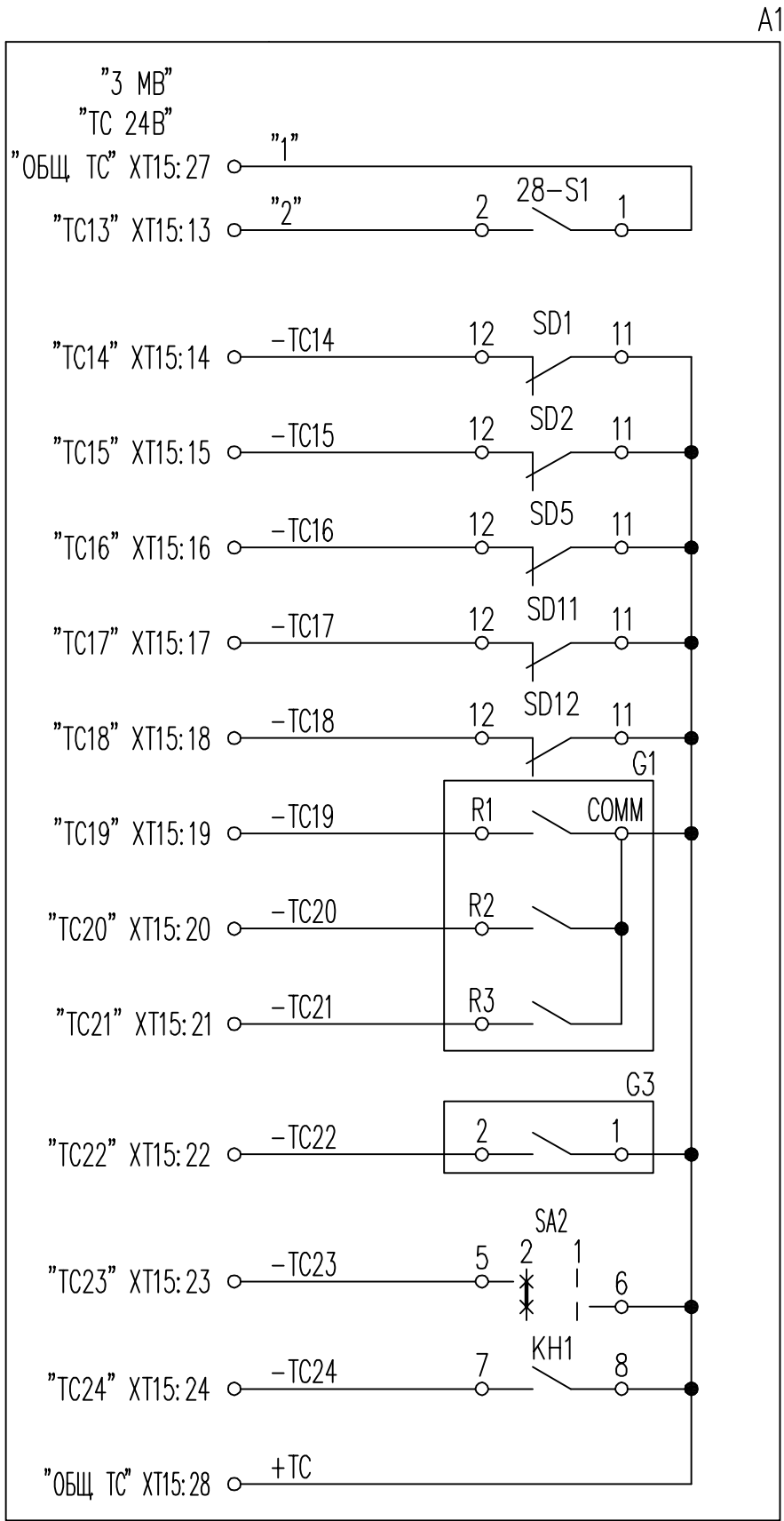
ШР-Т-2-35	включен
ШР-Т-2-35	отключен
ЗНв ШР-Т-2-35	включен
ЗНв ШР-Т-2-35	отключен
В-Т-1-35	включен
В-Т-1-35	отключен
В-Т-2-35	включен
В-Т-2-35	отключен
СР-1-35	включен
СР-1-35	отключен
ЗНв СР-1-35	включен
ЗНв СР-1-35	отключен
ЗНо СР-1-35	включен
ЗНо СР-1-35	отключен
СР-2-35	включен
СР-2-35	отключен

Положение коммутационных аппаратов

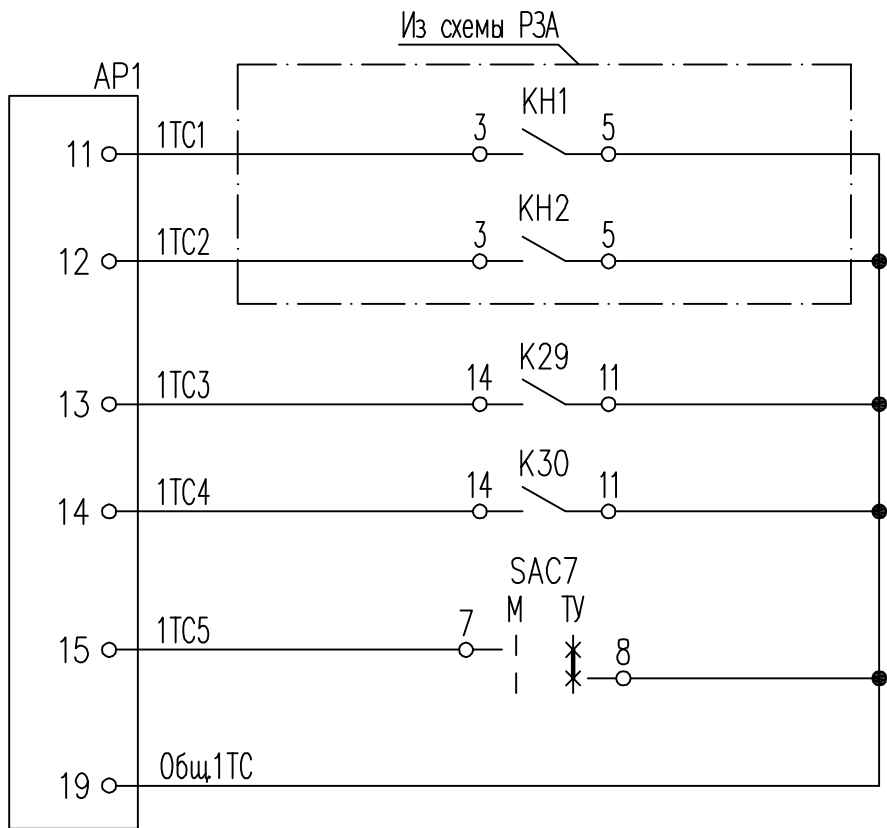
(лист #)



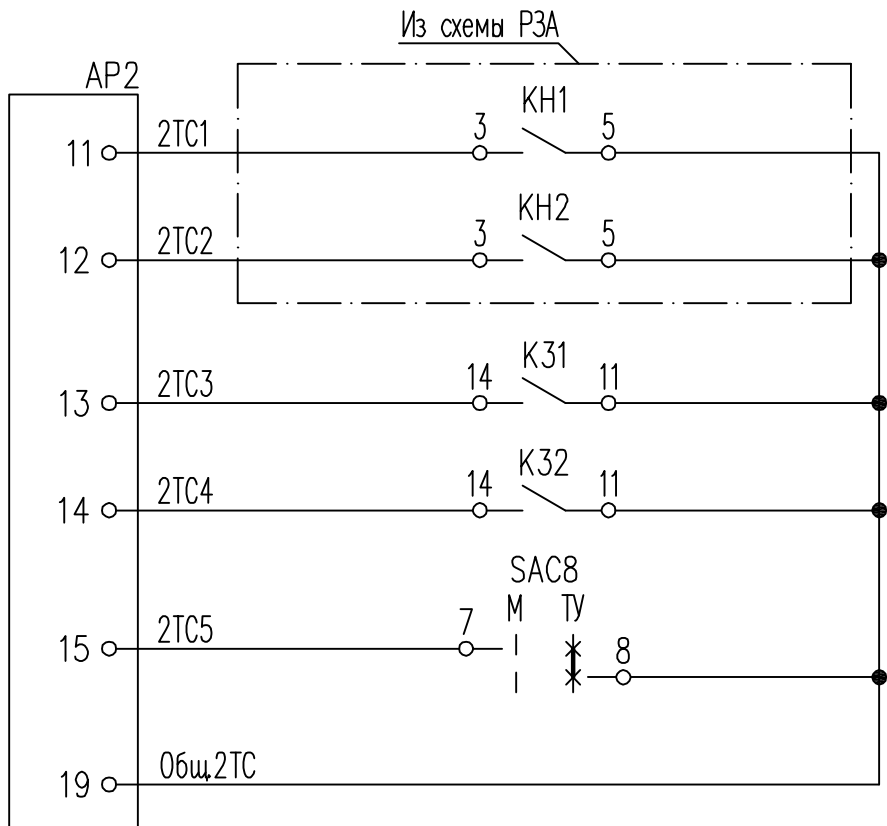
Положение коммутационных аппаратов	ЗНв СР-2-35 включен
	ЗНв СР-2-35 отключен
	ЗНо СР-2-35 включен
	ЗНо СР-2-35 отключен
	СВ-35 включен
	СВ-35 отключен
Контроль входных дверей	ОПУ
	КРУН-10кВ
	Общий ЗТС



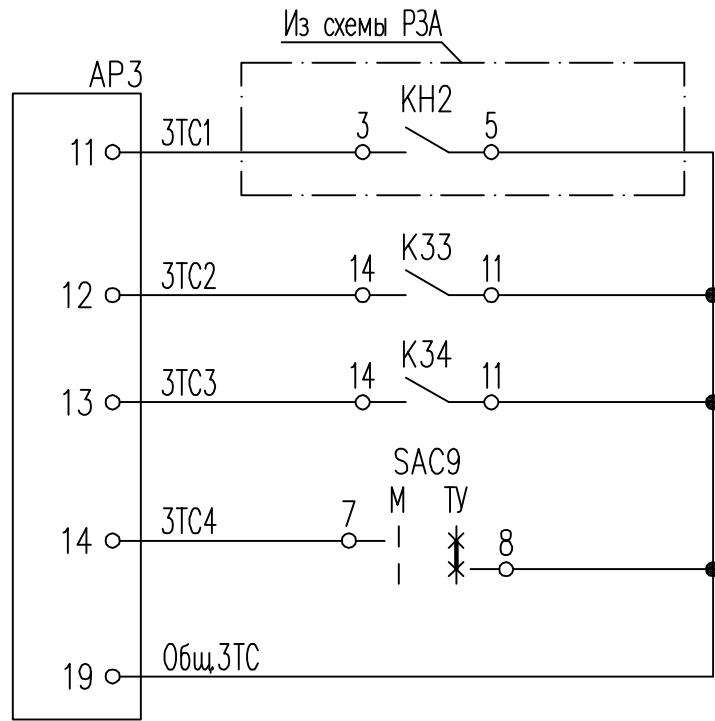
Шкаф телемеханики	Контроль двери	
	Источник бесперебойного питания	Ввод-1 220В
		Ввод-2 220В
		Питание ИПС-500
		Питание =220В ТС
		Питание =220В TV
	Источник бесперебойного питания	Общая авария
		Исчезновение напряжения на входе
		Батарея разряжена
	ИПС-500 Авария	
	Аварийное деблокирование выведено	
	Земля в цепях блокировки	



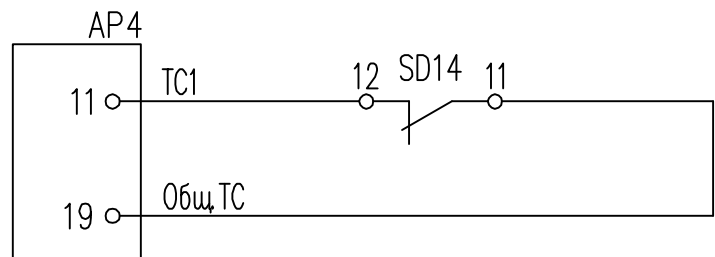
В-Т-1-35	Работа АПВ
	Блокировка при потере элегаза
	Контроль цепей управления
	Снижение давления элегаза
	Режим телеуправления
	Общий 1ТС



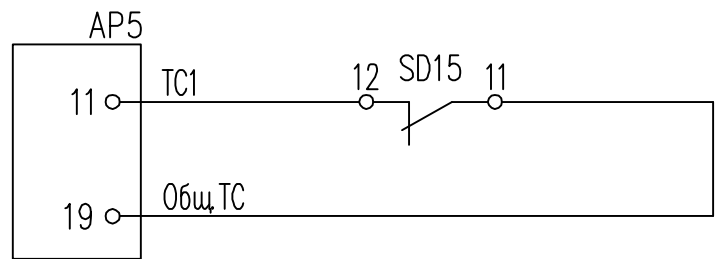
В-Т-2-35	Работа АПВ
	Блокировка при потере элегаза
	Контроль цепей управления
	Снижение давления элегаза
	Режим телеуправления
	Общий 2ТС



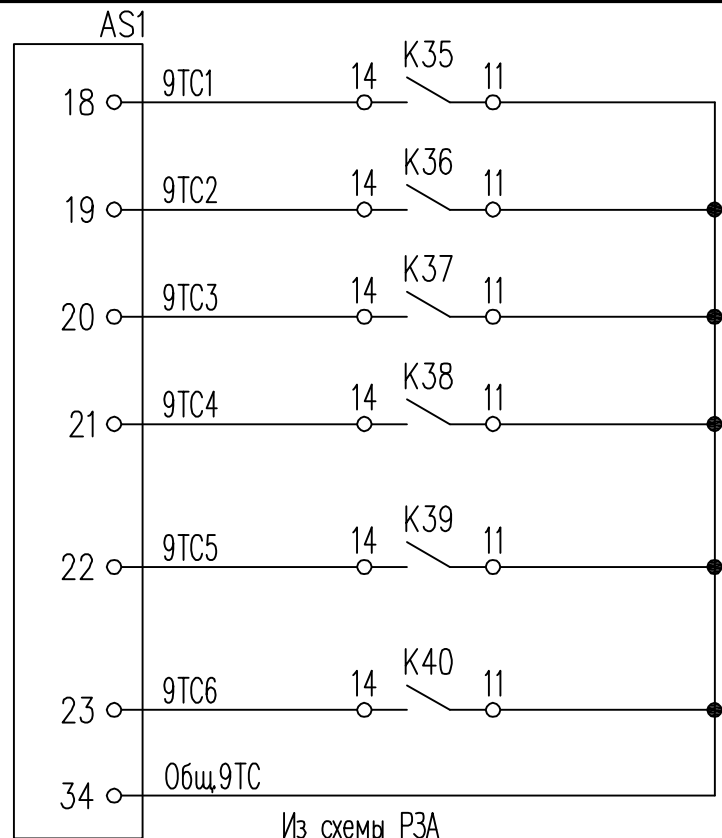
СВ-35	Блокировка при потере элегаза
	Работа АВР
	Снижение давления элегаза
	Режим телеуправления
	Общий 3ТС



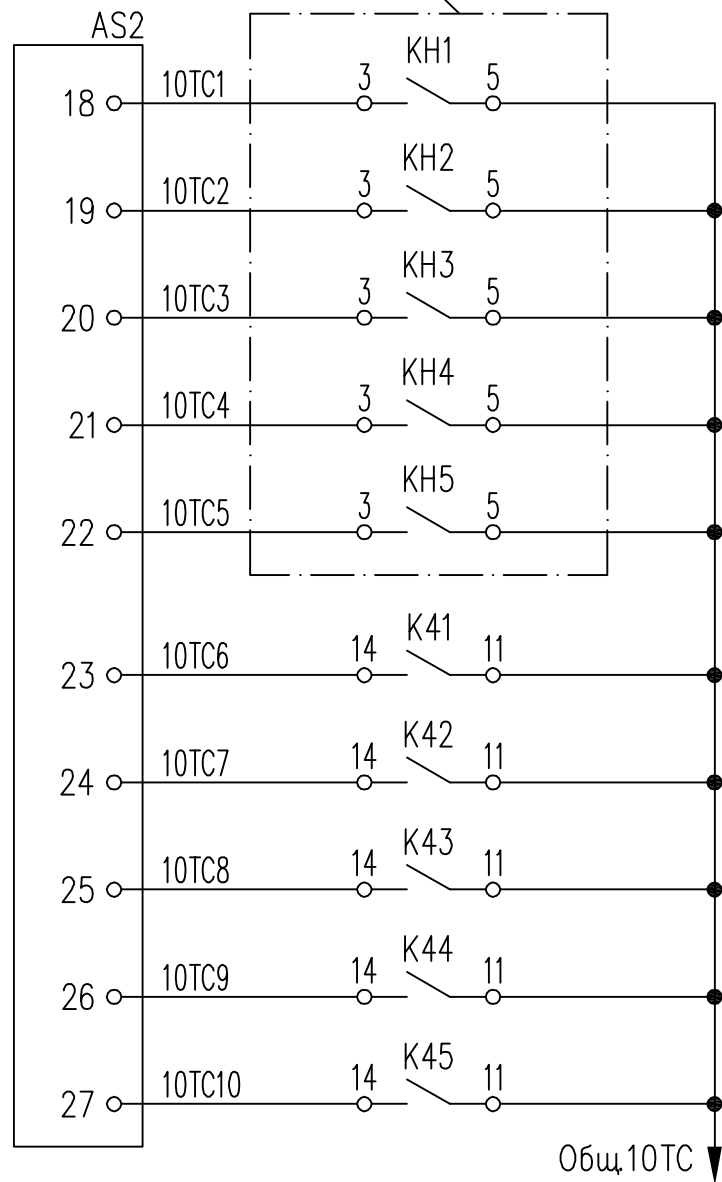
ТСН-1 0,4кВ Отключен автомат питания шкафа телемеханики
Общий ТС



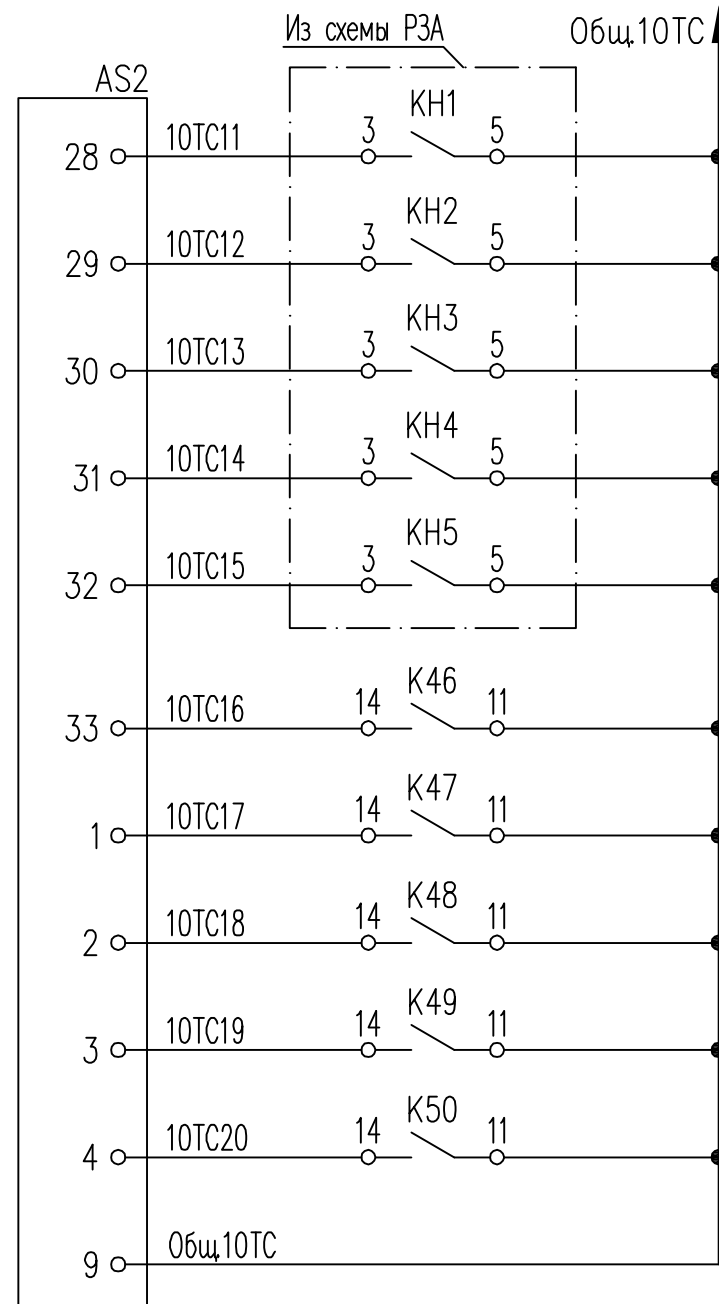
ТСН-2 0,4кВ Отключен автомат питания шкафа телемеханики
Общий ТС



РПН-1	Неисправность РНМ-1
	Неисправность цепей регулирования
РПН-2	Неисправность РНМ-2
	Неисправность цепей регулирования
ВЛ-35 Куйбышево-Ташчик	Неисправность цепей напряжения переменного тока
	Работа защиты
Общий 9TC	

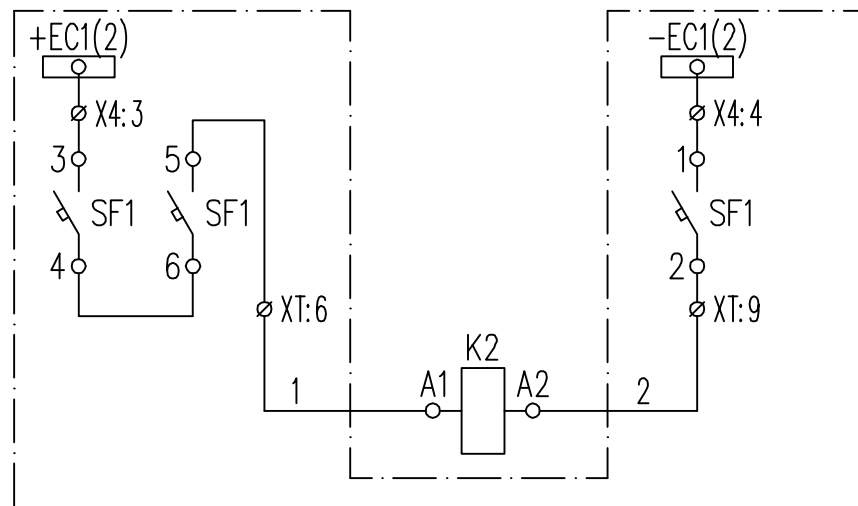


Т-1	Газовая защита на отключение
	Газовая защита РПН-1
	Дифференциальная защита Т-1
	МТЗ
	ЗДЗ
	Контроль цепей управления
	Газовая защита на сигнал
	Перегрев
	Понижение уровня масла
Перегруз	



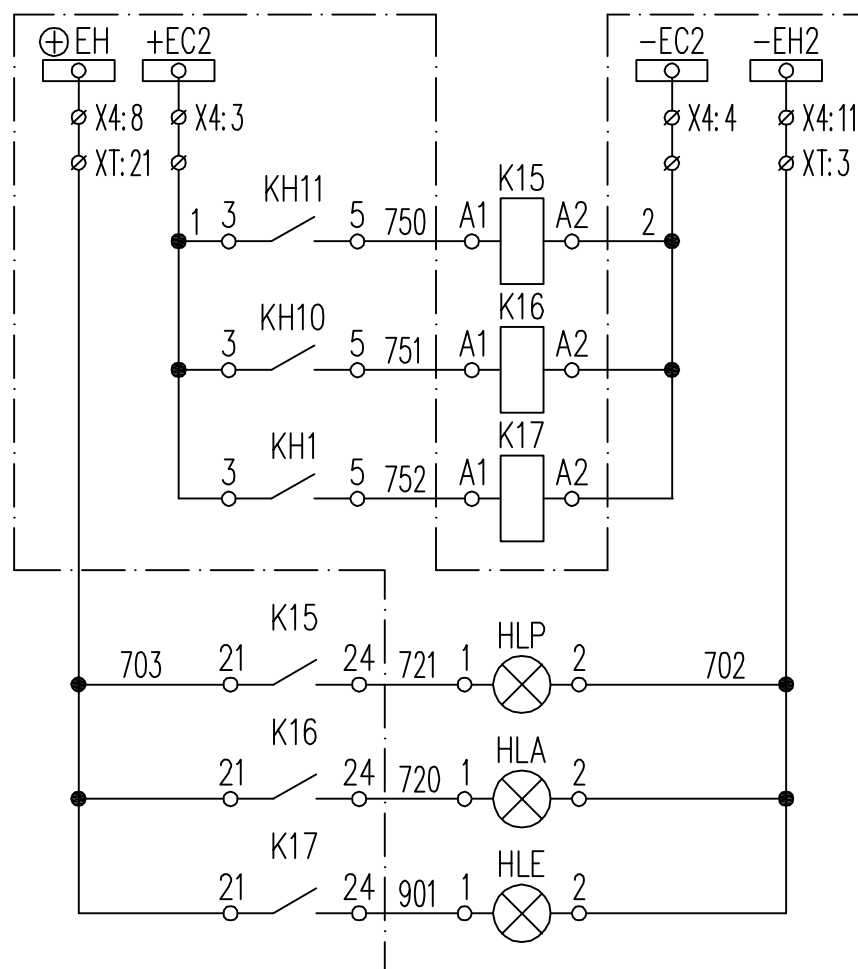
Т-2	Газовая защита на отключение
	Газовая защита РПН-2
	Дифференциальная защита Т-2
	МТЗ
	ЗДЗ
	Контроль цепей управления
	Газовая защита на сигнал
	Перегрев
	Понижение уровня масла
	Перегруз
Общий 10ТС	

Схема 1
Схема подключения реле K2 для ячейки 102



Из схемы РЗА

Схема 2
Схема подключения реле K15...K17 для ячейки 201

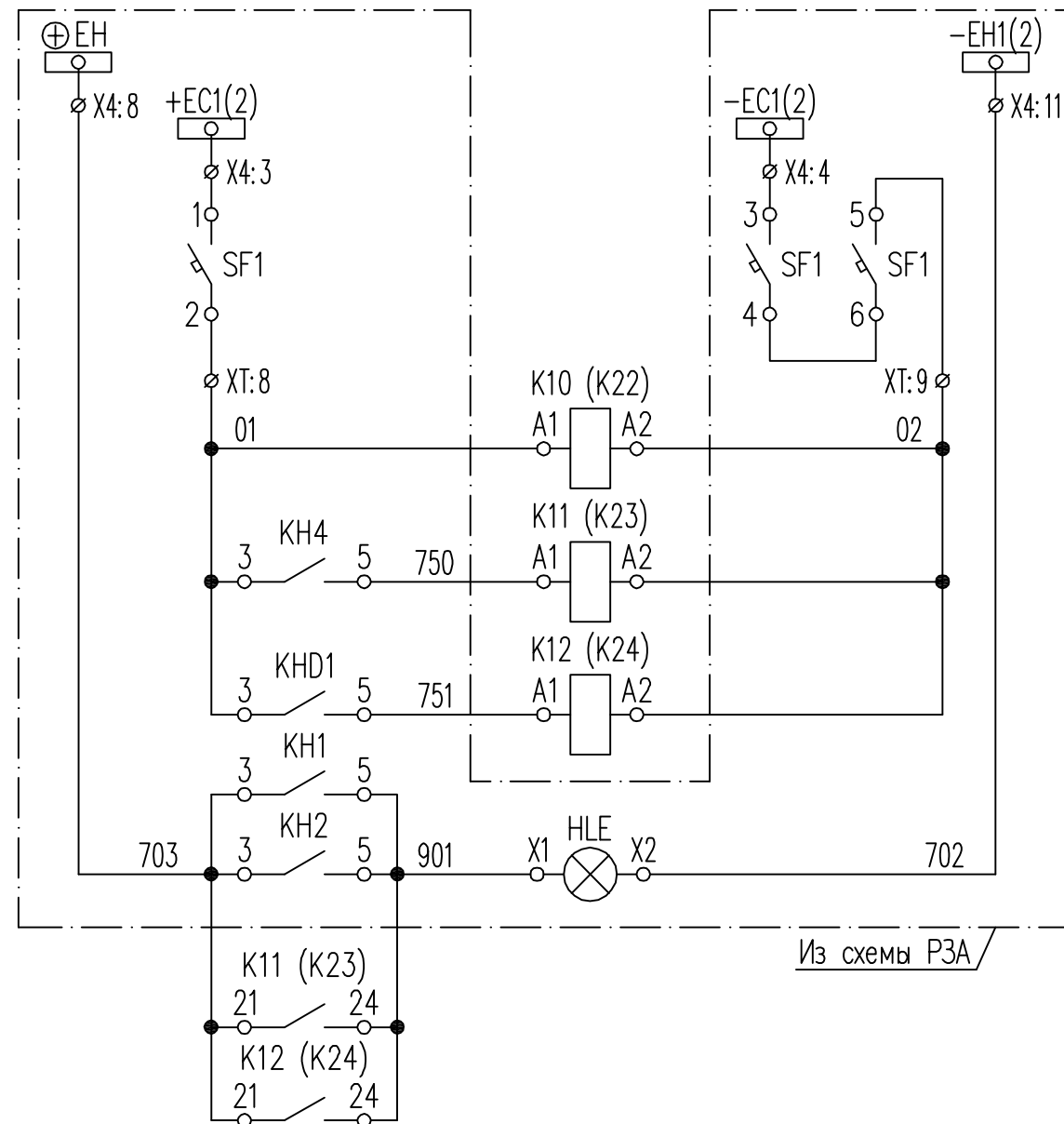


Из схемы РЗА

Шинки управления
Автоматический выключатель
Контроль цепей управления

Шинки управления
Предупредительная сигнализация
Аварийная сигнализация
Неисправность цепей ЛЗШ
Лампа "Предупредительная сигнализация"
Лампа "Аварийная сигнализация"
Лампа "Блинкер не поднят"

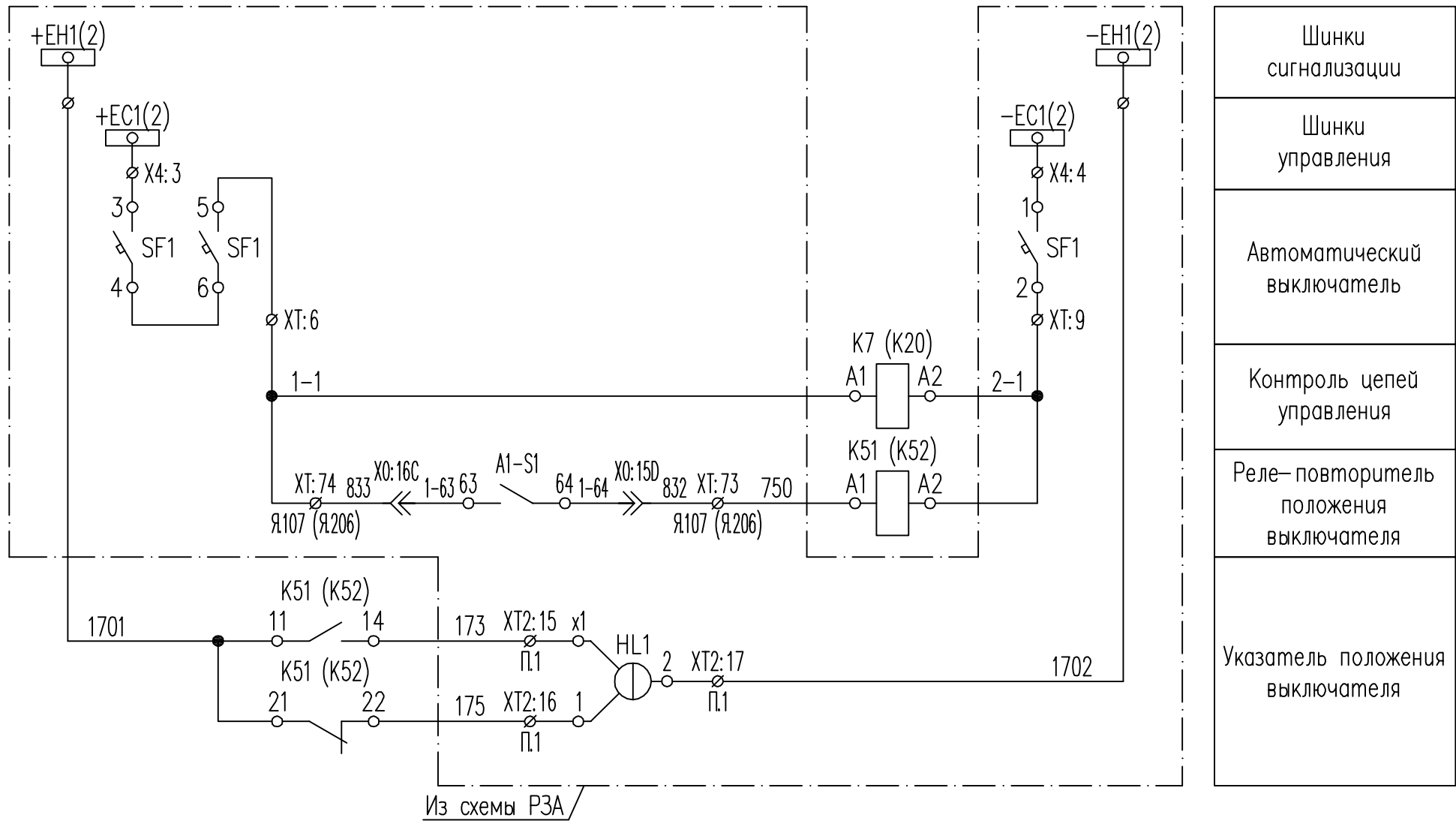
Схема 3
Схема подключения реле K10 (K22)...K12 (K24) для ячейки 108 (205)



Из схемы РЗА

Шинки сигнализации
Шинки управления
Автоматический выключатель
Контроль цепей управления
Земля в сети
ЗДЗ
Лампа желтая "Блинкер не поднят"

Схема 4
Схема подключения реле K7 (K20), K51 (K52) для ячейки 107 (206)



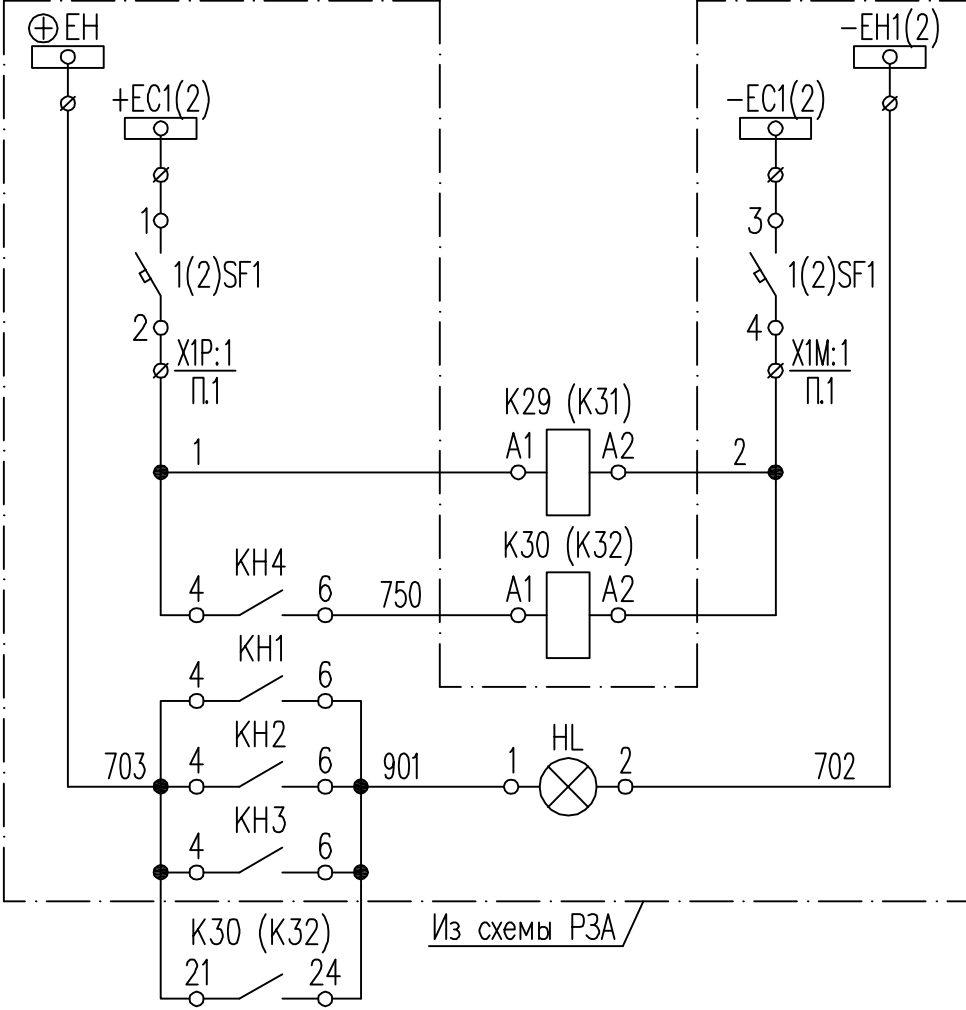
Инов. N	подл.	Подпись и дата	Взам. инв. N

Изм.	Кол.уч.	Лист	Индок.	Подп.	Дата

24-23/0136-1-25-06-2018-СДТУ

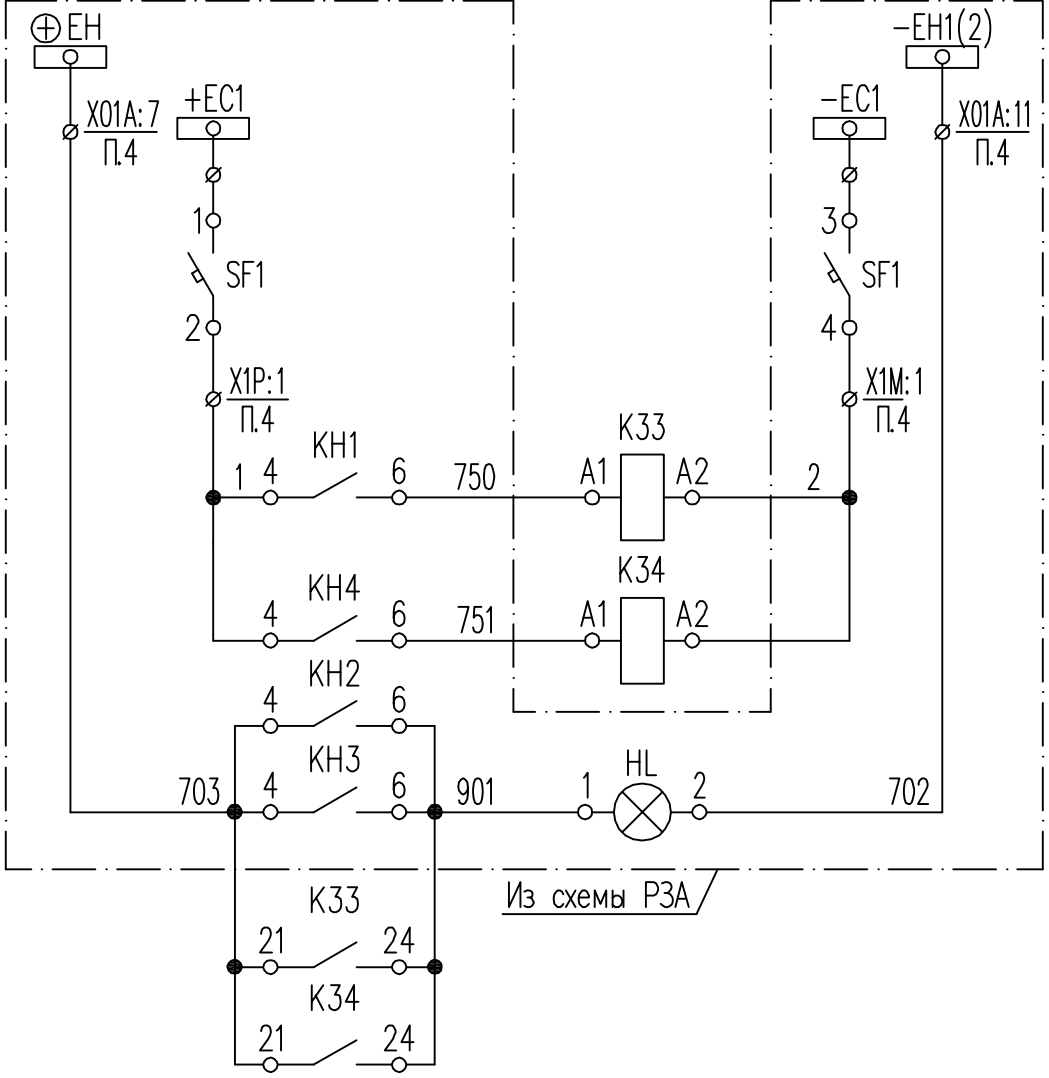
Лист
5.13

Схема 5
 Схема подключения реле K29 (K31), K30 (K32) для В-Т-1(2)-35



Шинки сигнализации
Шинки управления
Автоматический выключатель
Контроль цепей управления
Снижение давления элегаза
Лампа желтая "Блиker не поднят"

Схема 6
 Схема подключения реле K33, K34 для СВ-35



Шинки сигнализации
Шинки управления
Автоматический выключатель
Работа АВР
Снижение давления элегаза
Лампа желтая "Блиker не поднят"

Инв. N	подл.	Подпись и дата	Взам. инв. N
--------	-------	----------------	--------------

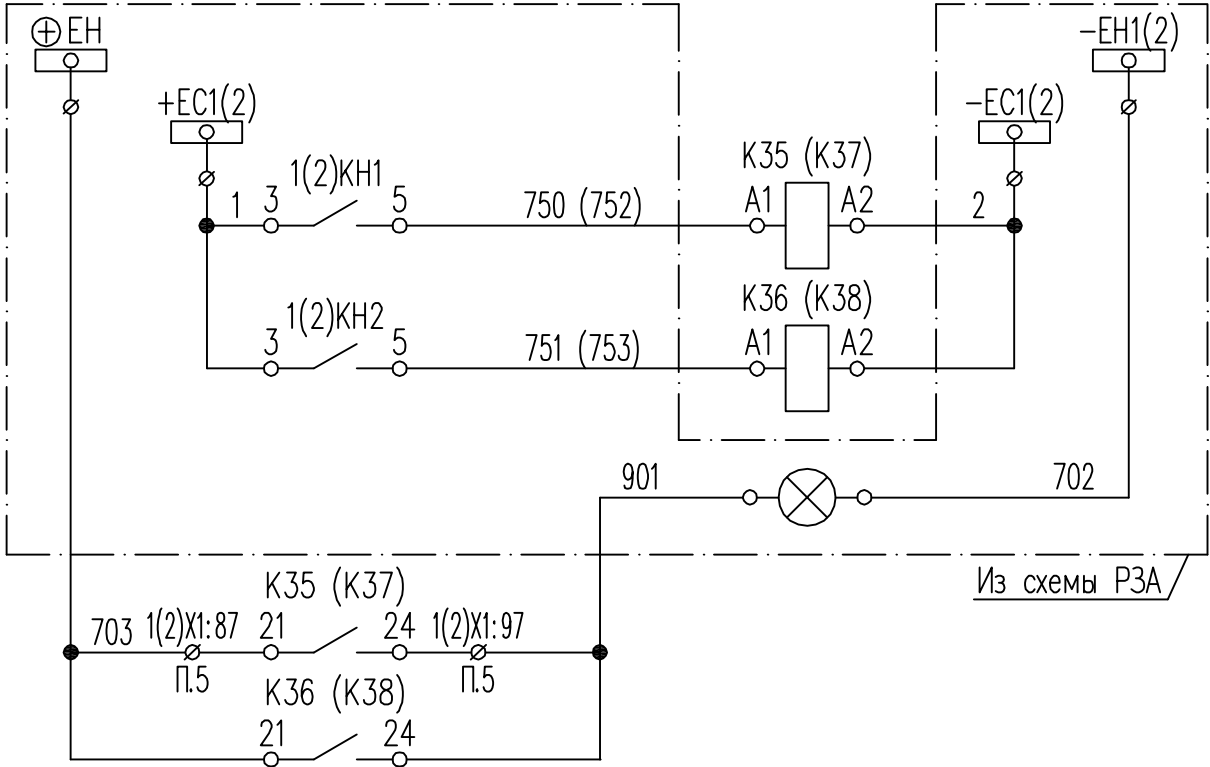
Изм.	Кол.уч.	Лист	Илок	Подп.	Дата
------	---------	------	------	-------	------

24-23/0136-1-25-06-2018-СДТУ

Формат А3

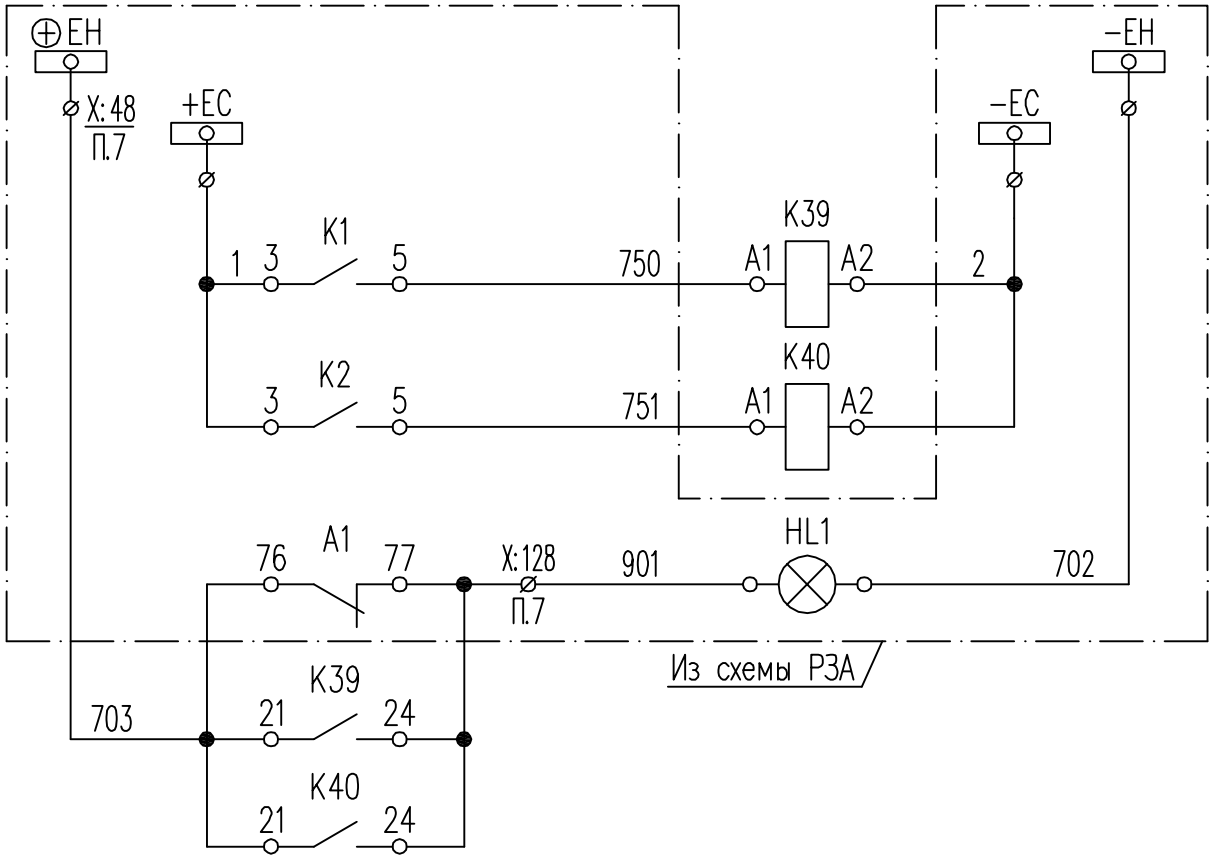
Лист
5.14

Схема 7
 Схема подключения реле K35 (K37), K36 (K38)



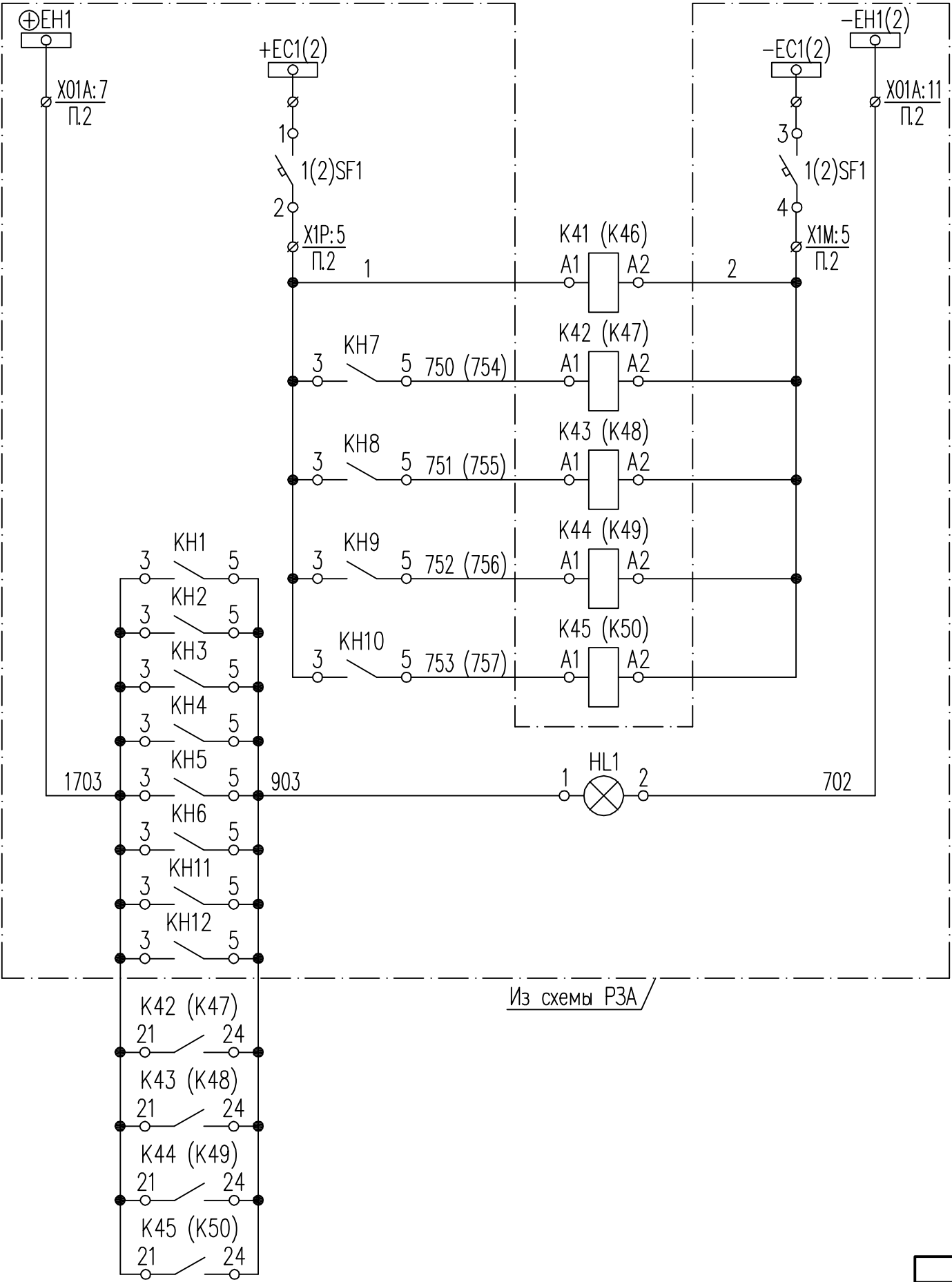
Шинки сигнализации
Шинки управления
Неисправность РНМ-1(2)
Неисправность цепей регулирования
Лампа желтая "Регулирование блокировано"

Схема 8
 Схема подключения реле K39, K40 для ВЛ-35 Куйбышево-Таучик



Шинки сигнализации
Шинки управления
Неисправность цепей напряжения переменного тока
Работа защиты
Сигнал "Указатель не поднят" или "Потеря питания"

Схема 9
Схема подключения реле K41 (K46)...K45 (K50) для Т-1(2)



Шинки сигнализации
Шинки управления
Автоматический выключатель
Контроль цепей управления
Газовая защита на сигнал
Перегрев
Понижение уровня масла
Перегруз
Лампа желтая "Блинкер не поднят"

Изм. N	подл.	Подпись и дата	Взам. инв. N

Изм.	Кол.уч.	Лист	Издок	Подп.	Дата	24-23/0136-1-25-06-2018-СДТУ	Лист
							5.16

Таблица 1 – Таблица применимости типовых схем

Присоединение	Реле– повторитель защиты						Реле– повторитель положения выключателя	Цепь "+ШУ"	Цепь "–ШУ"	Номер типовой схемы
	Контроль цепей управления	Предупредительная сигнализация	Аварийная сигнализация	Неисправность цепей ЛЗШ	Земля в сети	ЗДЗ				
Ячейка 101	К1	–	–	–	–	–	–	1–3	2–3	1
Ячейка 102	К2	–	–	–	–	–	–	1	1	1
Ячейка 103	К3	–	–	–	–	–	–	1	1	1
Ячейка 104	К4	–	–	–	–	–	–	1	1	1
Ячейка 105	К5	–	–	–	–	–	–	1	1	1
Ячейка 106	К6	–	–	–	–	–	–	1	1	1
Ячейка 107	К7	–	–	–	–	–	К51	1–1	2–1	4
Ячейка 108	К10	–	–	–	К11	К12	–	1	1	3
Ячейка 109	К8	–	–	–	–	–	–	1	1	1
Ячейка 110	К9	–	–	–	–	–	–	1	1	1
Ячейка 111	К13	–	–	–	–	–	–	1	1	1
Ячейка 201	–	К15	К16	К17	–	–	–	–	–	2
Ячейка 202	К14	–	–	–	–	–	–	1	1	1
Ячейка 203	К18	–	–	–	–	–	–	1	1	1
Ячейка 204	К19	–	–	–	–	–	–	1	1	1
Ячейка 205	К22	–	–	–	К23	К24	–	1	1	3
Ячейка 206	К20	–	–	–	–	–	К52	1–2	2–2	4
Ячейка 207	К21	–	–	–	–	–	–	1	1	1
Ячейка 208	К25	–	–	–	–	–	–	1	1	1
Ячейка 209	К26	–	–	–	–	–	–	1	1	1
Ячейка 210	К27	–	–	–	–	–	–	1	1	1
Ячейка 211	К28	–	–	–	–	–	–	1	1	1

Инв. N подл.

Подпись и дата

Взам. инв. N

Таблица 2 – Таблица применимости типовых схем

Присоединение	Реле-повторитель защиты											Номер типовой схемы
	Контроль цепей управления	Снижение давления элемента	Работа АВР	Неисправность РНМ-1(2)	Неисправность цепей регулирования	Неисправность цепей напряжения переменного тока	Работа защиты	Газовая защита на сигнал	Перегрев	Понижение уровня масла	Перегруз	
ВЛ-35 Куйбышево-Таучик	–	–	–	–	–	К39	К40	–	–	–	–	8
В-Т-1-35	К29	К30	–	–	–	–	–	–	–	–	–	5
В-Т-2-35	К31	К32	–	–	–	–	–	–	–	–	–	5
СВ-35	–	К34	К33	–	–	–	–	–	–	–	–	6
Т-1	–	–	–	К35	К36	–	–	–	–	–	–	7
	К41			–	–			К42	К43	К44	К45	9
Т-2		–	–	К37	К38	–	–	–	–	–	–	7
	К46			–	–			К47	К48	К49	К50	9

Инв. N подл.	Подпись и дата	Взам. инв. N

Согласовано

Инв. N подл. Подпись и дата
Взам. инв. N

Диаграмма замыкания контактов
переключателя SAC3 (SAC4, SAC5, SAC7...SAC9)

Обозначение контактов	Положение рукоятки	
	Местное (М)	Телеуправление (ТУ)
	0°	+45°
2–1	X	–
3–4	–	X
6–5	–	X
7–8	–	X

Диаграмма замыкания контактов
переключателя SAC1 (SAC2, SAC6)

Обозначение контактов	Положение рукоятки		
	Местное (М)	Дистанционное (Д)	Телеуправление (ТУ)
	–45°	0	+45°
2–1	–	–	X
3–4	–	–	X
6–5	X	–	–
7–8	X	–	–
10–9	–	X	–
11–12	–	–	X
14–13	–	–	X
15–16	X	–	–

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
A1	Шкаф телемеханики MO9.061.00.000–884	1	Учтен в перечне
			24-23/0136-1-25-06-2018-ТПМ.09.04
AP1...AP3, AP6...AP24	Устройство измерительное многофункциональное МИР КНР-01М-А-5(50)-230ИП-R2E-8TC24-2ТУ-РП230-К ТУ 4222-005-51648151-2013	22	Учтены в перечне
			24-23/0136-1-25-06-2018-ТПМ.09.04
K53...K96	Реле Finder 55.34.9.220.0040	44	
	Переключатели кулачковые ТУ 3424-005-68954171-16		Учтены в перечне
SAC1, SAC2	ЭНЕРГОПЛАСТ 4G20-4136-U-R014	2	24-23/0136-1-25-06-2018-ТПМ.09.05
SAC3...SAC5	ЭНЕРГОПЛАСТ 4G20-2059-U-R014	3	
SAC6	ЭНЕРГОПЛАСТ 4G20-4136-U-R014	1	
SAC7...SAC9	ЭНЕРГОПЛАСТ 4G20-2059-U-R014	3	
SD16...SD28	Блок контактный HW-G10 1NO	13	

1. * Существующее оборудование.
2. В скобках указаны позиционные обозначения элементов в соответствии со схемами РЗА
3. Типовые схемы выполнены для различных присоединений и применимы для соответствующих ячеек согласно таблице 1.





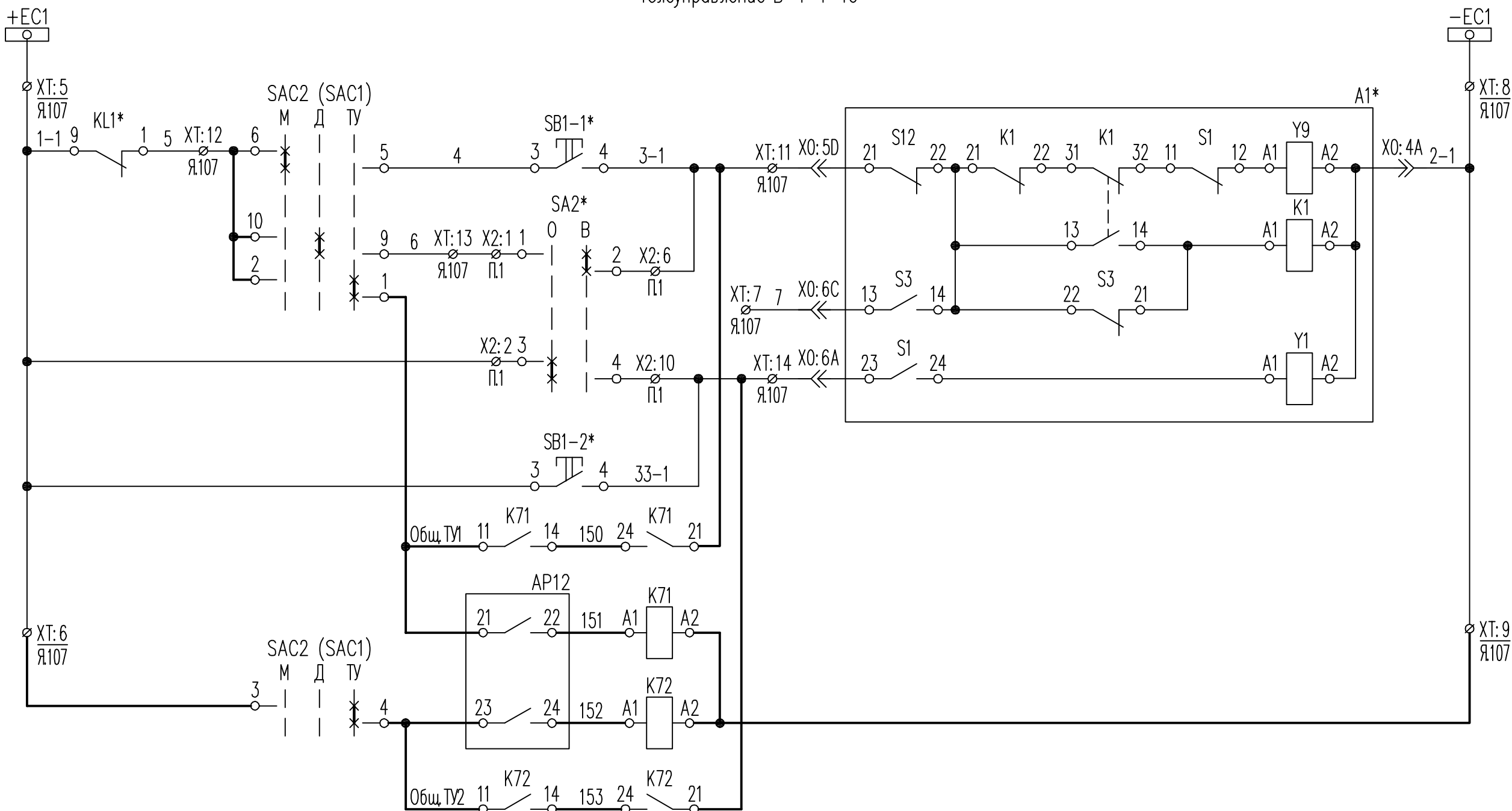
						24-23/0136-1-25-06-2018-СДТУ			
						Внедрение системы SCADA на ПС 220, 110, 35кВ АО "МРЭК"			
Изм.	Кол.уч	Лист	Нрок.	Подпись	Дата	ПС 35/10кВ "Таучик"	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Айджанова				10.18		РП	6,1	11
Проверил	Коженов				10.18				
Т.контроль	Хван				10.18				
ГИП	Алмамбетова				10.18	Схема электрическая принципиальная телеуправления	ТОО "SK Titan Engineering Company" г. Акмай-2018		

Схема 1
Телеуправление В-Т-1-10



Инв. N	подл.	Подпись и дата	Взам. инв. N
--------	-------	----------------	--------------

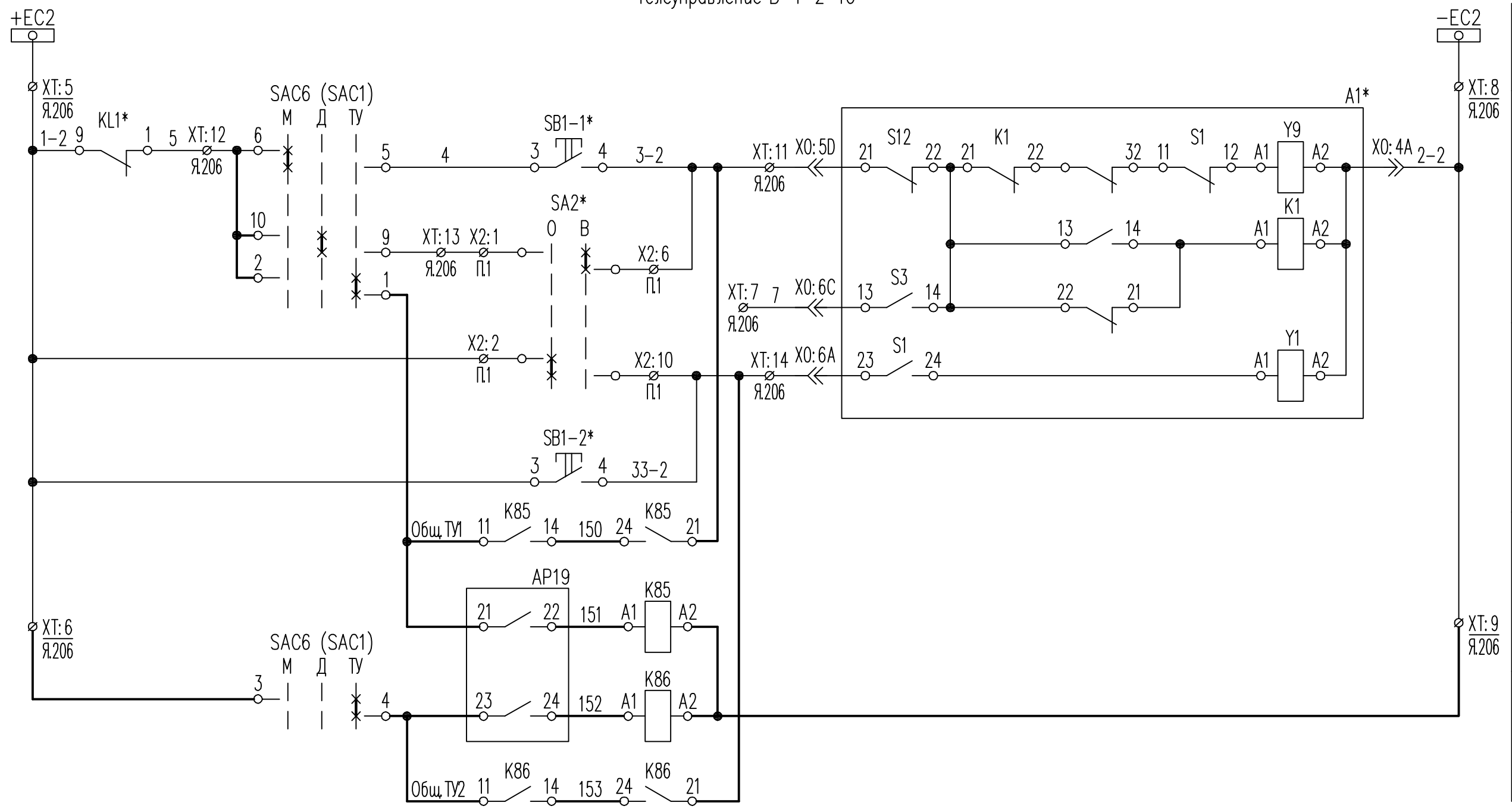
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

24-23/0136-1-25-06-2018-СДТУ

Формат А3

Лист
6,2

Схема 2
Телеуправление В-Т-2-10



Шинки управления	
Цепи включения	Кнопкой управления
	Дистанционное управление
Цепи отключения	Кнопкой управления
	Команда ТУ "Включить"
Цепи отключения	Команда ТУ "Отключить"

Инв. N	подл.	Подпись и дата	Взам. инв. N
--------	-------	----------------	--------------

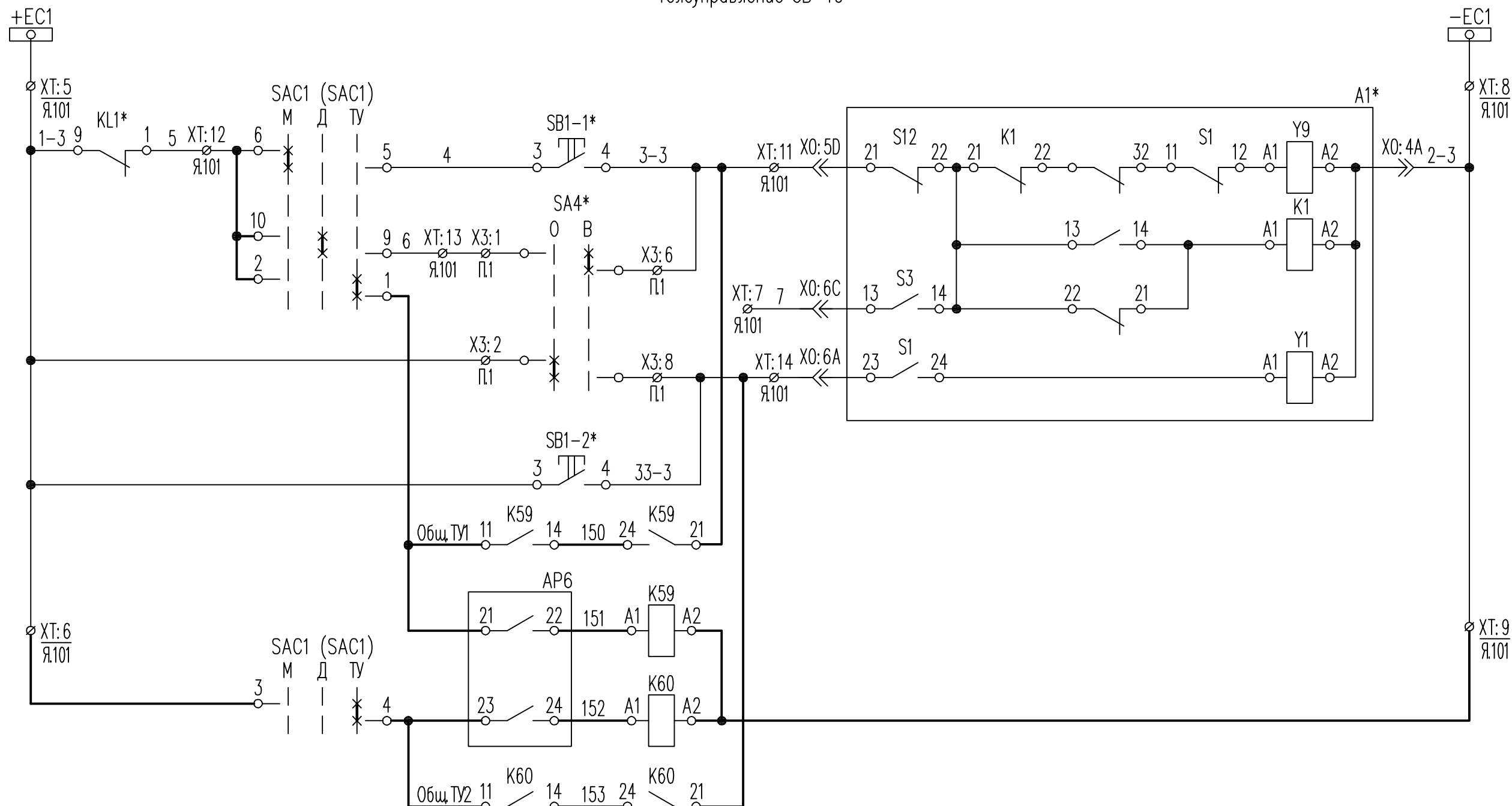
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
------	---------	------	--------	-------	------

24-23/0136-1-25-06-2018-СДТУ

Формат А3

Лист
6,3

Схема 3
Телеуправление СВ-10



Шинки управления	
Цепи включения	Кнопкой управления
	Дистанционное управление
Цепи отключения	Кнопкой управления
Команда ТУ "Включить"	
Команда ТУ "Отключить"	

Инв. N	подл.	Подпись и дата	Взам. инв. N
--------	-------	----------------	--------------

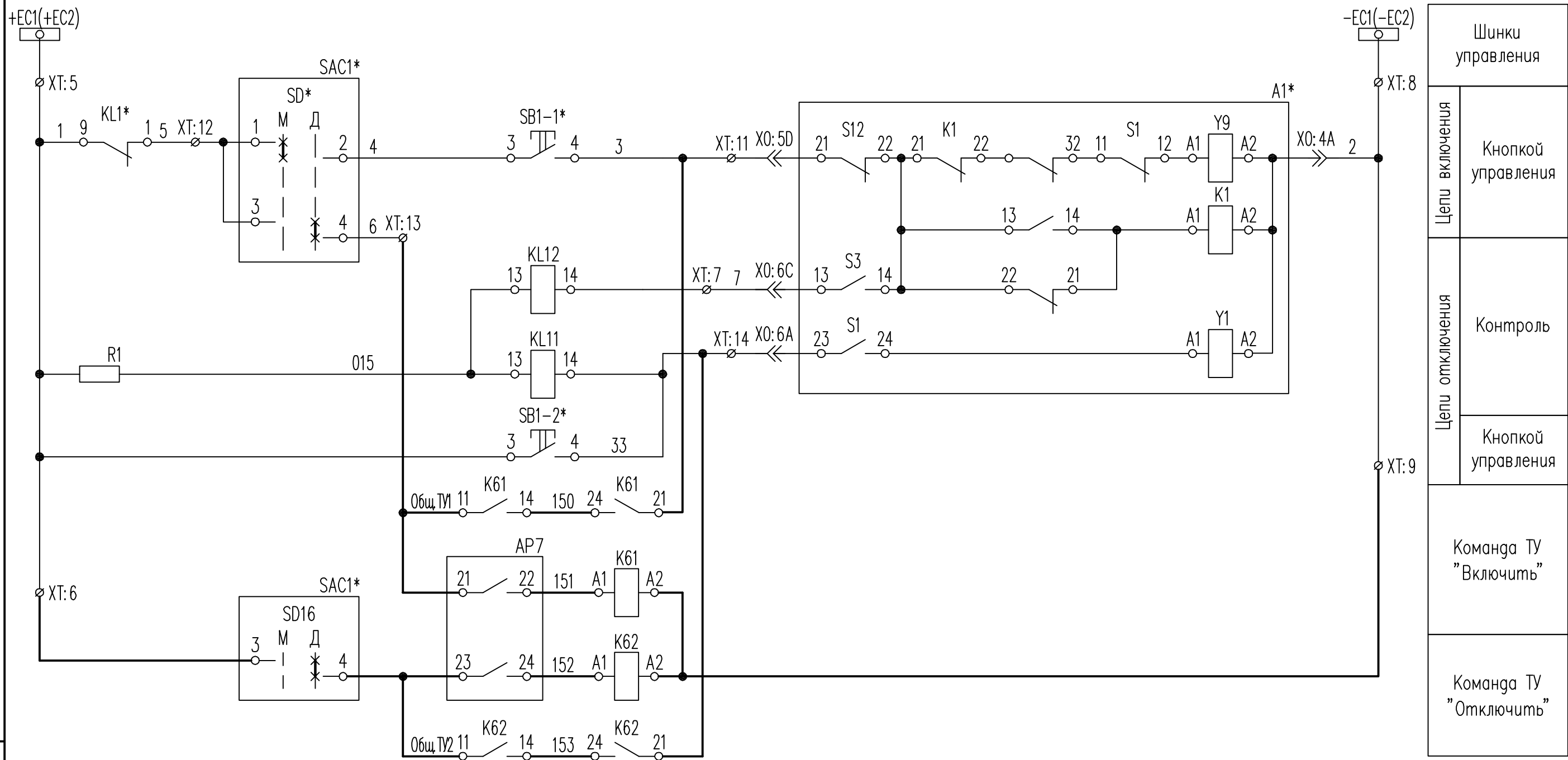
Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подп.	Дата
------	---------	------	-------	-------	------

24-23/0136-1-25-06-2018-СДУ

Формат А3

Лист
6,4

Схема 4
Телеуправление отходящей линии 10кВ



Инв. N	подл.	Подпись и дата	Взам. инв. N
--------	-------	----------------	--------------

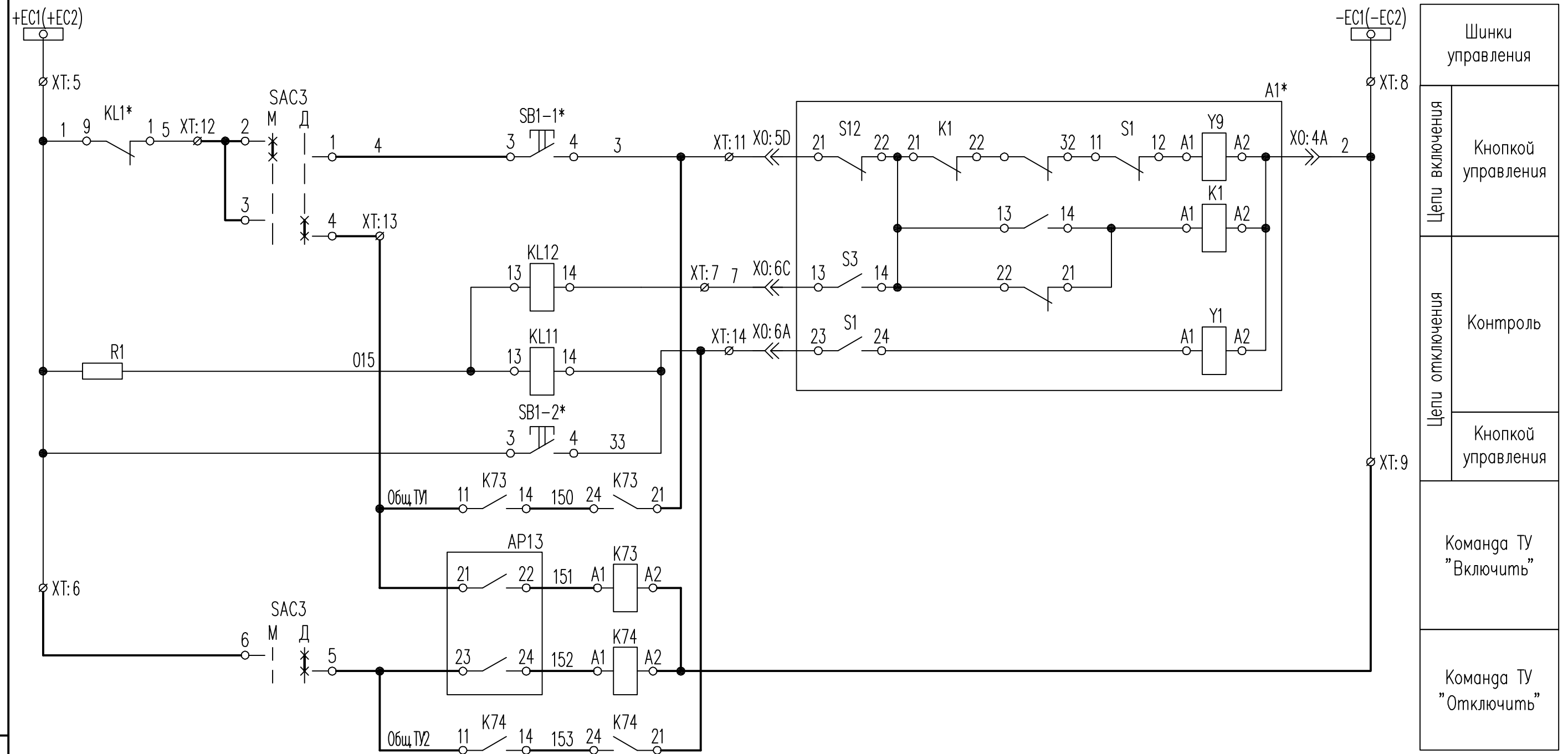
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
------	---------	------	--------	-------	------

24-23/0136-1-25-06-2018-СДТУ

Формат А3

Лист
6,5

Схема 5
Телеуправление отходящей линии 10кВ



Инв. N подл.	Подпись и дата	Взам. инв. N

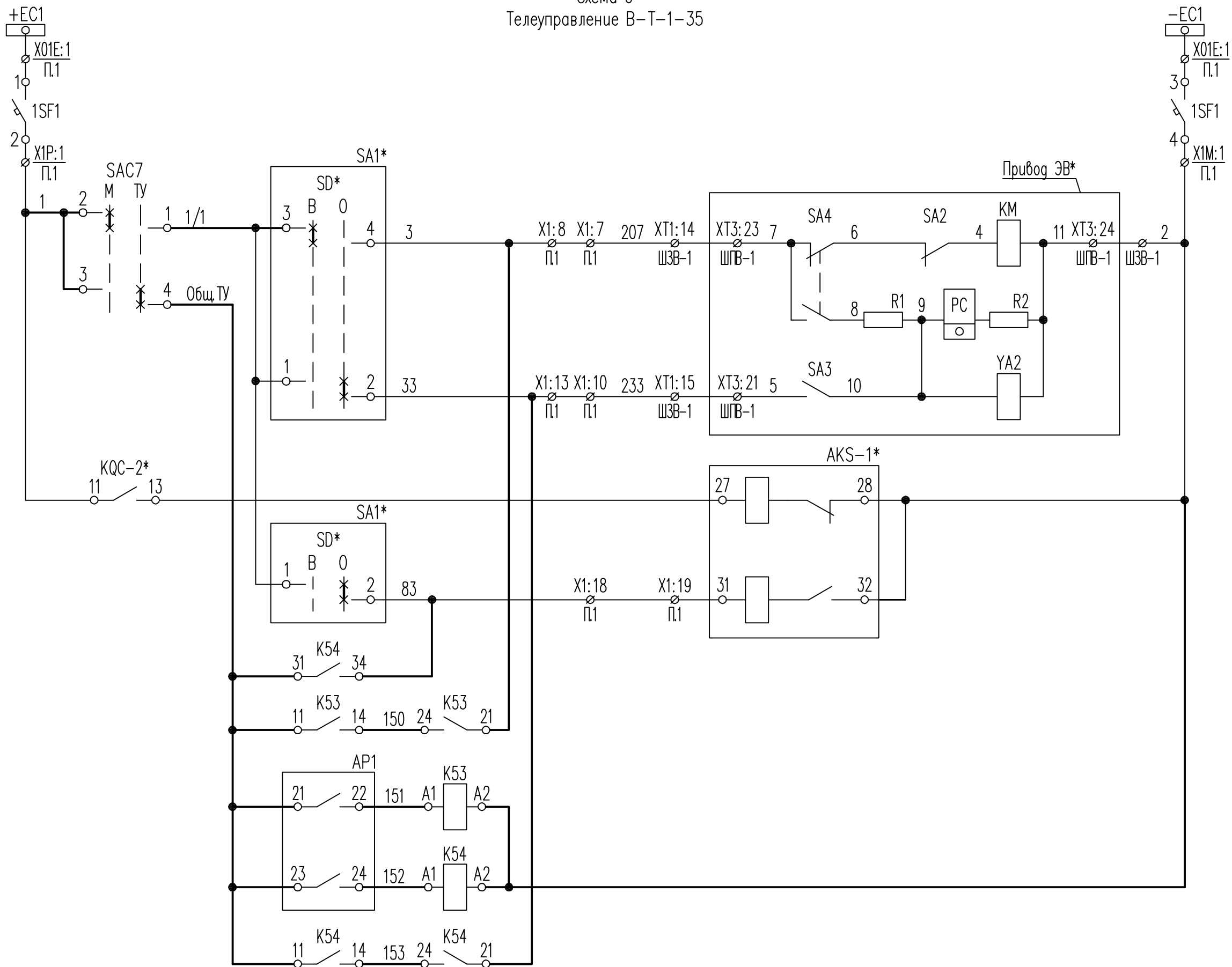
Изм.	Кол.уч.	Лист	Наок	Поап.	Дато

24-23/0136-1-25-06-2018-СДТУ

Формат А3

Лист
6,6

Схема 6
Телеуправление В-Т-1-35



Инв. N подл. Подпись и дата Взам. инв. N

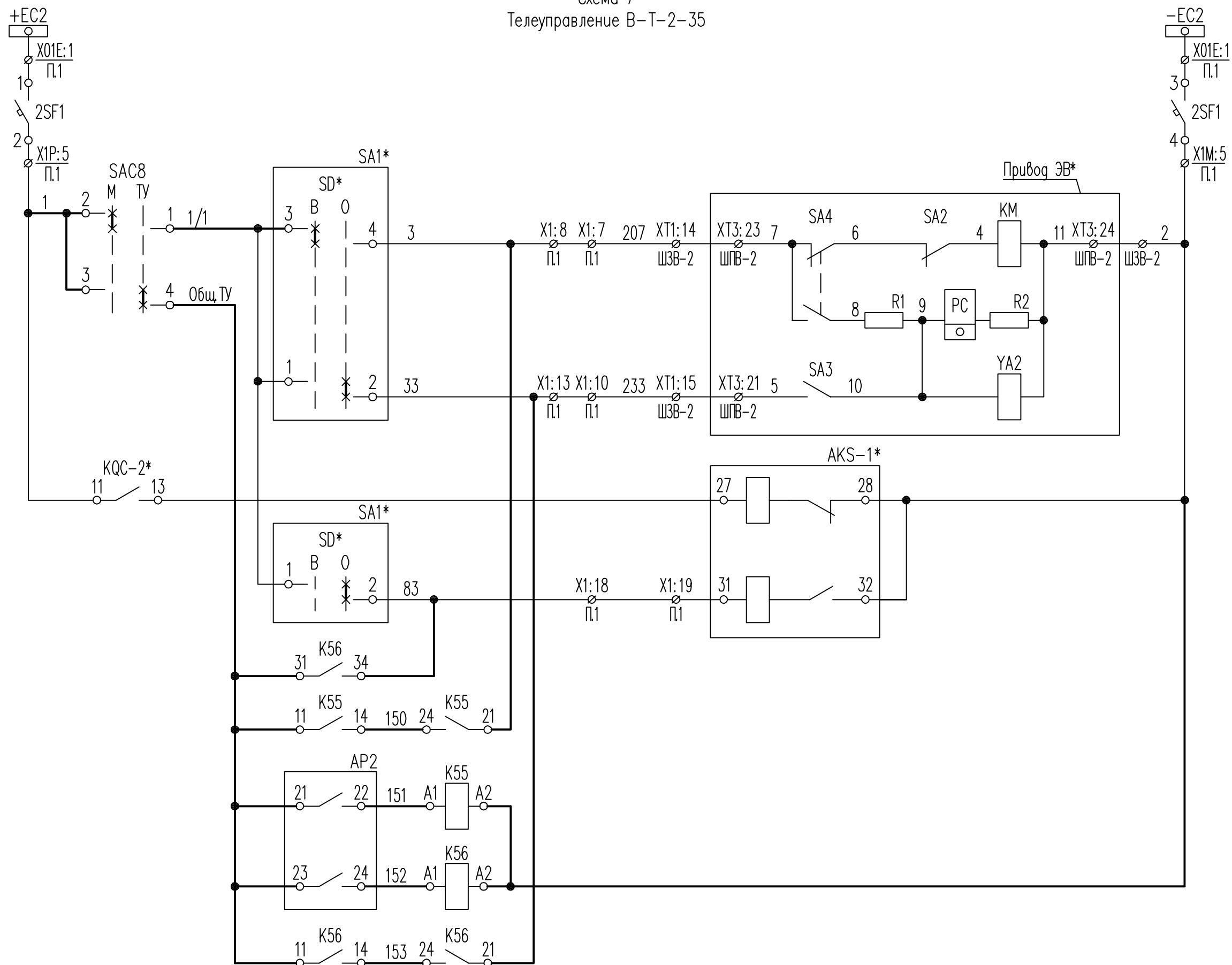
Изм.	Кол.уч.	Лист	Илок.	Подп.	Дата

24-23/0136-1-25-06-2018-СДТУ

Формат А3

Лист
6,7

Схема 7
Телеуправление В-Т-2-35



Инв. N подл. Подпись и дата

Взам. инв. N

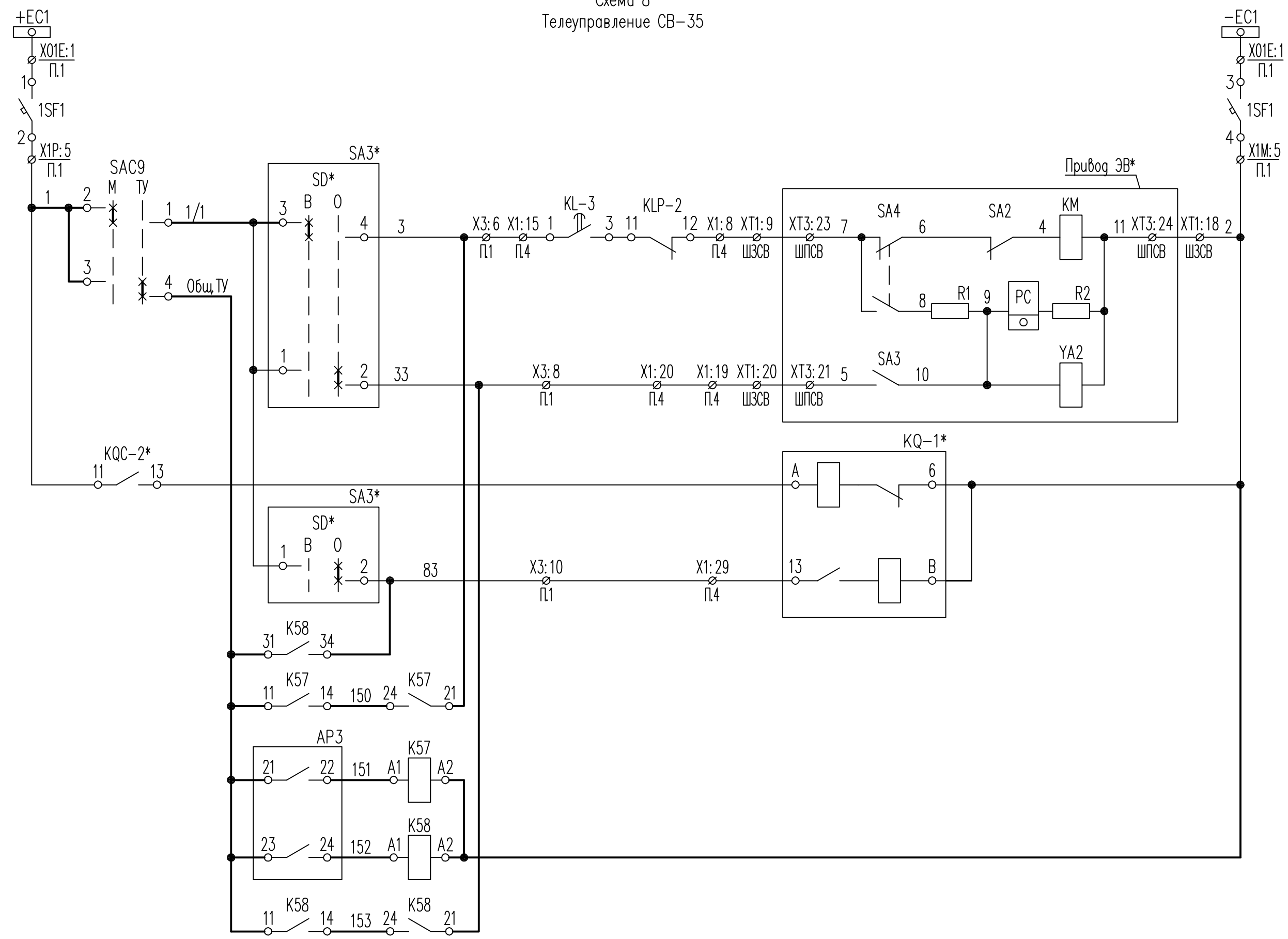
Изм.	Кол.уч.	Лист	Идент.	Подп.	Дата

24-23/0136-1-25-06-2018-СДТУ

Формат А3

Лист
6,8

Схема 8
Телеуправление СВ-35



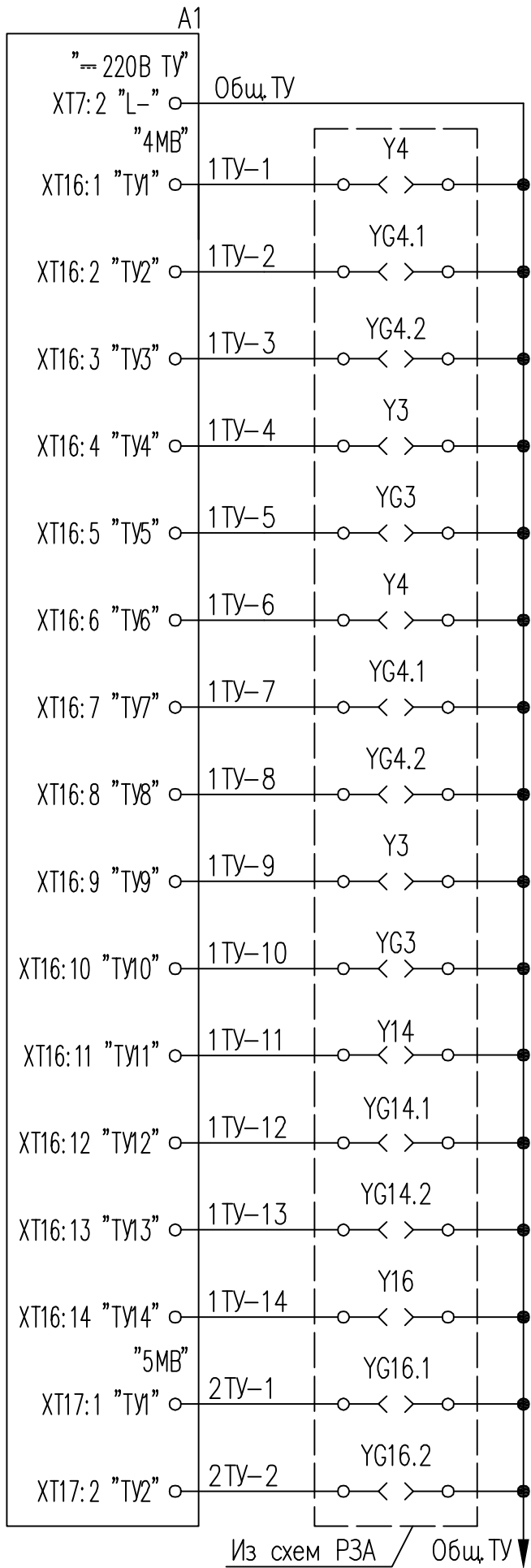
Инв. N подл. Подпись и дата Взам. инв. N

Изм.	Кол.уч.	Лист	Исток	Подп.	Дата

24-23/0136-1-25-06-2018-СДТУ

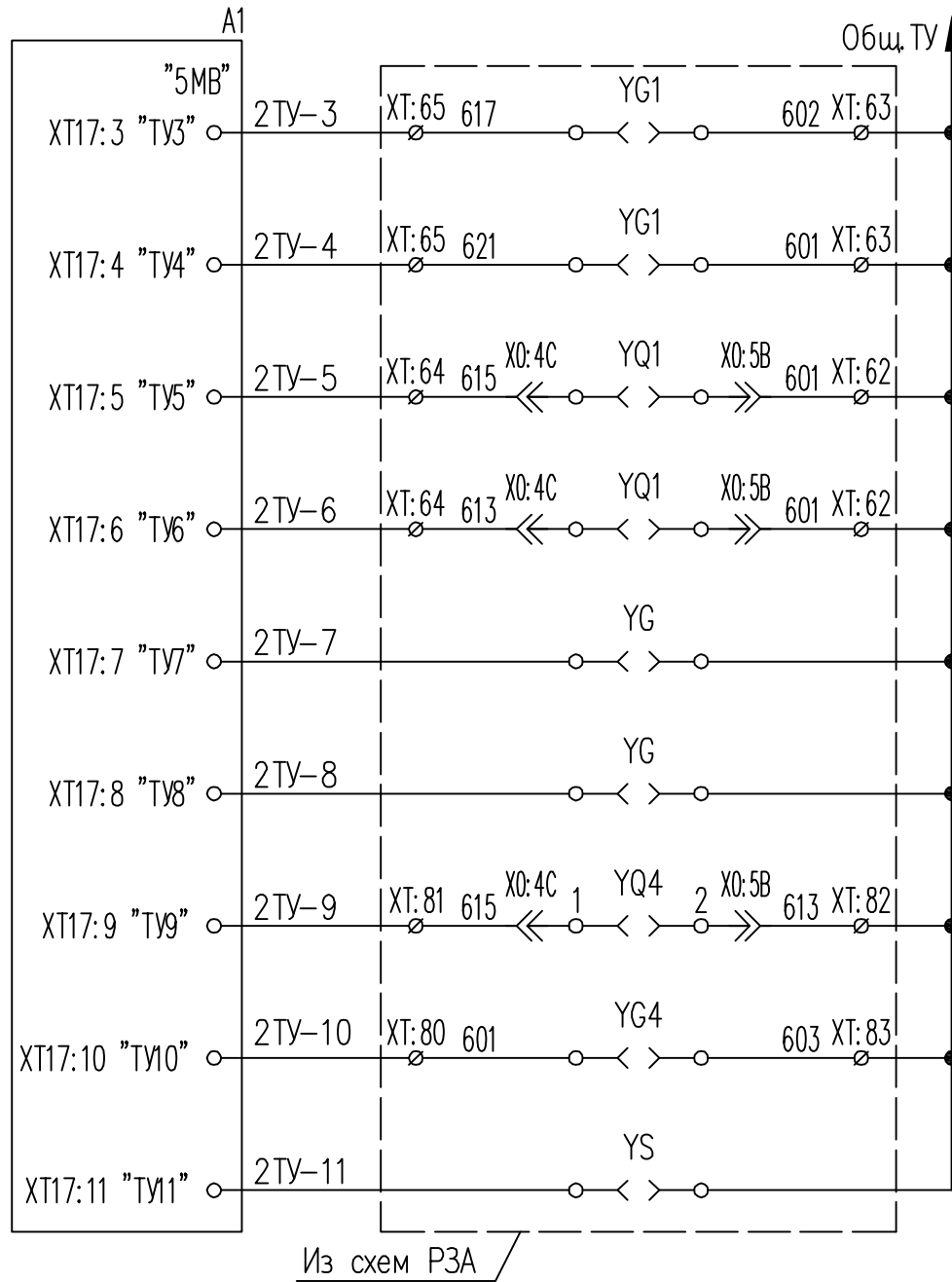
Формат А3

Лист
6,9



ОРУ-35кВ

ЛР-Л- Куйбышево-Таучик (QS4) "Разрешить управление"
ЗНл ЛР-Л- Куйбышево-Таучик (QSG4.1) "Разрешить управление"
ЗНо ЛР-Л- Куйбышево-Таучик (QSG4.2) "Разрешить управление"
ШР-Т-1-35 (QS3) "Разрешить управление"
ЗНв ШР-Т-1-35 (QSG3) "Разрешить управление"
ЛР-Л- Дунга-Таучик (QS4) "Разрешить управление"
ЗНл ЛР-Л- Дунга-Таучик (QSG4.1) "Разрешить управление"
ЗНо ЛР-Л- Дунга-Таучик (QSG4.2) "Разрешить управление"
ШР-Т-2-35 (QS3) "Разрешить управление"
ЗНв ШР-Т-2-35 (QSG3) "Разрешить управление"
СР-1-35 (QS14) "Разрешить управление"
ЗНв СР-1-35 (QSG14.1) "Разрешить управление"
ЗНо СР-1-35 (QSG14.2) "Разрешить управление"
СР-2-35 (QS16) "Разрешить управление"
ЗНв СР-2-35 (QSG16.1) "Разрешить управление"
ЗНо СР-2-35 (QSG16.2) "Разрешить управление"



КРУН-10кВ

Ячейка 107. В-Т-1-10 ЗНт В-Т-1-10 (QSG1) "Разрешить управление"
Ячейка 206. В-Т-2-10 ЗНт В-Т-2-10 (QSG1) "Разрешить управление"
Ячейка 107. В-Т-1-10 Тележка "включена" (QSQ1) "Разрешить управление"
Ячейка 206. В-Т-2-10 Тележка "включена" (QSQ1) "Разрешить управление"
Ячейка 108. ТН-1-10 ЗНш ТН-1-10 (QSG) "Разрешить управление"
Ячейка 205. ТН-2-10 ЗНш ТН-2-10 (QSG) "Разрешить управление"
Ячейка 101. СВ-10 Тележка "включена" (QSQ4) "Разрешить управление"
Ячейка 101. СВ-10 ЗНв СВ-10 (QSG5) "Разрешить управление"
Ячейка 201. СР-10 Тележка "включена" (QSS1) "Разрешить управление"

Таблица 1 – Таблица применимости типовых схем

Присоединение	Ячейка	Устройство телеуправления	Блок контактный/ переключатель	Реле включения	Реле отключения	Номер типовой схемы
Ввод–1 35кВ (В–Т–1–35)	–	AP1	SAC7	K53	K54	6
Ввод–2 35кВ (В–Т–2–35)	–	AP2	SAC8	K55	K56	7
СВ–35	–	AP3	SAC9	K57	K58	8
СВ–10	Ячейка 101	AP6	SAC1	K59	K60	3
ТОО ОКК	Ячейка 102	AP7	SD16	K61	K62	4
Резерв	Ячейка 103	AP8	SD17	K63	K64	4
Кара–Колка	Ячейка 104	AP9	SD18	K65	K66	4
ТОО Жамалбек	Ячейка 105	AP10	SD19	K67	K68	4
Резерв	Ячейка 106	AP11	SD20	K69	K70	4
Ввод–1 10кВ (В–Т–1–10)	Ячейка 107	AP12	SAC2	K71	K72	1
КазТрансОйл	Ячейка 109	AP13	SAC3	K73	K74	5
Резерв	Ячейка 110	AP14	SAC4	K75	K76	5
Кошак	Ячейка 111	AP15	SD21	K77	K78	4
КазТрансОйл	Ячейка 202	AP16	SAC5	K79	K80	5
Сартамас	Ячейка 203	AP17	SD22	K81	K82	4
Таучик–1	Ячейка 204	AP18	SD23	K83	K84	4
Ввод–2 10кВ (В–Т–2–10)	Ячейка 206	AP19	SAC6	K85	K86	2
Резерв	Ячейка 207	AP20	SD24	K87	K88	4
Резерв	Ячейка 208	AP21	SD25	K89	K90	4
Карьертау	Ячейка 209	AP22	SD26	K91	K92	4
Резерв	Ячейка 210	AP23	SD27	K93	K94	4
Резерв	Ячейка 211	AP24	SD28	K95	K96	4

Инв. N подл.

Подпись и дата

Взам. инв. N

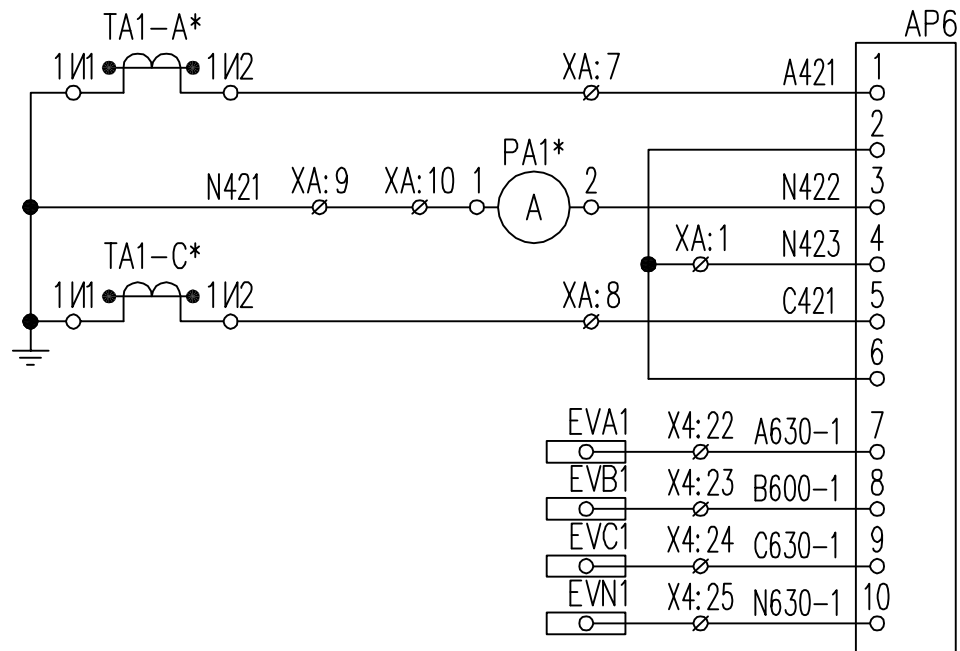
Согласовано

Взам. инв. N

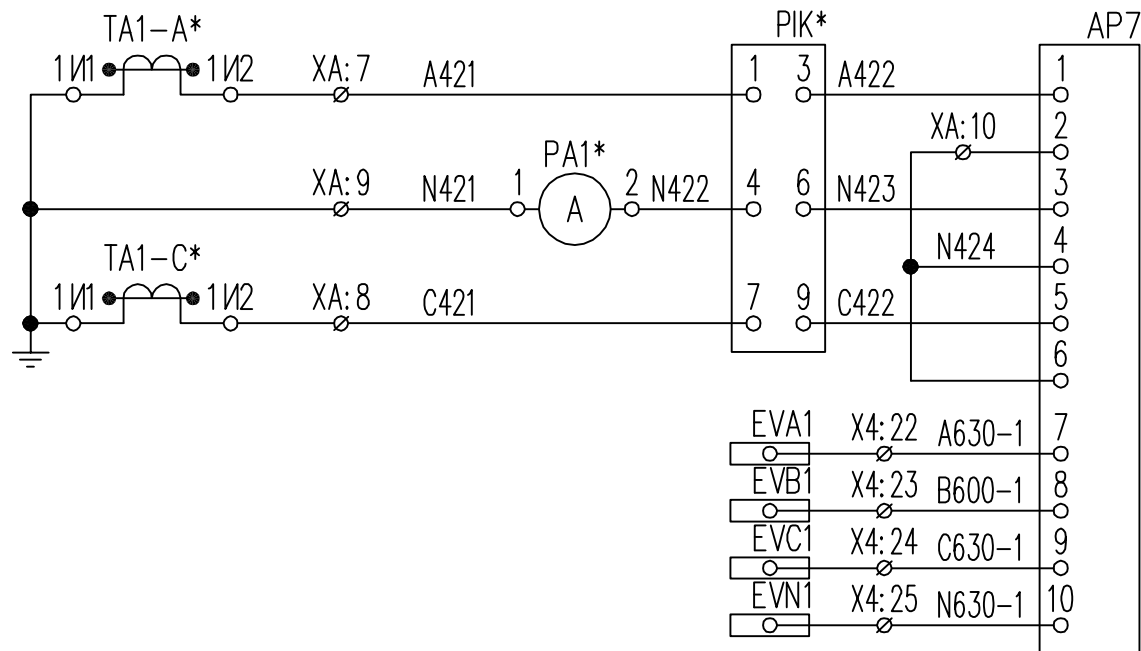
Подпись и дата

Инв. N подл.

Ячейка 101. СВ-10







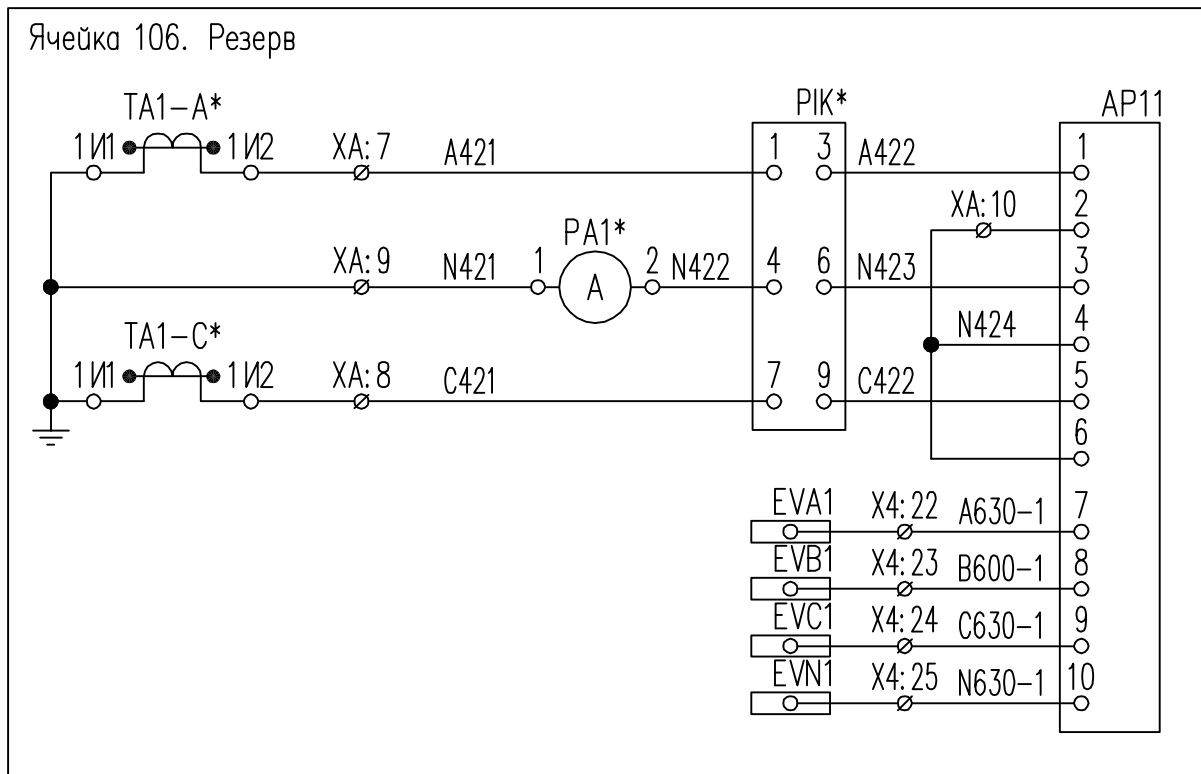
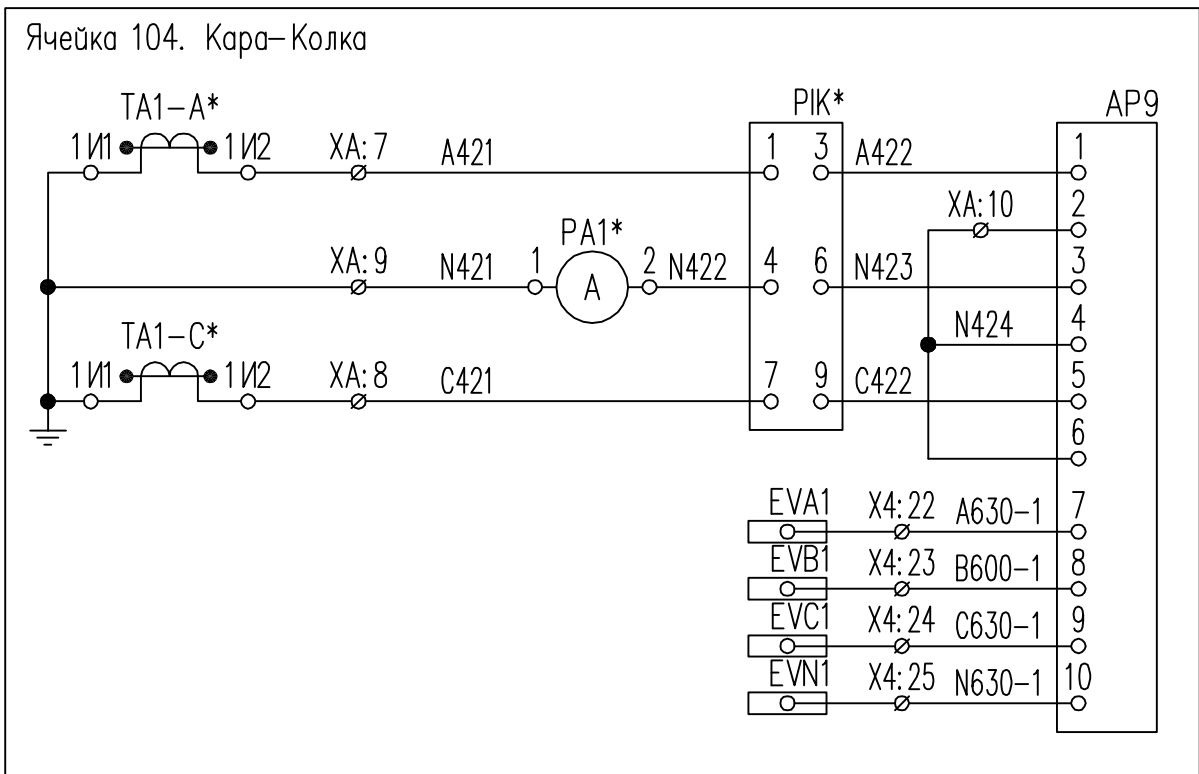
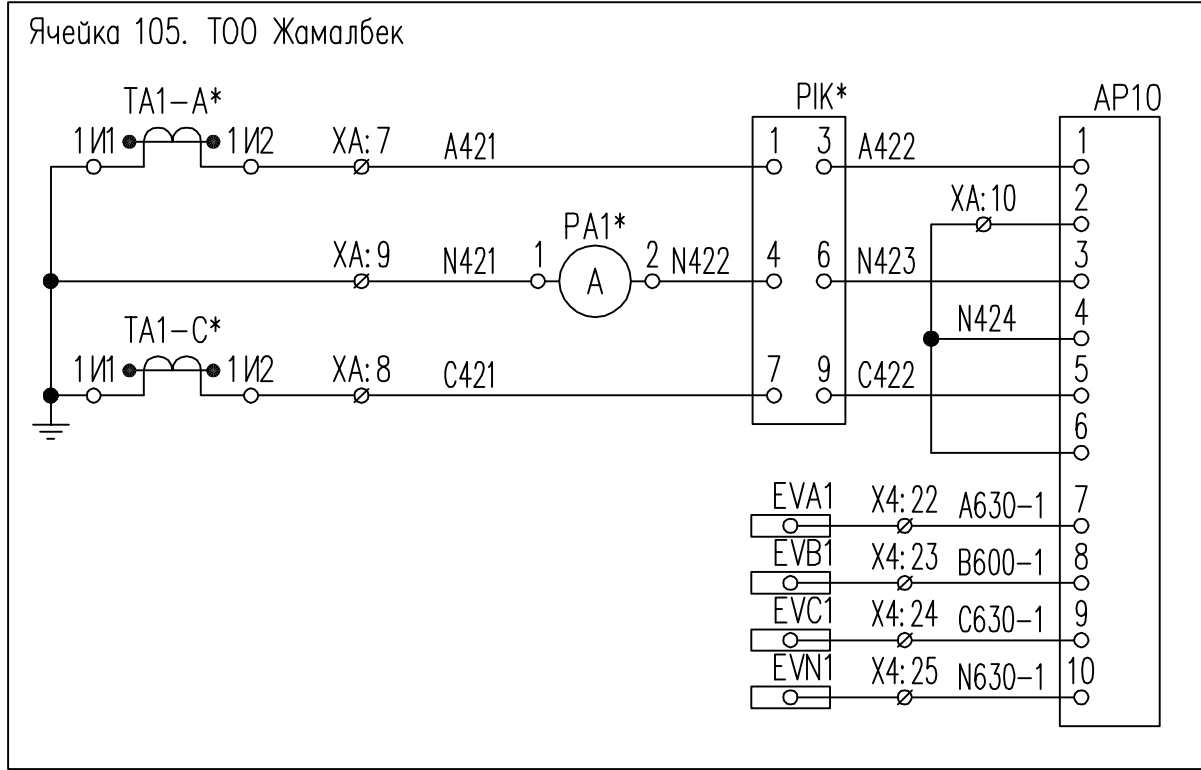
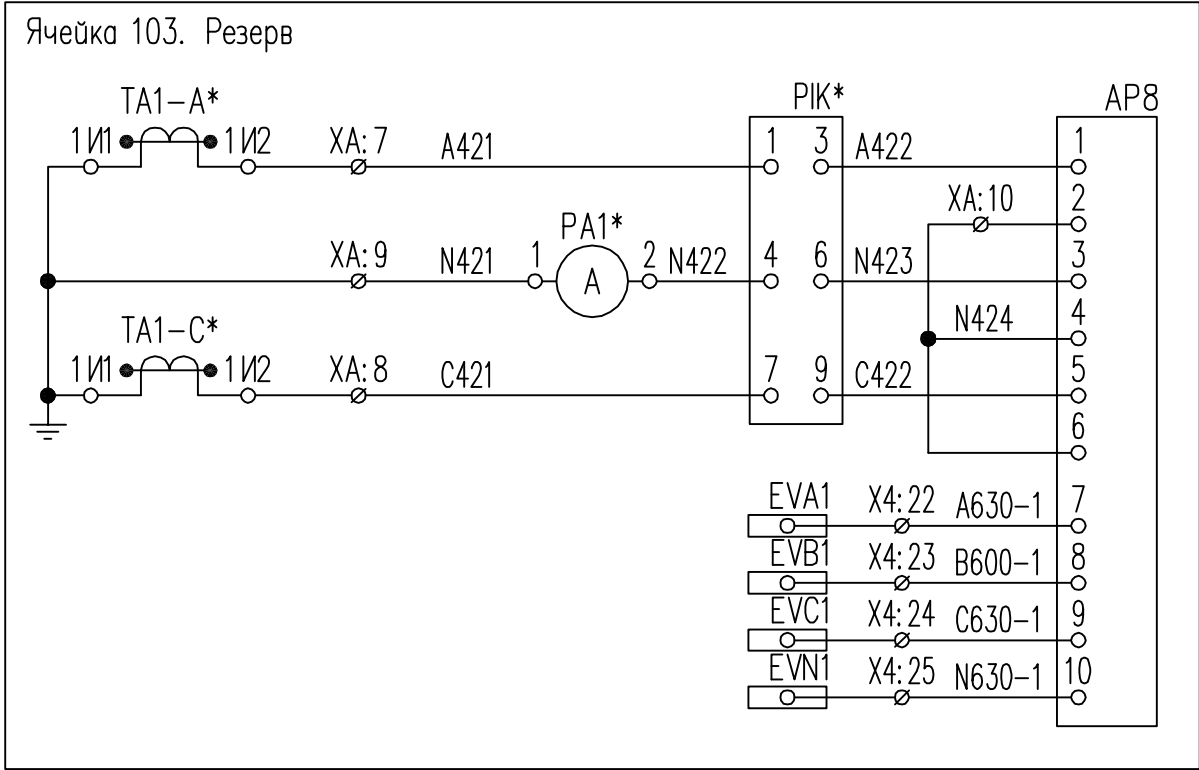
Ячейка 102. ТОО ОКК

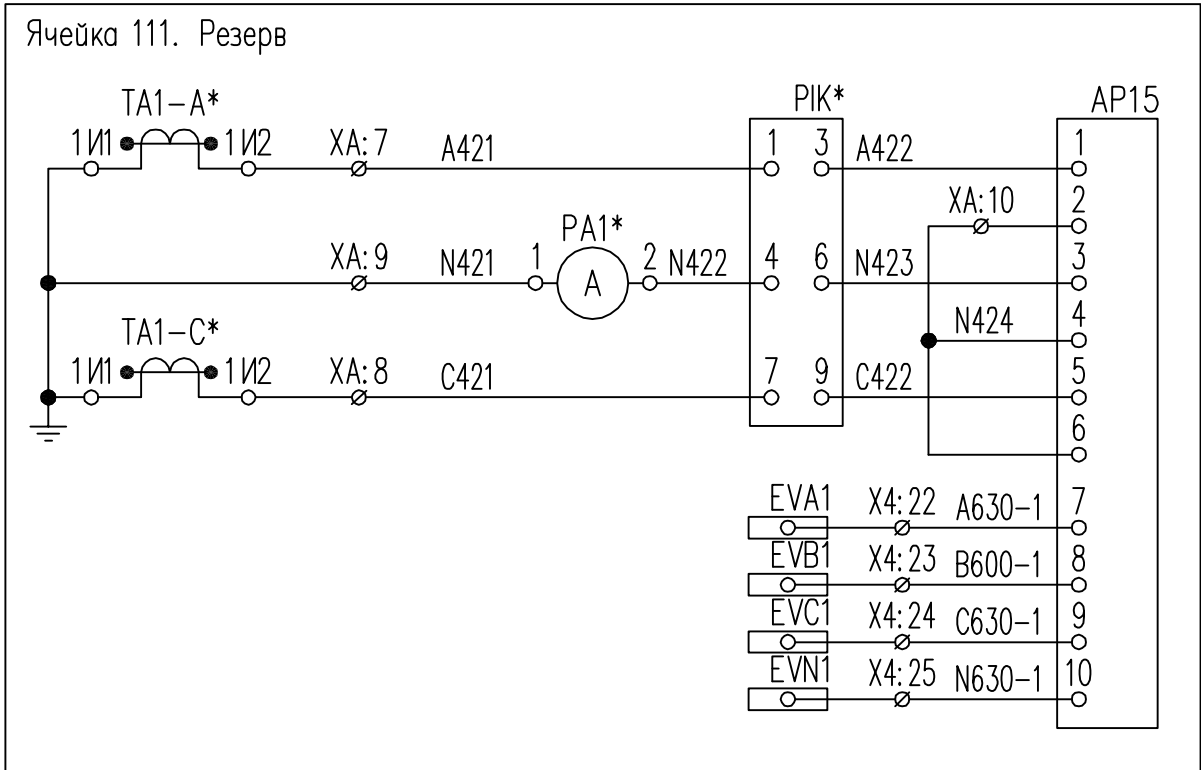
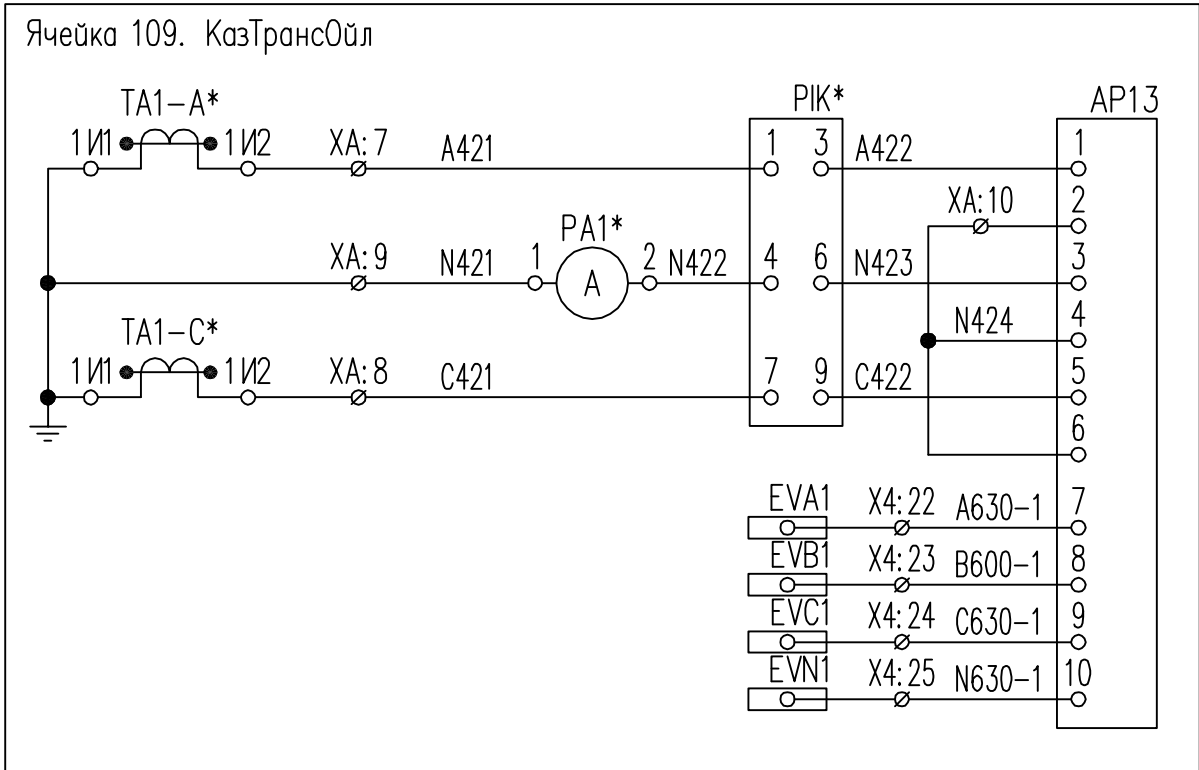
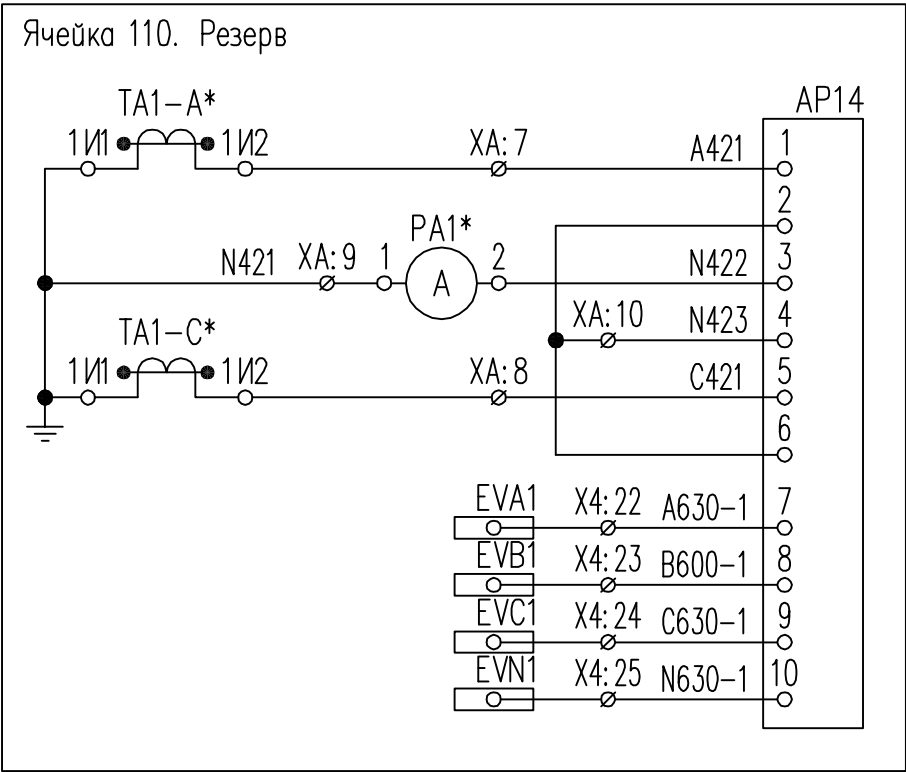
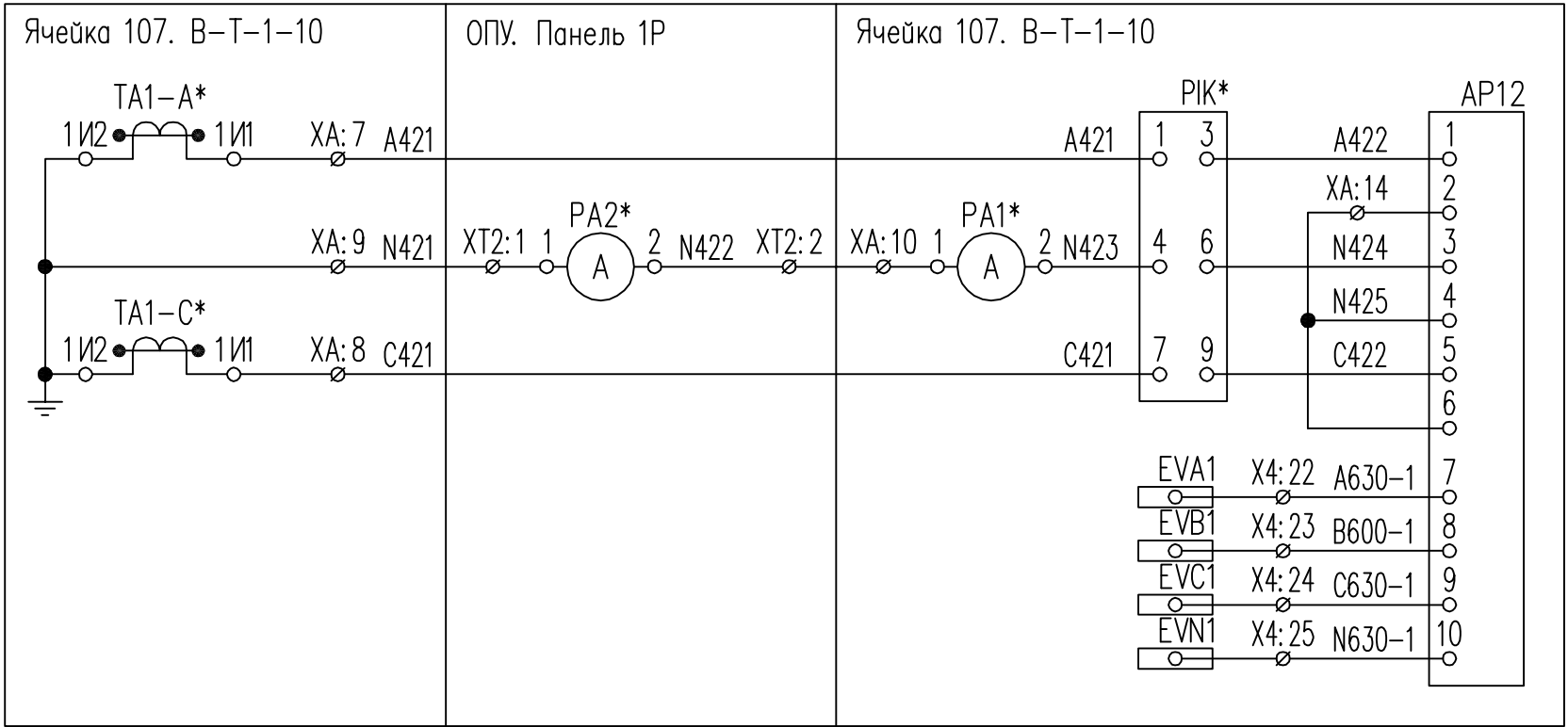


Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	Устройства измерительные многофункциональные		Учтены в перечне
	ТУ 4222-005-51648151-2013		24-23/0136-1-25-06-2018-ТПМ.09.04
AP1...AP3	МИР КНР-01М-А-5(50)-57ИП-R2E-8ТС24-2ТУ-РП230-К	3	
AP4, AP5	МИР КНР-01М-А-5(50)-230ИП-R2E-8ТС24-2ТУ-РП230-К	2	
AP6...AP24	МИР КНР-01М-А-5(50)-57ИП-R2E-8ТС24-2ТУ-РП230-К	19	
PQ1, PQ2	Указатель положения РПН цифровой УП25-В-К-BCD	2	Учтены в перечне
	ТУ 4223-004-59795650-2005		24-23/0136-1-25-06-2018-ТПМ.09.04
SF1, SF2	Выключатель ВА47-29 3Р 1А 4,5кА х-ка С MVA20-3-001-С	2	
	ТУ 2000 АГИЕ.641.235.003		

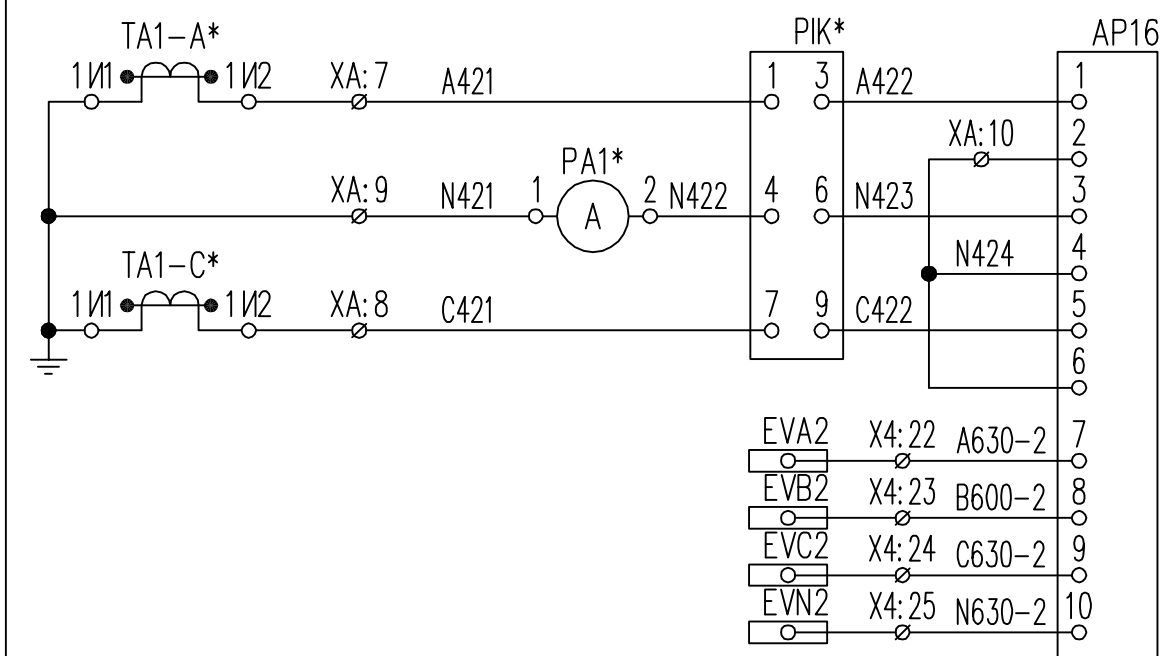
* Существующее оборудование.

						24-23/0136-1-25-06-2018-СДТУ			
						Внедрение системы SCADA на ПС 220, 110, 35кВ АО "МРЭК"			
Изм.	Кол.уч	Лист	Ндок.	Подпись	Дата	ПС 35/10кВ "Таучик"	Стадия	Лист	Листов
Разработал		Айджанова			10.18		РП	7,1	8
Проверил		Коженов			10.18				
Т.контроль		Хван			10.18				
ГИП		Алмамбетова			10.18				
						Схема электрическая принципиальная цепей тока и напряжения			
						ТОО "SK Titan Engineering Company" г. Акто́й-2018			

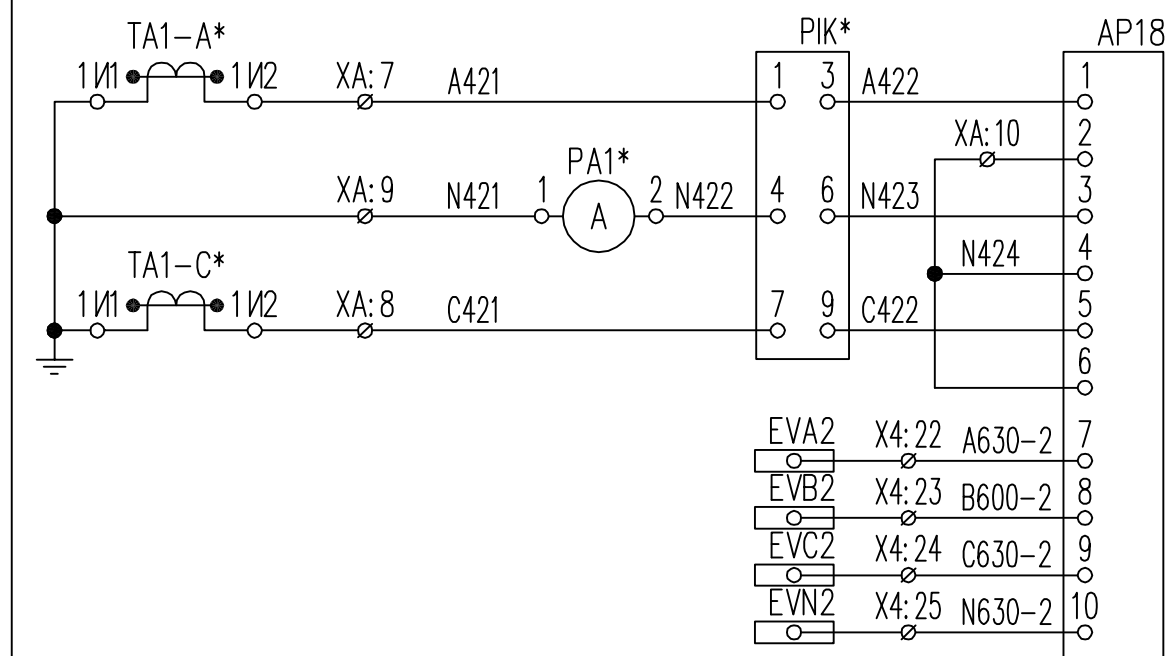




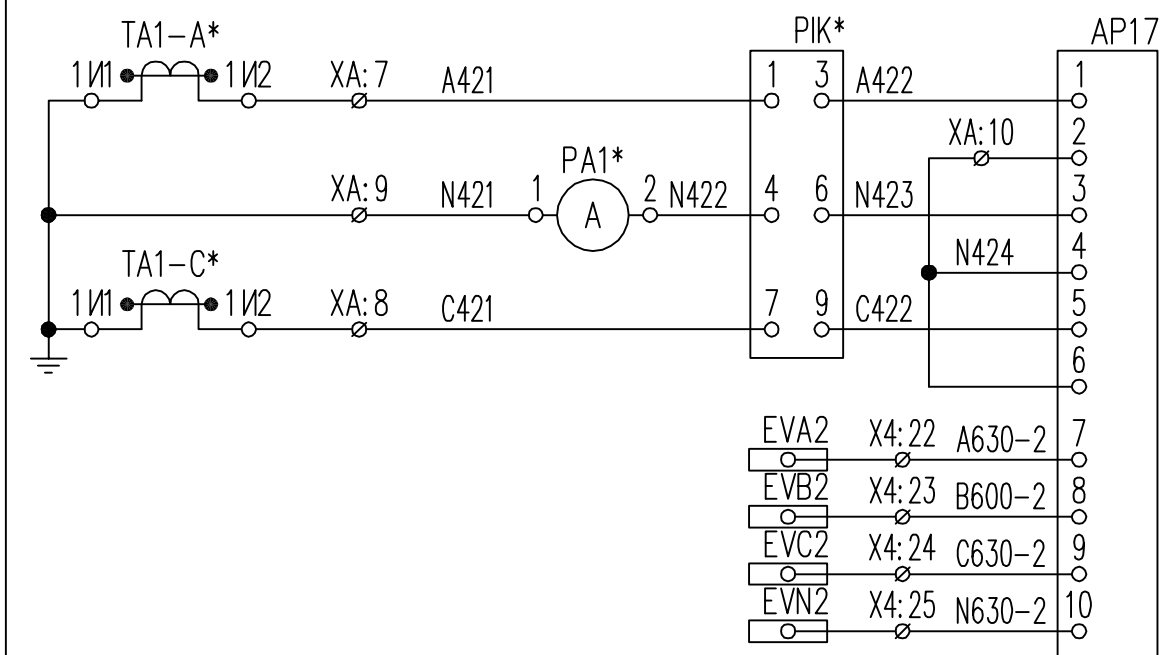
Ячейка 202. КазТрансОйл



Ячейка 204. Таучик-1



Ячейка 203. Сармас



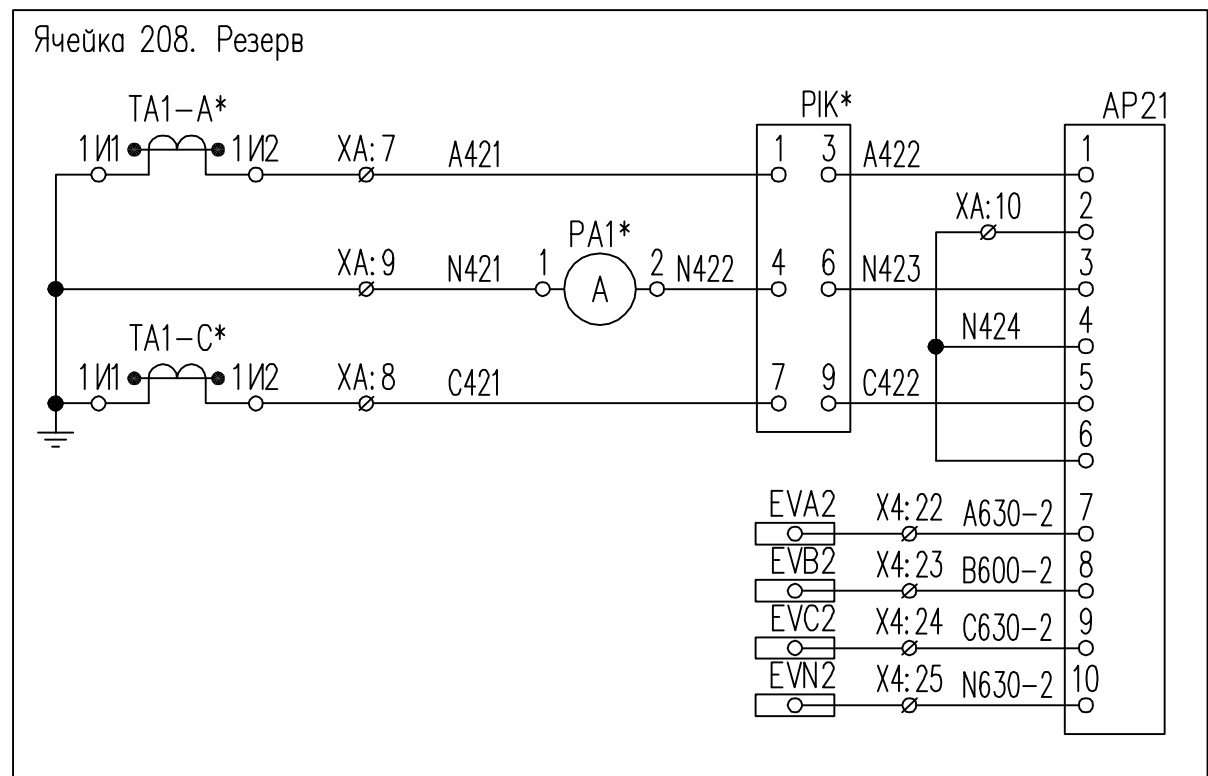
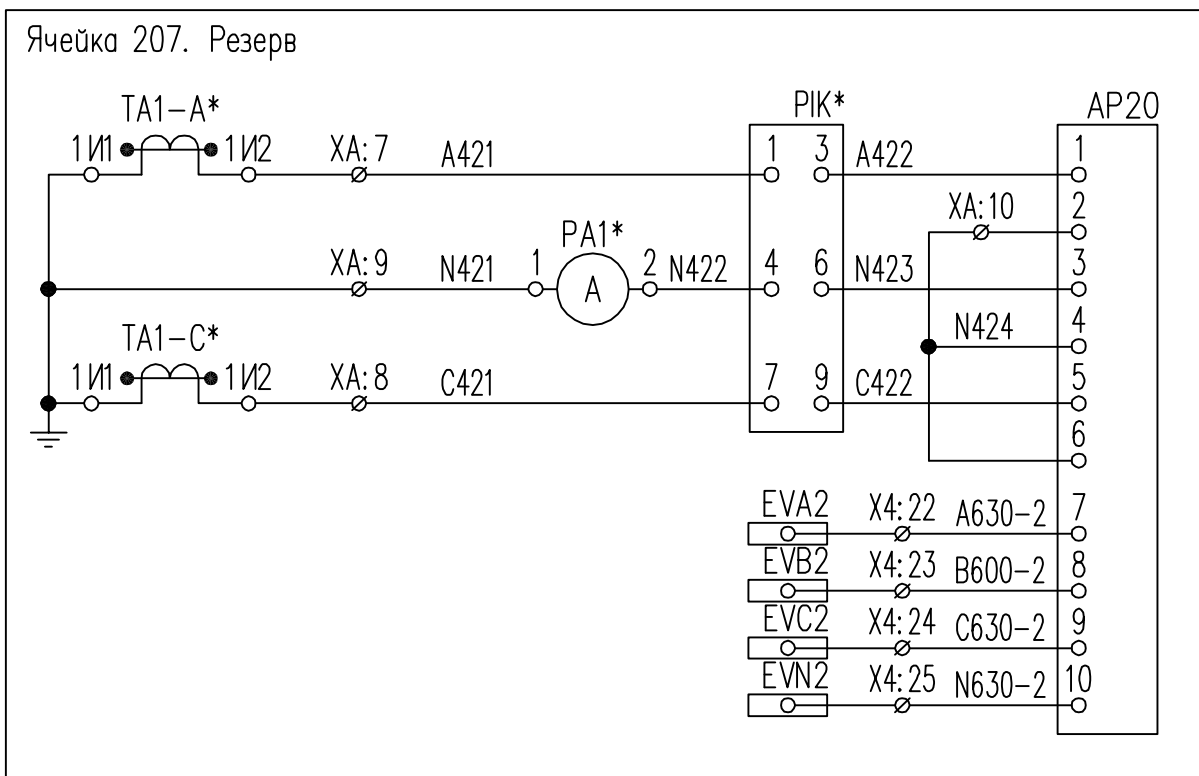
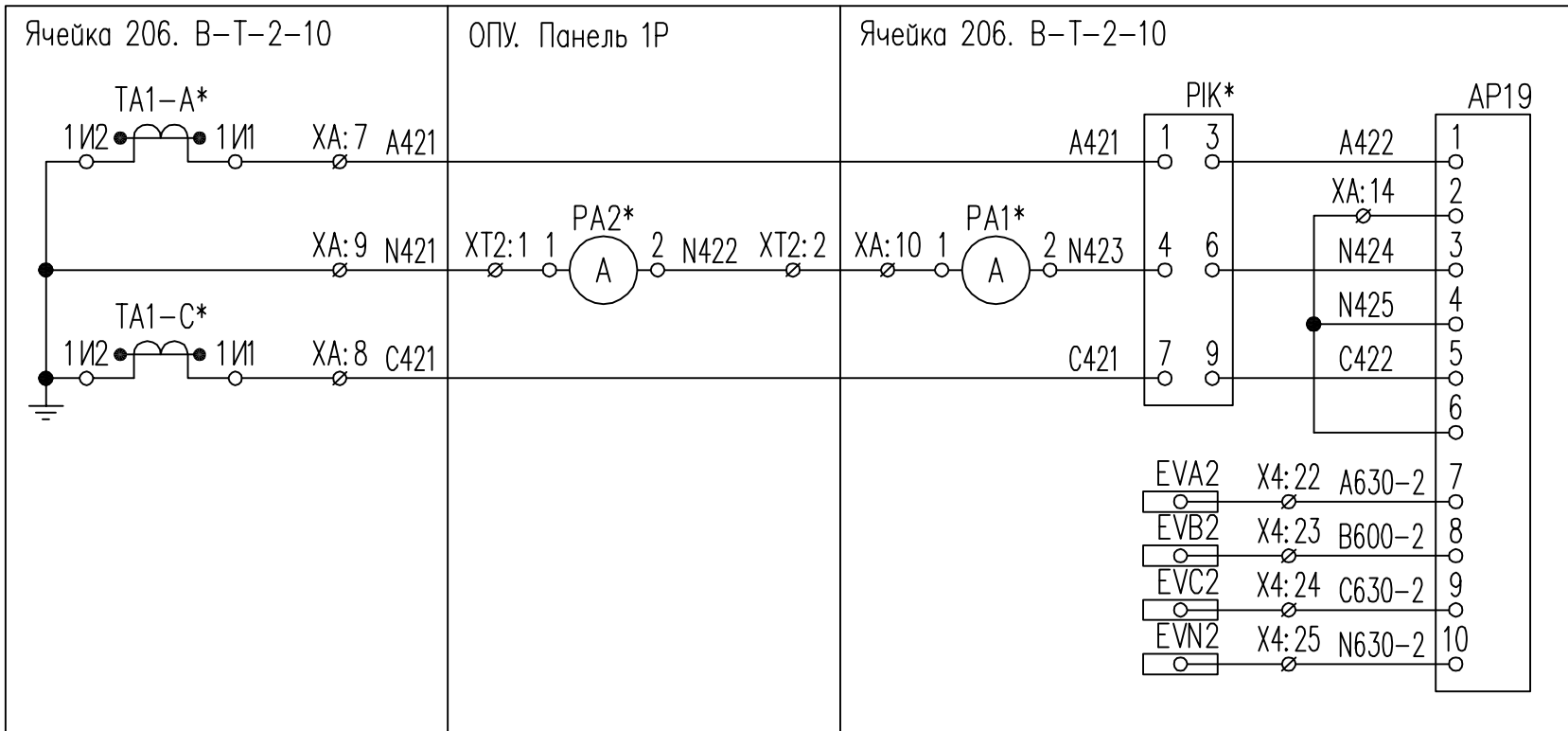
Инв. N подл. Подпись и дата Взам. инв. N

Изм.	Кол.уч.	Лист	Илок.	Подп.	Дата

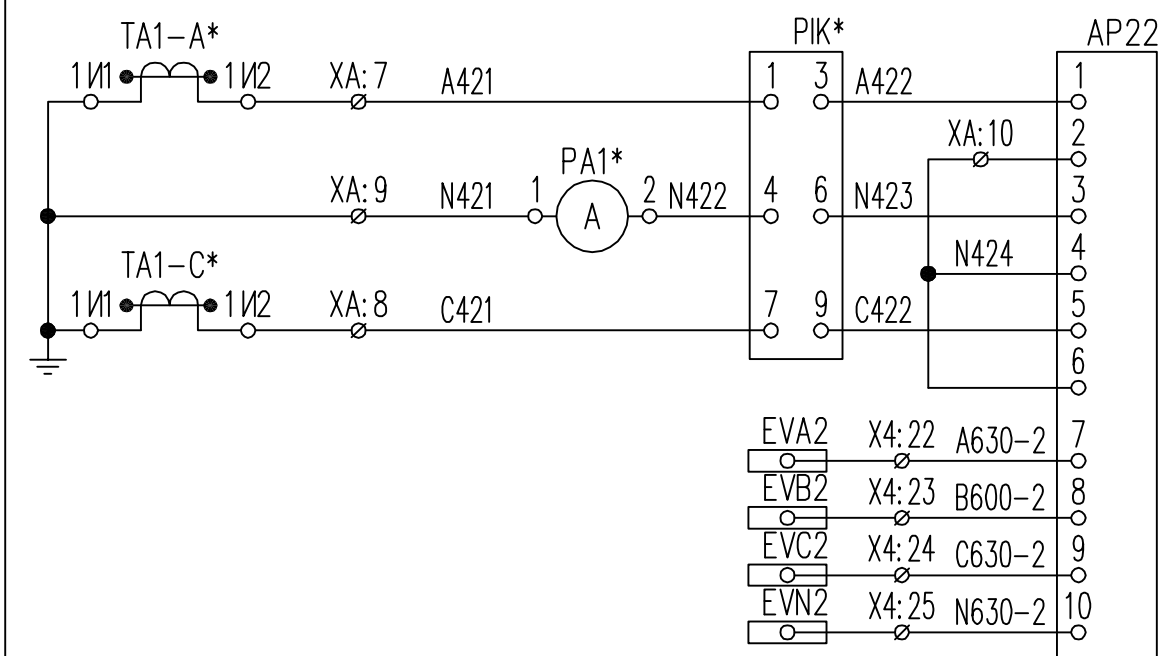
24-23/0136-1-25-06-2018-СДТУ

Лист
7,4

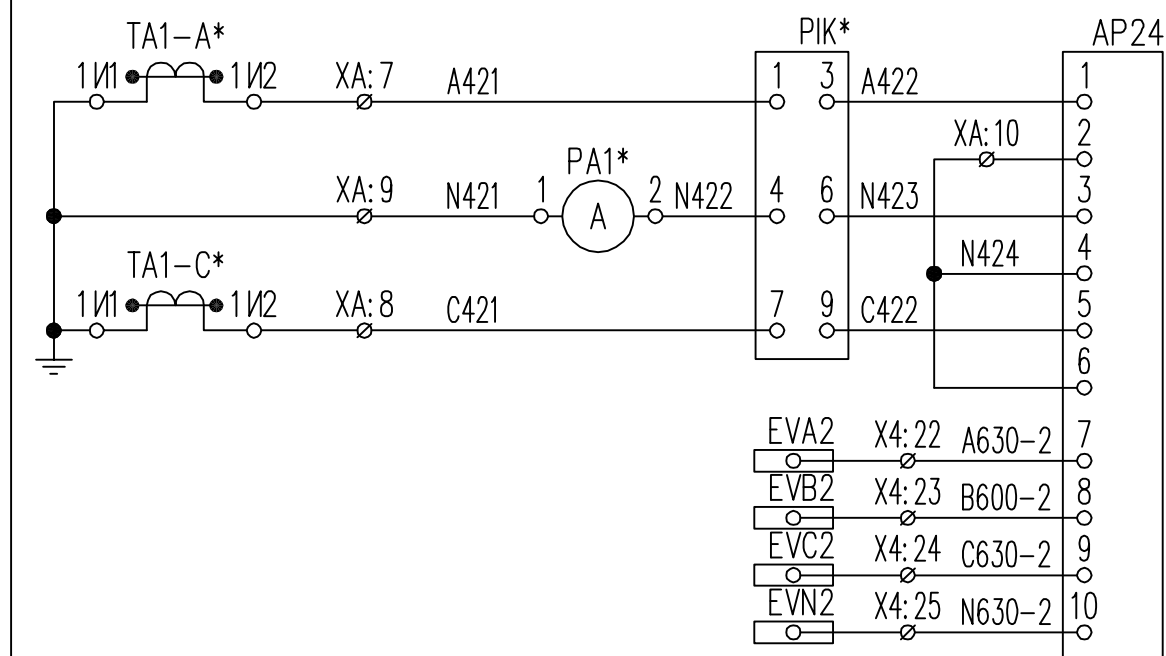
Формат А3



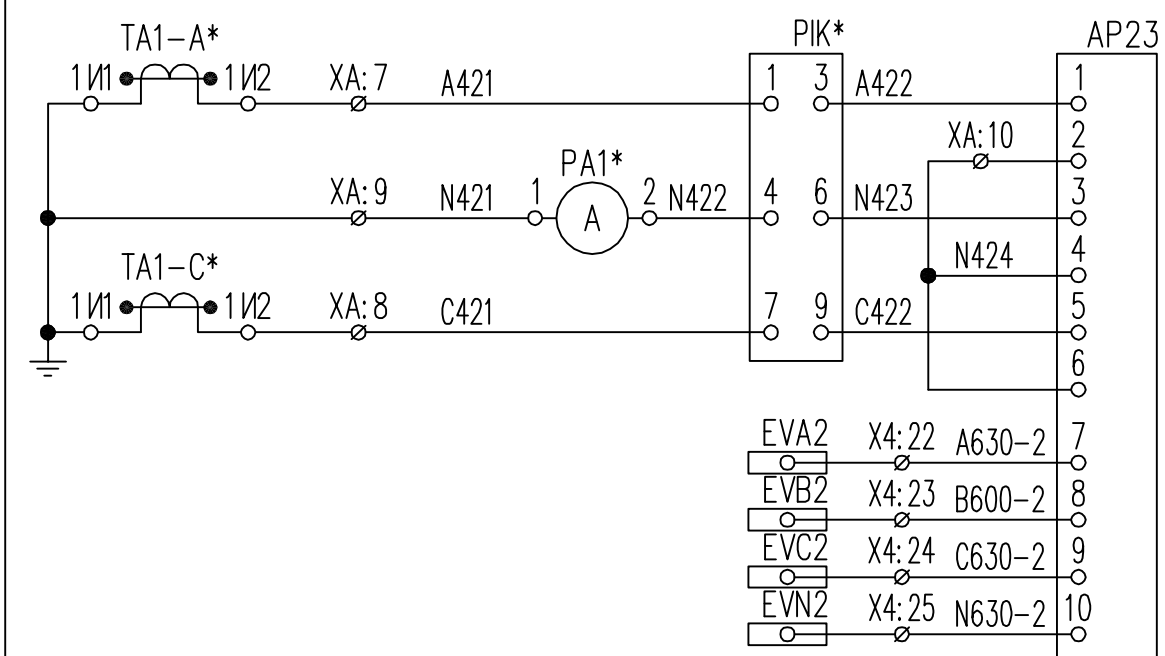
Ячейка 209. Карьертау



Ячейка 211. Резерв



Ячейка 210. Резерв



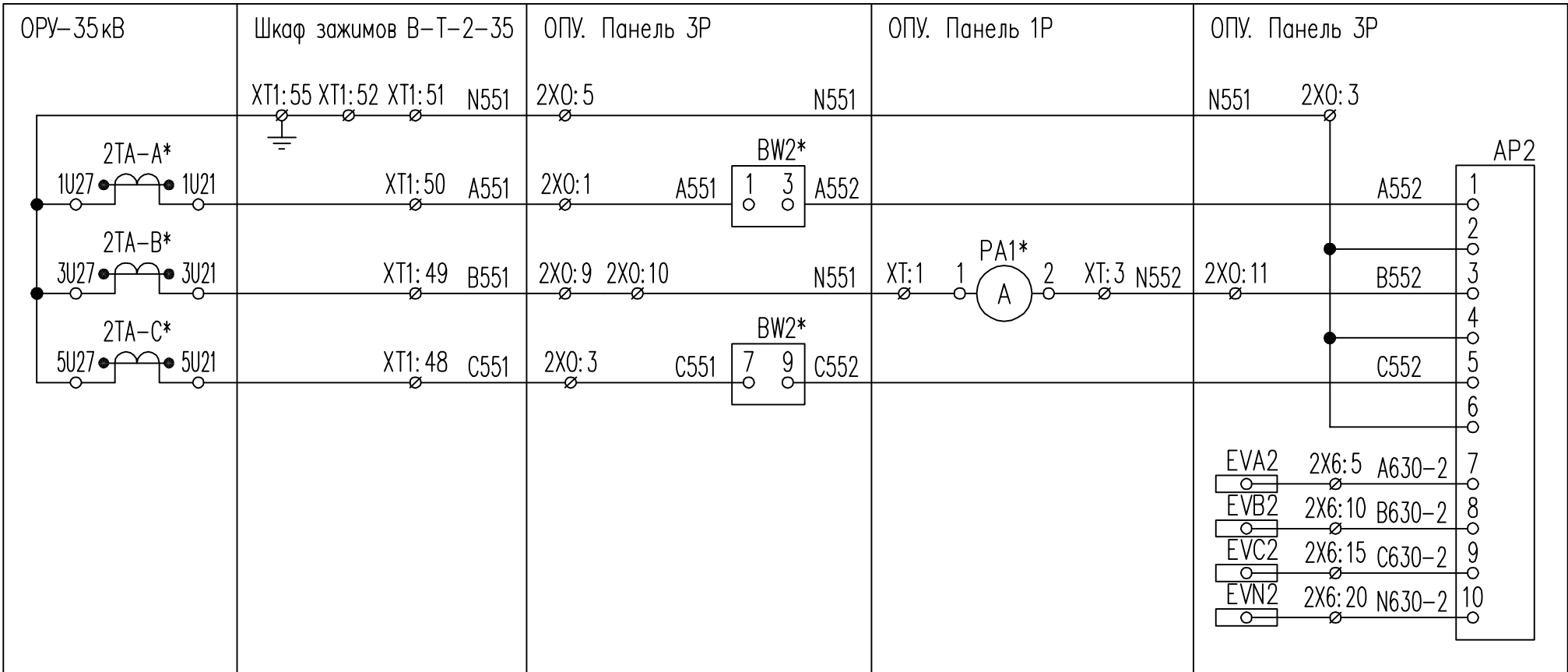
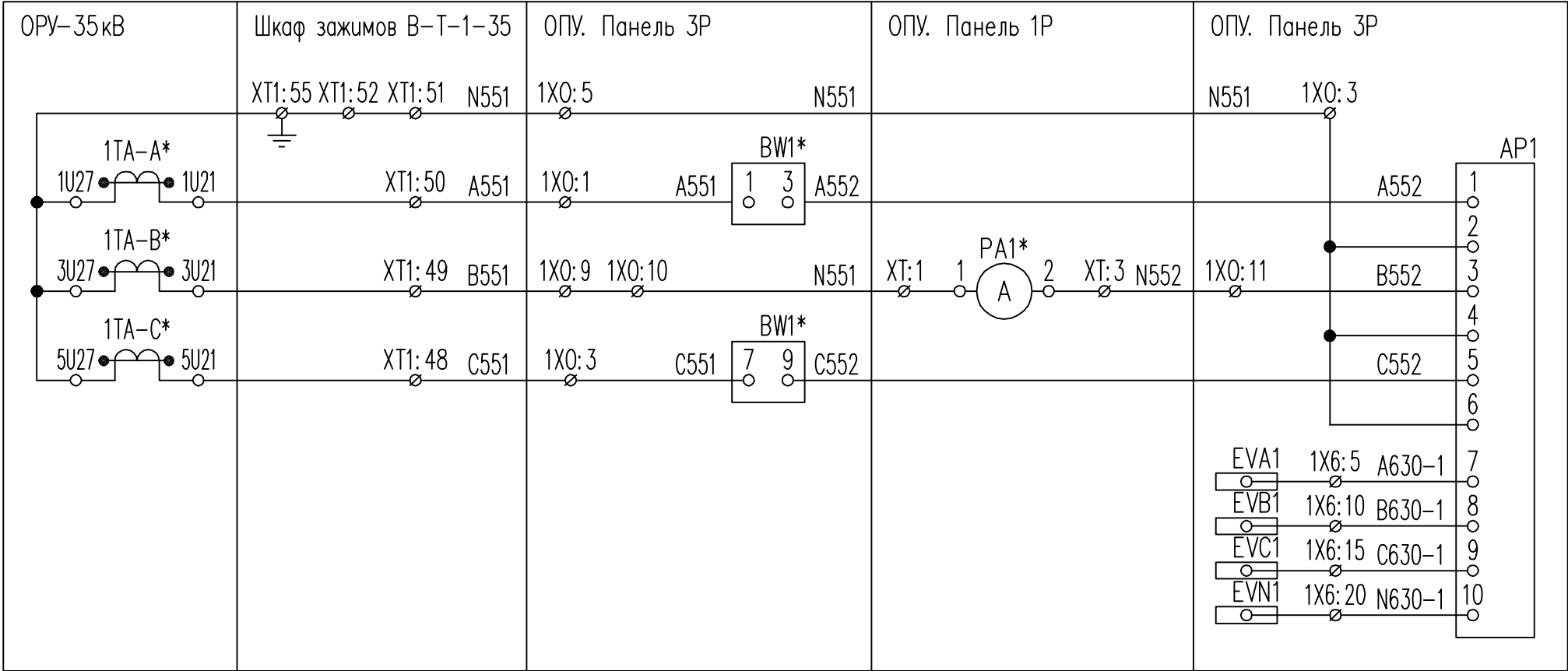
Инв. N подл. Подпись и дата Взам. инв. N

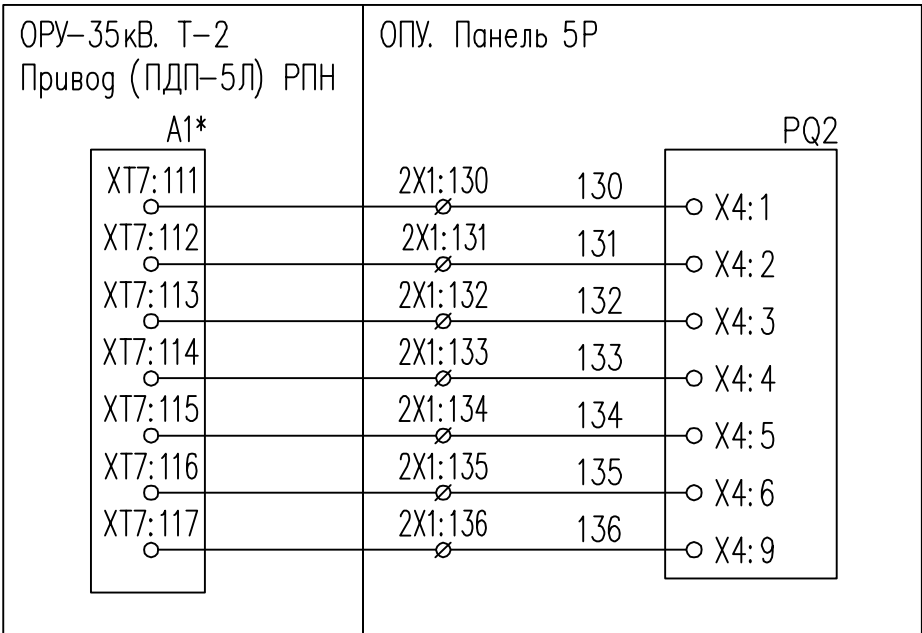
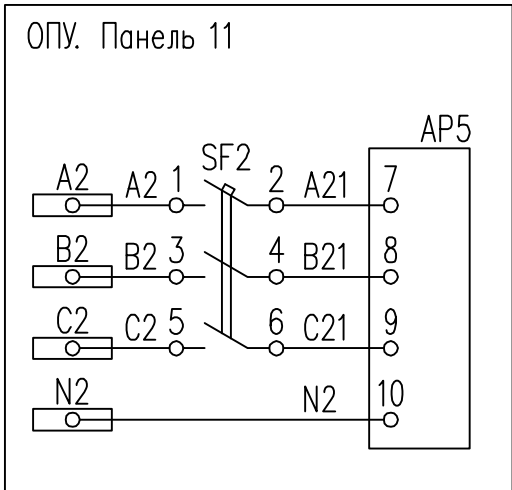
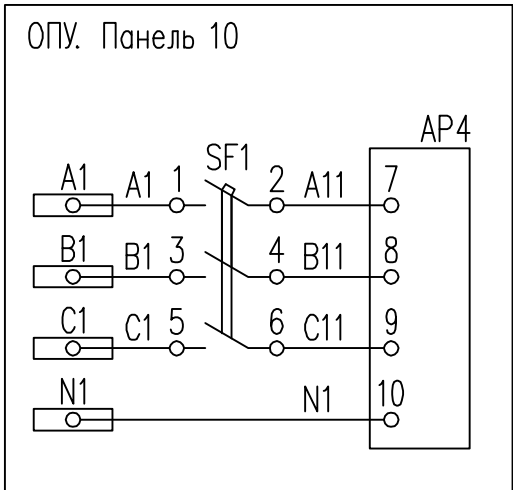
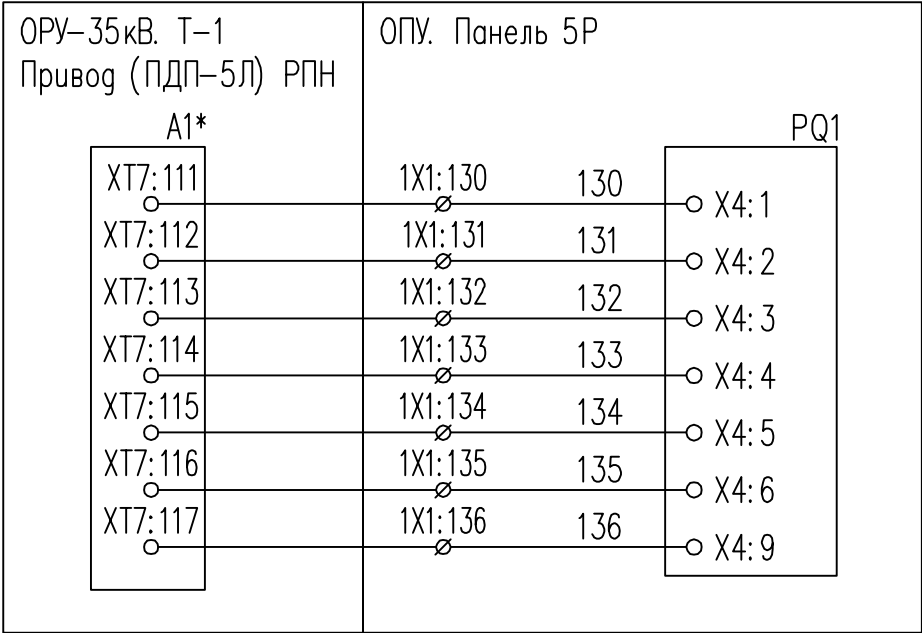
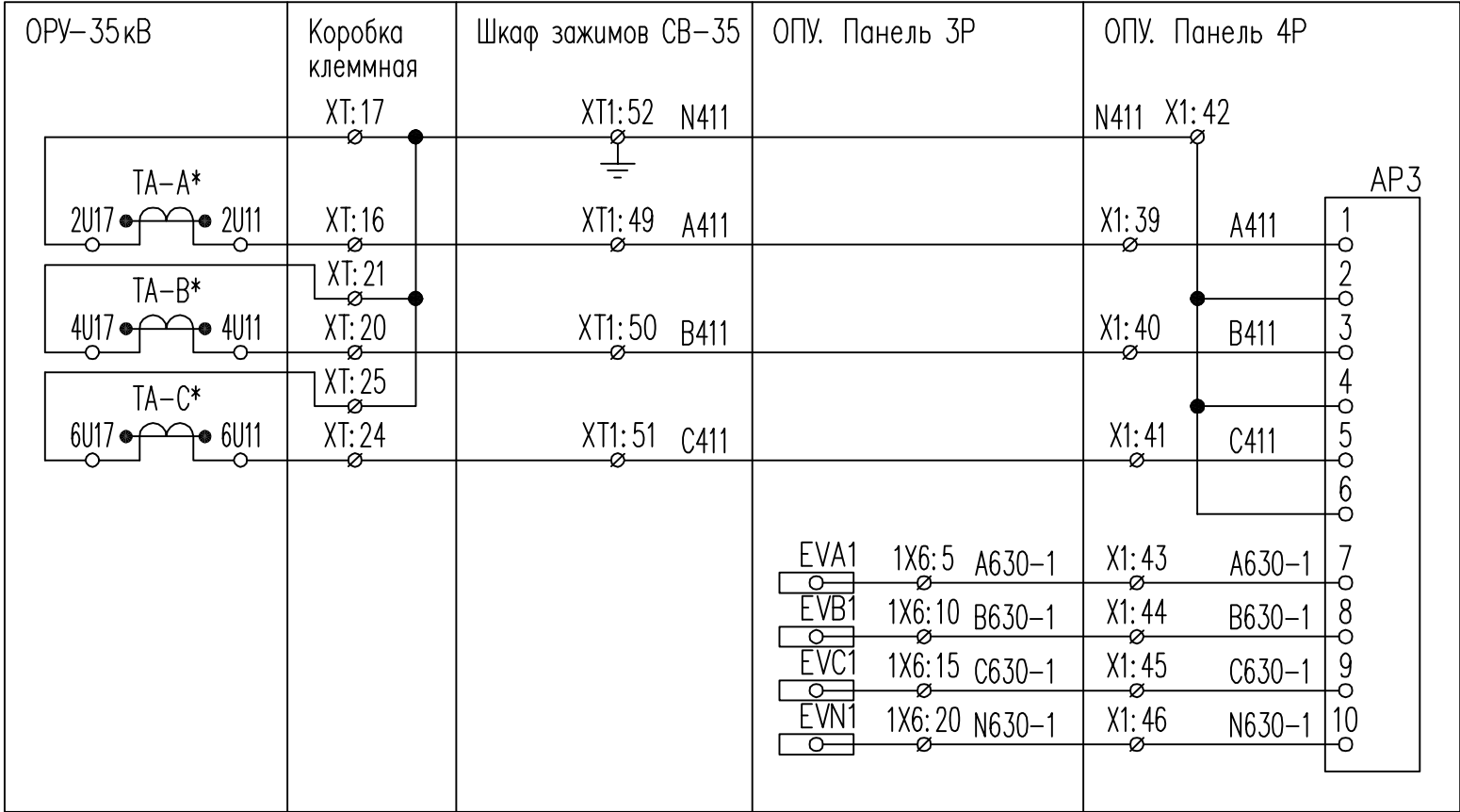
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

24-23/0136-1-25-06-2018-СДТУ

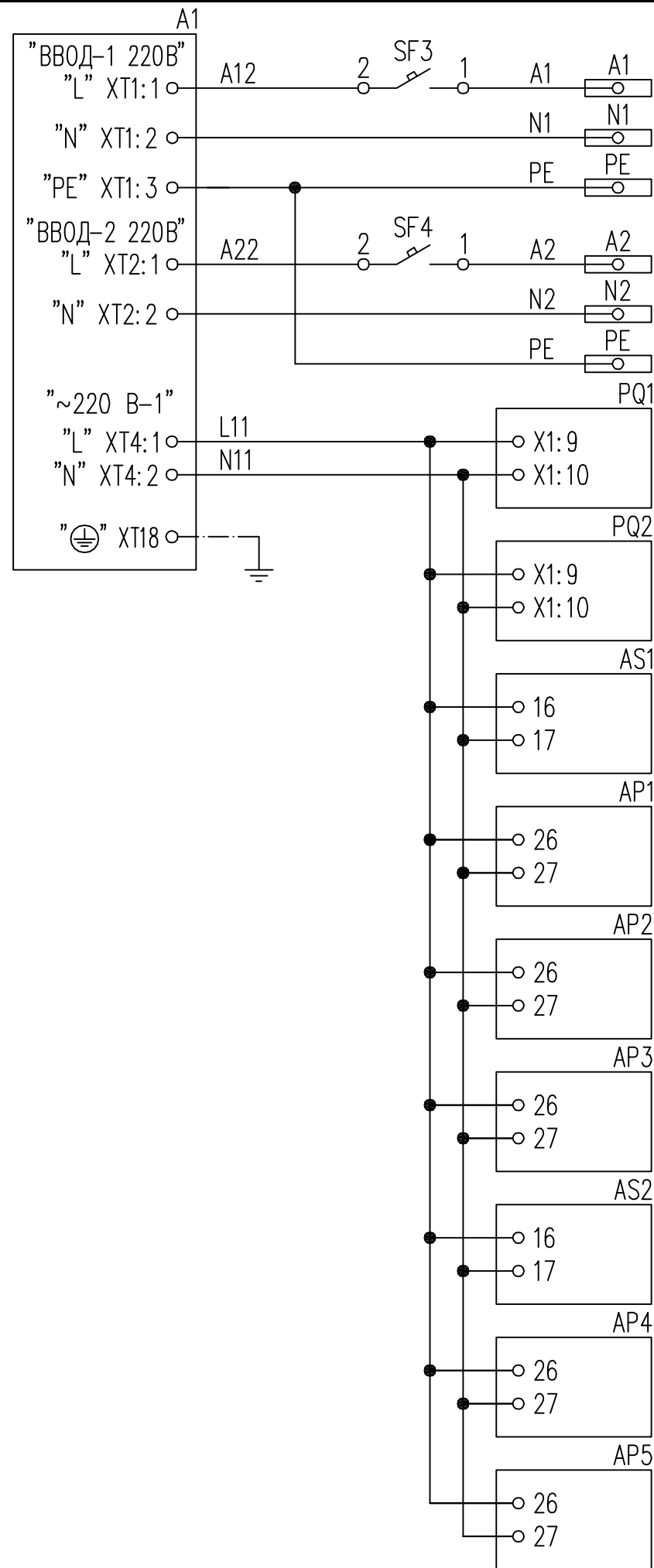
Лист
7,6

Формат А3









Согласовано			
Инв. N	подл.	Подпись и дата	Взам. инв. N



50Гц 220В

Организация цепей гарантированного питания шкафа телемеханики
РПН-1
РПН-2
Телесигнализация
В-Т-1-35
В-Т-2-35
СВ-35
Телесигнализация
ТСН-1
ТСН-2

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
A1	Шкаф телемеханики М09.061.00.000-884	1	Учтен в перечне
			24-23/0136-1-25-06-2018-ТПМ.09.04
	Устройства измерительные multifunctional		Учтены в перечне
	ТУ 4222-005-51648151-2013		24-23/0136-1-25-06-2018-ТПМ.09.04
AP1...AP3	МИР КР-01М-А-5(50)-57ИП-Р2Е-8ТС24-2ТУ-РП230-К	3	
AP4, AP5	МИР КР-01М-А-5(50)-230ИП-Р2Е-8ТС24-2ТУ-РП230-К	2	
AP6...AP24	МИР КР-01М-А-5(50)-57ИП-Р2Е-8ТС24-2ТУ-РП230-К	19	
	Модули ввода-вывода ТУ 4217-001-51648151-2016		Учтены в перечне
AS1	МИР МВ-01-2Е-16ТС24-ИП230	1	24-23/0136-1-25-06-2018-ТПМ.09.04
AS2	МИР МВ-01-2Е-24ТС24-ИП230	1	
PQ1, PQ2	Указатель положения РПН цифровой УП25-В-К-BCD	2	Учтены в перечне
	ТУ 4223-004-59795650-2005		24-23/0136-1-25-06-2018-ТПМ.09.04
SF3, SF4	Выключатель ВА47-29 1P 20A 4,5кА х-ка С MVA20-1-020-С	2	
	ТУ 2000 АГИЕ.641.235.003		

						24-23/0136-1-25-06-2018-СДТУ			
						Внедрение системы SCADA на ПС 220, 110, 35кВ АО "МРЭК"			
Изм.	Кол.уч.	Лист	Нрок.	Подпись	Дата	ПС 35/10кВ "Таучик"	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Айджанова				10.18		РП	8,1	2
Проверил	Коженов				10.18				
Т.контроль	Хван				10.18				
ГИП	Алмамбетова				10.18				
						Схема электрическая принципиальная питания средств автоматизации		ТОО "SK Titan Engineering Company" г. Актау-2018	

Согласовано

Инв. N подл. Подпись и дата Взам. инв. N

Наименование параметра и место отбора импульса	ОПУ Шкаф ВЧ связи ВЧ канал связи
Номер сигнала	—
Позиция	—

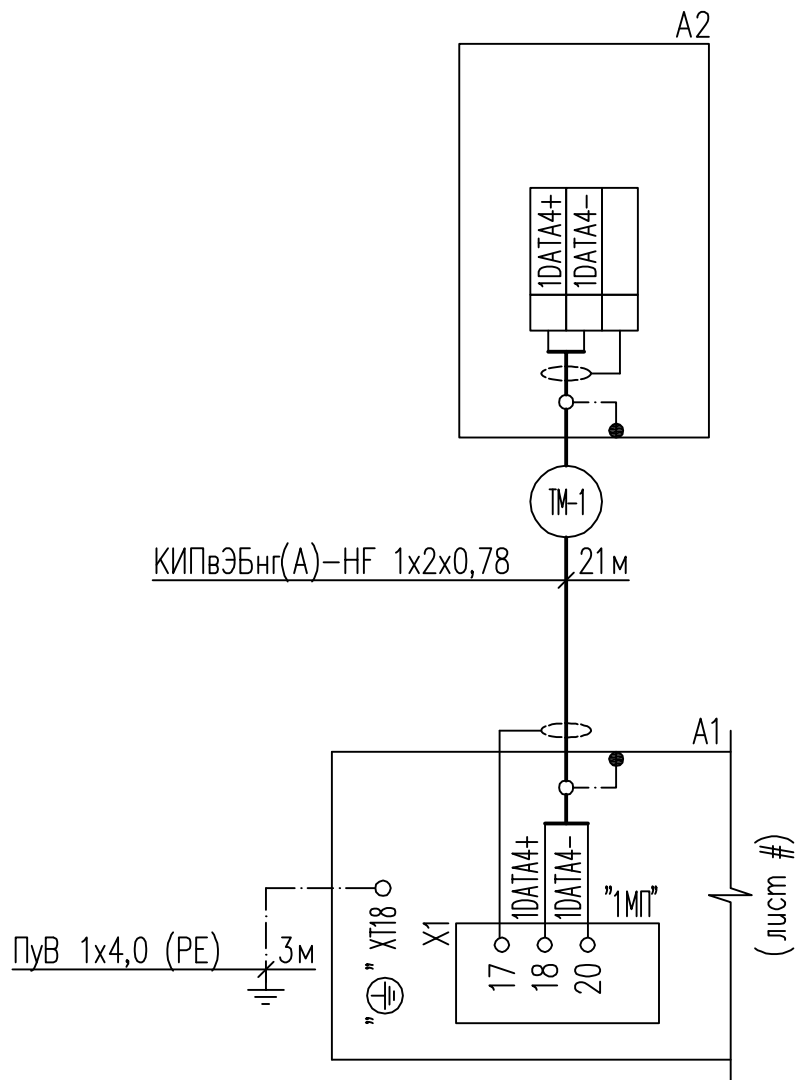






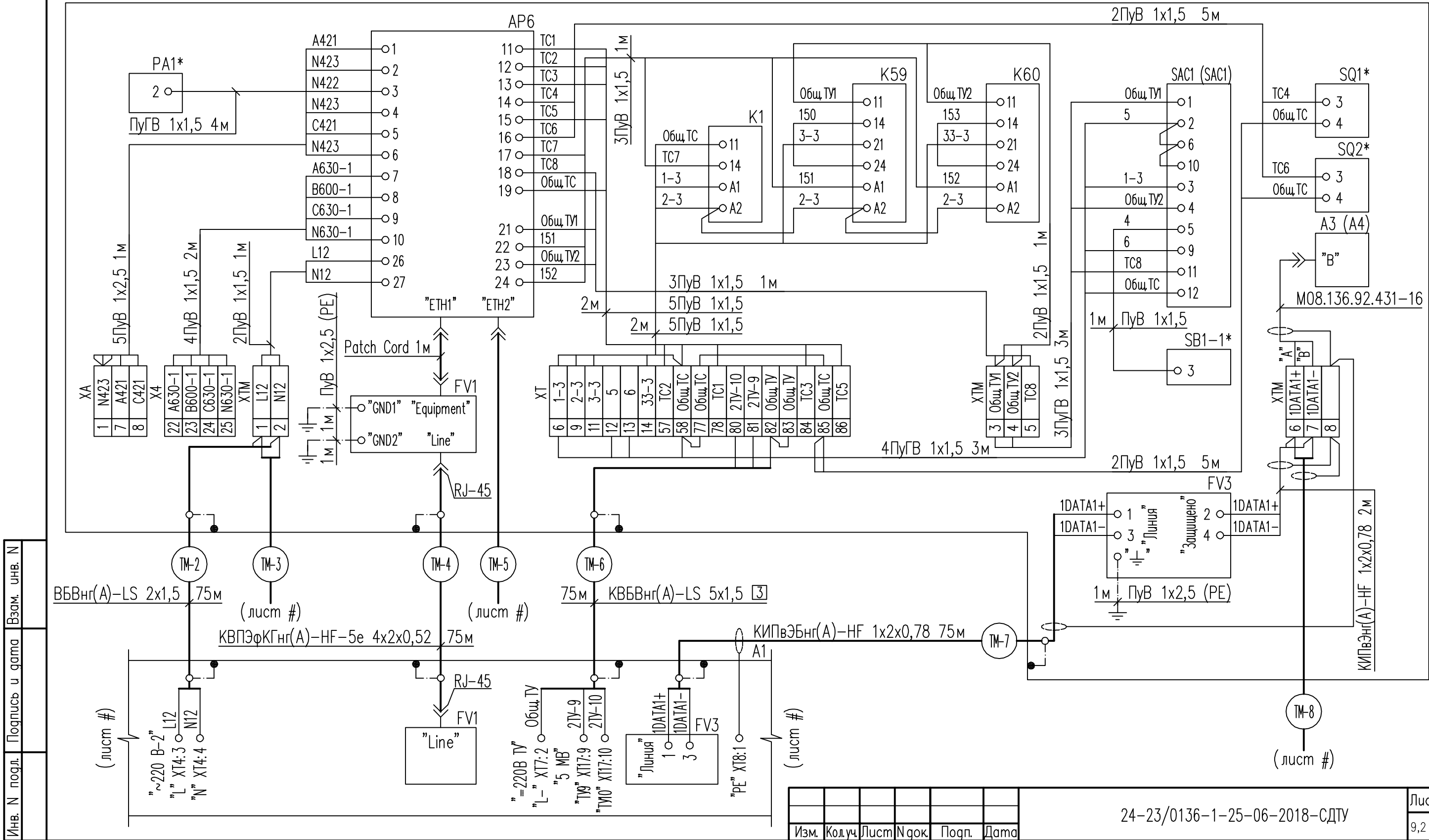
Схема подключения цепей к коннектору RJ-45 (Ethernet)

←	Конт.	Цепь	Цвет провода	Описание
1	1	TX+	Бело-оранжевый	Прямой сигнал передачи
2	2	TX-	Оранжевый	Инверсный сигнал передачи
3	3	RX+	Бело-зеленый	Прямой сигнал приема
4	4	DC+	Синий	+24В
5	5	DC+	Бело-синий	+24В
6	6	RX-	Зеленый	Инверсный сигнал приема
7	7	DC-	Бело-коричневый	-24В
8	8	DC-	Коричневый	-24В

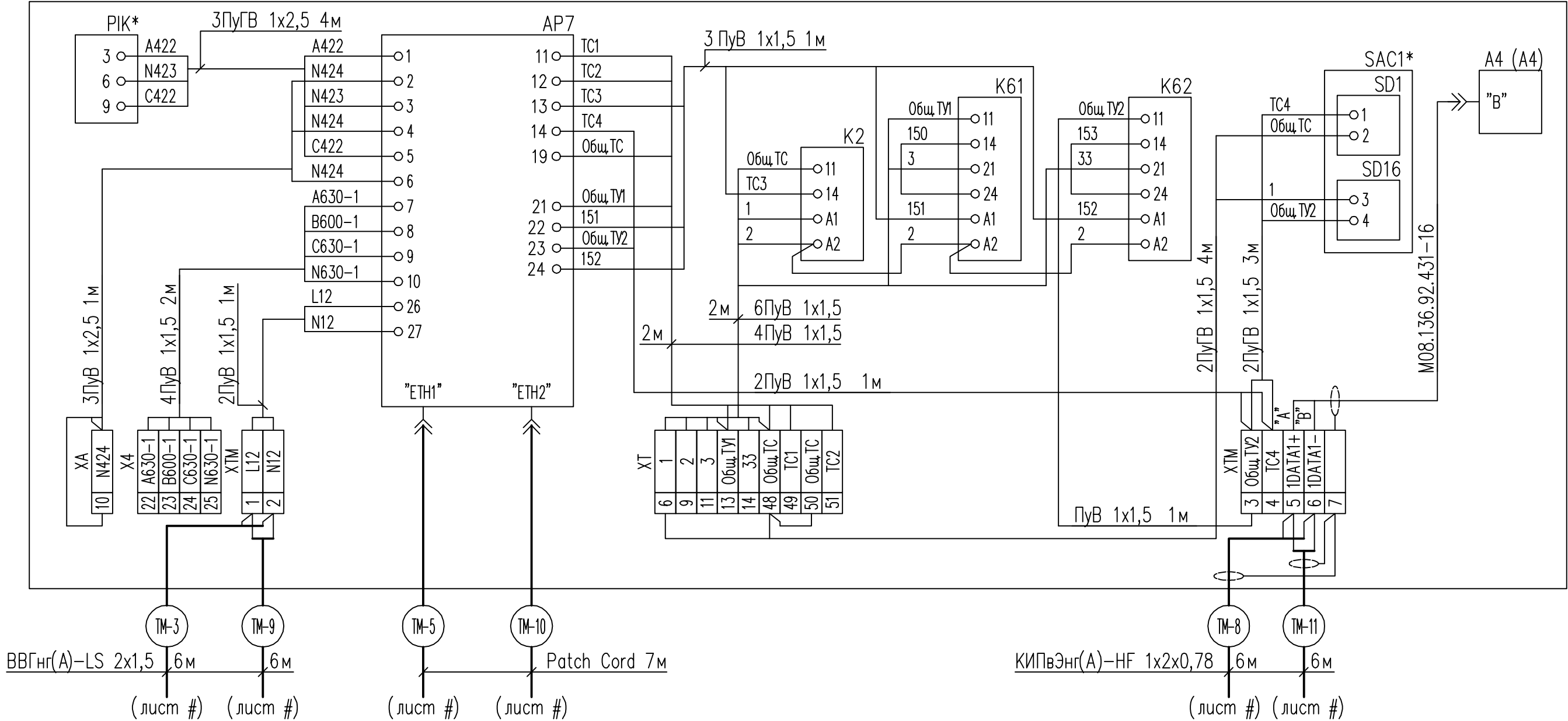
1. Длины кабелей даны с учетом 6% набавки на изгибы, повороты и отходы.
2. ХТМ – клеммник телемеханики.
3. * Существующее оборудование.
4. Для крепления трубы гофрированной использовать держатели хомутные, учтенные в перечне данной схемы.
5. Для заземления бронированного кабеля использовать роликовые пружины постоянного давления и провод заземления ПМЛ 10–1000, учтенные в перечне данной схемы.

						24-23/0136-1-25-06-2018-СДТУ			
						Внедрение системы SCADA на ПС 220, 110, 35кВ АО "МРЭК"			
Изм.	Кол.уч	Лист	Нгрок.	Подпись	Дата	ПС 35/10кВ "Таучик"	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Айджанова				10.18		РП	9,1	35
Проверил	Коженов				10.18				
Т.контроль	Хван				10.18				
ГИП	Алмамбетова				10.18				
						Схема соединений внешних проводов	ТОО "SK Titan Engineering Company" г. Акмай-2018		

Наименование параметра и место отбора импульса	КРУН-10кВ
Номер сигнала	Ячейка 101 СВ-10
Позиция	2ТУ-9, 2ТУ-10



Наименование параметра и место отбора импульса	КРУН-10кВ Ячейка 102 ТОО ОКК
Номер сигнала	—
Позиция	—



Инв. N подл. Подпись и дата Взам. инв. N

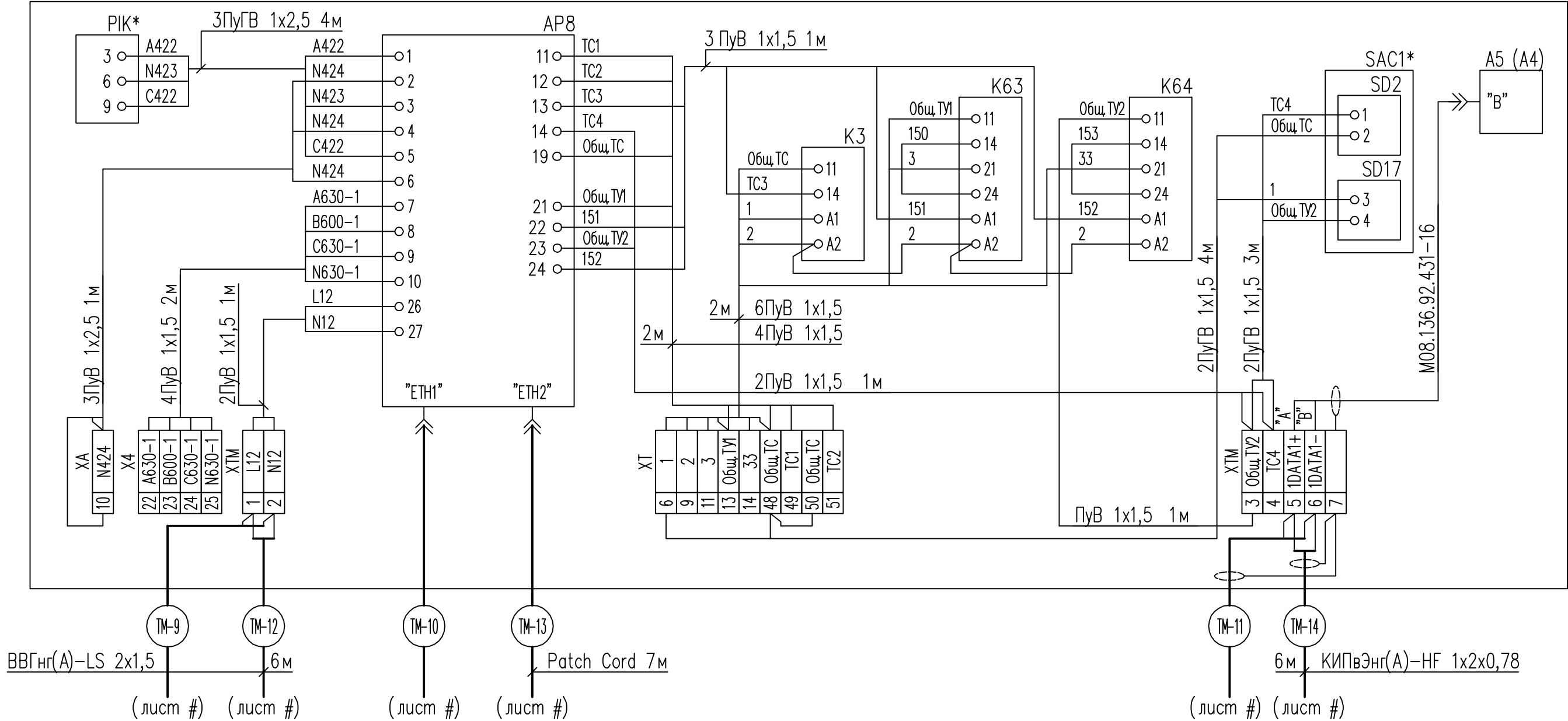
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

24-23/0136-1-25-06-2018-СДТУ

Формат А3

Лист
9,3

Наименование параметра и место отбора импульса	КРУН-10кВ Ячейка 103 Резерв
Номер сигнала	—
Позиция	—



Инв. N подл. Подпись и дата

Взам. инв. N

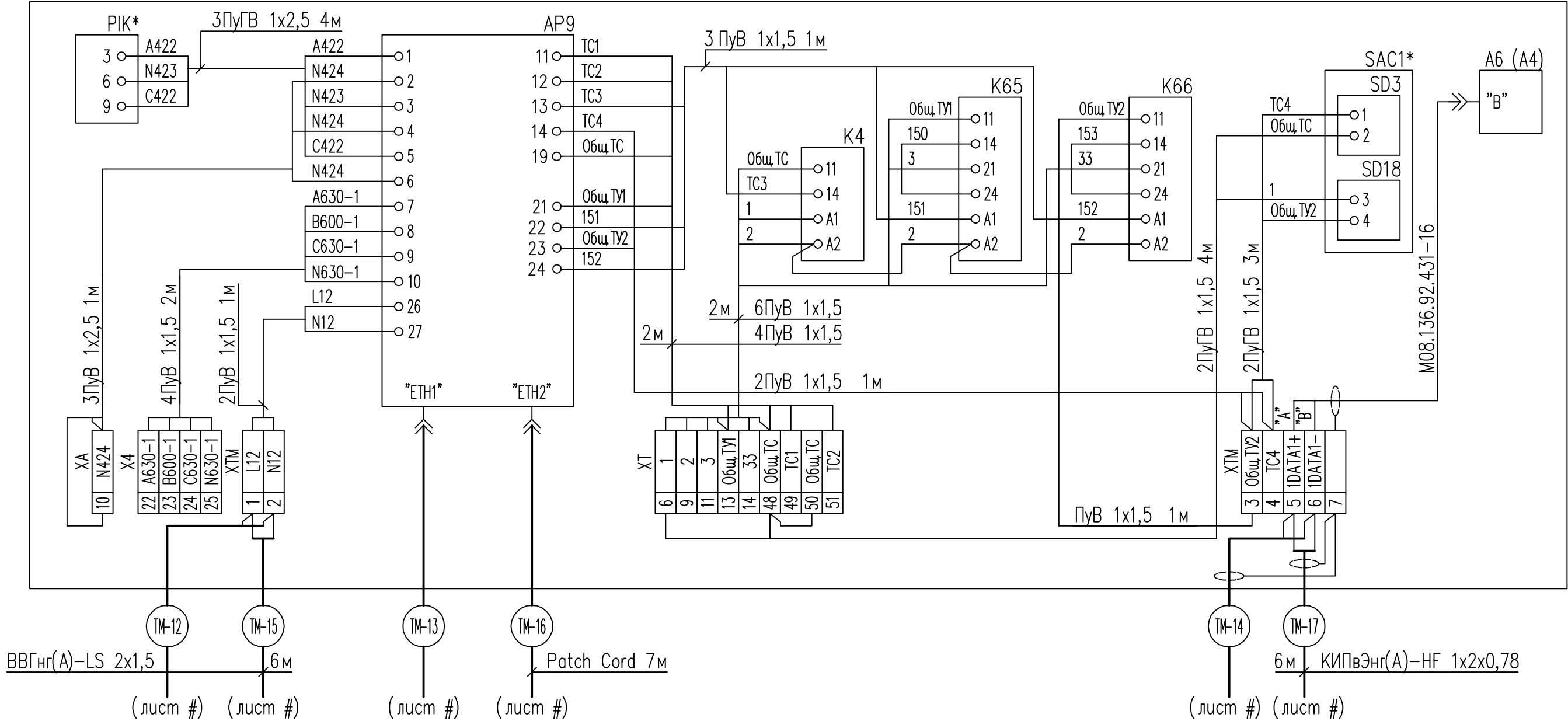
Изм.	Кол.уч.	Лист	Итого	Подп.	Дата

24-23/0136-1-25-06-2018-СДТУ

Формат А3

Лист
9,4

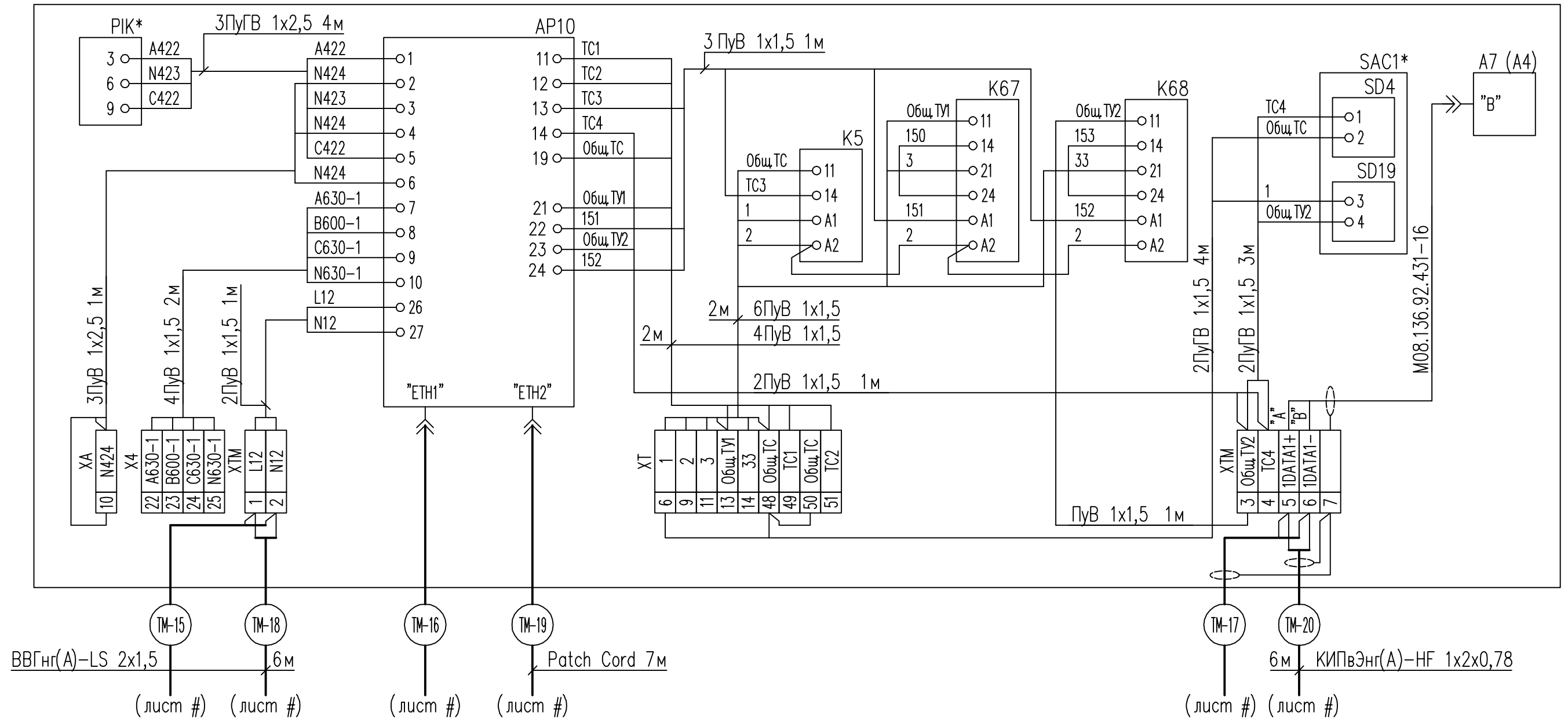
Наименование параметра и место отбора импульса	КРУН-10кВ Ячейка 104 Кара-Колка
Номер сигнала	—
Позиция	—



Инв. N подл.	Взам. инв. N
Подпись и дата	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	24-23/0136-1-25-06-2018-СДТУ	Лист
							9,5

Наименование параметра и место отбора импульса	КРУН–10кВ
	Ячейка 105 ТОО Жамалбек
Номер сигнала	—
Позиция	—



Инв. N подл.	Подпись и дата	Взам. инв. N
--------------	----------------	--------------

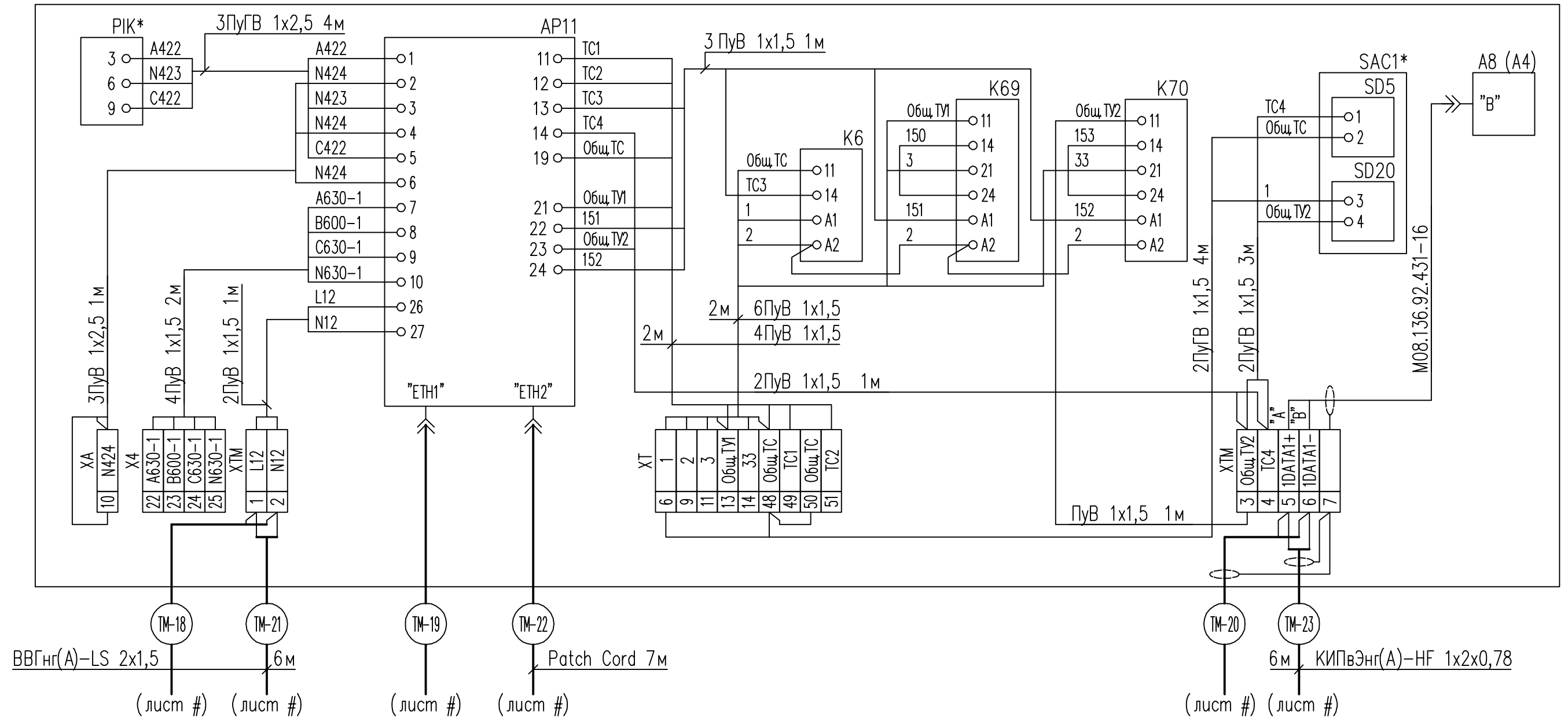
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

24-23/0136-1-25-06-2018-СДТУ

Формат А3

ucm
,6

Наименование параметра и место отбора импульса	КРУН–10кВ
	Ячейка 106 Резерв
Номер сигнала	—
Позиция	—



Инв. N подл.	Подпись и дата	Взам. инв. N
--------------	----------------	--------------

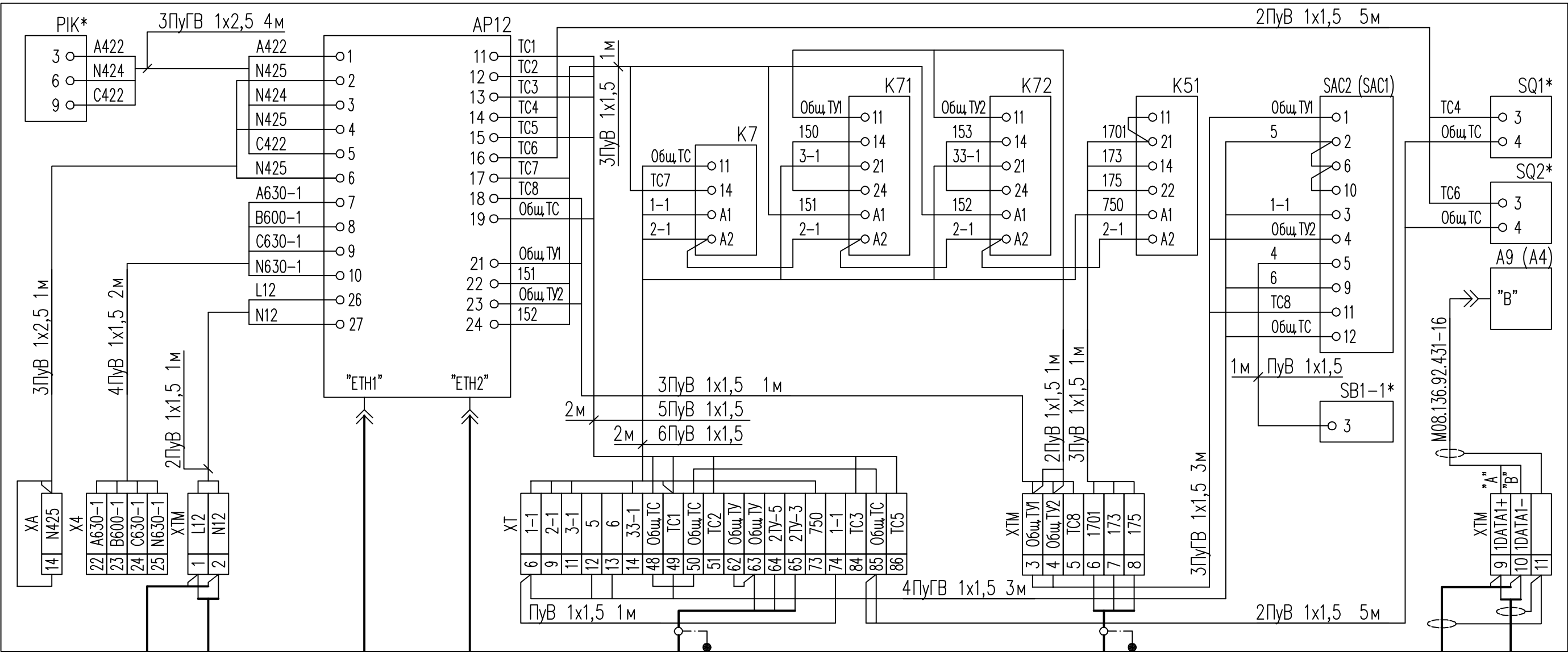
Изм.	Код уч.	Лист	Наок	Подр.	Датум

24-23/0136-1-25-06-2018-СДТУ

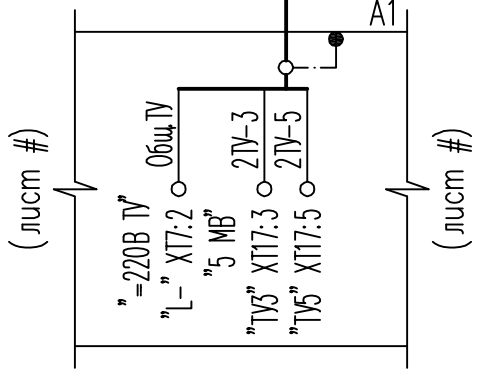
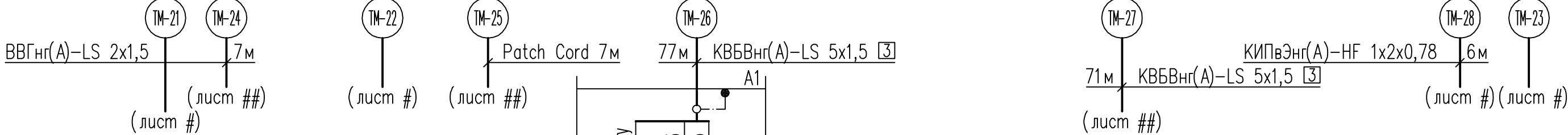
Плоскост
9,7

Формат А3

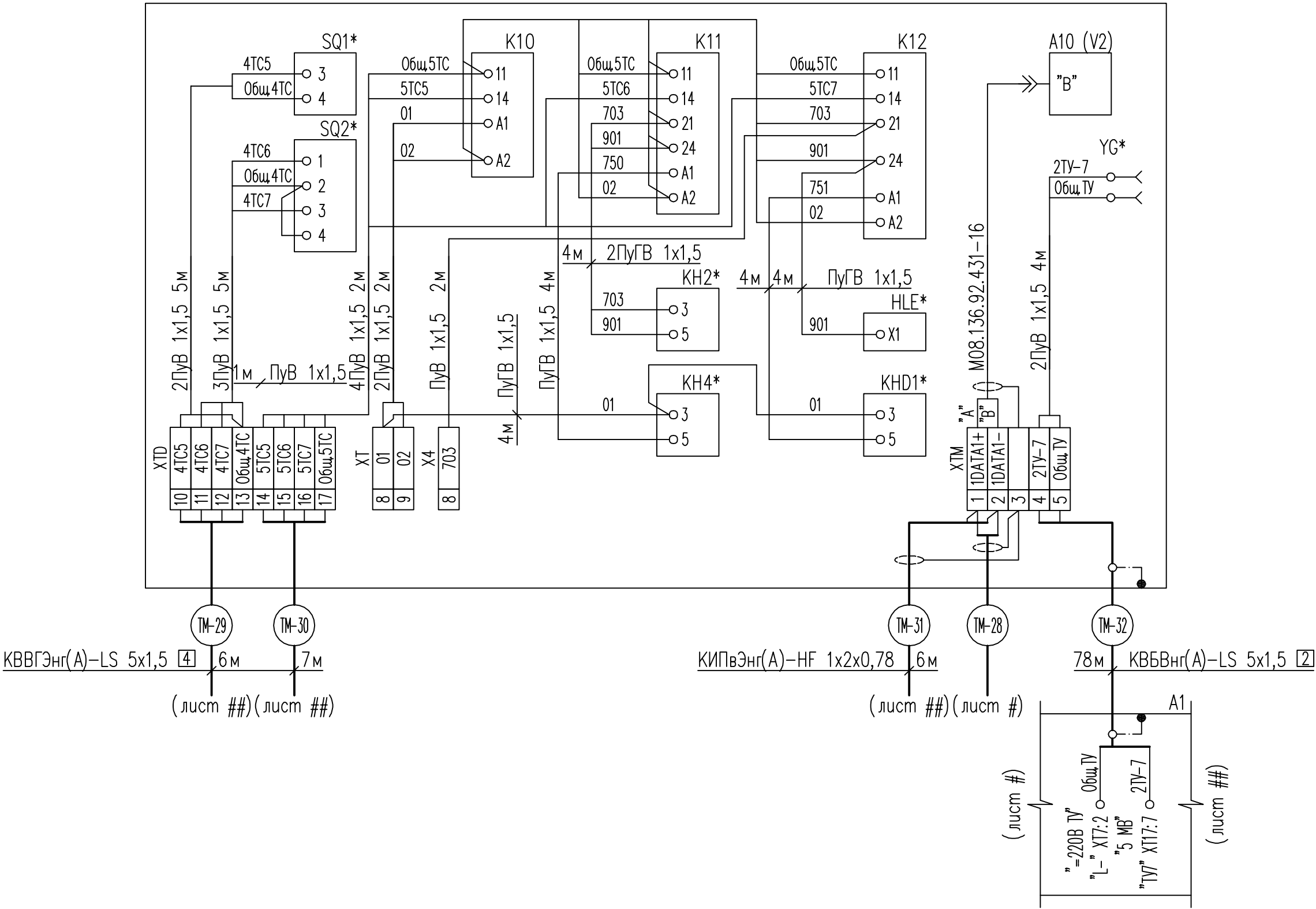
Наименование параметра и место отбора импульса	КРУН-10кВ
Номер сигнала	Ячейка 107 В-Т-1-10
Позиция	2TV-3, 2TV-5



Инв. N подл. Подпись и дата Взам. инв. N



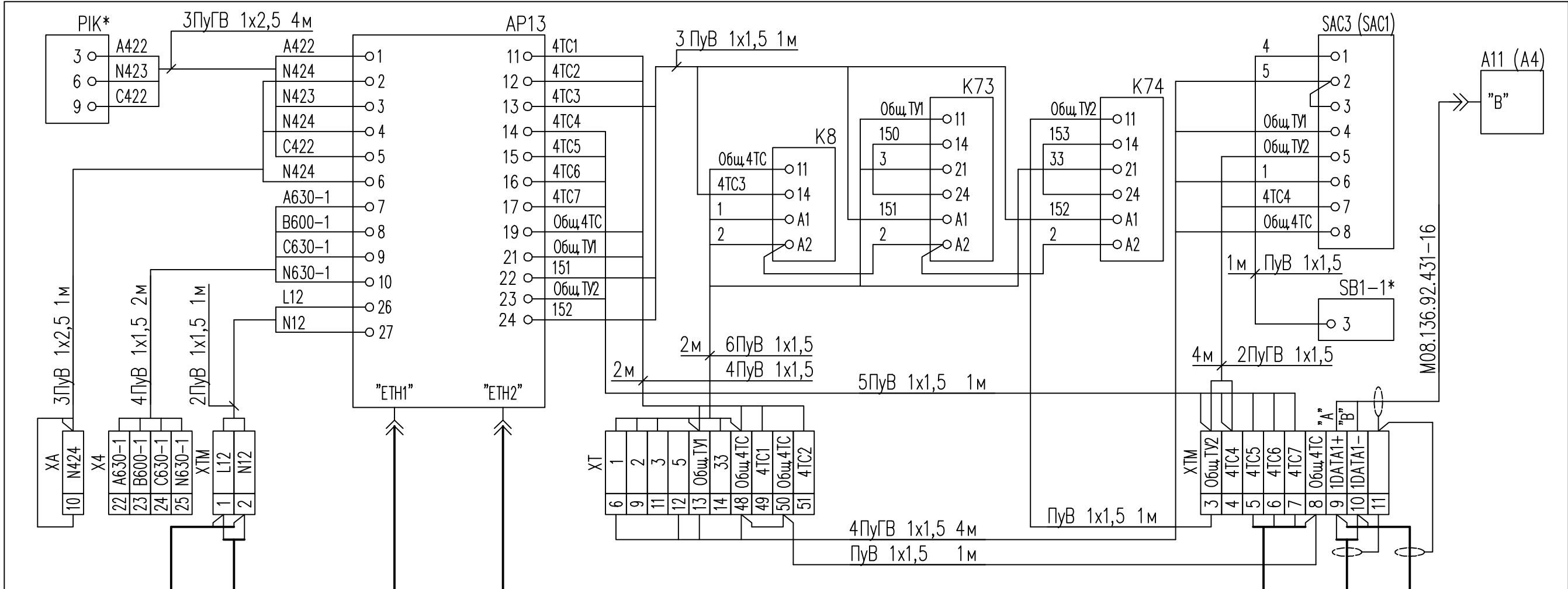
Наименование параметра и место отбора импульса	КРУН-10кВ Ячейка 108 ТН-1-10
Номер сигнала	4ТС5...4ТС7, 5ТС5...5ТС7, 2ТУ-7
Позиция	—



Инв. N подл.	Подпись и дата	Взам. инв. N
--------------	----------------	--------------

Изм.	Кол.уч.	Лист	Итого	Подп.	Дата	24-23/0136-1-25-06-2018-СДТУ	Лист
							9,9

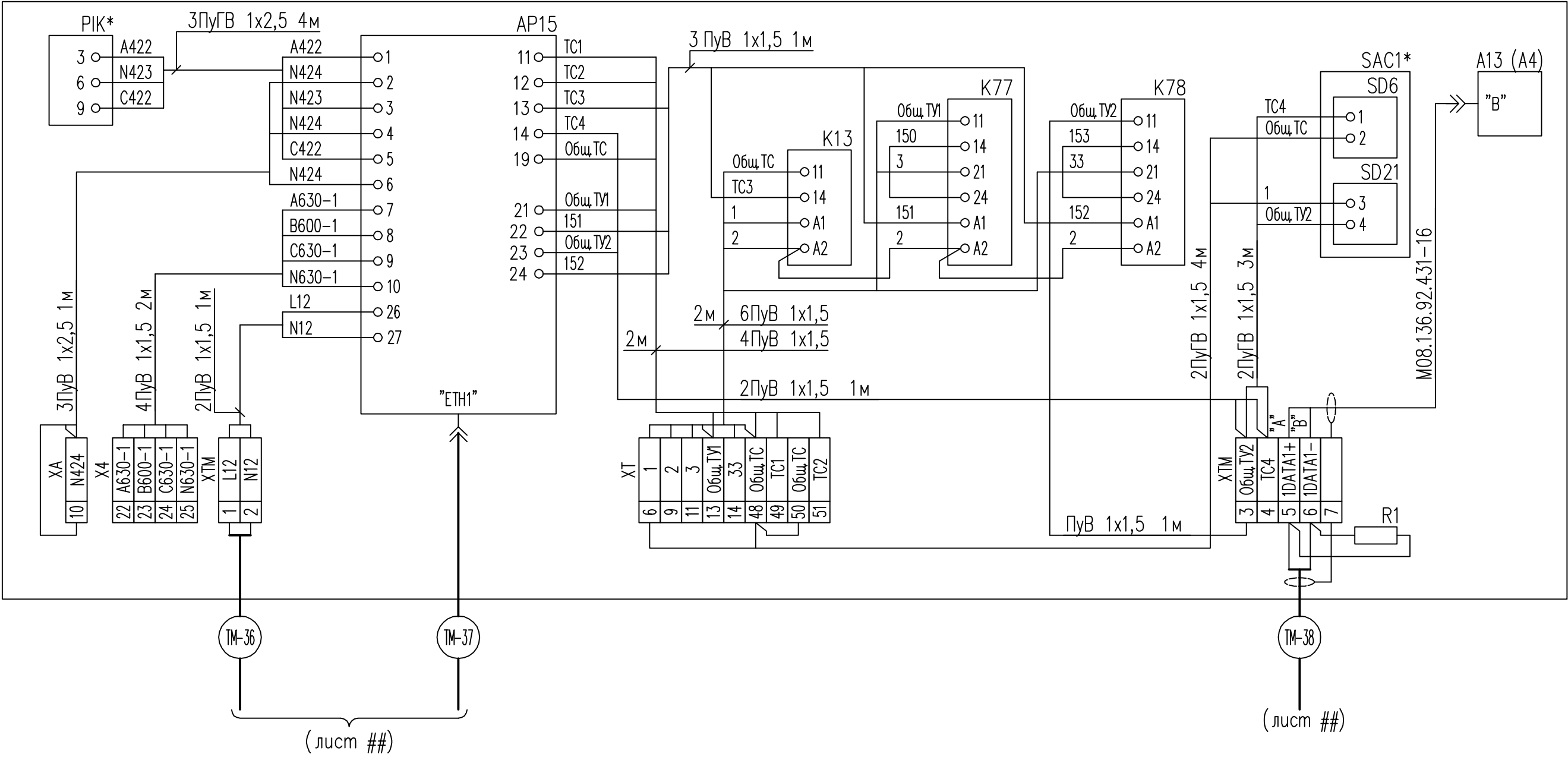
Наименование параметра и место отбора импульса	КРУН-10кВ Ячейка 109 КазТрансОйл
Номер сигнала	—
Позиция	—



Изм. N	подл.	Подпись и дата	Взам. инв. N	ВВГнг(А)-LS 2х1,5	ТМ-24	ТМ-33	ТМ-25	ТМ-34	ТМ-29	ТМ-31	ТМ-35	КИПвЭнг(А)-HF 1х2х0,78
					(лист #)	(лист ##)	(лист #)	(лист ##)	(лист #)	(лист #)	(лист ##)	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	24-23/0136-1-25-06-2018-СДТУ	Лист
							9,10

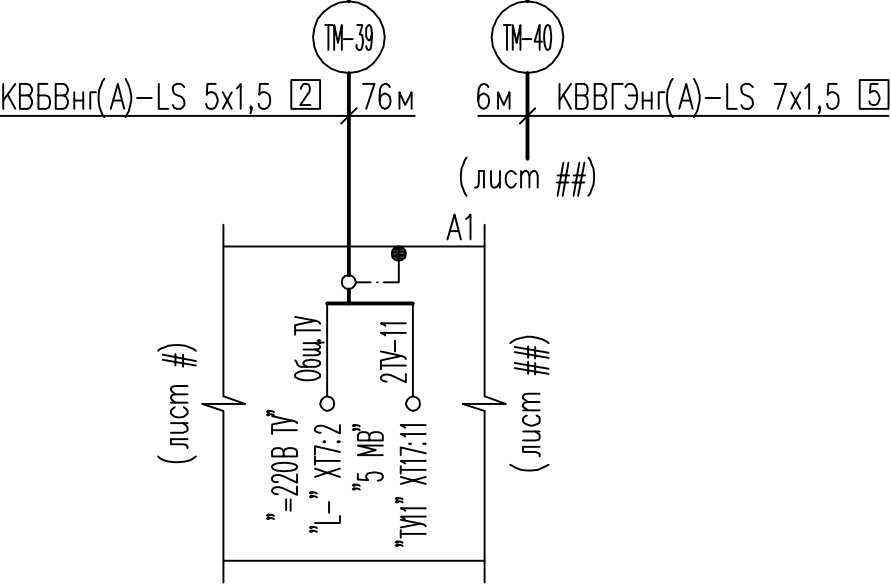
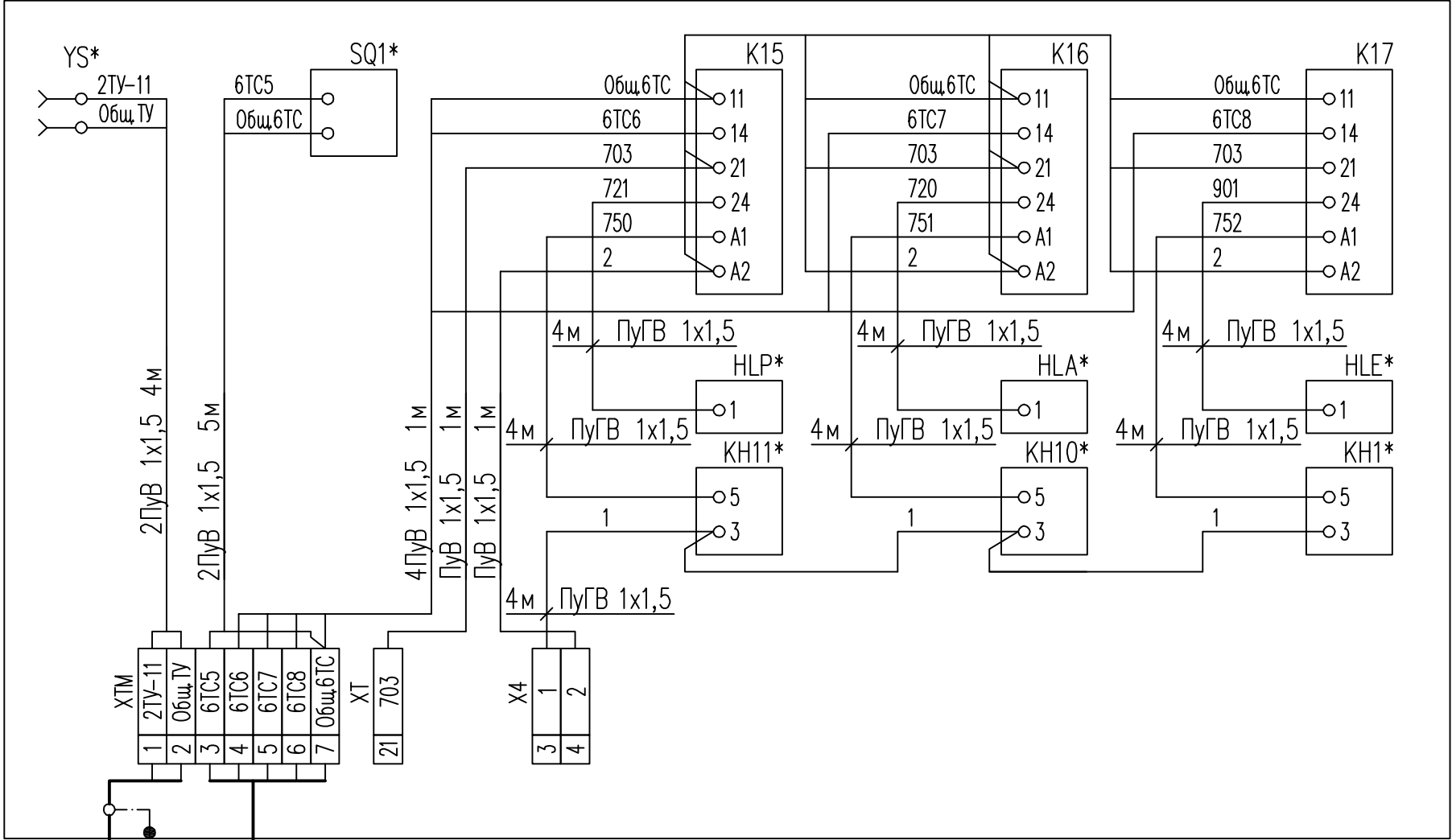
Наименование параметра и место отбора импульса	КРУН-10кВ
Номер сигнала	Ячейка 111 Кошак
Позиция	—



Инв. N подл.	Подпись и дата	Взам. инв. N
--------------	----------------	--------------

Изм.	Кол.уч.	Лист	Идент.	Подп.	Дата	24-23/0136-1-25-06-2018-СДТУ	Лист
							9,12

Наименование параметра и место отбора импульса	КРУН-10кВ
Номер сигнала	Ячейка 201 СР-10
Позиция	6ТС5...6ТС8, 2ТУ-11
	—



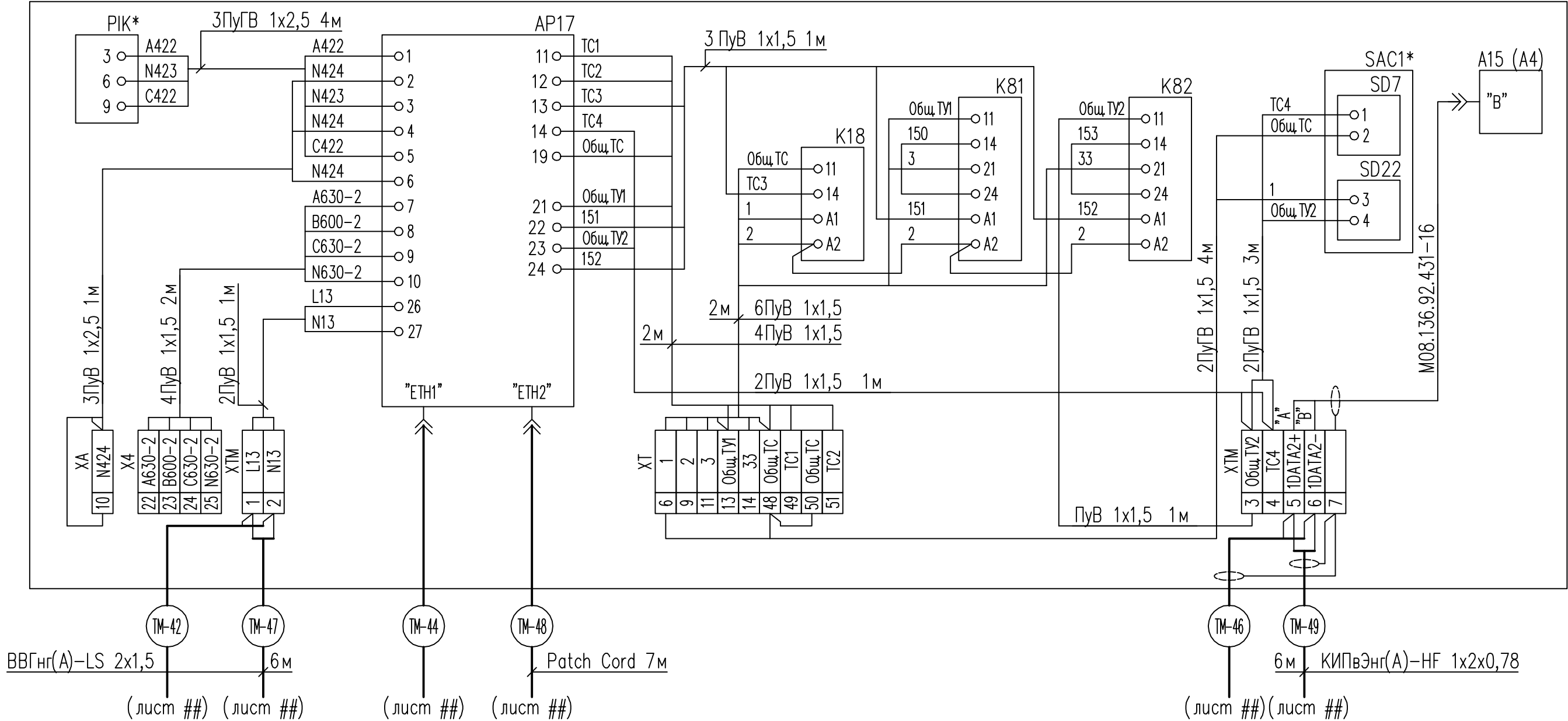
Инв. N подл.	Подпись и дата	Взам. инв. N

Изм.	Кол.уч.	Лист	Игрок.	Подп.	Дата

24-23/0136-1-25-06-2018-СДТУ

Лист
9,13

Наименование параметра и место отбора импульса	КРУН-10кВ Ячейка 203 Сармас
Номер сигнала	—
Позиция	—



Инв. N подл. Подпись и дата Взам. инв. N

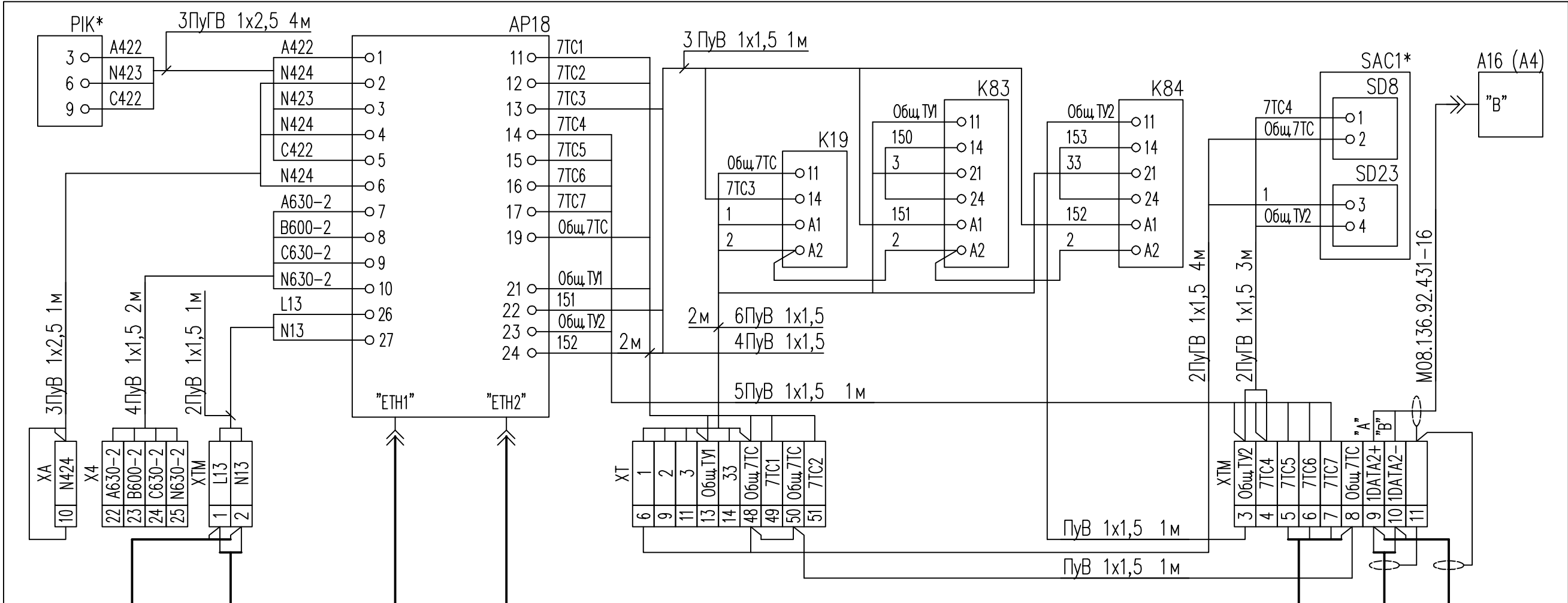
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
------	---------	------	--------	-------	------

24-23/0136-1-25-06-2018-СДТУ

Формат А3

Лист
9,15

Наименование параметра и место отбора импульса	КРУН-10кВ
Номер сигнала	Ячейка 204 Таучик-1
Позиция	—



Инв. N подл.

Взам. инв. N

Подпись и дата

ВВГнг(А)-LS 2х1,5

TM-47

7 м

(лист ##)

TM-50

(лист ##)

TM-48

(лист ##)

TM-51

Patch Cord 7 м

(лист ##)

КВВГЭнг(А)-LS 5х1,5 4

6 м

КИПвЭнг(А)-HF 1х2х0,78

6 м

(лист ##)

TM-52

TM-53

TM-49

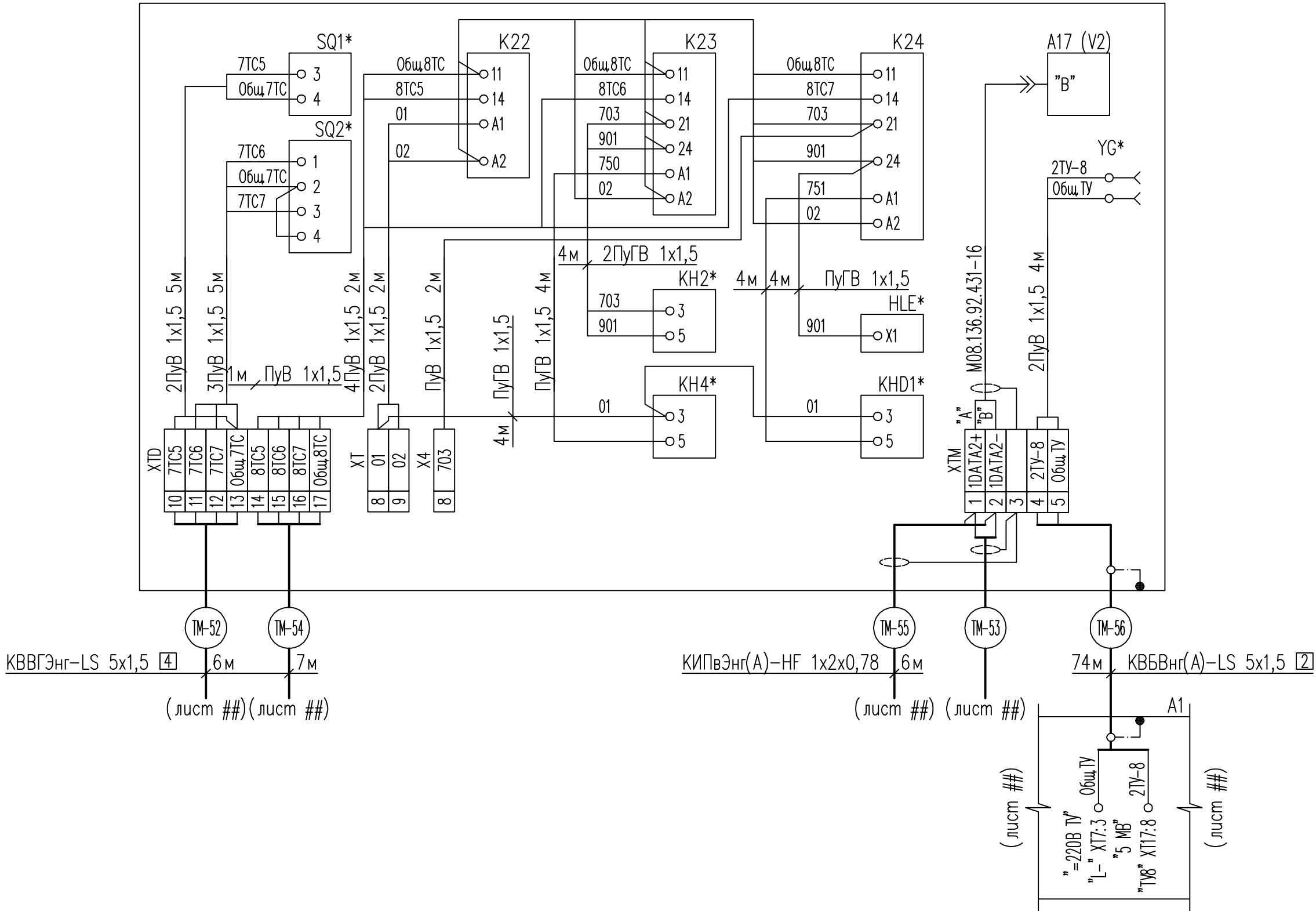
(лист ##)

Изм.	Кол.уч.	Лист	Издок	Подп.	Дата

24-23/0136-1-25-06-2018-СДТУ

Формат А3

Наименование параметра и место отбора импульса	КРУН-10кВ Ячейка 205 ТН-2-10
Номер сигнала	7ТС5...7ТС7, 8ТС5...8ТС7, 2ТУ-8
Позиция	—



Инв. N подл. Подпись и дата Взам. инв. N

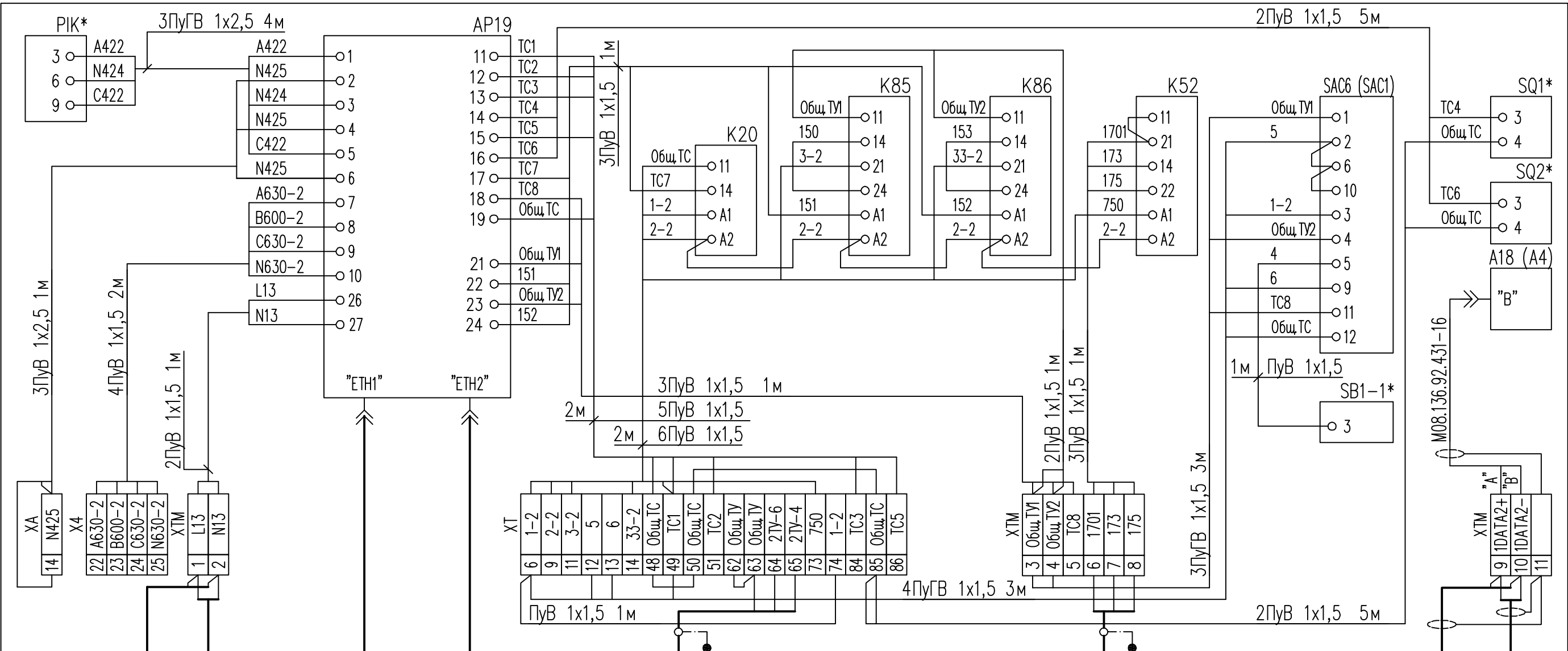
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

24-23/0136-1-25-06-2018-СДТУ

Формат А3

Лист
9,17

Наименование параметра и место отбора импульса	КРУН-10кВ
Номер сигнала	Ячейка 206 В-Т-2-10
Позиция	2ТУ-4, 2ТУ-6



Инв. N подл. Подпись и дата

Взам. инв. N

ВВГнг(А)-LS 2x1,5

ТМ-50

ТМ-57

(лист ##)
(лист ##)

ТМ-51

(лист ##)

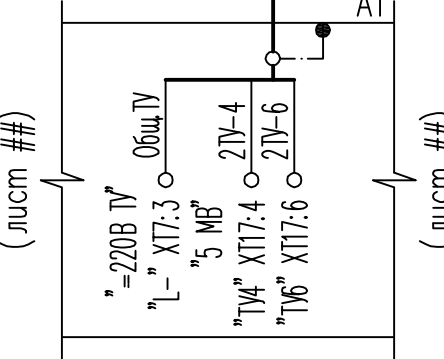
ТМ-58

(лист ##)

Patch Cord 7м

ТМ-59

75м КВБВнг(А)-LS 5x1,5 [3]



ТМ-60

69м КВБВнг(А)-LS 5x1,5 [3]

(лист ##)

КИПвЭнг(А)-HF 1x2x0,78

ТМ-61

(лист ##)

ТМ-55

(лист ##)

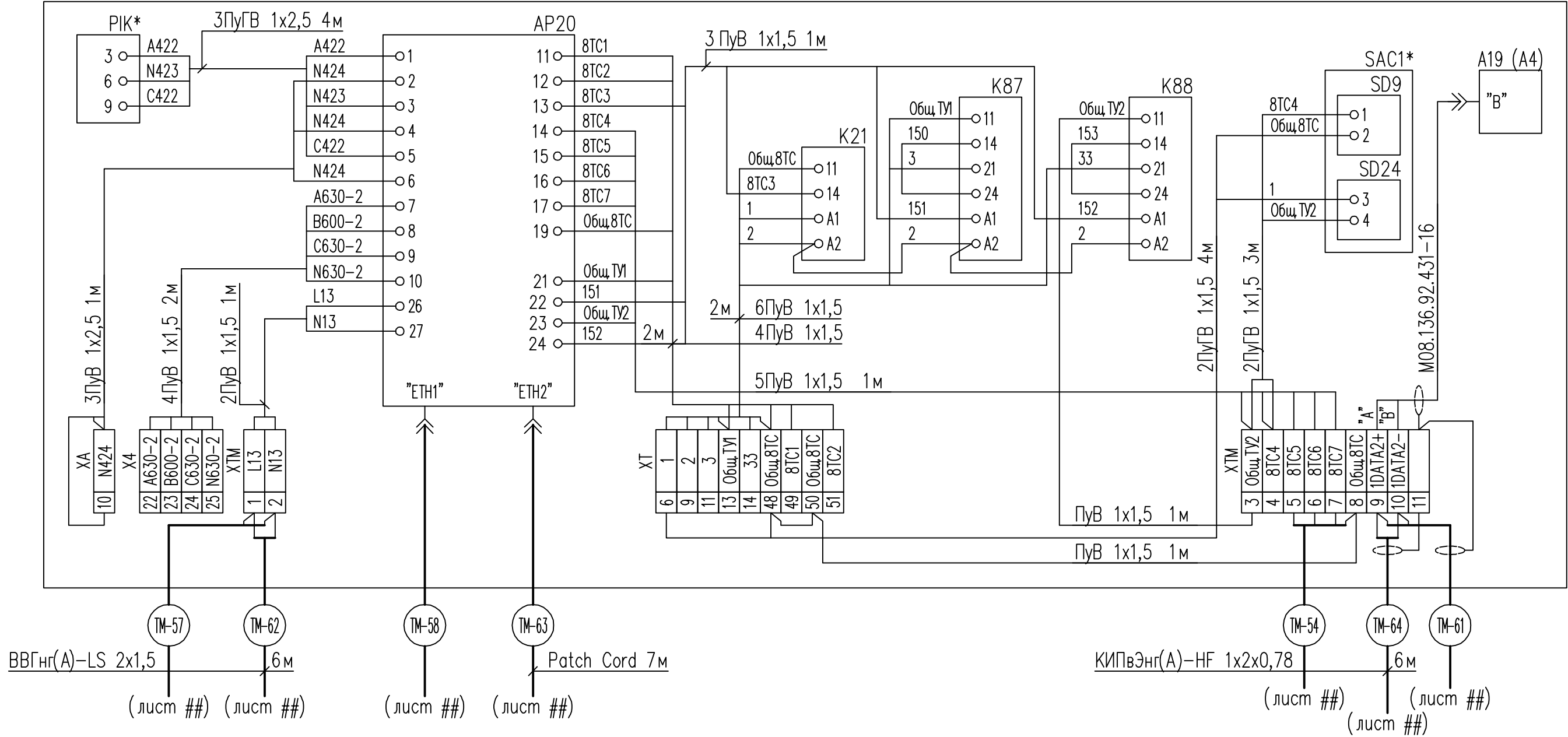
Изм.	Кол.уч.	Лист	Издок.	Подп.	Дата
------	---------	------	--------	-------	------

24-23/0136-1-25-06-2018-СДТУ

Формат А3

Лист
9,18

Наименование параметра и место отбора импульса	КРУН-10кВ
Номер сигнала	Ячейка 207 Резерв
Позиция	—



Инв. N подл. Подпись и дата

Взам. инв. N

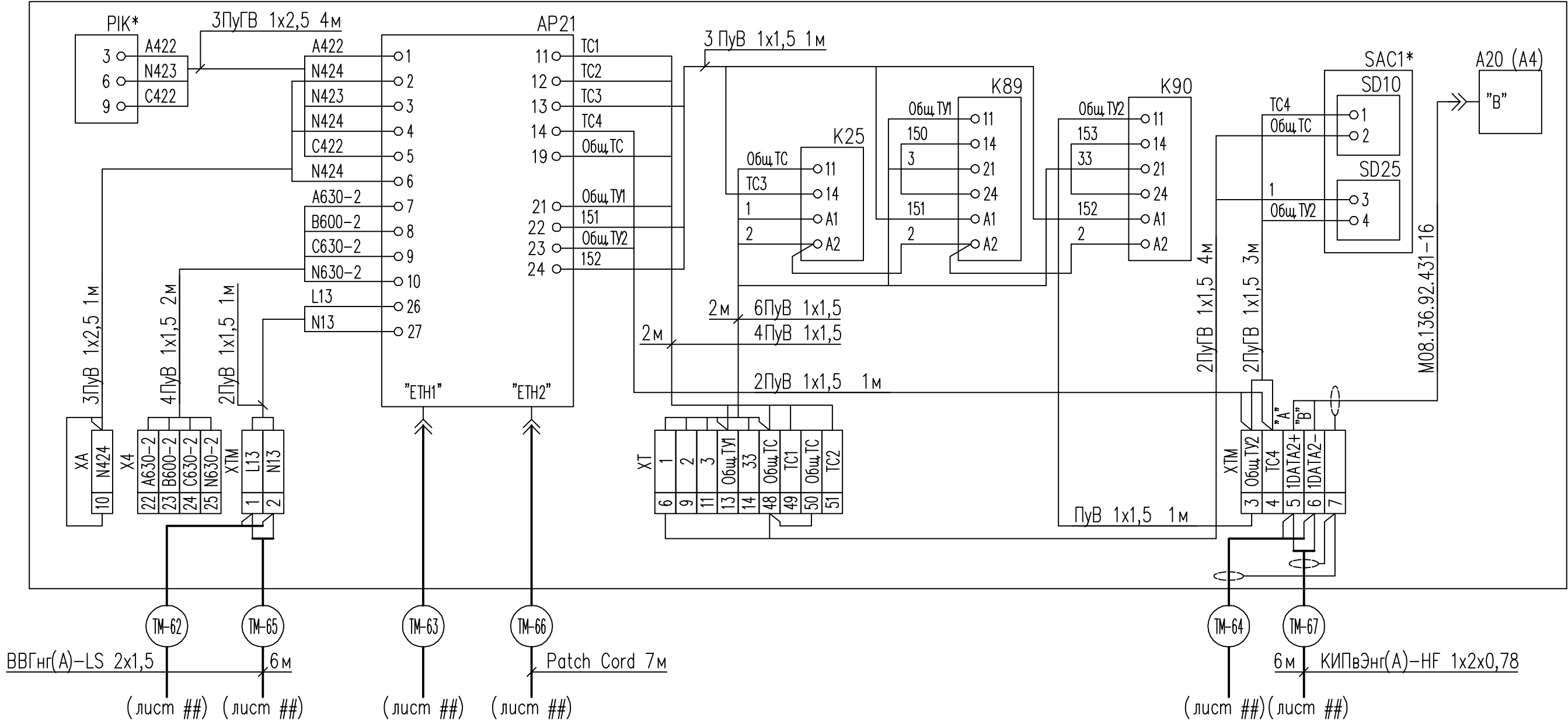
Изм.	Кол.уч.	Лист	Издок	Подп.	Дата
------	---------	------	-------	-------	------

24-23/0136-1-25-06-2018-СДТУ

Формат А3

Лист
9,19

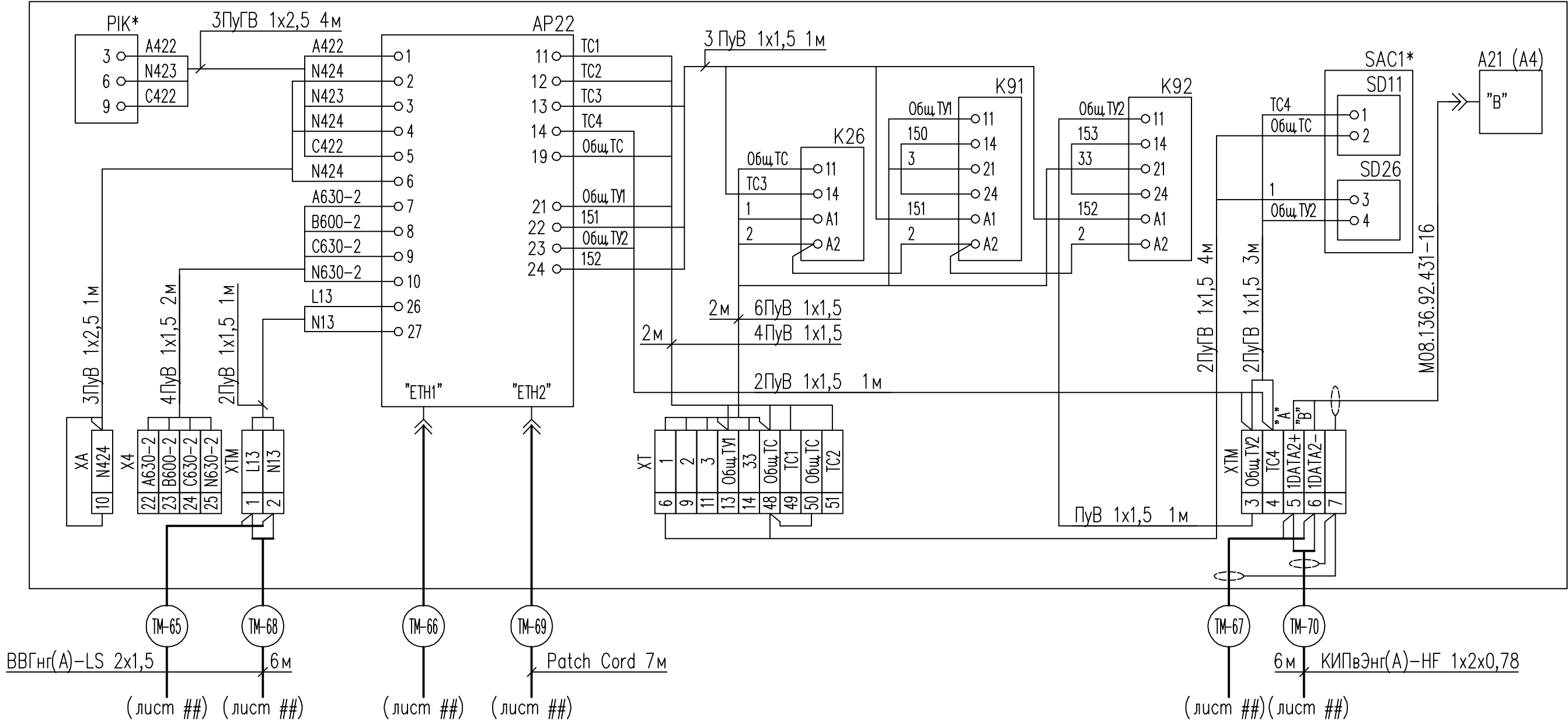
Наименование параметра и место отбора импульса	КРУН-10кВ Ячейка 208 Резерв
Номер сигнала	—
Позиция	—



Инв. N подл.	Взам. инв. N
Подпись и дата	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	24-23/0136-1-25-06-2018-СДТУ	Лист
							9,20

Наименование параметра и место отбора импульса	КРУН-10кВ Ячейка 209 Карьертау
Номер сигнала	—
Позиция	—



Инв. N подл. Подпись и дата Взам. инв. N

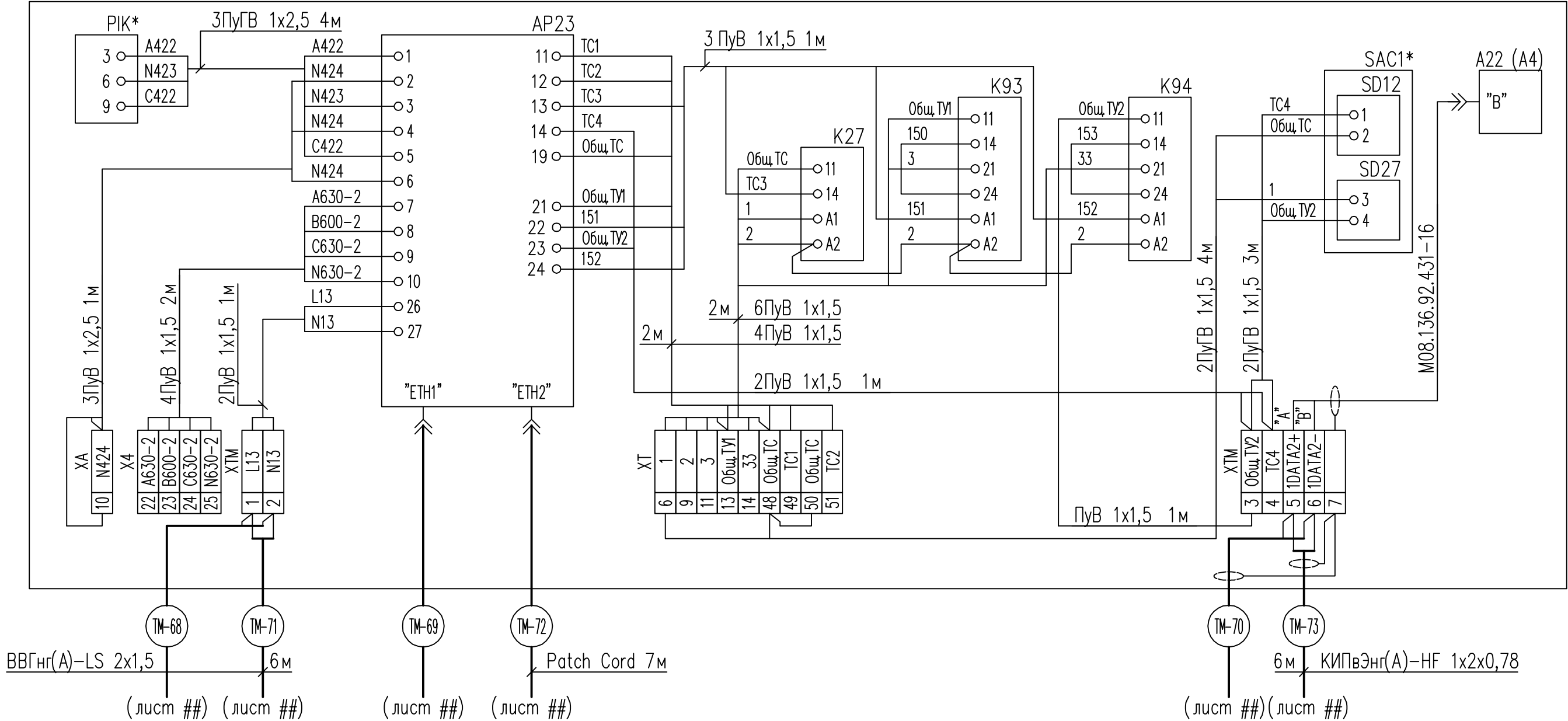
Изм.	Кол.уч.	Лист	Идент.	Подп.	Дата
------	---------	------	--------	-------	------

24-23/0136-1-25-06-2018-СДТУ

Формат А3

Лист
9,21

Наименование параметра и место отбора импульса	КРУН-10кВ Ячейка 210 Резерв
Номер сигнала	—
Позиция	—



Инв. N подл. Подпись и дата Взам. инв. N

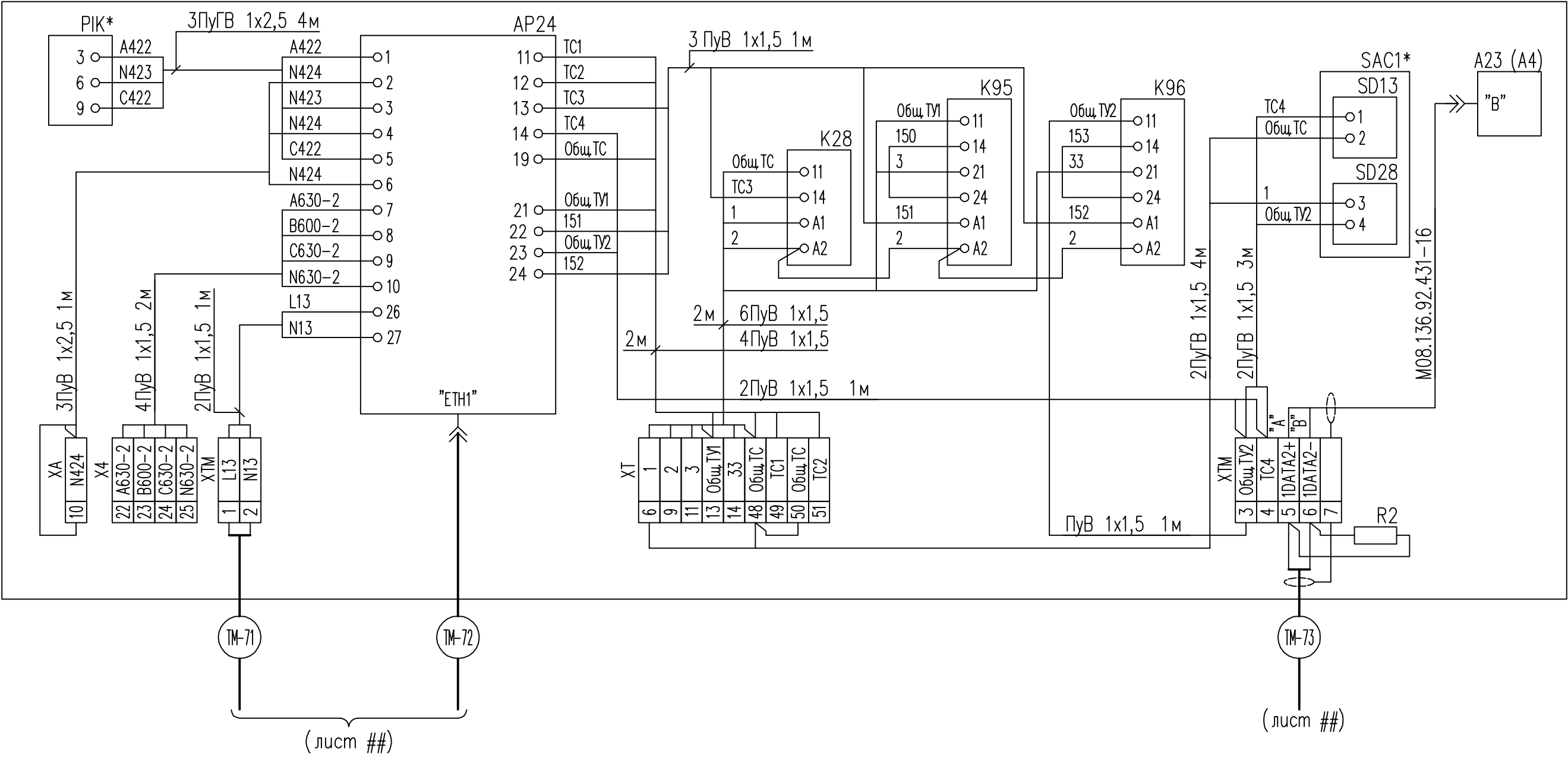
Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подп.	Дата

24-23/0136-1-25-06-2018-СДТУ

Формат А3

Лист
9,22

Наименование параметра и место отбора импульса	КРУН-10кВ Ячейка 211 Резерв
Номер сигнала	—
Позиция	—



Инв. N подл.	Подпись и дата	Взам. инв. N
--------------	----------------	--------------

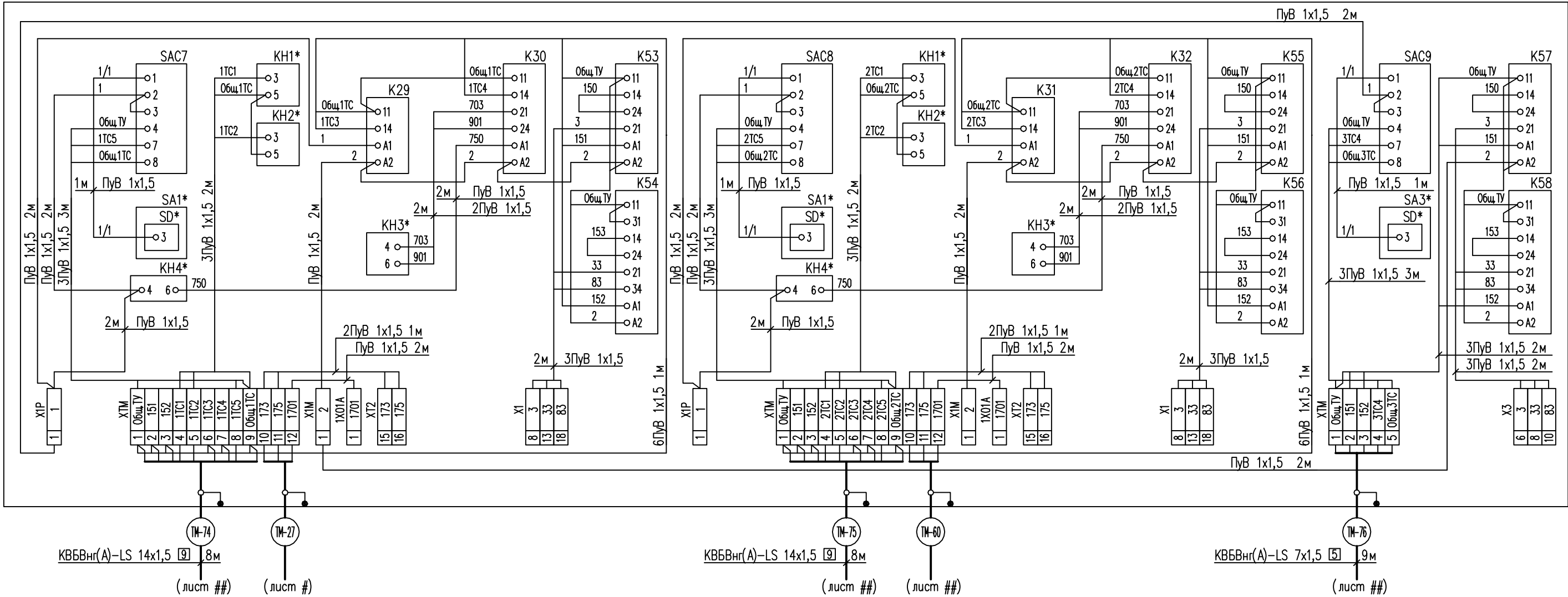
Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подп.	Дата
------	---------	------	-------	-------	------

24-23/0136-1-25-06-2018-СДТУ

Формат А3

Лист
9,23

Наименование параметра и место отбора импульса	ОПУ		
	Панель 1Р		
	В-Т-1-35	В-Т-2-35	СВ-35
	1ТС1...1ТС5	2ТС1...2ТС5	3ТС4
Номер сигнала			
Позиция			



Изм. N подл. Подпись и дата Взам. инв. N

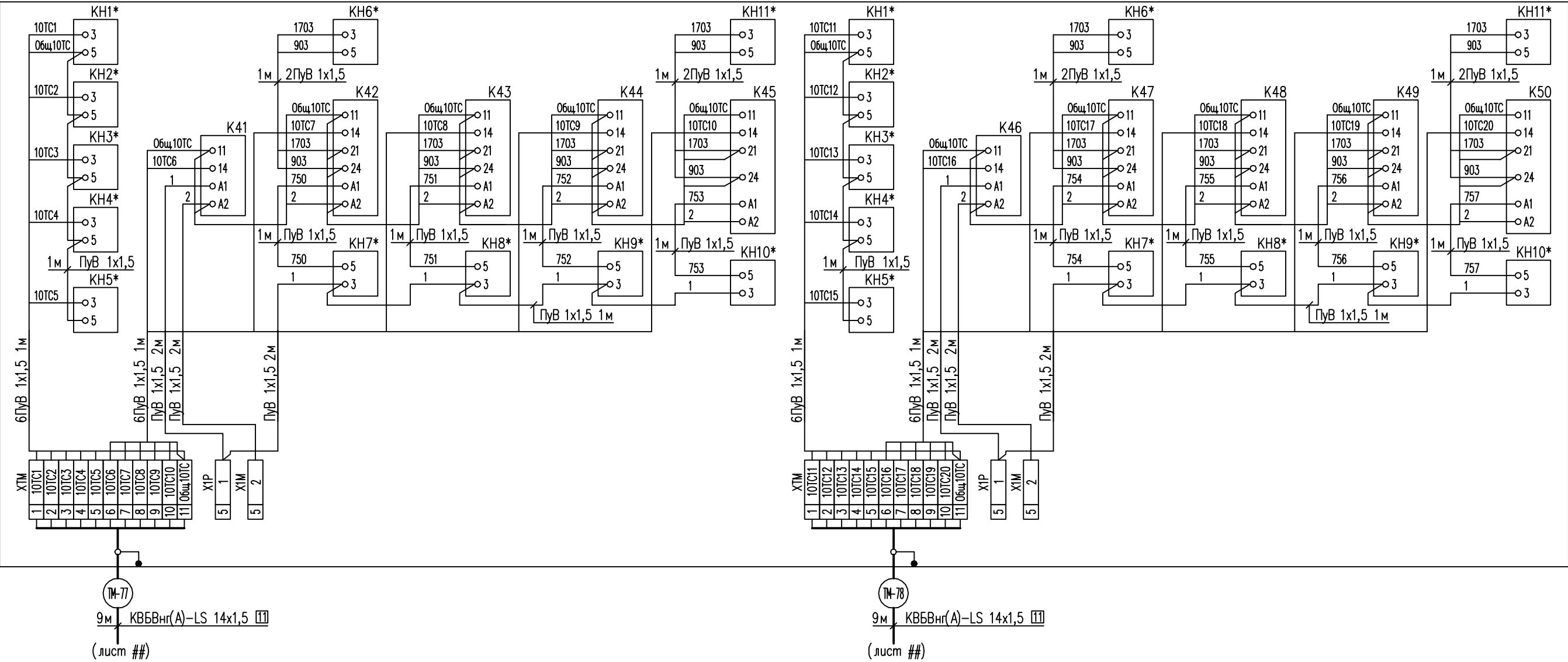
Изм.	Код. изм.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

24-23/0136-1-25-06-2018-СДТУ

Формат А2

Лист
9,24

Наименование параметра и место отбора импульса	ОПУ	
	Панель 2Р	
	T-1	T-2
	10ТС1...10ТС10	10ТС11...10ТС20
Номер сигнала		
Позиция		



Изм. N подл. Подпись и дата Взам. инв. N

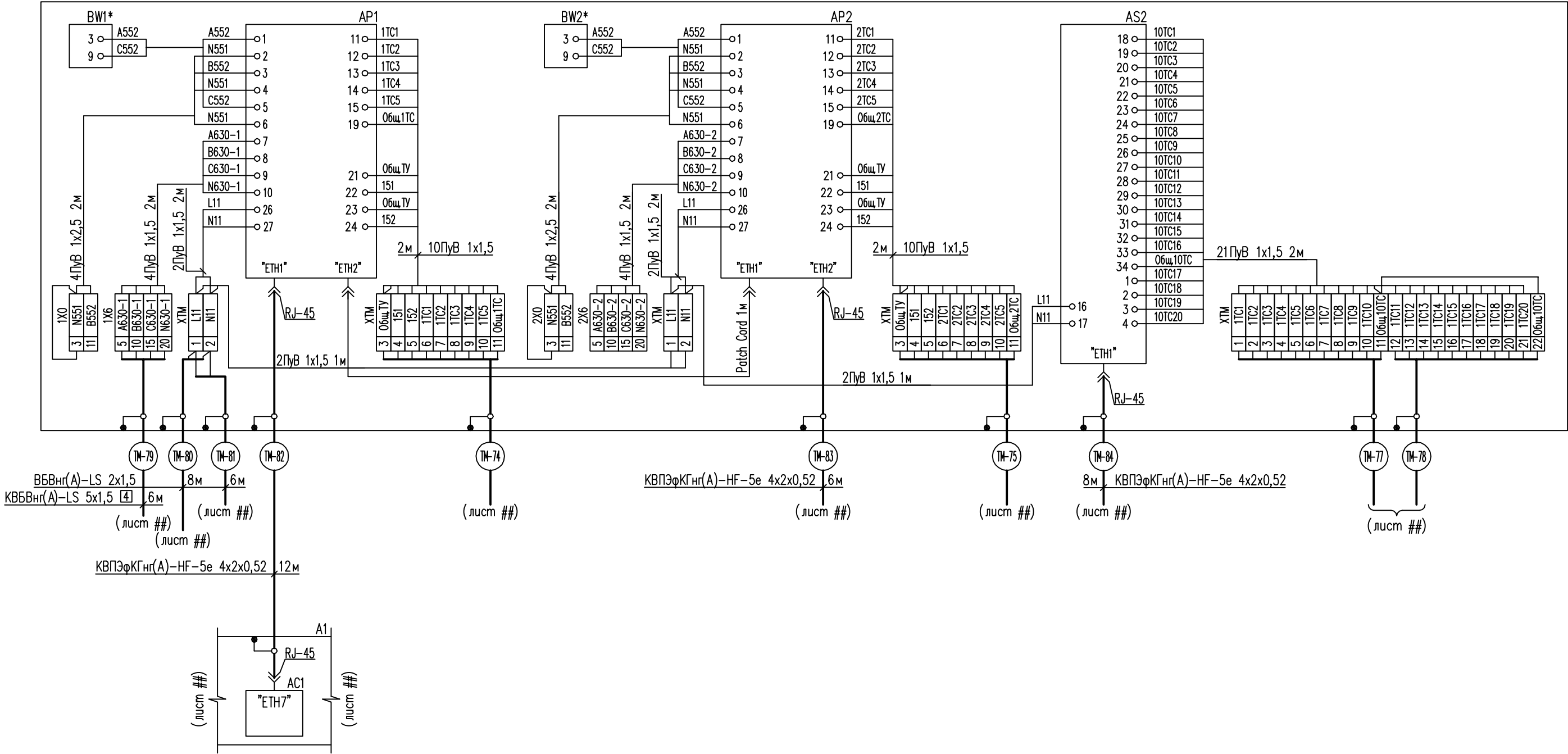
Изм.	Код. изм.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

24-23/0136-1-25-06-2018-СДТУ

Лист
9,25

Формат А2

Наименование параметра и место отбора импульса	ОПУ		
	Панель ЗР		
	В-Т-1-35	В-Т-2-35	Телесигнализация
Номер сигнала	—	—	—
Позиция	—	—	—



Изм. N подл. Подпись и дата Взам. инв. N

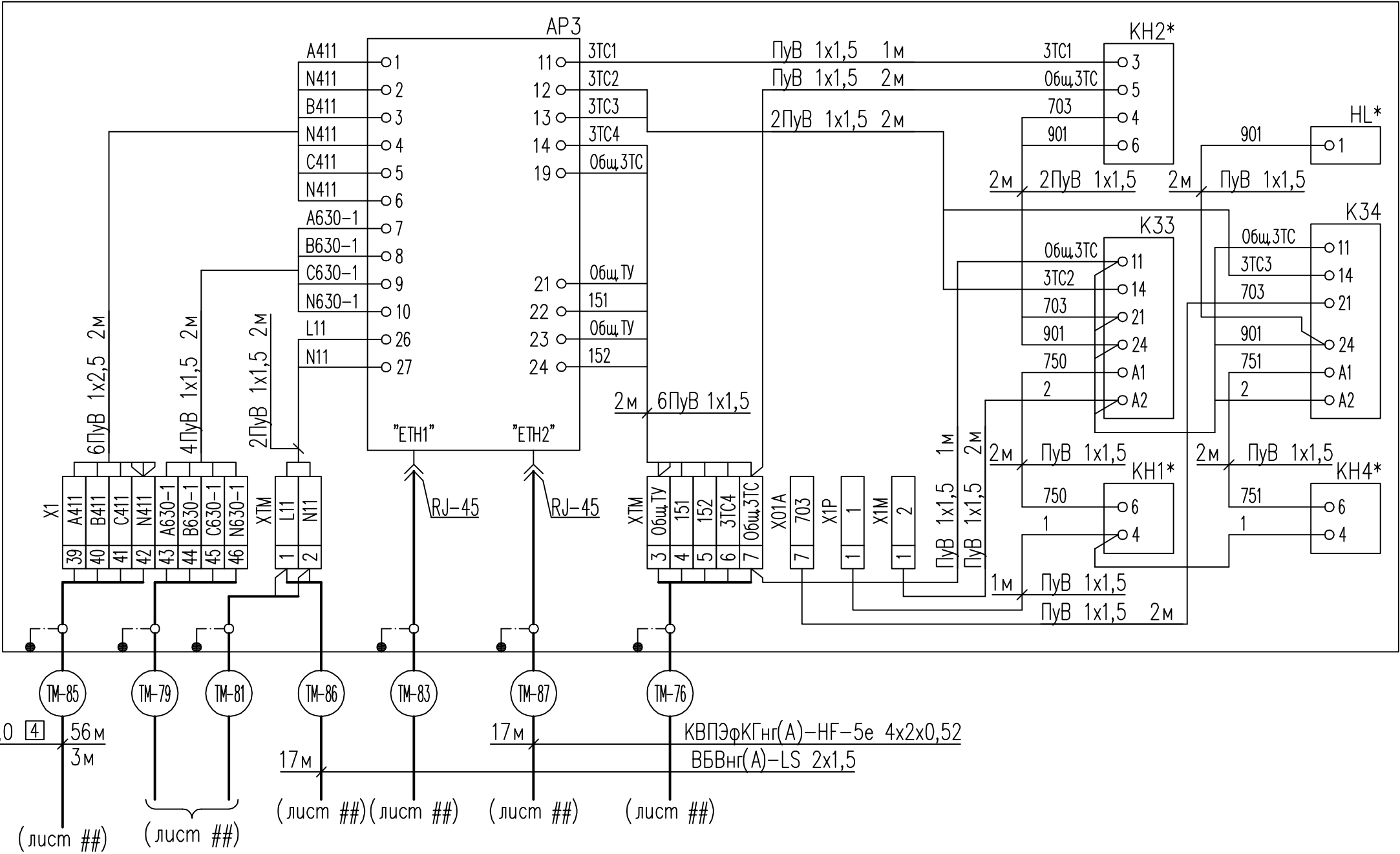
Изм.	Код.уч.	Лист	№ док.	Подр.	Дата

24-23/0136-1-25-06-2018-СДТУ

Лист
9,26

Формат А2

Наименование параметра и место отбора импульса	ОПУ
	Панель 4Р
	СВ-35
Номер сигнала	—
Позиция	—



Инв. N подл. Подпись и дата Взам. инв. N

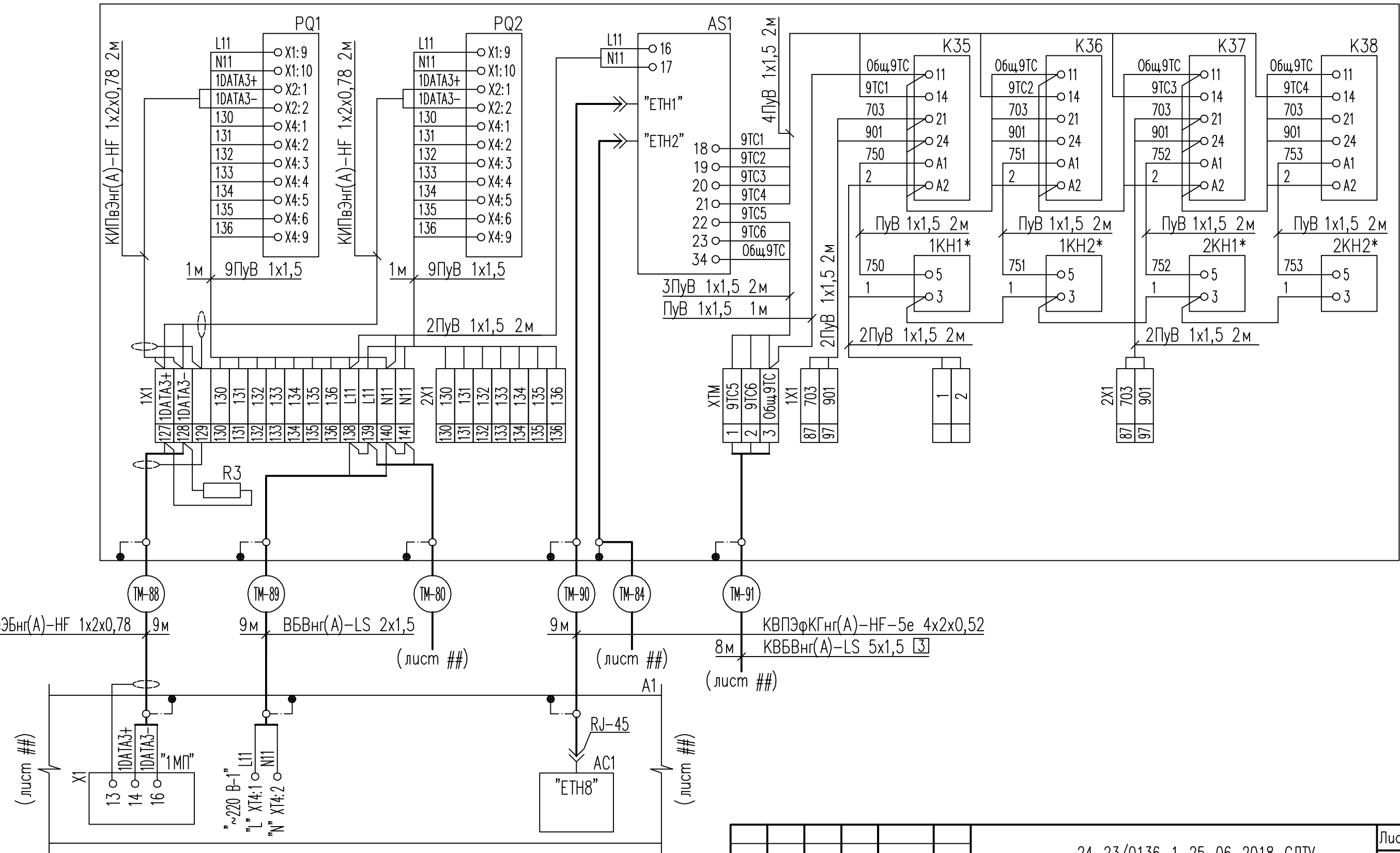
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

24-23/0136-1-25-06-2018-СДТУ

Формат А3

Лист
9,27

Наименование параметра и место отбора импульса	ОПУ
Номер сигнала	—
Позиция	—



Инв. N подл.	Подпись и дата	Взам. инв. N
--------------	----------------	--------------

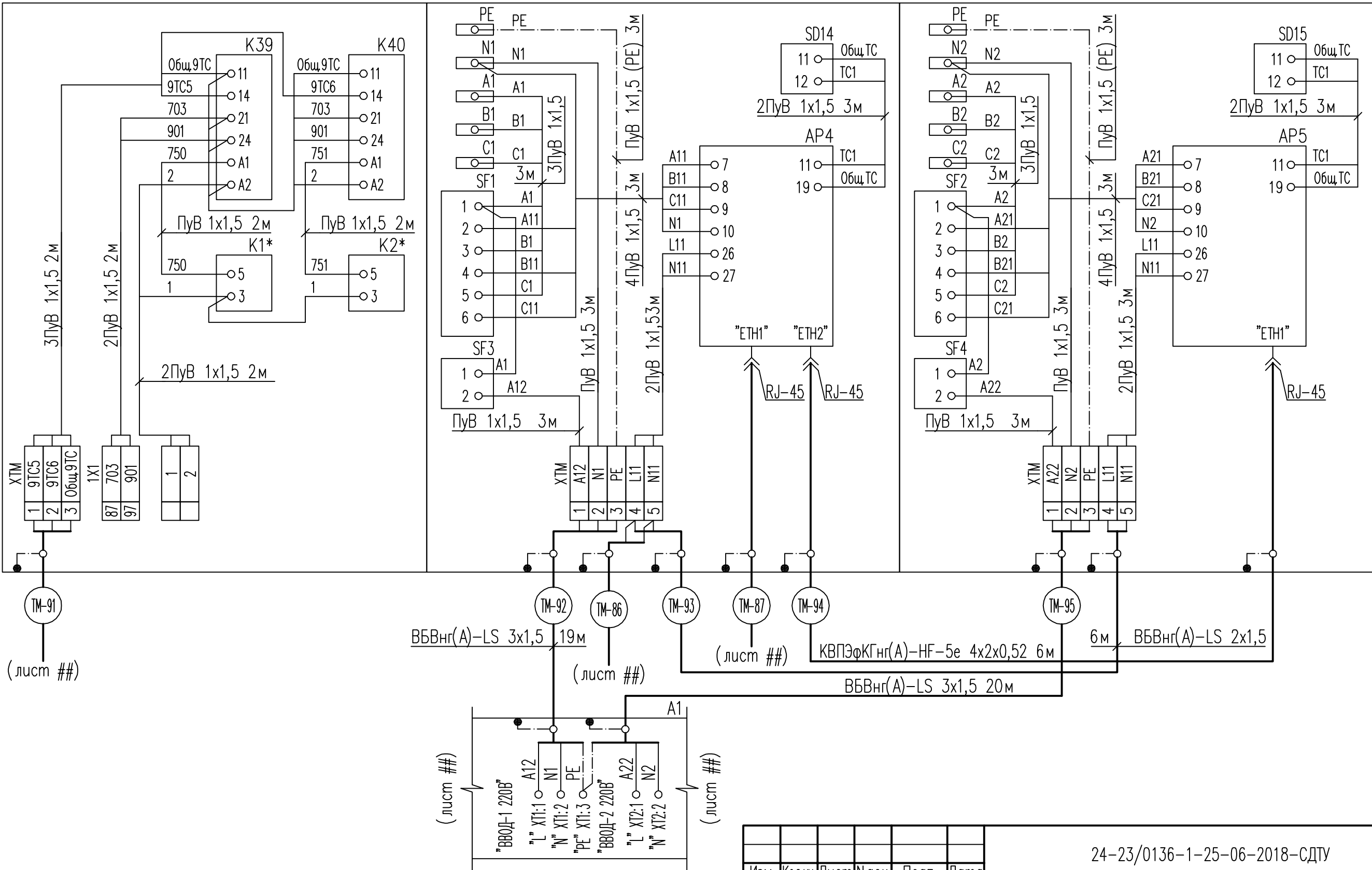
Изм.	Количество	Лист	Номер	Подп.	Дата
------	------------	------	-------	-------	------

24-23/0136-1-25-06-2018-СДТУ

Лист
9,28

Формат А3

Наименование параметра и место отбора импульса	ОПУ		
	Панель 7Р	Панель 10 ТСН-1 0,4кВ	Панель 11 ТСН-2 0,4кВ
	9ТС5, 9ТС6	—	—
Номер сигнала	—	—	—
Позиция	—	—	—



Инв. N подл. Подпись и дата Взам. инв. N

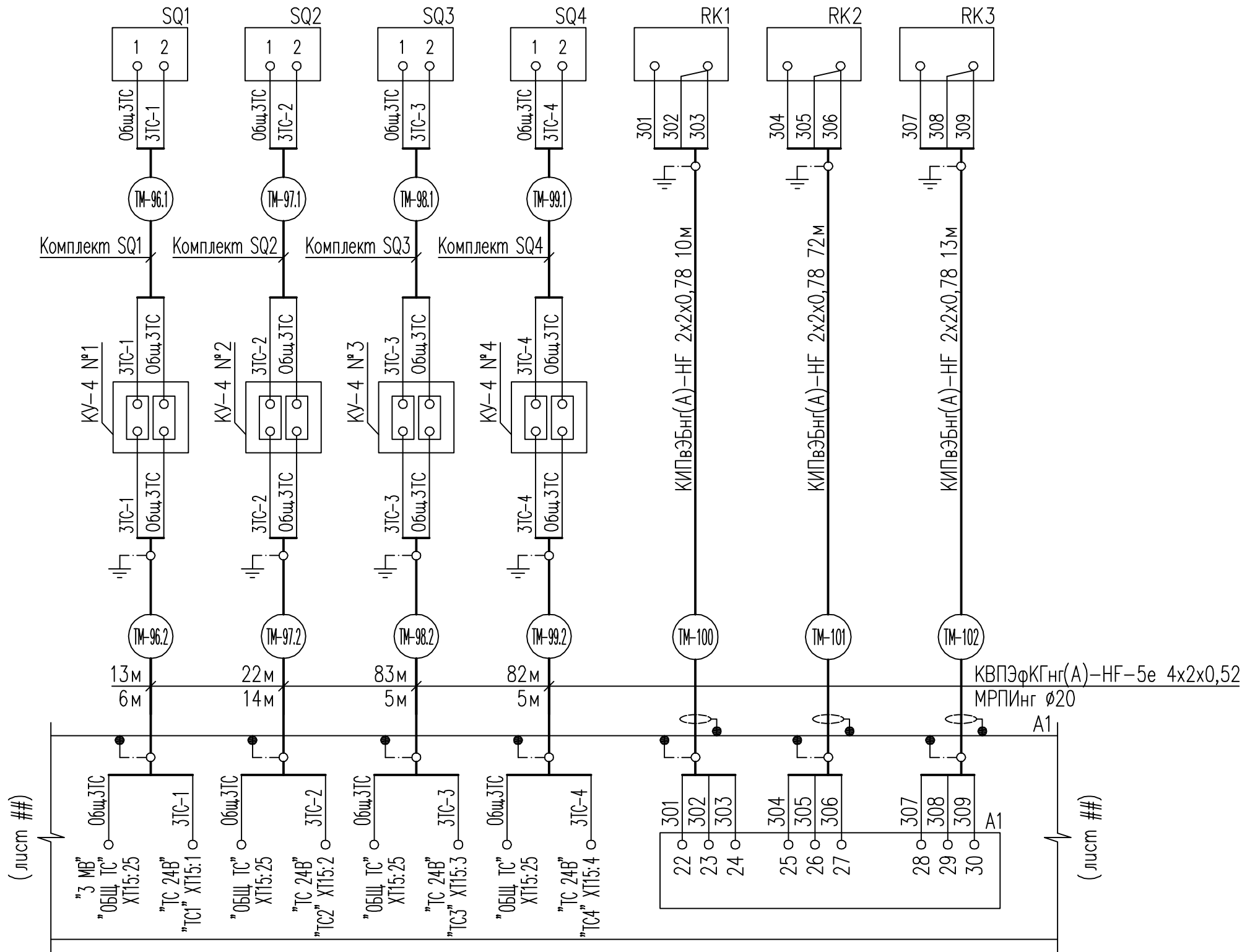
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

24-23/0136-1-25-06-2018-СДТУ

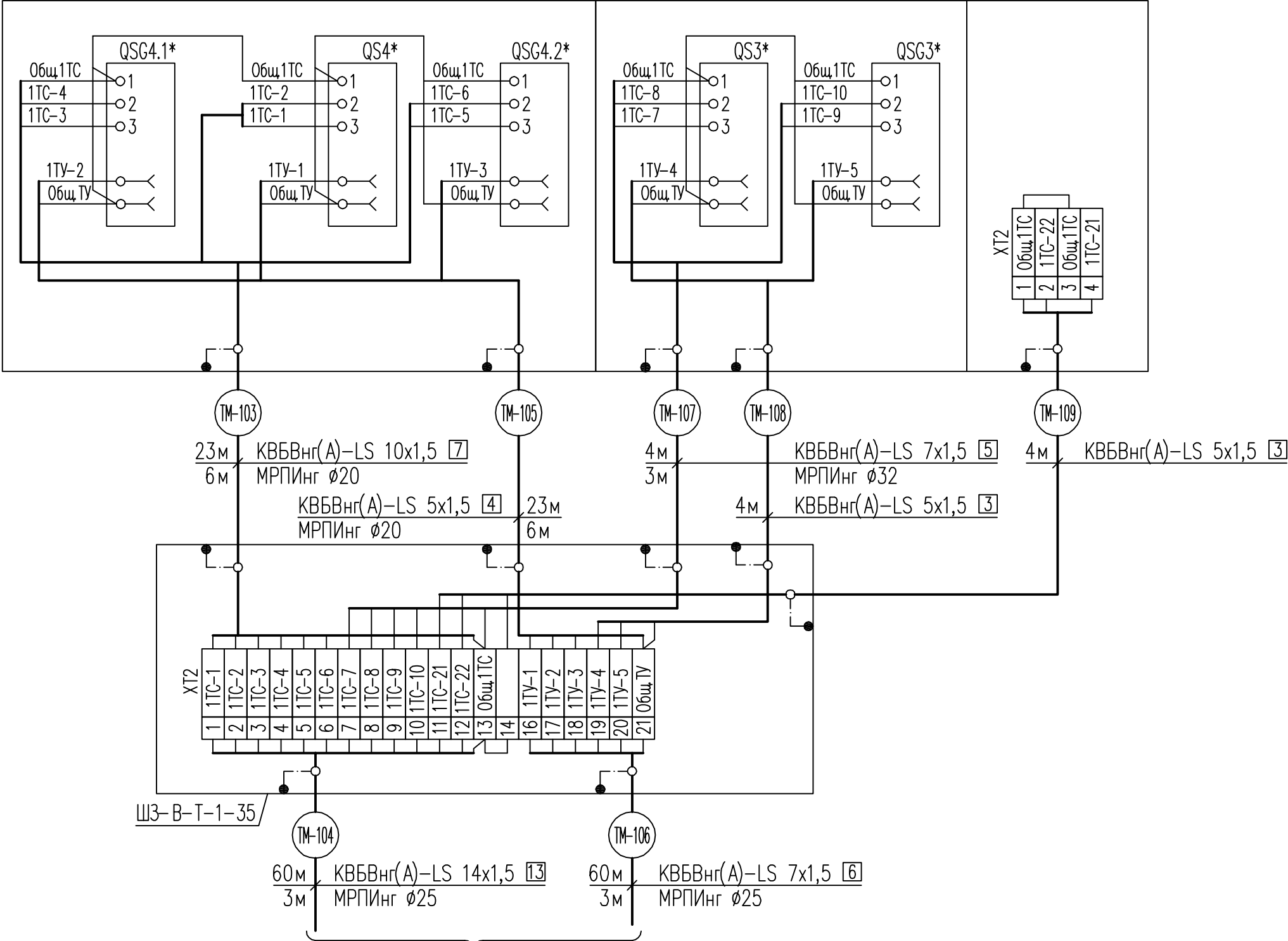
Формат А3

Лист
9,29

Наименование параметра и место отбора импульса	ОПУ		КРУН-10кВ		ОПУ	КРУН-10кВ	ОРУ- 35кВ
	Контроль входных дверей				Измерение температуры		
Номер сигнала	ЗТС-1	ЗТС-2	ЗТС-3	ЗТС-4	—	—	—
Позиция	—	—	—	—	—	—	—



Наименование параметра и место отбора импульса	ОРУ–35 кВ					
	Привод ЗНЛ ЛР–Л–Куйбышево–Таучик	Привод ЛР–Л–Куйбышево–Таучик	Привод ЗНо ЛР–Л–Куйбышево–Таучик	Привод ШР–Т–1–35	Привод ЗНв ШР–Т–1–35	Привод В–Т–1–35
Номер сигнала	1ТС–3, 1ТС–4, 1ТУ–2	1ТС–1, 1ТС–2, 1ТУ–1	1ТС–5, 1ТС–6, 1ТУ–3	1ТС–7, 1ТС–8, 1ТУ–4	1ТС–9, 1ТС–10, 1ТУ–5	1ТС–21, 1ТС–22
Позиция	—	—	—	—	—	—



Инв. N подл.	Подпись и дата	Взам. инв. N
--------------	----------------	--------------

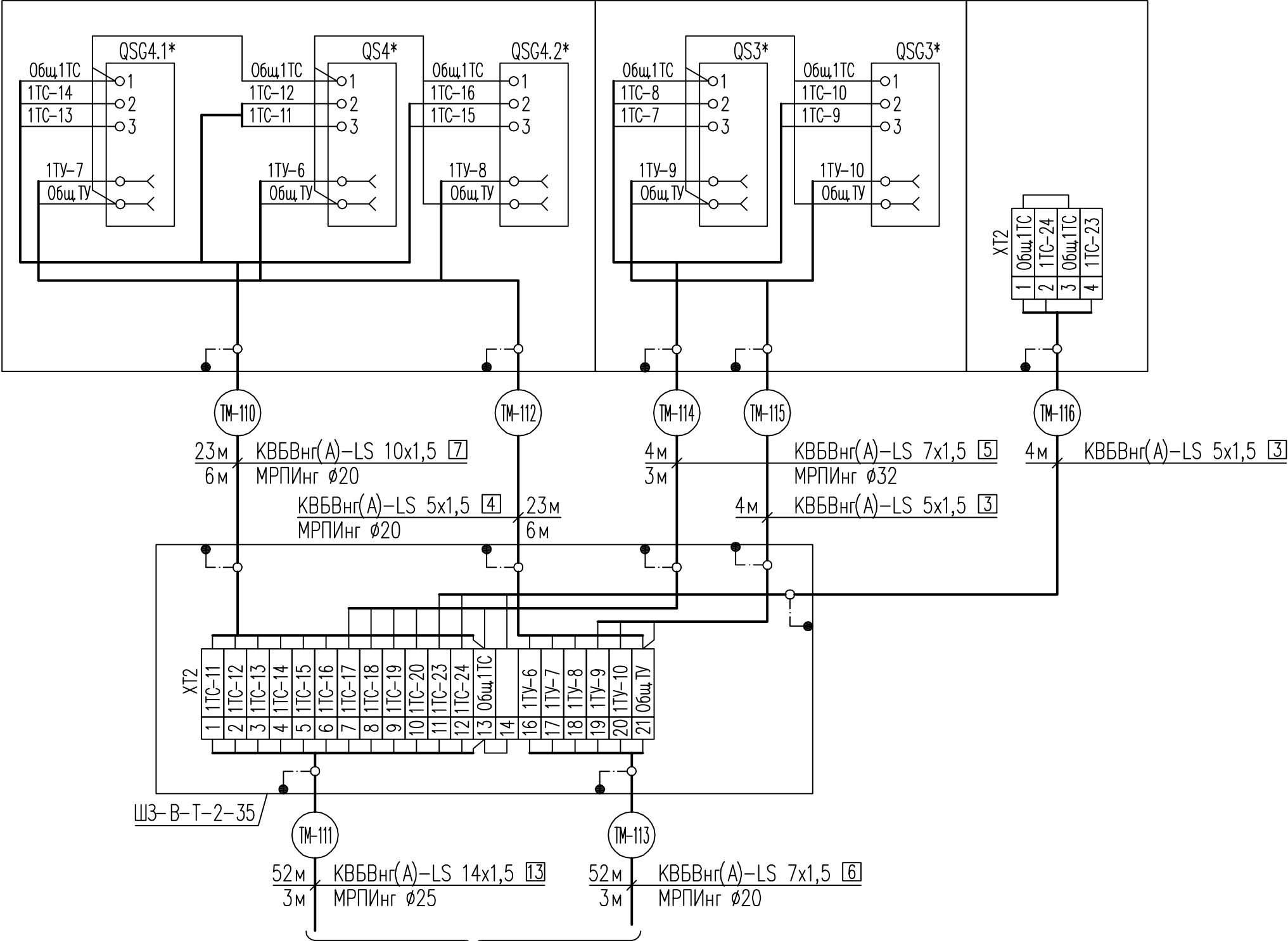
(лист ##)

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата
------	---------	------	--------	-------	------

24–23/0136–1–25–06–2018–СДТУ

Формат А3

Наименование параметра и место отбора импульса	ОРУ–35 кВ					
	Привод ЗНл ЛР–Л–Дунга–Таучик	Привод ЛР–Л–Дунга–Таучик	Привод ЗНо ЛР–Л–Дунга–Таучик	Привод ШР–Т–2–35	Привод ЗНв ШР–Т–2–35	Привод В–Т–2–35
Номер сигнала	1ТС–13, 1ТС–14, 1ТУ–7	1ТС–11, 1ТС–12, 1ТУ–6	1ТС–15, 1ТС–16, 1ТУ–8	1ТС–7, 1ТС–8, 1ТУ–9	1ТС–9, 1ТС–10, 1ТУ–10	1ТС–23, 1ТС–24
Позиция	—	—	—	—	—	—



(лист ##)

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

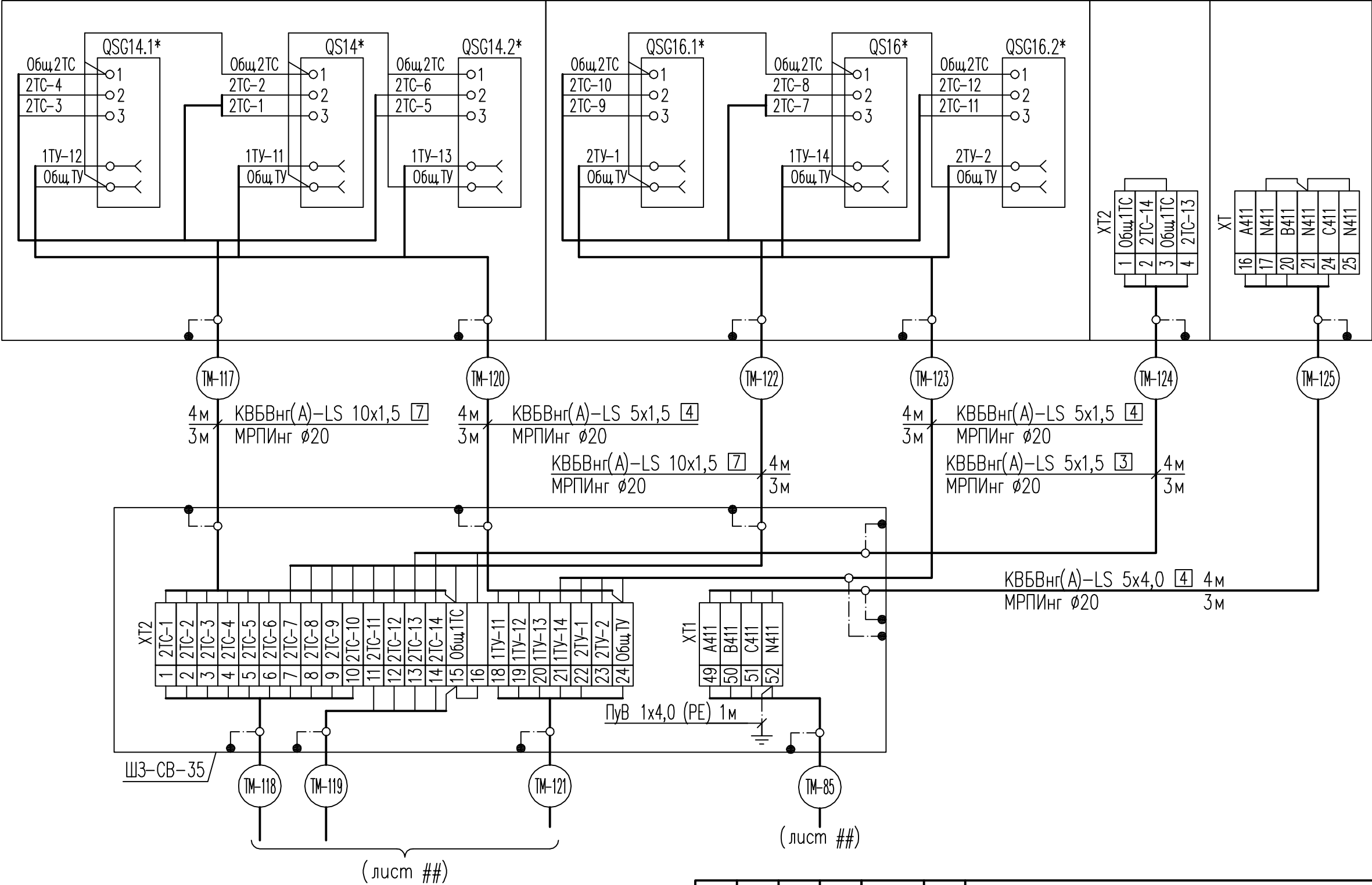
24-23/0136-1-25-06-2018-СДТУ

Лист
9,32

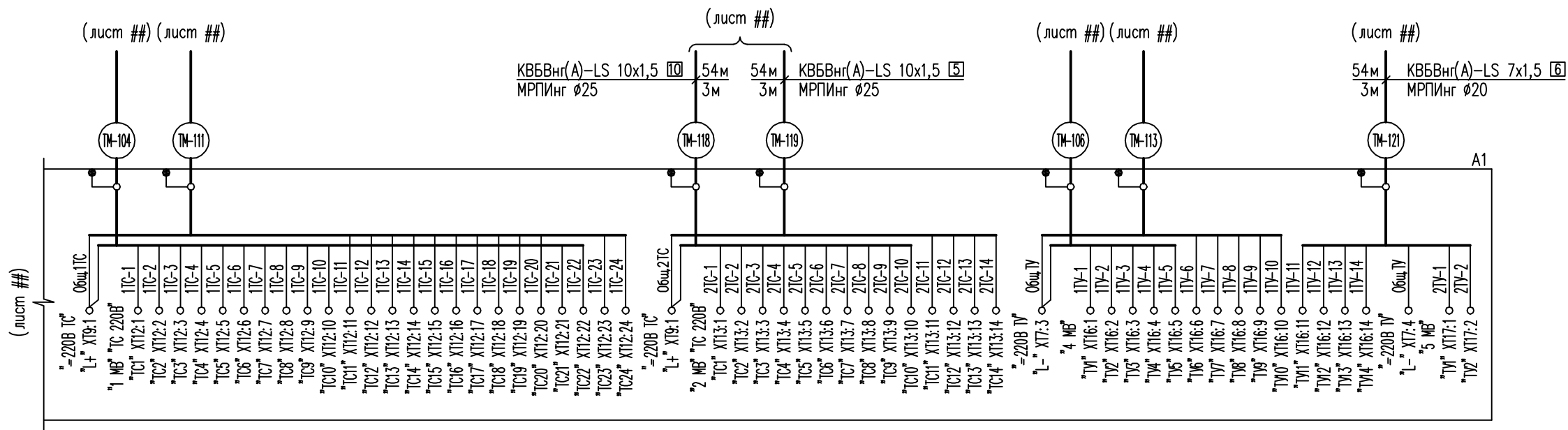
Формат А3

Инв. N подл.	Подпись и дата	Взам. инв. N

Наименование параметра и место отбора импульса	ОРУ-35 кВ							Коробка клеммная
	Привод ЗНв СР-1-35	Привод СР-1-35	Привод ЗНо СР-1-35	Привод ЗНв СР-2-35	Привод СР-2-35	Привод ЗНо СР-2-35	Привод СВ-35	
Номер сигнала	2ТС-4, 2ТС-3, 1ТУ-12	2ТС-1, 2ТС-2, 1ТУ-11	2ТС-6, 2ТС-5, 1ТУ-13	2ТС-9, 2ТС-10, 2ТУ-1	2ТС-7, 2ТС-8, 1ТУ-14	2ТС-11, 2ТС-12, 2ТУ-2	2ТС-13, 2ТС-14	—
Позиция	—	—	—	—	—	—	—	—



Инв. N подл. Подпись и дата Взам. инв. N



Инв. N подл.

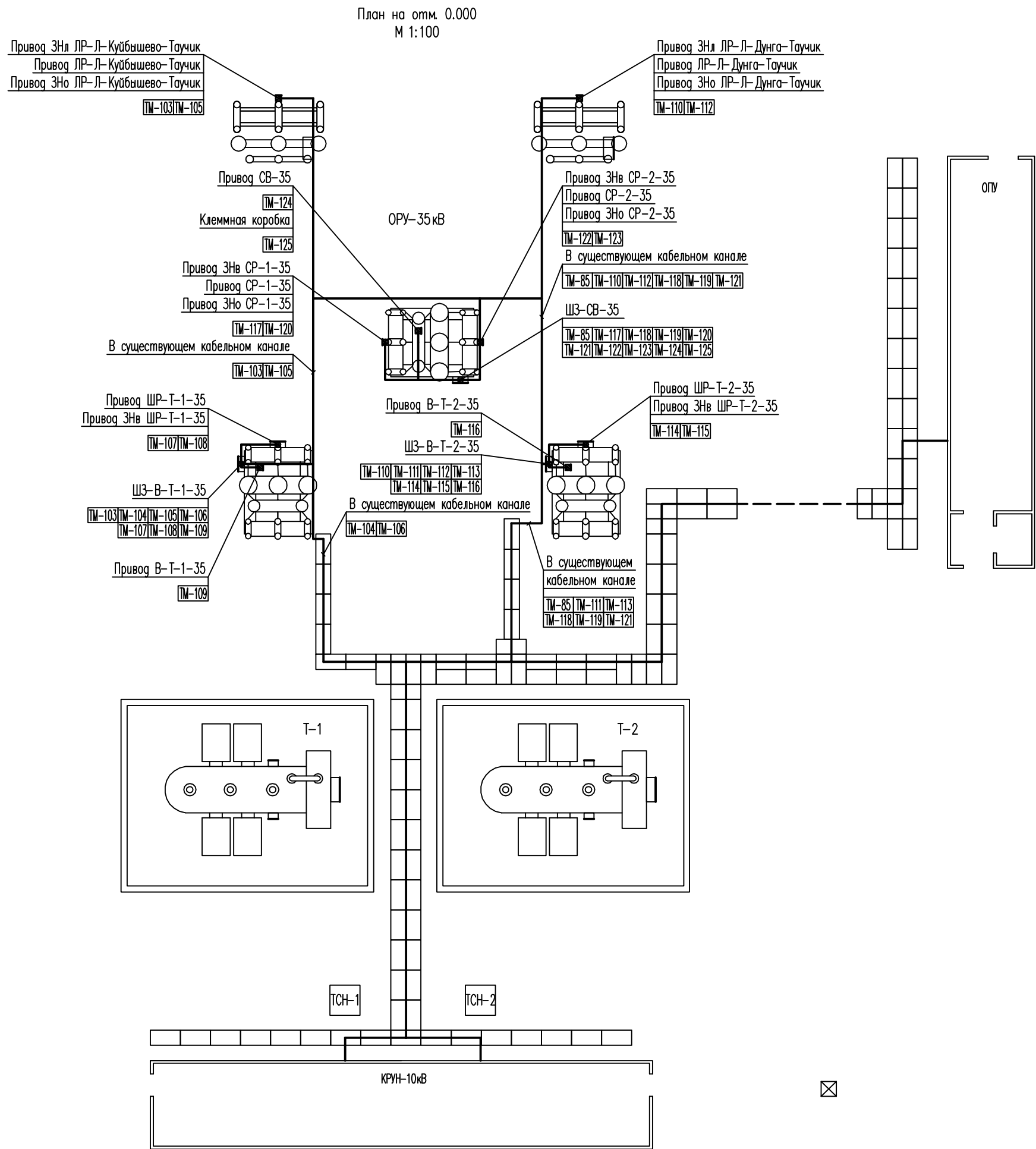
Подпись и дата

Взам. инв. N

Поз. обозна- чение	Наименование	Кол.	Примечание
	Коробка ответвительная универсальная КУ-4	4	
	ТУ 6672-005-02831863-95		
	Din-рейка с перфорацией NS 35/ 7,5 PERF 2000MM 0801733	10	м
	Пружина роликовая постоянного давления ППД-0	36	
	Пружина роликовая постоянного давления ППД-1	131	
	Провод заземления для монтажа муфт ПМЛ 10-1000	167	
	Коннектор экранированный категории 5е RJ-45 8P8C	16	
	Колпачок RJ-45	16	
	Держатель маркировки клеммных коробок	35	ХТМ
	KLM-A +ESL 44x7 0809421		
	Клемма проходная ST 2,5-QUATTRO 3031306	298	ХТМ
	Пластина разделительная ATP-ST QUATTRO 3030815	112	ХТМ
	Полоса маркировочная ZB 5:UNBEDRUCKT 1050004	6	уп., ХТМ
	Стопор концевой Е/УК 1201442	167	
	Кабель 660В ТУ 16.К71-310-2001		
	ВВГнг(А)-LS 2x1,5	104	м
	ВБВнг(А)-LS 2x1,5	197	м
	ВБВнг(А)-LS 3x1,5	39	м
	Кабель ТУ 16.К71-310-2001		
	КВВГЭнг(А)-LS 5x1,5	32	м
	КВВГЭнг(А)-LS 7x1,5	6	м
	Кабель ТУ 16.К71-090-2002		
	КВБВнг(А)-LS 5x1,5	683	м
	КВБВнг(А)-LS 7x1,5	183	м
	КВБВнг(А)-LS 10x1,5	162	м
	КВБВнг(А)-LS 14x1,5	146	м
	КВБВнг(А)-LS 5x4,0	60	м

Поз. обозна- чение	Наименование	Кол.	Примечание
	Кабель ТУ 16.К99-025-2005		
	КИПвЭнг(А)-HF 1x2x0,78	122	м
	КИПвЭБнг(А)-HF 1x2x0,78	181	м
	КИПвЭБнг(А)-HF 2x2x0,78	95	м
	Жгут М08.136.92.431-16	21	
	Кабель категории 5е КВПЭфКГнг(А)-HF-5е 4x2x0,52	409	м
	ТУ16.К99-014-2004		
	Кабель категории 5е Patch Cord 1м	3	
	Кабель категории 5е Patch Cord 7м	17	
	Провод ТУ 16-705.501-2010		
	ПуВ 1x1,5	1392	м
	ПуГВ 1x1,5	401	м
	ПуВ 1x2,5	89	м
	ПуГВ 1x2,5	204	м
	ПуВ 1x1,5 (РЕ)	6	м
	ПуВ 1x2,5 (РЕ)	6	м
	ПуВ 1x4,0 (РЕ)	4	м
	Металлорукава в ПВХ-изоляции черные		
	ТУ 3449-013-99856433-2012		
	МРПИнг Ø20	81	м
	МРПИнг Ø25	15	м
	МРПИнг Ø32	6	м
	Держатель хомутный со стяжкой CFF Ø16-32мм	70	
	СТА10D-CFF1-32-K41-100		

Инв. N подл. Подпись и дата
Взам. инв. N

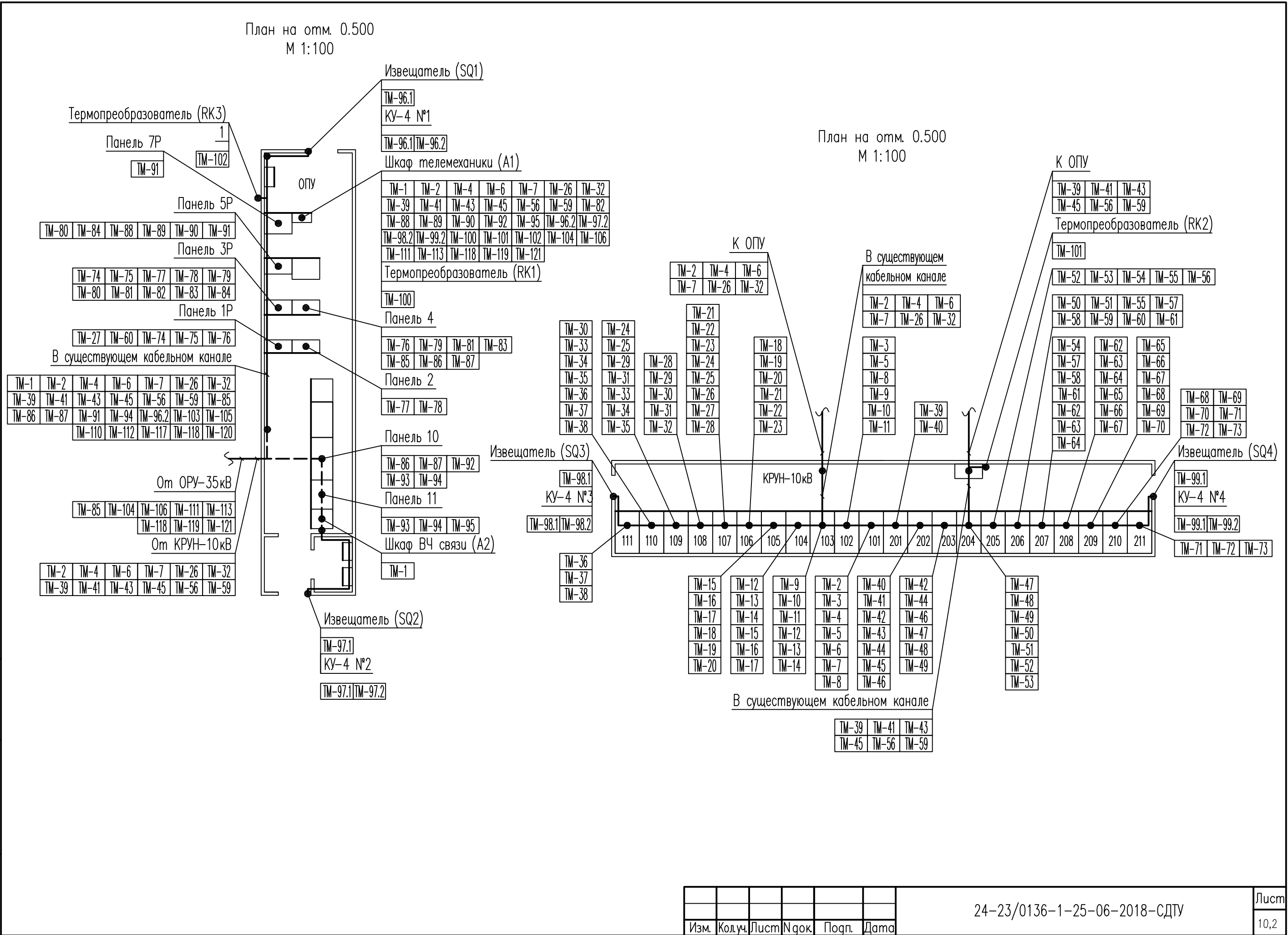


Поз.	Обозначение	Наименование	Код.	Примеч.
1		Кожух М17.014.00.000	1	

Обозначение	Наименование
—●—	Проводка уходит на более низкую или более высокую отметку, охватываемую данным планом

1. Номера и типы кабелей соответствуют схеме соединений внешних проводов 24-23/0136-1-25-06-2018-ТЛМ.09.09.
2. В прямоугольниках указаны номера кабелей.
3. Расположение оборудования и трассы кабелей уточнить при монтаже.

24-23/0136-1-25-06-2018-СДТУ					
Внедрение системы SCADA на ПС 220, 110, 35кВ АО "МРЭК"					
Изм.	Кол.уч	Лист	№рек.	Подпись	Дата
Разработал	Айджанова				10.18
Проверил	Коженов				10.18
Т.контроль	Хван				10.18
ГИП	Алиамбетова				10.18
ПС 35/10кВ "Таучик"				Стация	Лист
План расположения оборудования и проводов				РП	Листов
				10,1	2
				ТОО "SK Titan Engineering Company" г. Актау-2018	



[illegible]

Согласовано

Изм. N

подл.

Взам. инв. N

Подпись и дата

Кабель, жгут, труба	Направление		Кабель, провод			Примечание							
	Откуда	Куда	Марка, число жил, сечение, обозначение	Длина, м		КК	КЛ	МТ	ФП	БК	ТР	КЛН	ЭС
				Проекти- руемая	Факти- ческая								
ТМ-1	ОПУ, шкаф телемеханики (А1)	ОПУ, шкаф ВЧ связи	КИПвЭБнг(А)-HF 1x2x0,78	21		10	7		4				
ТМ-2	ОПУ, шкаф телемеханики (А1)	КРУН-10кВ, ячейка 101	ВБНнг(А)-LS 2x1,5	75		17	12			46			
ТМ-3	КРУН-10кВ, ячейка 101	КРУН-10кВ, ячейка 102	ВВГнг(А)-LS 2x1,5	6		6							
ТМ-4	КРУН-10кВ, ячейка 101	ОПУ, шкаф телемеханики (А1)	КВПЭфКГнг(А)-HF-5е 4x2x0,52	75		17	12			46			
ТМ-5	КРУН-10кВ, ячейка 102	КРУН-10кВ, ячейка 101	Patch Cord	7		7							
ТМ-6	ОПУ, шкаф телемеханики (А1)	КРУН-10кВ, ячейка 101	КВБВнг(А)-LS 5x1,5	75		17	12			46			
ТМ-7	КРУН-10кВ, ячейка 101	ОПУ, шкаф телемеханики (А1)	КИПвЭБнг(А)-HF 1x2x0,78	75		17	12			46			
ТМ-8	КРУН-10кВ, ячейка 102	КРУН-10кВ, ячейка 101	КИПвЭнг(А)-HF 1x2x0,78	6		6							
ТМ-9	КРУН-10кВ, ячейка 102	КРУН-10кВ, ячейка 103	ВВГнг(А)-LS 2x1,5	6		6							
ТМ-10	КРУН-10кВ, ячейка 103	КРУН-10кВ, ячейка 102	Patch Cord	7		7							
ТМ-11	КРУН-10кВ, ячейка 103	КРУН-10кВ, ячейка 102	КИПвЭнг(А)-HF 1x2x0,78	6		6							
ТМ-12	КРУН-10кВ, ячейка 103	КРУН-10кВ, ячейка 104	ВВГнг(А)-LS 2x1,5	6		6							
ТМ-13	КРУН-10кВ, ячейка 104	КРУН-10кВ, ячейка 103	Patch Cord	7		7							
ТМ-14	КРУН-10кВ, ячейка 104	КРУН-10кВ, ячейка 103	КИПвЭнг(А)-HF 1x2x0,78	6		6							
ТМ-15	КРУН-10кВ, ячейка 104	КРУН-10кВ, ячейка 105	ВВГнг(А)-LS 2x1,5	6		6							
ТМ-16	КРУН-10кВ, ячейка 105	КРУН-10кВ, ячейка 104	Patch Cord	7		7							
ТМ-17	КРУН-10кВ, ячейка 105	КРУН-10кВ, ячейка 104	КИПвЭнг(А)-HF 1x2x0,78	6		6							
ТМ-18	КРУН-10кВ, ячейка 105	КРУН-10кВ, ячейка 106	ВВГнг(А)-LS 2x1,5	6		6							
ТМ-19	КРУН-10кВ, ячейка 106	КРУН-10кВ, ячейка 105	Patch Cord	7		7							
ТМ-20	КРУН-10кВ, ячейка 106	КРУН-10кВ, ячейка 105	КИПвЭнг(А)-HF 1x2x0,78	6		6							
ТМ-21	КРУН-10кВ, ячейка 106	КРУН-10кВ, ячейка 107	ВВГнг(А)-LS 2x1,5	6		6							
ТМ-22	КРУН-10кВ, ячейка 107	КРУН-10кВ, ячейка 106	Patch Cord	7		7							
1. Способы прокладки кабеля (указаны в графе примечание): КК – по металлоконструкциям; КЛ – на лотках; КЛН – на лотках ниже отм. 0.000; МТ – в трубах; ФП – в фальш-полу; БК – в блоках и коробах; ТР – в кабельной траншее (с покрытием кабеля сигнальной лентой); ЭС – на эстакаде высотой менее 2м. 2. Журнал кабельный не служит основанием для нарезки кабеля, кабели отрезаются по фактически промеренной трассе.													

24-23/0136-1-25-06-2018-СДТУ					
Внедрение системы SCADA на ПС 220, 110, 35кВ АО "МРЭК"					
Изм.	Кол.уч	Лист	Нгрок.	Подпись	Дата
Разработал	Айджанова				10.18
Проверил	Коженов				10.18
Т.контроль	Хван				10.18
ГИП	Алмамбетова				10.18
Журнал кабельный					ТОО "SK Titan Engineering Company" г. Актоу-2018

Формат А3

Инв. N подл.

Подпись и дата

Взам. инв. N

Кабель, жгут, труба	Направление		Кабель, провод			Примечание							
	Откуда	Куда	Марка, число жил, сечение, обозначение	Длина, м		КК	КЛ	МТ	ФП	БК	ТР	КЛН	ЭС
				Проекти- руемая	Факти- ческая								
ТМ–23	КРУН–10кВ, ячейка 107	КРУН–10кВ, ячейка 106	КИПвЭнг(А)–HF 1x2x0,78	6		6							
ТМ–24	КРУН–10кВ, ячейка 107	КРУН–10кВ, ячейка 109	ВВГнг(А)–LS 2x1,5	7		7							
ТМ–25	КРУН–10кВ, ячейка 109	КРУН–10кВ, ячейка 107	Patch Cord	7		7							
ТМ–26	ОПУ, шкаф телемеханики (А1)	КРУН–10кВ, ячейка 107	КВБВнг(А)–LS 5x1,5	77		19	12			46			
ТМ–27	КРУН–10кВ, ячейка 107	ОПУ, панель 1Р	КВБВнг(А)–LS 5x1,5	71		17	8			46			
ТМ–28	КРУН–10кВ, ячейка 108	КРУН–10кВ, ячейка 107	КИПвЭнг(А)–HF 1x2x0,78	6		6							
ТМ–29	КРУН–10кВ, ячейка 108	КРУН–10кВ, ячейка 109	КВВГЭнг(А)–LS 5x1,5	6		6							
ТМ–30	КРУН–10кВ, ячейка 108	КРУН–10кВ, ячейка 110	КВВГЭнг(А)–LS 5x1,5	7		7							
ТМ–31	КРУН–10кВ, ячейка 109	КРУН–10кВ, ячейка 108	КИПвЭнг(А)–HF 1x2x0,78	6		6							
ТМ–32	ОПУ, шкаф телемеханики (А1)	КРУН–10кВ, ячейка 108	КВБВнг(А)–LS 5x1,5	78		20	12			46			
ТМ–33	КРУН–10кВ, ячейка 109	КРУН–10кВ, ячейка 110	ВВГнг(А)–LS 2x1,5	6		6							
ТМ–34	КРУН–10кВ, ячейка 110	КРУН–10кВ, ячейка 109	Patch Cord	7		7							
ТМ–35	КРУН–10кВ, ячейка 110	КРУН–10кВ, ячейка 109	КИПвЭнг(А)–HF 1x2x0,78	6		6							
ТМ–36	КРУН–10кВ, ячейка 110	КРУН–10кВ, ячейка 111	ВВГнг(А)–LS 2x1,5	6		6							
ТМ–37	КРУН–10кВ, ячейка 111	КРУН–10кВ, ячейка 110	Patch Cord	7		7							
ТМ–38	КРУН–10кВ, ячейка 111	КРУН–10кВ, ячейка 110	КИПвЭнг(А)–HF 1x2x0,78	6		6							
ТМ–39	ОПУ, шкаф телемеханики (А1)	КРУН–10кВ, ячейка 201	КВБВнг(А)–LS 5x1,5	76		18	12			46			
ТМ–40	КРУН–10кВ, ячейка 201	КРУН–10кВ, ячейка 202	КВВГЭнг(А)–LS 7x1,5	6		6							
ТМ–41	ОПУ, шкаф телемеханики (А1)	КРУН–10кВ, ячейка 202	ВБНнг(А)–LS 2x1,5	76		18	12			46			
ТМ–42	КРУН–10кВ, ячейка 202	КРУН–10кВ, ячейка 203	ВВГнг(А)–LS 2x1,5	6		6							
ТМ–43	КРУН–10кВ, ячейка 202	ОПУ, шкаф телемеханики (А1)	КВПЭфКГнг(А)–HF–5е 4x2x0,52	76		18	12			46			
ТМ–44	КРУН–10кВ, ячейка 203	КРУН–10кВ, ячейка 202	Patch Cord	7		7							
ТМ–45	КРУН–10кВ, ячейка 202	ОПУ, шкаф телемеханики (А1)	КИПвЭБнг(А)–HF 1x2x0,78	76		18	12			46			
ТМ–46	КРУН–10кВ, ячейка 203	КРУН–10кВ, ячейка 202	КИПвЭнг(А)–HF 1x2x0,78	6		6							
ТМ–47	КРУН–10кВ, ячейка 203	КРУН–10кВ, ячейка 204	ВВГнг(А)–LS 2x1,5	6		6							
ТМ–48	КРУН–10кВ, ячейка 204	КРУН–10кВ, ячейка 203	Patch Cord	7		7							
ТМ–49	КРУН–10кВ, ячейка 204	КРУН–10кВ, ячейка 203	КИПвЭнг(А)–HF 1x2x0,78	6		6							
ТМ–50	КРУН–10кВ, ячейка 204	КРУН–10кВ, ячейка 206	ВВГнг(А)–LS 2x1,5	7		7							

Инв. N подл.

Подпись и дата

Взам. инв. N

Кабель, жгут, труба	Направление		Кабель, провод			Примечание							
	Откуда	Куда	Марка, число жил, сечение, обозначение	Длина, м		КК	КЛ	МТ	ФП	БК	ТР	КЛН	ЭС
				Проекти- руемая	Факти- ческая								
ТМ-51	КРУН-10кВ, ячейка 206	КРУН-10кВ, ячейка 204	Patch Cord	7		7							
ТМ-52	КРУН-10кВ, ячейка 205	КРУН-10кВ, ячейка 206	КВВГЭнг(А)-LS 5х1,5	6		6							
ТМ-53	КРУН-10кВ, ячейка 205	КРУН-10кВ, ячейка 204	КИПвЭнг(А)-HF 1х2х0,78	6		6							
ТМ-54	КРУН-10кВ, ячейка 205	КРУН-10кВ, ячейка 207	КВВГЭнг(А)-LS 5х1,5	7		7							
ТМ-55	КРУН-10кВ, ячейка 206	КРУН-10кВ, ячейка 205	КИПвЭнг(А)-HF 1х2х0,78	6		6							
ТМ-56	ОПУ, шкаф телемеханики (А1)	КРУН-10кВ, ячейка 205	КВБВнг(А)-LS 5х1,5	74		16	12			46			
ТМ-57	КРУН-10кВ, ячейка 206	КРУН-10кВ, ячейка 207	ВВГнг(А)-LS 2х1,5	6		6							
ТМ-58	КРУН-10кВ, ячейка 207	КРУН-10кВ, ячейка 206	Patch Cord	7		7							
ТМ-59	ОПУ, шкаф телемеханики (А1)	КРУН-10кВ, ячейка 206	КВБВнг(А)-LS 5х1,5	75		17	12			46			
ТМ-60	КРУН-10кВ, ячейка 206	ОПУ, панель 1Р	КВБВнг(А)-LS 5х1,5	69		15	8			46			
ТМ-61	КРУН-10кВ, ячейка 207	КРУН-10кВ, ячейка 206	КИПвЭнг(А)-HF 1х2х0,78	6		6							
ТМ-62	КРУН-10кВ, ячейка 207	КРУН-10кВ, ячейка 208	ВВГнг(А)-LS 2х1,5	6		6							
ТМ-63	КРУН-10кВ, ячейка 208	КРУН-10кВ, ячейка 207	Patch Cord	7		7							
ТМ-64	КРУН-10кВ, ячейка 208	КРУН-10кВ, ячейка 207	КИПвЭнг(А)-HF 1х2х0,78	6		6							
ТМ-65	КРУН-10кВ, ячейка 208	КРУН-10кВ, ячейка 209	ВВГнг(А)-LS 2х1,5	6		6							
ТМ-66	КРУН-10кВ, ячейка 209	КРУН-10кВ, ячейка 208	Patch Cord	7		7							
ТМ-67	КРУН-10кВ, ячейка 209	КРУН-10кВ, ячейка 208	КИПвЭнг(А)-HF 1х2х0,78	6		6							
ТМ-68	КРУН-10кВ, ячейка 209	КРУН-10кВ, ячейка 210	ВВГнг(А)-LS 2х1,5	6		6							
ТМ-69	КРУН-10кВ, ячейка 210	КРУН-10кВ, ячейка 209	Patch Cord	7		7							
ТМ-70	КРУН-10кВ, ячейка 210	КРУН-10кВ, ячейка 209	КИПвЭнг(А)-HF 1х2х0,78	6		6							
ТМ-71	КРУН-10кВ, ячейка 210	КРУН-10кВ, ячейка 211	ВВГнг(А)-LS 2х1,5	6		6							
ТМ-72	КРУН-10кВ, ячейка 211	КРУН-10кВ, ячейка 210	Patch Cord	7		7							
ТМ-73	КРУН-10кВ, ячейка 211	КРУН-10кВ, ячейка 210	КИПвЭнг(А)-HF 1х2х0,78	6		6							
ТМ-74	ОПУ, панель 1Р	ОПУ, панель 3Р	КВБВнг(А)-LS 14х1,5	8		6	2						
ТМ-75	ОПУ, панель 1Р	ОПУ, панель 3Р	КВБВнг(А)-LS 14х1,5	8		6	2						
ТМ-76	ОПУ, панель 1Р	ОПУ, панель 4Р	КВБВнг(А)-LS 7х1,5	9		7	2						
ТМ-77	ОПУ, панель 2Р	ОПУ, панель 3Р	КВБВнг(А)-LS 14х1,5	9		7	2						
ТМ-78	ОПУ, панель 2Р	ОПУ, панель 3Р	КВБВнг(А)-LS 14х1,5	9		7	2						

Инв. N подл.

Подпись и дата

Взам. инв. N

Кабель, жгут, труба	Направление		Кабель, провод			Примечание							
	Откуда	Куда	Марка, число жил, сечение, обозначение	Длина, м		КК	КЛ	МТ	ФП	БК	ТР	КЛН	ЭС
				Проекти- руемая	Факти- ческая								
ТМ–79	ОПУ, панель 3Р	ОПУ, панель 4Р	КВБВнг(А)–LS 5х1,5	6		6							
ТМ–80	ОПУ, панель 5Р	ОПУ, панель 3Р	ВБНнг(А)–LS 2х1,5	8		6	2						
ТМ–81	ОПУ, панель 3Р	ОПУ, панель 4Р	ВБНнг(А)–LS 2х1,5	6		6							
ТМ–82	ОПУ, панель 3Р	ОПУ, шкаф телемеханики (А1)	КВПЭфКГнг(А)–HF–5е 4х2х0,52	12		8	4						
ТМ–83	ОПУ, панель 4Р	ОПУ, панель 3Р	КВПЭфКГнг(А)–HF–5е 4х2х0,52	6		6							
ТМ–84	ОПУ, панель 3Р	ОПУ, панель 5Р	КВПЭфКГнг(А)–HF–5е 4х2х0,52	8		6	2						
ТМ–85	ОРУ–35кВ, ШЗ–СВ–35	ОПУ, панель 4Р	КВБВнг(А)–LS 5х4,0	56		2	9	6		30	9		
ТМ–86	ОПУ, панель 4Р	ОПУ, панель 10	ВБНнг(А)–LS 2х1,5	17		8	5		4				
ТМ–87	ОПУ, панель 10	ОПУ, панель 4Р	КВПЭфКГнг(А)–HF–5е 4х2х0,52	17		8	5		4				
ТМ–88	ОПУ, панель 5Р	ОПУ, шкаф телемеханики (А1)	КИПвЭБнг(А)–HF 2х2х0,78	9		7	2						
ТМ–89	ОПУ, шкаф телемеханики (А1)	ОПУ, панель 5Р	ВБНнг(А)–LS 2х1,5	9		7	2						
ТМ–90	ОПУ, панель 5Р	ОПУ, шкаф телемеханики (А1)	КВПЭфКГнг(А)–HF–5е 4х2х0,52	9		7	2						
ТМ–91	ОПУ, панель 7Р	ОПУ, панель 5Р	КВБВнг(А)–LS 5х1,5	8		6	2						
ТМ–92	ОПУ, панель 10	ОПУ, шкаф телемеханики (А1)	ВБНнг(А)–LS 3х1,5	19		8	7		4				
ТМ–93	ОПУ, панель 10	ОПУ, панель 11	ВБНнг(А)–LS 2х1,5	6		6							
ТМ–94	ОПУ, панель 11	ОПУ, панель 10	КВПЭфКГнг(А)–HF–5е 4х2х0,52	6		6							
ТМ–95	ОПУ, панель 11	ОПУ, шкаф телемеханики (А1)	ВБНнг(А)–LS 3х1,5	20		9	7		4				
ТМ–96.1	ОПУ, извещатель SQ1	ОПУ, коробка КУ–4 №1	Комплект SQ1	0,6		0,6							
ТМ–96.2	ОПУ, коробка КУ–4 №1	ОПУ, шкаф телемеханики	КВПЭфКГнг(А)–HF–5е 4х2х0,52	13		7	2	6					
ТМ–97.1	ОПУ, извещатель SQ2	ОПУ, коробка КУ–4 №2	Комплект SQ2	0,6		0,6							
ТМ–97.2	ОПУ, коробка КУ–4 №2	ОПУ, шкаф телемеханики	КВПЭфКГнг(А)–HF–5е 4х2х0,52	22		13	5	4					
ТМ–98.1	ОПУ, извещатель SQ3	ОПУ, коробка КУ–4 №3	Комплект SQ3	0,6		0,6							
ТМ–98.2	ОПУ, коробка КУ–4 №3	ОПУ, шкаф телемеханики	КВПЭфКГнг(А)–HF–5е 4х2х0,52	83		20	12	5		46			
ТМ–99.1	ОПУ, извещатель SQ4	ОПУ, коробка КУ–4 №4	Комплект SQ4	0,6		0,6							
ТМ–99.2	ОПУ, коробка КУ–4 №4	ОПУ, шкаф телемеханики	КВПЭфКГнг(А)–HF–5е 4х2х0,52	82		19	12	5		46			
ТМ–100	ОПУ, термопреобразователь RK1	ОПУ, шкаф телемеханики	КИПвЭБнг(А)–HF 2х2х0,78	10		10							
ТМ–101	КРУН–10кВ, термопреобразователь RK2	ОПУ, шкаф телемеханики	КИПвЭБнг(А)–HF 2х2х0,78	78		22	10			46			
ТМ–102	ОРУ–35кВ, термопреобразователь RK3	ОПУ, шкаф телемеханики	КИПвЭБнг(А)–HF 2х2х0,78	13		13							

Инв. N подл.

Подпись и дата

Взам. инв. N

Кабель, жгут, труба	Направление		Кабель, провод			Примечание							
	Откуда	Куда	Марка, число жил, сечение, обозначение	Длина, м		КК	КЛ	МТ	ФП	БК	ТР	КЛН	ЭС
				Проекти- руемая	Факти- ческая								
ТМ-103	ОРУ-35кВ, привод ЛР-Л- Куйбышево-Таучик	ОРУ-35кВ, ШЗ-В-Т-1-35	КВБВнг(А)-LS 10х1,5	23		4	13	6					
ТМ-104	ОРУ-35кВ, ШЗ-В-Т-1-35	ОПУ, шкаф телемеханики (А1)	КВБВнг(А)-LS 14х1,5	60		12	10	3		35			
ТМ-105	ОРУ-35кВ, привод ЛР-Л- Куйбышево-Таучик	ОРУ-35кВ, ШЗ-В-Т-1-35	КВБВнг(А)-LS 5х1,5	23		4	13	6					
ТМ-106	ОРУ-35кВ, ШЗ-В-Т-1-35	ОПУ, шкаф телемеханики (А1)	КВБВнг(А)-LS 7х1,5	60		12	10	3		35			
ТМ-107	ОРУ-35кВ, привод ШР-Т-1-35	ОРУ-35кВ, ШЗ-В-Т-1-35	КВБВнг(А)-LS 7х1,5	4		1		3					
ТМ-108	ОРУ-35кВ, привод ШР-Т-1-35	ОРУ-35кВ, ШЗ-В-Т-1-35	КВБВнг(А)-LS 5х1,5	4		1		3					
ТМ-109	ОРУ-35кВ, привод В-Т-1-35	ОРУ-35кВ, ШЗ-В-Т-1-35	КВБВнг(А)-LS 5х1,5	4		1		3					
ТМ-110	ОРУ-35кВ, привод ЛР-Л- Дунга-Таучик	ОРУ-35кВ, ШЗ-В-Т-2-35	КВБВнг(А)-LS 10х1,5	23		4	13	6					
ТМ-111	ОРУ-35кВ, ШЗ-В-Т-2-35	ОПУ, шкаф телемеханики (А1)	КВБВнг(А)-LS 14х1,5	52		12	10	3		27			
ТМ-112	ОРУ-35кВ, привод ЛР-Л- Дунга-Таучик	ОРУ-35кВ, ШЗ-В-Т-2-35	КВБВнг(А)-LS 5х1,5	23		4	13	6					
ТМ-113	ОРУ-35кВ, ШЗ-В-Т-2-35	ОПУ, шкаф телемеханики (А1)	КВБВнг(А)-LS 7х1,5	52		12	10	3		27			
ТМ-114	ОРУ-35кВ, привод ШР-Т-2-35	ОРУ-35кВ, ШЗ-В-Т-2-35	КВБВнг(А)-LS 7х1,5	4		1		3					
ТМ-115	ОРУ-35кВ, привод ШР-Т-2-35	ОРУ-35кВ, ШЗ-В-Т-2-35	КВБВнг(А)-LS 5х1,5	4		1		3					
ТМ-116	ОРУ-35кВ, привод В-Т-2-35	ОРУ-35кВ, ШЗ-В-Т-2-35	КВБВнг(А)-LS 5х1,5	4		1		3					
ТМ-117	ОРУ-35кВ, привод СР-1-35	ОРУ-35кВ, ШЗ-СВ-35	КВБВнг(А)-LS 10х1,5	4		1		3					
ТМ-118	ОРУ-35кВ, ШЗ-СВ-35	ОПУ, шкаф телемеханики (А1)	КВБВнг(А)-LS 10х1,5	54		12	12	3		27			
ТМ-119	ОРУ-35кВ, ШЗ-СВ-35	ОПУ, шкаф телемеханики (А1)	КВБВнг(А)-LS 10х1,5	54		12	12	3		27			
ТМ-120	ОРУ-35кВ, привод СР-1-35	ОРУ-35кВ, ШЗ-СВ-35	КВБВнг(А)-LS 5х1,5	4		1		3					
ТМ-121	ОРУ-35кВ, ШЗ-СВ-35	ОПУ, шкаф телемеханики (А1)	КВБВнг(А)-LS 7х1,5	54		12	12	3		27			
ТМ-122	ОРУ-35кВ, привод СР-2-35	ОРУ-35кВ, ШЗ-СВ-35	КВБВнг(А)-LS 10х1,5	4		1		3					
ТМ-123	ОРУ-35кВ, привод СР-2-35	ОРУ-35кВ, ШЗ-СВ-35	КВБВнг(А)-LS 5х1,5	4		1		3					
ТМ-124	ОРУ-35кВ, привод СВ-35	ОРУ-35кВ, ШЗ-СВ-35	КВБВнг(А)-LS 5х1,5	4		1		3					
ТМ-125	ОРУ-35кВ, клеммная коробка	ОРУ-35кВ, ШЗ-СВ-35	КВБВнг(А)-LS 5х4,0	4		1		3					
—	КРУН-10кВ, ячейка 101, ХТМ	КРУН-10кВ, ячейка 101, FV3	КИПвЭнг(А)-HF 1х2х0,78	2		2							
—	КРУН-10кВ, ячейка 101, А3	КРУН-10кВ, ячейка 101, ХТМ	М08.136.92.431-16	2		2							
—	КРУН-10кВ, ячейка 102, А4	КРУН-10кВ, ячейка 102, ХТМ	М08.136.92.431-16	2		2							
—	КРУН-10кВ, ячейка 103, А5	КРУН-10кВ, ячейка 103, ХТМ	М08.136.92.431-16	2		2							
—	КРУН-10кВ, ячейка 104, А6	КРУН-10кВ, ячейка 104, ХТМ	М08.136.92.431-16	2		2							

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

24-23/0136-1-25-06-2018-СДТУ

Лист

12.5

Инв. N подл.

Подпись и дата

Взам. инв. N

Кабель, жгут, труба	Направление		Кабель, провод			Примечание							
	Откуда	Куда	Марка, число жил, сечение, обозначение	Длина, м		КК	КЛ	МТ	ФП	БК	ТР	КЛН	ЭС
				Проекти- руемая	Факти- ческая								
—	КРУН–10кВ, ячейка 105, А7	КРУН–10кВ, ячейка 105, ХТМ	М08.136.92.431–16	2		2							
—	КРУН–10кВ, ячейка 106, А8	КРУН–10кВ, ячейка 106, ХТМ	М08.136.92.431–16	2		2							
—	КРУН–10кВ, ячейка 107, А9	КРУН–10кВ, ячейка 107, ХТМ	М08.136.92.431–16	2		2							
—	КРУН–10кВ, ячейка 108, А10	КРУН–10кВ, ячейка 108, ХТМ	М08.136.92.431–16	2		2							
—	КРУН–10кВ, ячейка 109, А11	КРУН–10кВ, ячейка 109, ХТМ	М08.136.92.431–16	2		2							
—	КРУН–10кВ, ячейка 110, А12	КРУН–10кВ, ячейка 110, ХТМ	М08.136.92.431–16	2		2							
—	КРУН–10кВ, ячейка 111, А13	КРУН–10кВ, ячейка 111, ХТМ	М08.136.92.431–16	2		2							
—	КРУН–10кВ, ячейка 202, ХТМ	КРУН–10кВ, ячейка 202, FV4	КИПвЭнг(А)–HF 1х2х0,78	2		2							
—	КРУН–10кВ, ячейка 202, А14	КРУН–10кВ, ячейка 202, ХТМ	М08.136.92.431–16	2		2							
—	КРУН–10кВ, ячейка 203, А15	КРУН–10кВ, ячейка 203, ХТМ	М08.136.92.431–16	2		2							
—	КРУН–10кВ, ячейка 204, А16	КРУН–10кВ, ячейка 204, ХТМ	М08.136.92.431–16	2		2							
—	КРУН–10кВ, ячейка 205, А17	КРУН–10кВ, ячейка 205, ХТМ	М08.136.92.431–16	2		2							
—	КРУН–10кВ, ячейка 206, А18	КРУН–10кВ, ячейка 206, ХТМ	М08.136.92.431–16	2		2							
—	КРУН–10кВ, ячейка 207, А19	КРУН–10кВ, ячейка 207, ХТМ	М08.136.92.431–16	2		2							
—	КРУН–10кВ, ячейка 208, А20	КРУН–10кВ, ячейка 208, ХТМ	М08.136.92.431–16	2		2							
—	КРУН–10кВ, ячейка 209, А21	КРУН–10кВ, ячейка 209, ХТМ	М08.136.92.431–16	2		2							
—	КРУН–10кВ, ячейка 210, А22	КРУН–10кВ, ячейка 210, ХТМ	М08.136.92.431–16	2		2							
—	КРУН–10кВ, ячейка 211, А23	КРУН–10кВ, ячейка 211, ХТМ	М08.136.92.431–16	2		2							
—	ОПУ, панель 3Р, AP2	ОПУ, панель 3Р, AP1	Patch Cord	1		1							
—	ОПУ, панель 5Р, PQ1	ОПУ, панель 5Р, клеммник	КИПвЭнг(А)–HF 1х2х0,78	2		2							
—	ОПУ, панель 5Р, PQ2	ОПУ, панель 5Р, клеммник	КИПвЭнг(А)–HF 1х2х0,78	2		2							

[illegible]

Инв. N подл.

Подпись и дата

Взам. инв. N

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Модуль ввода-вывода	МИР МВ-01-2Е-24ТС24-ИП230		ООО "НПО "МИР"	шт.	1		
		ТУ 4217-001-51648151-2016		г. Омск				
	Устройство защиты	DTR 2/6/1500		ЗАО "Хакель Рос"	шт.	2		
		ТУ 3428-002-79740390-2007		г. Санкт-Петербург				
	Устройство защиты	ExPro Cat5		НТЦ "КОММЕНЖ"	шт.	2		
				г. Санкт-Петербург				
	ЭЛЕКТРОАППАРАТЫ							
	1. Выключатель	ВА47-29 3P 1A 4,5кА х-ка С		ООО "ИЭК"	шт.	2		
		MVA20-3-001-C		г. Москва				
		ТУ 2000 АГИЕ.641.235.003						
	2. Выключатель	ВА47-29 1P 20A 4,5кА х-ка С		То же	шт.	2		
		MVA20-1-020-C						
		ТУ 2000 АГИЕ.641.235.003						
	Переключатели кулачковые			ООО "ПКП "Энергопласт"				
	3.	ЭНЕРГОПЛАСТ 4G20-2059-U-R014		г. Москва	шт.	6		
	4.	ЭНЕРГОПЛАСТ 4G20-4136-U-R014			шт.	3		
		ТУ 3424-005-68954171-16						
	5. Извещатель	ИО 102-20 А2М		ООО НПКФ	шт.	4		
		ФИАК 425212.004 ТУ		"Комплектстройсервис"				
				г. Рязань				

Изм.	Кол.уч.	Лист	Н док.	Подп.	Дата

24-23/0136-1-25-06-2018-СДТУ.СО

Инв. N подл.

Подпись и дата

Взам. инв. N

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	6. Контакт состояния	KC47		ООО "ИЭК"	шт.	2		
		MVA00D-KS-1		г. Москва				
	7. Блок контактный	HW-G01 1NC		IDEC	шт.	13		
	8. Блок контактный	HW-G10 1NO		IDEC	шт.	13		
	9. Реле Finder	55.34.9.220.0040		FINDER S.p.A.	шт.	96		
				Italy				
	10. Резистор	MF-0,25-1200м±5%			шт.	3		
	КАБЕЛИ И ПРОВОДА							
	1. Кабель 660В	ВВГнг(А)-LS 2х1,5			м	104		
		ВБВнг(А)-LS 2х1,5			м	197		
		ВБВнг(А)-LS 3х1,5			м	39		
		ТУ 16.К71-310-2001						
	2. Кабель	КВВГЭнг(А)-LS 5х1,5			м	32		
		КВВГЭнг(А)-LS 7х1,5			м	6		
		ТУ 16.К71-310-2001						

[illegible]

Лист
4

Инв. N подл.

Подпись и дата

Взам. инв. N

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	9. Провод	ПуВ 1х1,5			м	1392		
		ПуГВ 1х1,5			м	401		
		ПуВ 1х2,5			м	89		
		ПуГВ 1х2,5			м	204		
		ПуВ 1х1,5 (РЕ)			м	6		
		ПуВ 1х2,5 (РЕ)			м	6		
		ПуВ 1х4,0 (РЕ)			м	4		
		ТУ 16-705.501-2010						
	10. Провод заземления для монтажа муфт	ПМЛ 10-1000			шт.	167		
	МАТЕРИАЛЫ							
	Металлорукав в ПВХ-изоляции черный	МРПИнг Ø20		ОАО "ЗЭТА"	м	81		
		МРПИнг Ø25		г. Новосибирск	м	15		
		МРПИнг Ø32			м	6		
		ТУ 3449-013-99856433-2012						
	МОНТАЖНЫЕ УЗЛЫ И ИЗДЕЛИЯ							
	1. Коробка ответвительная универсальная	КУ-4			шт.	4		
		ТУ 6672-005-02831863-95						
	2. Розетка с винтовым зажимом	94.04 SPA		FINDER S.p.A.	шт.	96		
				Italy				

Инв. N подл.

Подпись и дата

Взам. инв. N

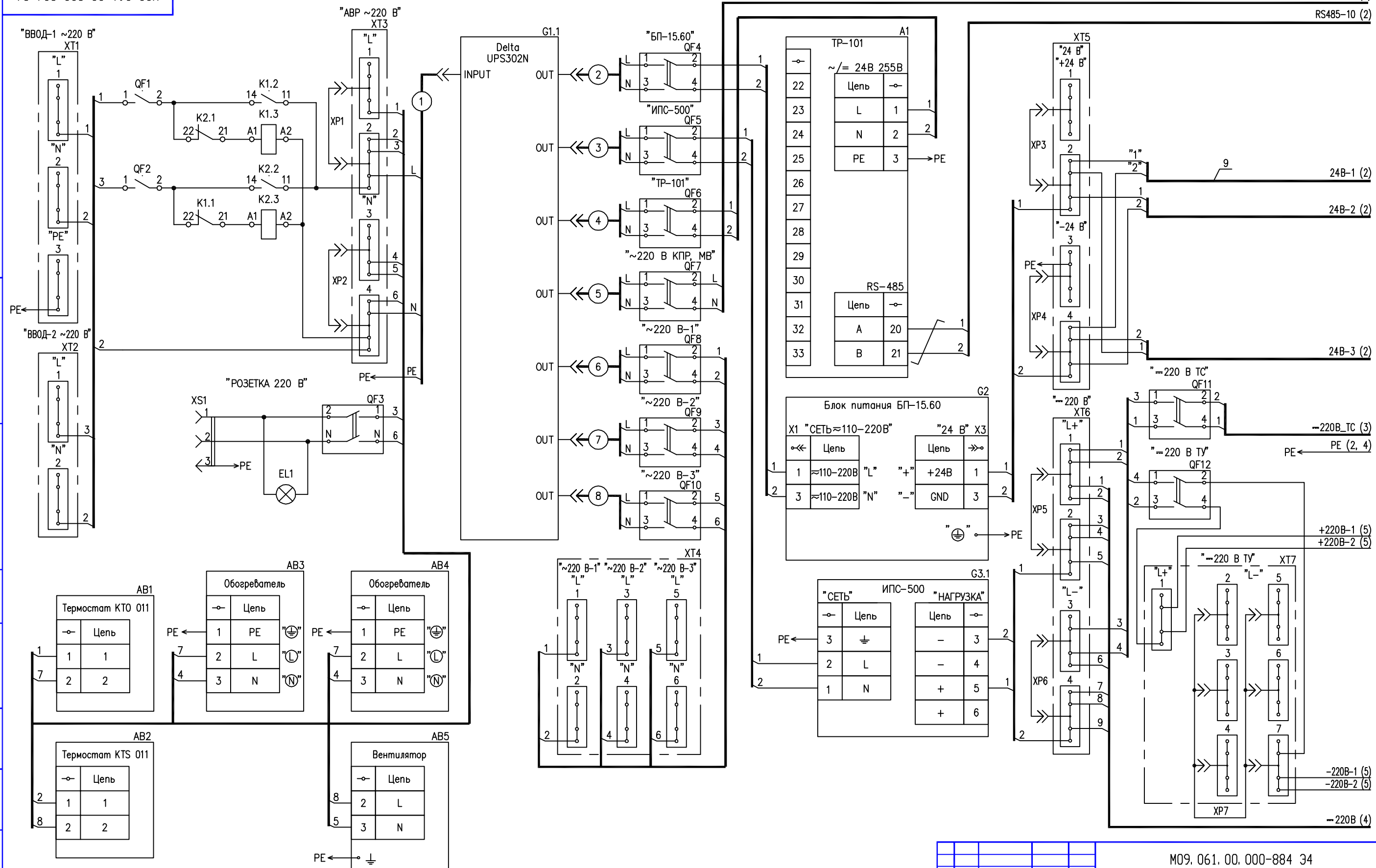
Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	3. Держатель маркировки клеммных коробок	KLM-A + ESL 44x7		Phoenix Contact	шт.	35		
		0809421						
	4. Клемма проходная	ST 2,5-QUATTRO		То же	шт.	298		
		3031306						
	5. Пластина разделительная	ATP-ST QUATTRO		”	шт.	112		
		3030815						
	6. Полоса маркировочная	ZB 5:UNBEDRUCKT		”	уп.	6		1уп. = 100шт.
		1050004						
	7. Стопор концевой	E/UK		”	шт.	167		
		1201442						
	8. Din-рейка с перфорацией	NS 35/ 7,5 PERF 2000MM		”	м	10		
		0801733						
	9. Пружина роликовая постоянного давления	ППД-0		Электротехнический завод	шт.	36		
				”КВТ”				
				г. Калуга				
	10. Пружина роликовая постоянного давления	ППД-1		То же	шт.	131		
	11. Коннектор экранированный категории 5е	RJ-45 8P8C			шт.	16		
	12. Колпачок	RJ-45			шт.	16		

М09.061.00.000-884 34

220В-1 (3)
RS485-10 (2)

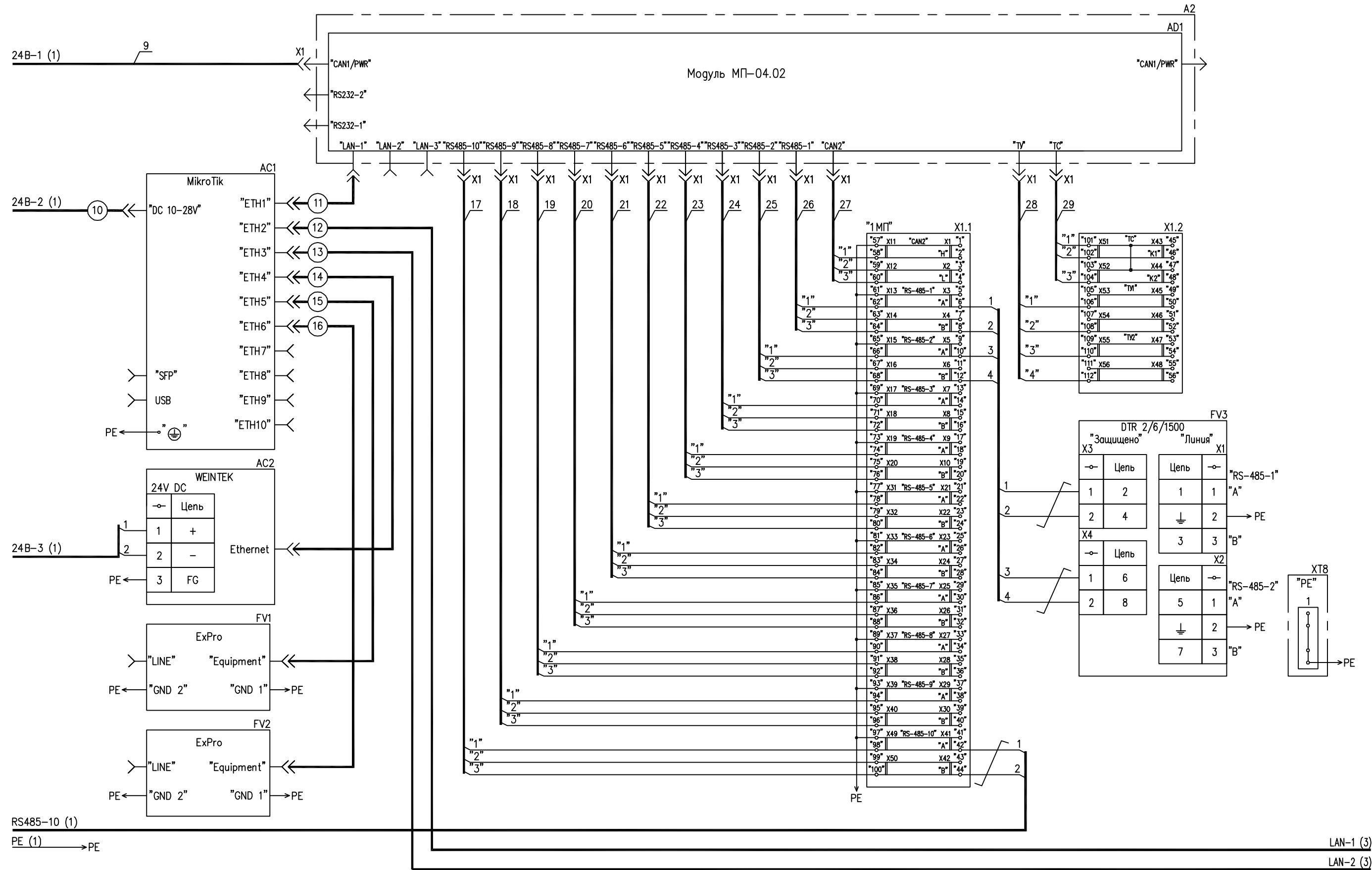
Спроб. N
М09.061.00.000-884
Перб. примен.

Инф. N подл.
Подп. и дата
Взам. инф. N
Инф. N дубл.
Подп. и дата

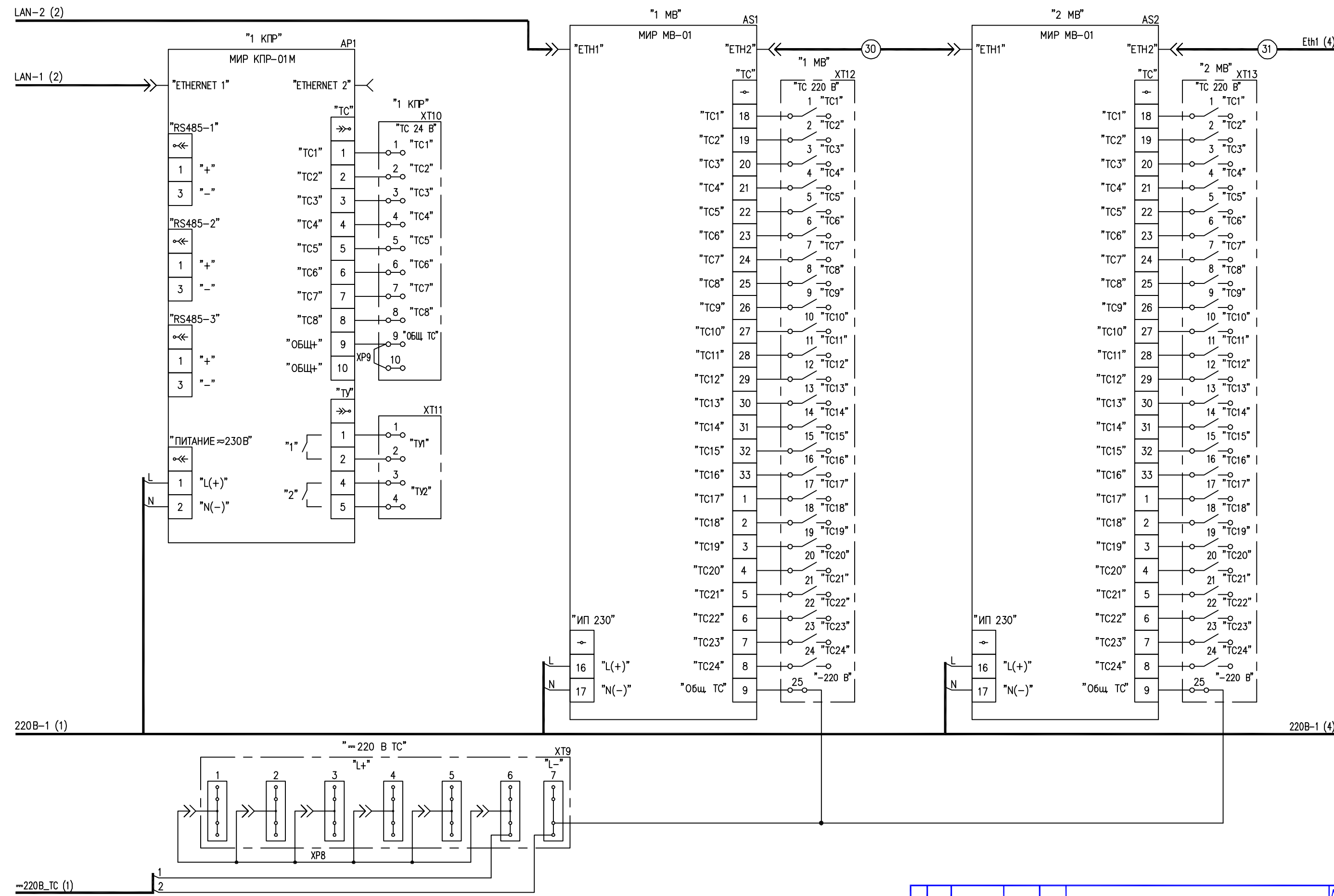


Контакты состояния SD1, SD2, SD5, SD11, SD12 закрепить на защелку с левой стороны выключателей автоматических QF1, QF2, QF5, QF11, QF12 соответственно.

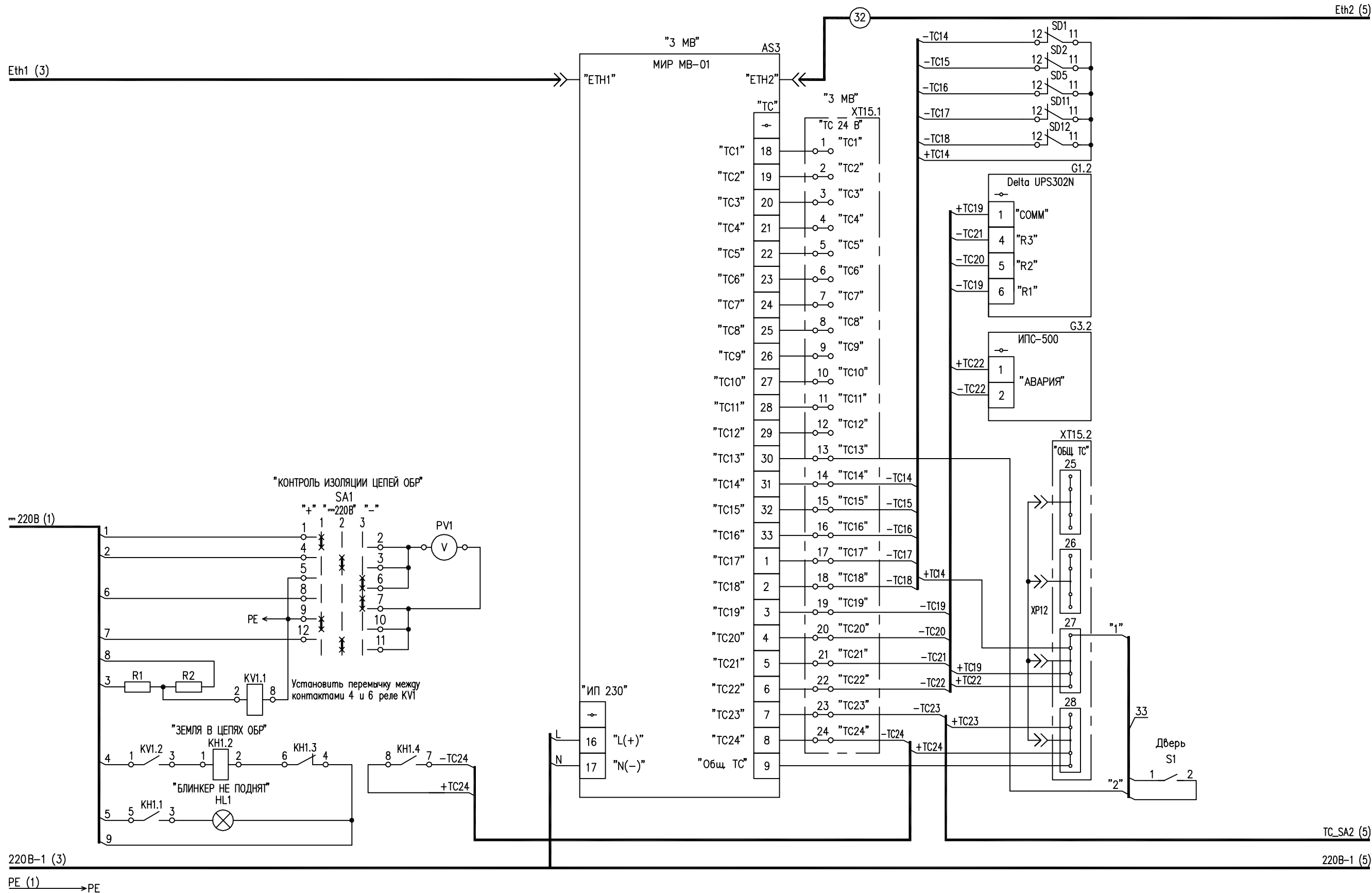
М09.061.00.000-884 34					Шкаф телемеханики		
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Схема электрическая соединения		
Разраб.	Надыкто			06.10.18			
Проверил	Яковлев			06.10.18			
Т. контр.							
Соглас.	Лебченко			06.10.18			
Н. контр.	Теохарова				000 "НПО "МИР"		
Утв.	Рейтер						
					Лист	1	Листов 5



Инв. N подл. Подп. и дата
Взам. инв. N Инв. N дубл. Подп. и дата



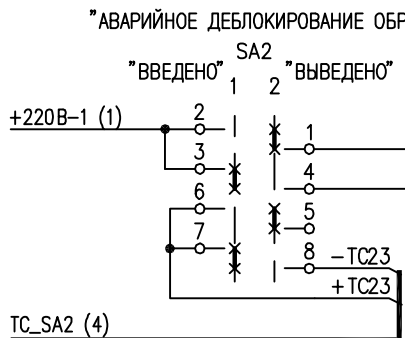
Инв. № подл. Подп. и дата. Взам. инв. №. Инв. № дубл. Подп. и дата.



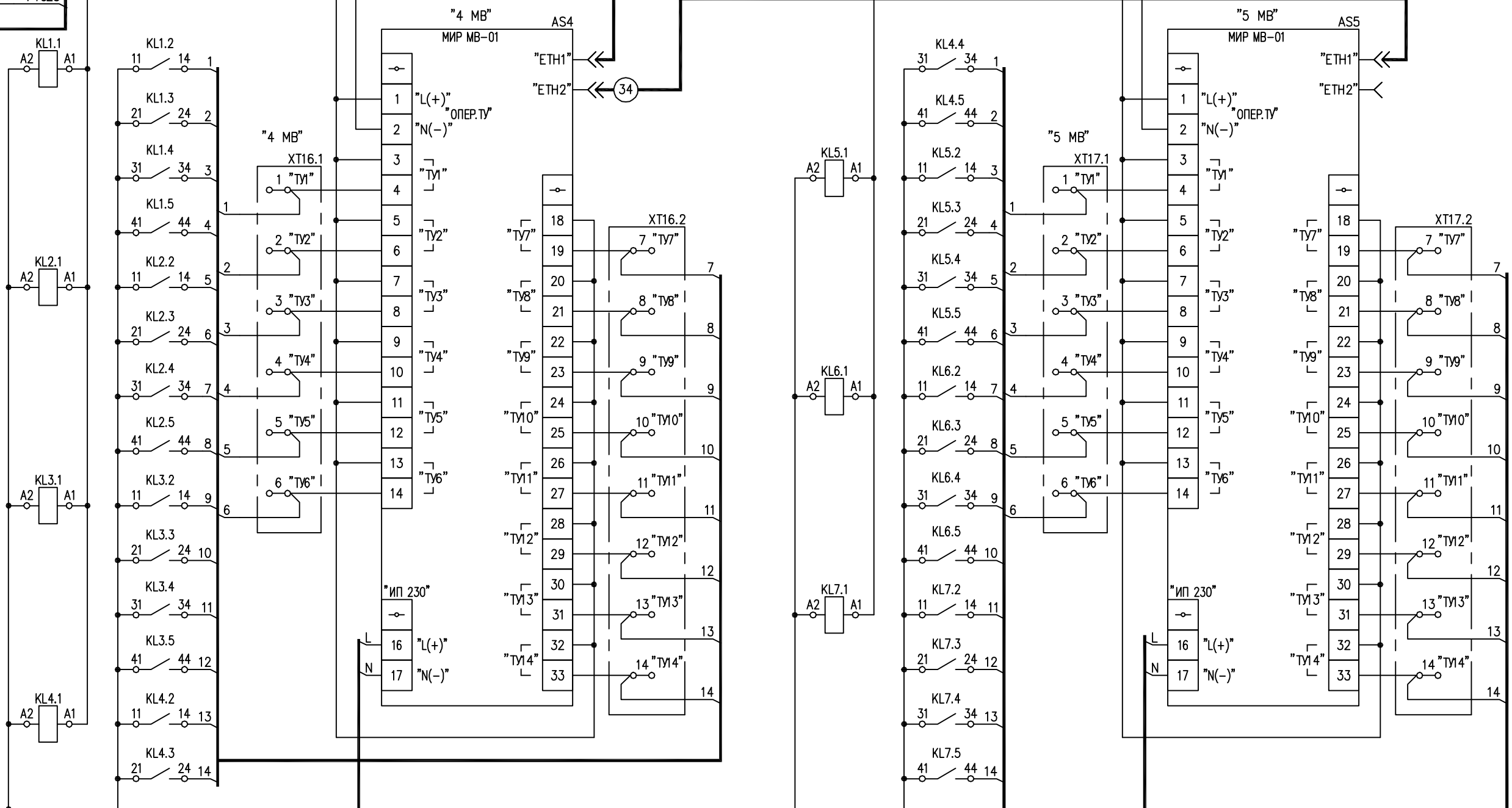
Инв. N подл. Подп. и дата Изм. N докум. Подп. и дата

Eth2 (4)

-220В-1 (1)



TC_SA2 (4)



-220В-2 (1)

+220В-2 (1)

220В-1 (4)

Инф. N подл.	Подп. и дата
Взам. инф. N	Инф. N дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата

Инф. N подл.	Подп. и дата	Взам. инф. N	Инф. N дубл.	Подп. и дата	Перв. примен.	М09.061.00.000-884	Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание	
							Справ. N				
							A1	Цифровое температурное реле TP-101	1	000 "НОВАТЕК-ЭЛЕКТРО"	
							AB1	Термостат КТО 011 -20...+40°C	1	APK "Энергосервис"	
							AB2	Термостат KTS 011 0...+60°C	1	APK "Энергосервис"	
							AB3, AB4	Обогреватель для установки на DIN-рейку 230В 100Вт	2	SQ0832-0006, TDM ELECTRIC	
							AB5	Вентилятор с фильтром 21м3/ч YCE-FF-021-55	1	iEK	
							AC1	Маршрутизатор RouterBoard 3011UiAS-RM	1	MikroTik	
							AC2	Панель сенсорная графическая 15" MT8150XE	1	Weintek	
							AP1	Устройство измерительное многофункциональное	1		
								МИР КРП-01М-5(10)-230-3R2E-8TC24-2ТУ-ИП230 M13.013.00.000-03			
							AS1, AS2	Модуль ввода-вывода МИР МВ-01-2Е-24ТС230-ИП230	2		
								M14.021.00.000-67			
							AS3	Модуль ввода-вывода МИР МВ-01-2Е-24ТС24-ИП230	1		
								M14.021.00.000-63			
							AS4, AS5	Модуль ввода-вывода МИР МВ-01-2Е-14ТУАС-ИП230	2		
								M14.021.00.000-73			
							EL1	Светильник Navigator NEL-A2-E112-T4-840/WH	1		
							FV1, FV2	Устройство защиты ExPro Cat5p	2	Commeng	
							FV3	Устройство защиты DTR 2/6/1500 ТУ 3428-002-79740390-2007	1	Hakel	
							G1	Источник бесперебойного питания Delta UPS302N	1	+ Релейная карта	
										Ввода/вывода (mini slot)	
							G2	Блок питания БП-15.60 M10.002.00.000	1		
							G3	Источник питания стабилизированный ИПС-500-220В/220В-2А-D	1	ФОРПОСТ	
							HL1	Индикатор светосигнальный MT22-D34	1	ОВЕН	
							K1, K2	Реле силовое 62.33.8.230.0040	2	Finder	
							KN1	Реле электромагнитное промежуточно-указательное	1	ВНИИР-Промэлектро	
								РЭПУ-12М-201-1, постоянное 220В, ТУ 3425-059-00216823-99			
							KL1...KL7	Реле REL-IR4/LDP-220DC/4x21 2903682	7	Phoenix Contact	
							Изм. лист	№ докум.	Подп.	Дата	
							Разраб.	Надыкто		06.10.18	
							Проверил	Яковлев		06.10.18	
							Согласов.	Левченко		06.10.18	
							Н. контр.	Теохарова			
							Утв.	Реитер			
							М09.061.00.000-884 ПЗ4				
							Шкаф телемеханики				Лит.
							Перечень элементов				Лист
											Листов
											1
											5
											000 "НПО "МИР"

Инв. N подл.					Подп. и дата					Взам. инв. N					Инв. N дубл					Подп. и дата					Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание																		

Формат А4

Поз. обозна- чение	Наименование	Кол.	Примечание
ХТ1	<u>Клеммник</u>	1	
1...3	Клемма проходная ST 2,5–QUATTRO 3031306	3	Phoenix Contact
ХТ2	<u>Клеммник</u>	1	
1, 2	Клемма проходная ST 2,5–QUATTRO 3031306	2	Phoenix Contact
ХТ3	<u>Клеммник</u>	1	
1...4	Клемма проходная ST 2,5–QUATTRO 3031306	4	Phoenix Contact
ХТ4	<u>Клеммник</u>	1	
1...6	Клемма проходная ST 2,5–QUATTRO 3031306	6	Phoenix Contact
ХТ5, ХТ6	<u>Клеммник</u>	2	
1...4	Клемма проходная ST 2,5–QUATTRO 3031306	4	Phoenix Contact
ХТ7	<u>Клеммник</u>	1	
1...7	Клемма проходная ST 2,5–QUATTRO 3031306	7	Phoenix Contact
ХТ8	<u>Клеммник</u>	1	
1	Клемма проходная ST 2,5–QUATTRO 3031306	1	Phoenix Contact
ХТ9	<u>Клеммник</u>	1	
1...7	Клемма проходная ST 2,5–QUATTRO 3031306	7	Phoenix Contact
<div> <div>Инф. N подл.</div> <div>Подп. и дата</div> <div>Взам. инф. N</div> <div>Инф. N дубл</div> <div>Подп. и дата</div> </div>			
Изм			Лист
N докум			4
Подп			
Дата			

МО9. 061. 00. 000–884 ПЗ4

Формат А4

Поз. обозна- чение	Наименование	Кол.	Примечание
ХТ10	<u>Клеммник</u>	1	
1...10	Клемма проходная UT 2,5 3044076	10	Phoenix Contact
ХТ11	<u>Клеммник</u>	1	
1...4	Клемма проходная UT 2,5 3044076	4	Phoenix Contact
ХТ12, ХТ13	<u>Клеммник</u>	2	
1...24	Клемма с ножевым размыкателем UT 2,5–MT 3046362	24	Phoenix Contact
25	Клемма проходная UT 2,5 3044076	1	Phoenix Contact
ХТ15	<u>Клеммник</u>	1	
1...24	Клемма проходная UT 2,5 3044076	24	Phoenix Contact
25...28	Клемма проходная ST 2,5–QUATTRO 3031306	4	Phoenix Contact
ХТ16, ХТ17	<u>Клеммник</u>	2	
1...14	Клемма проходная UT 2,5 3044076	14	Phoenix Contact

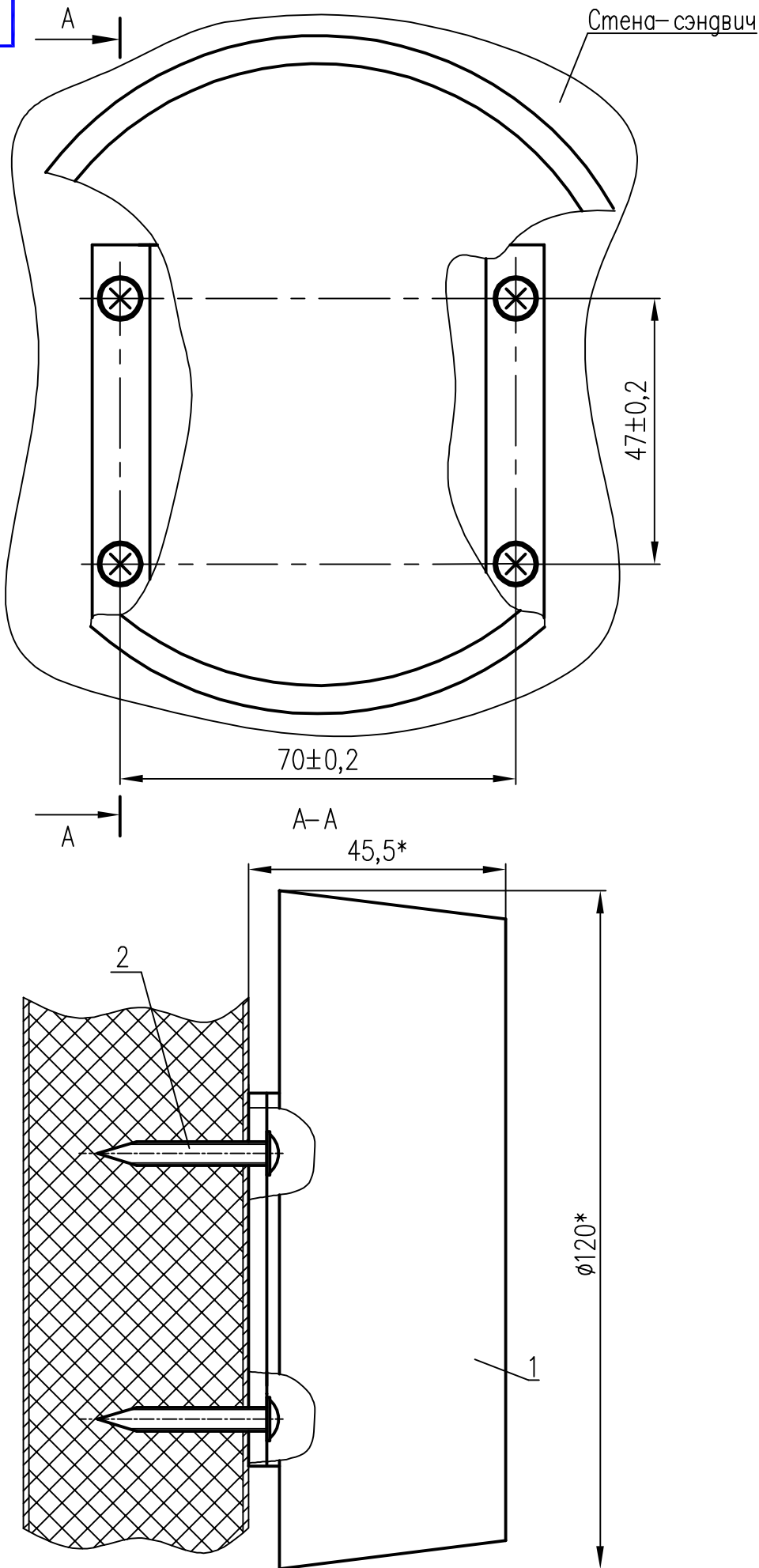
Инф. N подл.	Подп. и дата	Взам. инф. N	Инф. N дубл	Подп. и дата
--------------	--------------	--------------	-------------	--------------

Изм	Лист	N докум	Подп	Дата
-----	------	---------	------	------

МО9. 061. 00. 000–884 ПЗ4

Лист
5

М2.100.01.002-002 СА											
Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам.инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата	Справ. №			Перв. примен.			



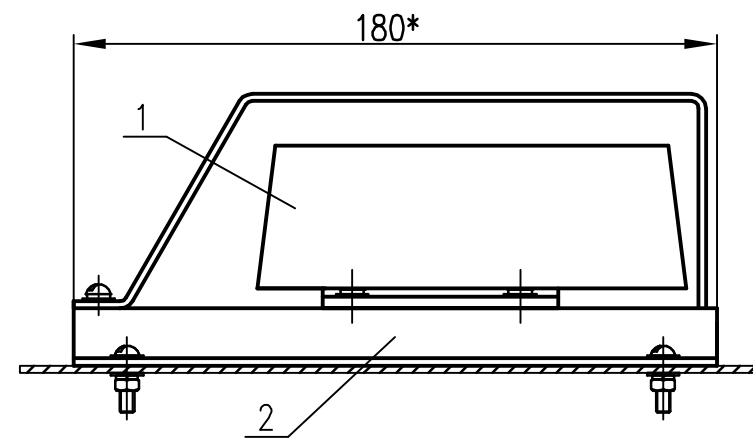
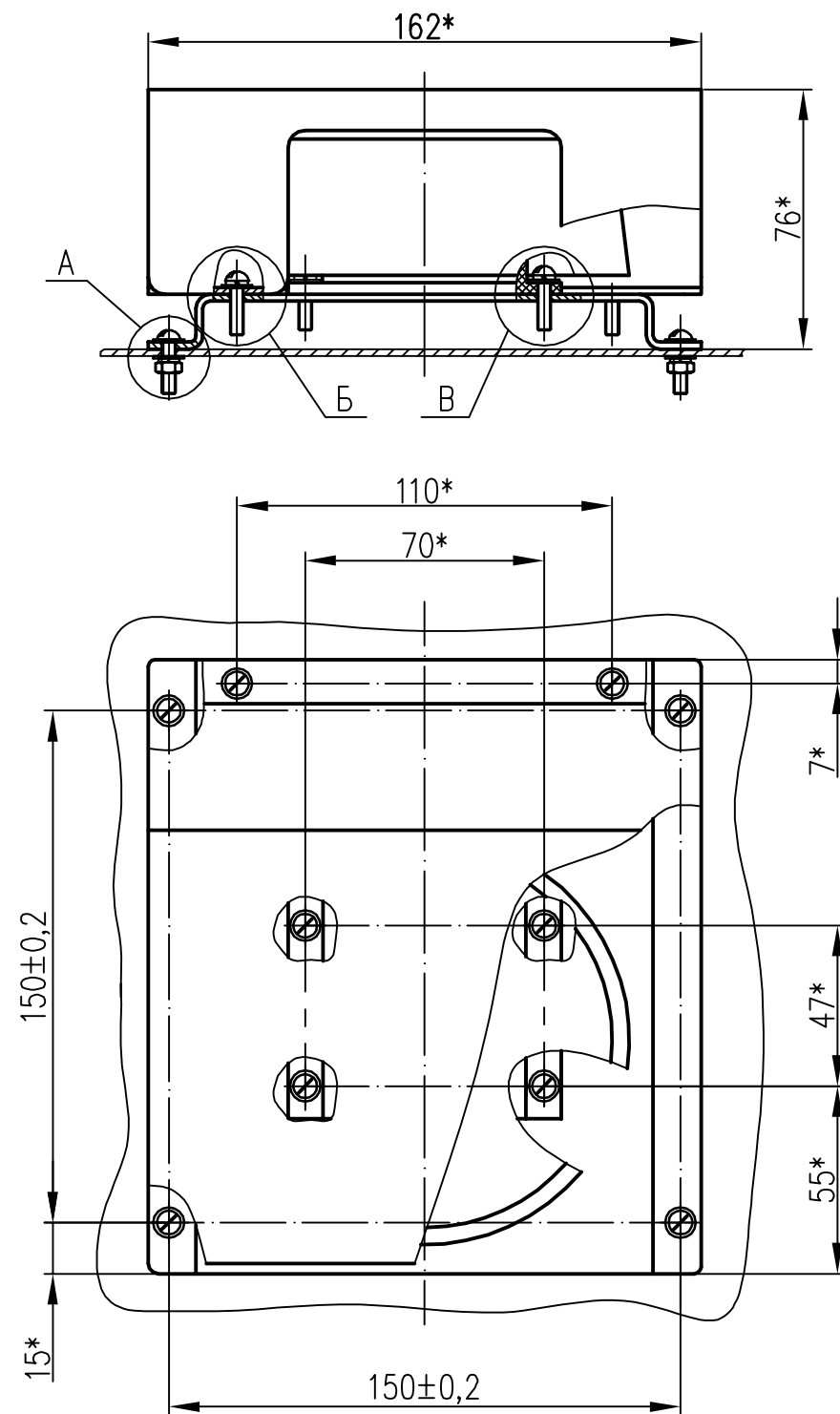
Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примеч.
1		Термопреобразователь сопротивления ДТС 3005 ТУ 4211-023-46526536-2009	1	
2		Саморез Ø4,2x30	4	

1. * Размеры для справок.
2. Остальные ТТ по ОСТ4 Г0.070.015.

					М12.100.01.002-002 СА			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Термопреобразователь сопротивления ДТС 3005 Чертеж установки	Лист	Масса	Масштаб
								1:2
						Листов 1		
						ТОО "SK Titan Engineering Company" г. Акмай-2018		

M12.100.01.002-004 CA

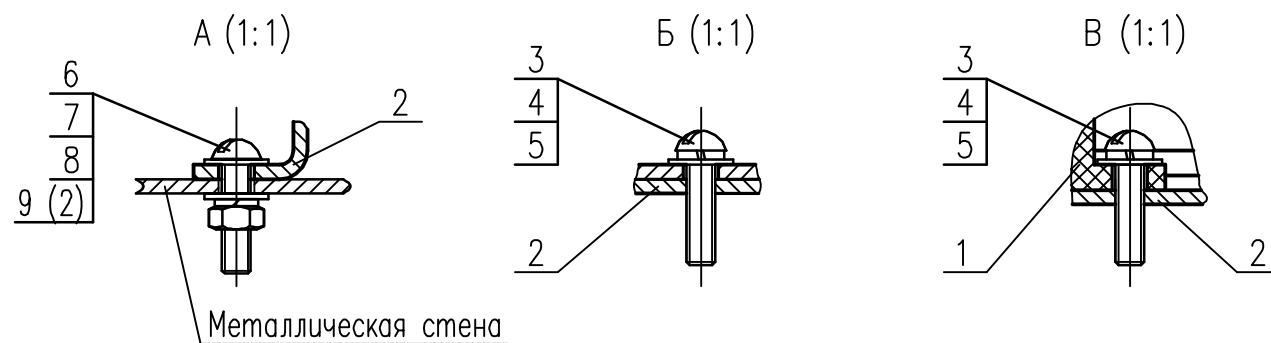
Рис. 1



Обозначение	Рис.
M12.100.01.002-004	1
-005	2
-006	3
-007	4
-008	5
-009	6
-010	7

1. * Размеры для справок
2. Перед установкой кожуха поз. 2:
- по рис. 1 в металлической стене выполнить 4 отв. $\varnothing 4,2$ мм;
 - по рис. 2 в металлической стене выполнить 4 отв. М4;
 - по рис. 3 в металлической стене выполнить 4 отв. $\varnothing 3,2$ мм;
 - по рис. 4 в стене-сэндвич выполнить 4 отв. $\varnothing 4,2$ мм;
 - по рис. 5 в стене-сэндвич выполнить 4 отв. $\varnothing 3,2$ мм;
 - по рис. 6 в кирпичной стене выполнить 4 отв. $\varnothing 6$ мм.
3. Остальные ТТ по ОСТ4 ГО.070.015.

Перечень составных частей см. на листе 3.







					M12.100.01.002–004 CA				
					Термопреобразователь сопротивления ДТС 3005 Чертеж установки	Лист		Масса	Масштаб
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата					1:2
Разраб.		Айджанова		10.18					
Проверил		Коженов		10.18					
Т. контр.		Хван		10.18					
ГИП		Алмамбетова		10.18		Лист 1		Листов 3	
						ТОО "SK Titan Engineering Company" г. Актау–2018			

Рис. 2
Остальное см. рис. 1
А (1:1)

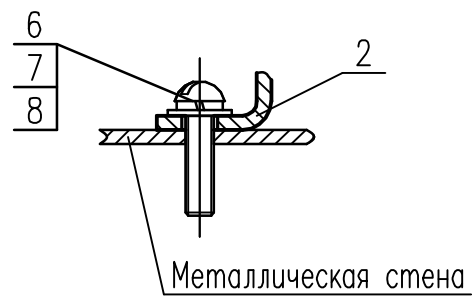


Рис. 4
Остальное см. рис. 1
А (1:1)

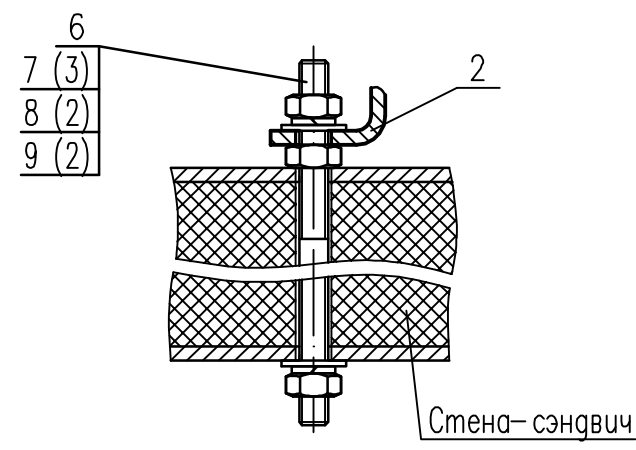


Рис. 6
Остальное см. рис. 1
А (1:1)

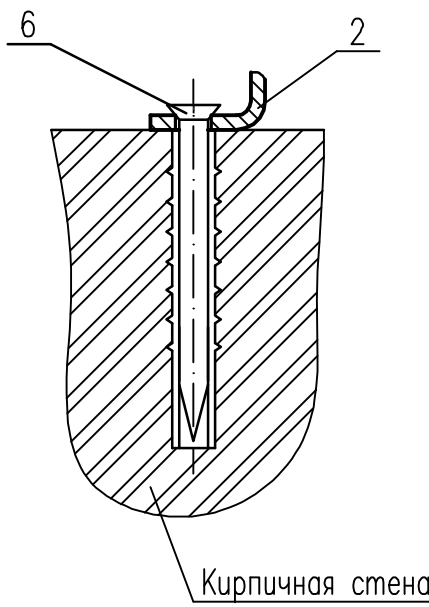


Рис. 3
Остальное см. рис. 1
А (1:1)

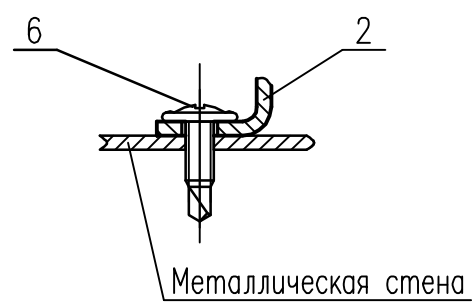


Рис. 5
Остальное см. рис. 1
А (1:1)

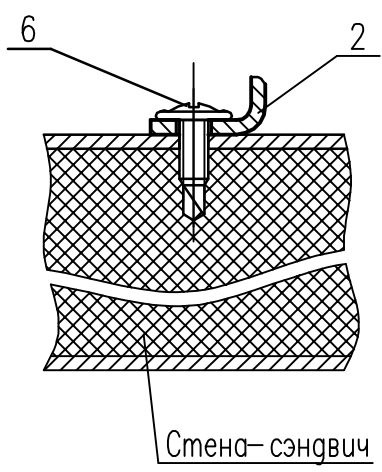
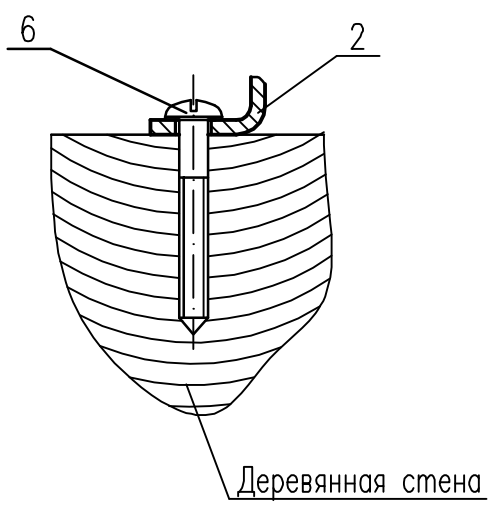


Рис. 7
Остальное см. рис. 1
А (1:1)



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

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

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примеч.
1		Термопреобразователь сопротивления	1	
		ДТС 3005		
		ТУ 4211-023-46526536-2009		
2	M17.014.00.000	Кожух	1	
3		Винт В.М4-6gx16.36.016 ГОСТ 17473-80	6	
4		Шайба 4 65Г 019 ГОСТ 6402-70	6	
5		Шайба 4.04.016 ГОСТ 11371-78	6	
		Переменные данные для исполнений		
		M12.100.01.002-004		
6		Винт В.М4-6gx16.36.016 ГОСТ 17473-80	4	
7		Гайка шестигранная нормальная	4	
		ГОСТ ISO 4032-2014-M4-6		
8		Шайба 4 65Г 019 ГОСТ 6402-70	4	
9		Шайба 4.04.016 ГОСТ 11371-78	8	
		M12.100.01.002-005		
6		Винт В.М4-6gx16.36.016 ГОСТ 17473-80	4	
7		Гайка шестигранная нормальная	4	
		ГОСТ ISO 4032-2014-M4-6		
8		Шайба 4 65Г 019 ГОСТ 6402-70	4	

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примеч.
		M12.100.01.002-006		
6		Саморез с полусферической головкой и буром 4,2x14	4	
		M12.100.01.002-007		
6	M08.110.00.002	Шпилька	4	
7		Гайка шестигранная нормальная	12	
		ГОСТ ISO 4032-2014-M4-6		
8		Шайба 4 65Г 019 ГОСТ 6402-70	8	
9		Шайба 4.04.016 ГОСТ 11371-78	8	
		M12.100.01.002-008		
6		Саморез с полусферической головкой и буром 4,2x14	4	
		M12.100.01.002-009		
6		Дюбель-винт 4,2x45	4	
		M12.100.01.002-010		
6		Шуруп 1-4x30.016 ГОСТ 1144-80	4	

Инд.№ подл.

Подп.и дата

Взам.инв.№

Инд.№ дубл.

Подп.и дата

Изм.

Лист

№ докум.

Подп.

Дата

М12.100.06.001 СА

Перв. примен.

Справ. №

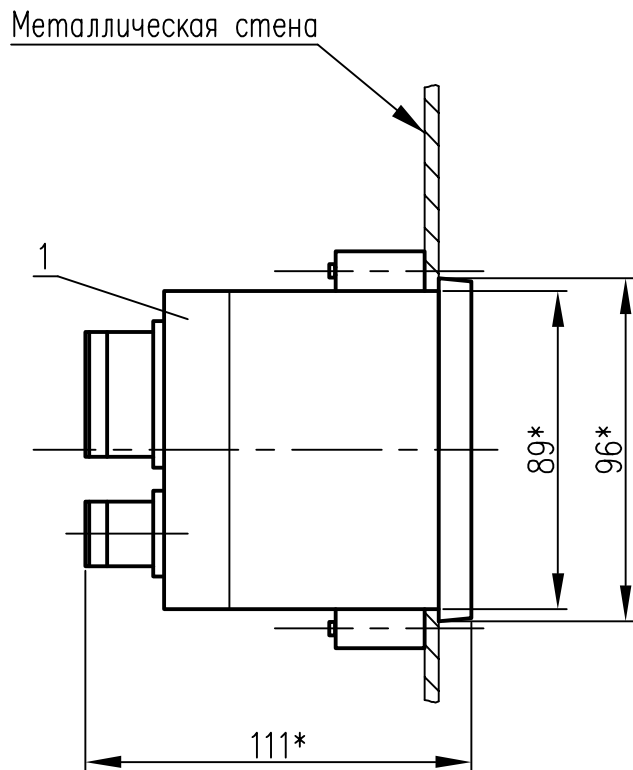
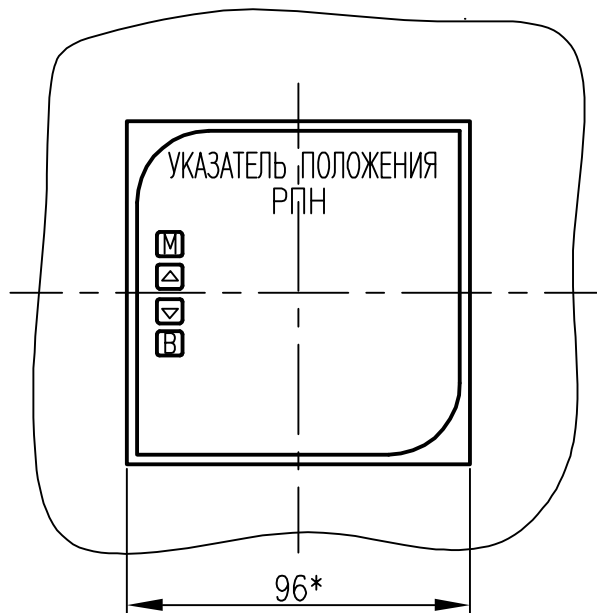
Порп. и дата

Инв.№ дубл.

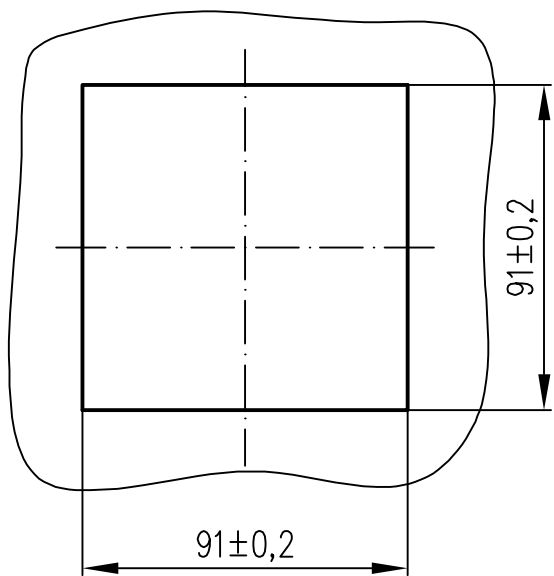
Взам.инв.№

Порп. и дата

Инв.№ подл.







А
поз. 1 не показана



Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примеч.
1		Указатель положения	1	
		РПН цифровой УП25-Г		
		ТУ4223-004-59795650-2005		

- * Размеры для справок
- Остальные ТТ по ОСТ4 ГО.070.015.

					M12.100.06.001 СА				
					Указатель положения РПН цифровой УП25—Г Чертеж установки	Лист	Масса	Масштаб	
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата				1: 2	
Разраб.	Айджанова		10.18						
Проверил	Коженов		10.18						
Т. контр.	Хван		10.18			Лист	Листов 1		
ГИП	Алмамбетова		10.18			TOO "SK Titan Engineering Company" г. Акмай—2018			

M12.100.10.003-884.01 CA

Обозначение	H*, мм	L*, мм	B*, мм	A1, мм	A2, мм	Кол-во замков
M12.100.10.003-884.01	1000	600	200	630	960	2
-885.01	1000	600	300	630	960	2
-886.01	1000	600	400	630	960	2
-887.01	1000	750	200	780	960	2
-888.01	1000	750	300	780	960	2
-889.01	1000	750	400	780	960	2
-890.01	1000	800	200	830	960	2
-891.01	1000	800	300	830	960	2
-892.01	1000	800	400	830	960	2
-893.01	1000	1000	200	1030	960	2
-894.01	1000	1000	300	1030	960	2
-895.01	1000	1000	400	1030	960	2
-896.01	1200	600	200	630	1160	3
-897.01	1200	600	300	630	1160	3
-898.01	1200	600	400	630	1160	3
-899.01	1200	750	200	780	1160	3
-900.01	1200	750	300	780	1160	3
-901.01	1200	750	400	780	1160	3
-902.01	1200	800	200	830	1160	3
-903.01	1200	800	300	830	1160	3
-904.01	1200	800	400	830	1160	3
-905.01	1200	1000	200	1030	1160	3
-906.01	1200	1000	300	1030	1160	3
-907.01	1200	1000	400	1030	1160	3
-908.01	1400	600	200	630	1360	3
-909.01	1400	600	300	630	1360	3
-910.01	1400	600	400	630	1360	3
-911.01	1400	750	200	780	1360	3
-912.01	1400	750	300	780	1360	3
-913.01	1400	750	400	780	1360	3
-914.01	1400	800	200	830	1360	3
-915.01	1400	800	300	830	1360	3
-916.01	1400	800	400	830	1360	3

Обозначение	H*, мм	L*, мм	B*, мм	A1, мм	A2, мм	Кол-во замков
M12.100.10.003-917.01	1400	1000	200	1030	1360	3
-918.01	1400	1000	300	1030	1360	3
-919.01	1400	1000	400	1030	1360	3
-920.01	1600	600	200	630	1560	3
-921.01	1600	600	300	630	1560	3
-922.01	1600	600	400	630	1560	3
-923.01	1600	750	200	780	1560	3
-924.01	1600	750	300	780	1560	3
-925.01	1600	750	400	780	1560	3
-926.01	1600	800	200	830	1560	3
-927.01	1600	800	300	830	1560	3
-928.01	1600	800	400	830	1560	3
-929.01	1600	1000	200	1030	1560	3
-930.01	1600	1000	300	1030	1560	3
-931.01	1600	1000	400	1030	1560	3
-932.01	1800	600	200	630	1760	3
-933.01	1800	600	300	630	1760	3
-934.01	1800	600	400	630	1760	3
-935.01	1800	750	200	780	1760	3
-936.01	1800	750	300	780	1760	3
-937.01	1800	750	400	780	1760	3
-938.01	1800	800	200	830	1760	3
-939.01	1800	800	300	830	1760	3
-940.01	1800	800	400	830	1760	3
-941.01	1800	1000	200	1030	1760	3
-942.01	1800	1000	300	1030	1760	3
-943.01	1800	1000	400	1030	1760	3
-944.01	2000	600	200	630	1960	3
-945.01	2000	600	300	630	1960	3
-946.01	2000	600	400	630	1960	3
-947.01	2000	750	200	780	1960	3
-948.01	2000	750	300	780	1960	3
-949.01	2000	750	400	780	1960	3

[illegible]

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

Изм.	Лист	№ докум	Подп	Дата

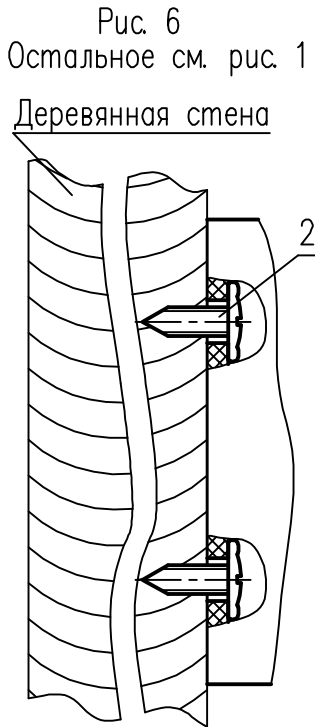
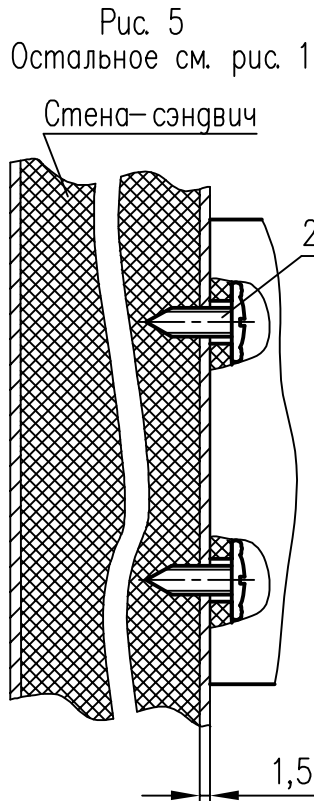
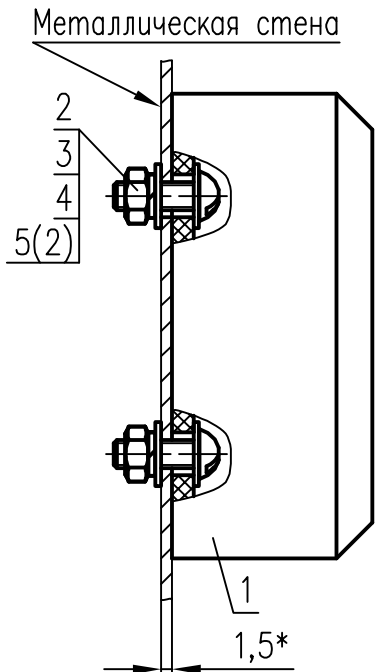
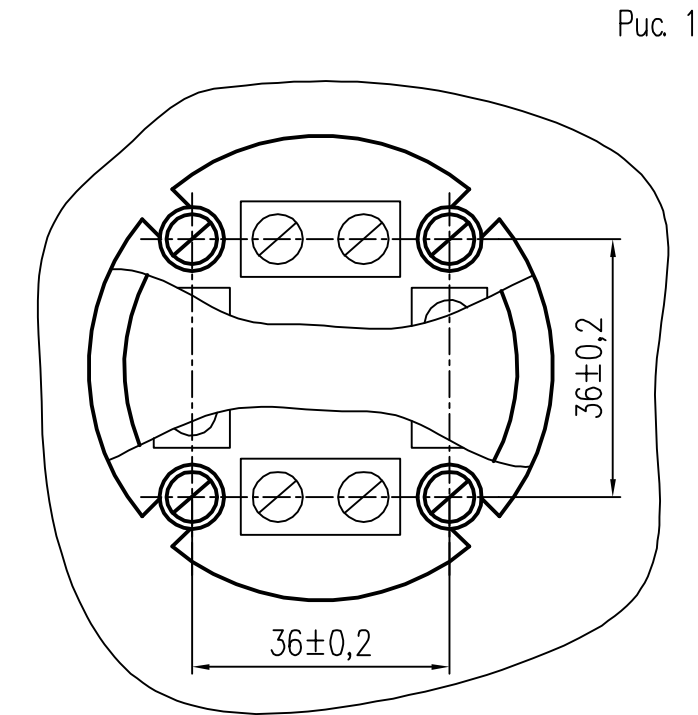
M12.100.10.003-884.01 CA

Лист

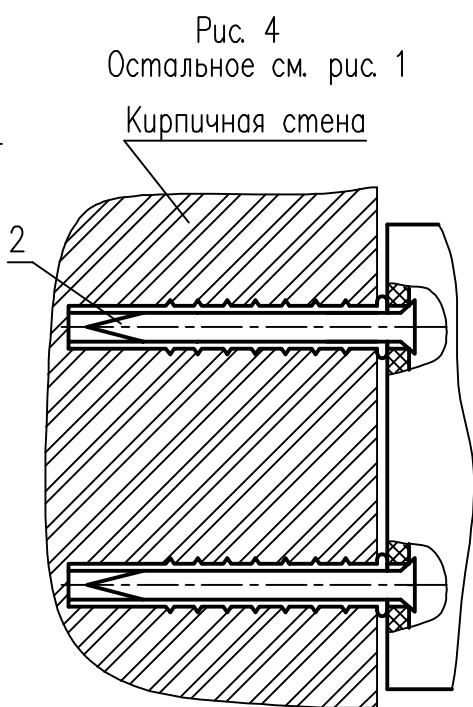
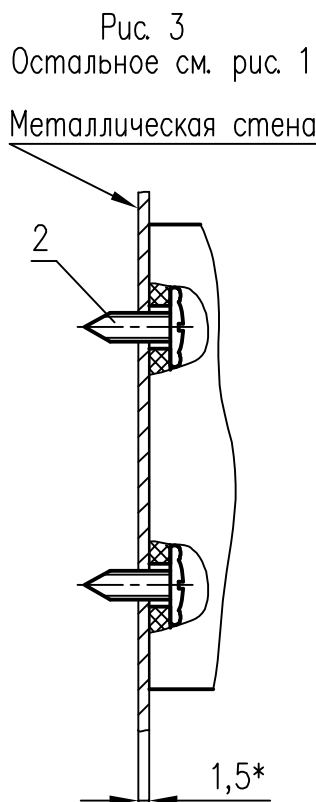
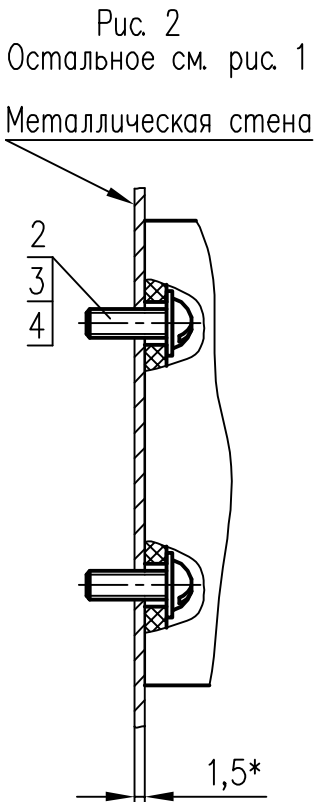
Z

Формат А3

Ив.№ подл.	Порп. и дата	Взам.инв.№	Инв.№ дубл.	Порп. и дата	Перв. примен.	M12.100.82.010 CA



Обозначение	Рис.
M12.100.82.010	1
-001	2
-002	3
-003	4
-004	5
-005	6



- * Размеры для справок
- Перед установкой коробки ответвительной универсальной поз. 1:
 - по рис. 1 в металлической стене выполнить 4 отв. $\varnothing 4,2\text{мм}$;
 - по рис. 2 в металлической стене выполнить 4 отв. М4;
 - по рис. 3 в металлической стене выполнить 4 отв. $\varnothing 3,2\text{мм}$;
 - по рис. 4 в кирпичной стене выполнить 4 отв. $\varnothing 6\text{мм}$.
 - по рис. 5 в металлической поверхности выполнить 4 отв. $\varnothing 3,2\text{мм}$;
- Остальные ТТ по ОСТ4 Г0.070.015.

Перечень составных частей см. на листе 2.

M12.100.82.010 CA					Коробка ответвительная универсальная КУ-4			Лист	Масса	Масштаб
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Чертеж установки					1:2
Разраб.	Айджанова			10.18						
Проверил	Коженов			10.18						
Т. контр.	Хван			10.18				Лист 1	Листов 2	
ГИП	Алмамбетова			10.18				ТОО "SK Titan Engineering Company" г. Акмай-2018		

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примеч.
1		Коробка ответвительная универсальная КУ-4	1	
		Переменные данные для исполнений		
		M12.100.82.010		
2		Винт В.М4-6gx12.36.016 ГОСТ 17473-80	4	
3		Гайка М4-6Н.5.016 ГОСТ 5927-70	4	
4		Шайба 4 65Г 019 ГОСТ 6402-70	4	
5		Шайба 4.04.016 ГОСТ 11371-78	8	
		M12.100.82.010-001		
2		Винт В.М4-6gx12.36.016 ГОСТ 17473-80	4	
3		Шайба 4 65Г 019 ГОСТ 6402-70	4	
4		Шайба 4.04.016 ГОСТ 11371-78	4	
		M12.100.82.010-002		
2		Саморез 4,2x12 с прессшайбой, острый	4	
		M12.100.82.010-003		
2		Дюбель-винт 4,2x45	4	

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примеч.
		M12.100.82.010-004, M12.100.82.010-005		
		(тоже как для 002)		

Рис. 1

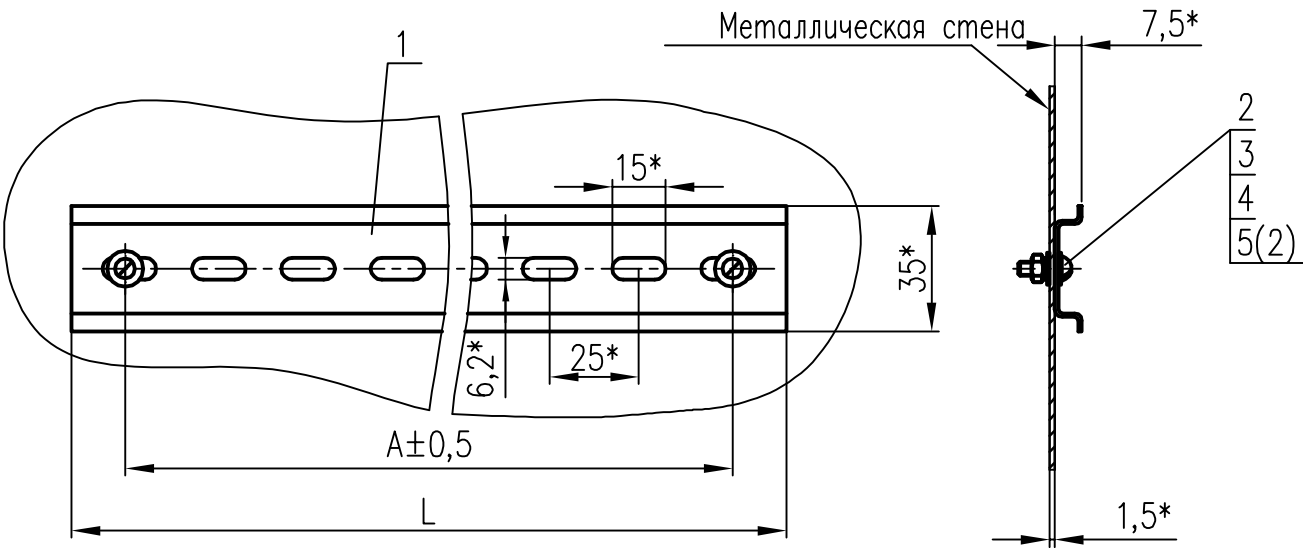


Рис. 2
Остальное см. рис. 1

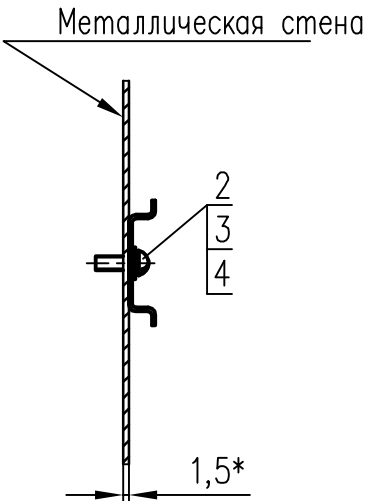


Рис. 3
Остальное см. рис. 1

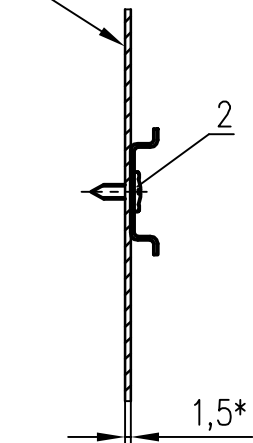


Рис. 4
Остальное см. рис. 1

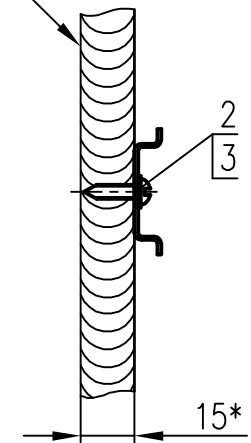


Рис. 5
Остальное см. рис. 1

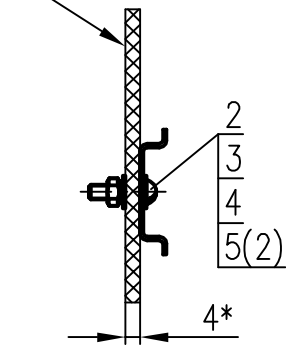
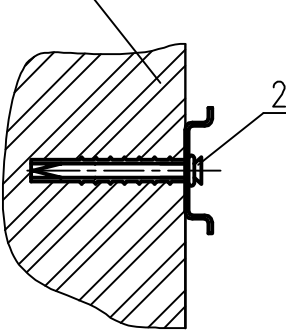


Рис. 6
Остальное см. рис. 1



Обозначение	Рис.
M12.100.83.020	1
-001	2
-002	3
-003	4
-004	5
-005	6

- * Размеры для справок.
- Размеры А и L определяются по месту.
- Перед установкой Din-рейки поз. 1:
 - по рис. 1 в металлической стене выполнить 2 отв. $\varnothing 4,2$ мм;
 - по рис. 2 в металлической стене выполнить 2 отв. М4;
 - по рис. 5 в текстолитовой стене выполнить 2 отв. $\varnothing 4,2$ мм;
 - по рис. 6 в кирпичной стене выполнить 2 отв. $\varnothing 6$ мм.
- Остальные ТТ по ОСТ4 ГО.070.015.

Перечень составных частей см. на листе 2.

				M12.100.83.020 CA		
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Din-рейка с перфорацией NS 35/ 7,5 PERF 2000MM Чертеж установки	Лист
						Масса
Разраб.	Айджанова	10.18				Масштаб
Проверил	Коженов	10.18				1:2
Т. контр.	Хван	10.18				Лист 1
ГИП	Алмамбетова	10.18				Листов 2
						T00 "SK Titan Engineering Company" г. Акмай-2018

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примеч.
1		Din-рейка с перфорацией NS 35/ 7,5 PERF 2000MM	1	
		Переменные данные для исполнений		
		М12.100.83.020		
2		Винт В.М4–6gx16.36.016 ГОСТ 17473–80	2	
3		Гайка М4–6Н.5.016 ГОСТ 5927–70	2	
4		Шайба 4 65Г 019 ГОСТ 6402–70	2	
5		Шайба 4.04.016 ГОСТ 11371–78	4	
		М12.100.83.020–001		
2		Винт В.М4–6gx16.36.016 ГОСТ 17473–80	2	
3		Шайба 4 65Г 019 ГОСТ 6402–70	2	
4		Шайба 4.04.016 ГОСТ 11371–78	2	
		М12.100.83.020–002		
2		Саморез с полусферической головкой	2	
		буром 4,2x14		
		М12.100.83.020–003		
2		Шуруп 1–4x16.016 ГОСТ 1144–80	2	
3		Шайба 4.04.016 ГОСТ 11371–78	1	

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примеч.
		М12.100.83.020–004		
2		Винт В.М4–6gx16.36.016 ГОСТ 17473–80	2	
3		Гайка М4–6Н.5.016 ГОСТ 5927–70	2	
4		Шайба 4 65Г 019 ГОСТ 6402–70	2	
5		Шайба 4.04.016 ГОСТ 11371–78	4	
		М12.100.83.020–005		
2		Дюбель–винт 4,2x45	2	