Разрешение	24–23/0070–ТМ1	Строительство ВЛ–110кВ протяженностью 6 км и подстанция 110/10кВ в районе "Теплого пляжа" в г. Актау. ПС–110/10 кВ в районе "Теплого пляжа". АСДУ
99–21		

Изм.	Лист	Содержание изменения	Код	Примечание
1	Все	Заменен комплект чертежей в связи с требованием экспертизы	3	

Взам.инв.N

Подпись и дата

Инв.N подл.

Гл.инж.	Андреев		06.21
ГИП	Демченко		06.21
Изм.внес.	Лут		06.21

СтройИндустрия

Лист	Листов
1	–

Формат А4

Подстанция 110/10кВ в районе "Теплого пляжа" в г. Актау

ПС-110/10 кВ в районе "Теплого пляжа"

Рабочий проект

24-23/0070-ТМ1.Изм.1

2021

Подстанция 110/10кВ в районе "Теплого пляжа" в г. Актау

ПС-110/10 кВ в районе "Теплого пляжа".

Рабочий проект

24-23/0070-ТМ1.Изм.1

Главный инженер проекта  Демченко А.А.

Павлодар
2021

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

Ведомость рабочих чертежей

Обозначение	Наименование	Примечание
24–23/0070–ТМ1.01	Общие данные	5 листов
		Изм.1 л.1
24–23/0070–ТМ1.02	Схема структурная комплекса технических средств	1 лист
24–23/0070–ТМ1.03	Схема электрическая однолинейная с объемом	1 лист
	телемеханизации	
24–23/0070–ТМ1.04	Схема электрическая принципиальная	7 листов
	информационных цепей	
24–23/0070–ТМ1.05	Схема электрическая принципиальная телесигнализации	17 листов
24–23/0070–ТМ1.06	Схема электрическая принципиальная телеуправления	4 листа
24–23/0070–ТМ1.07	Схема электрическая принципиальная	2 листа
	цепей тока и напряжения	
24–23/0070–ТМ1.08	Схема электрическая принципиальная питания	1 лист
	средств автоматизации	
24–23/0070–ТМ1.09	Схема соединений внешних проводок	17 листов
24–23/0070–ТМ1.10	План расположения оборудования и проводок	2 листа

Согласовано

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата
1	–	Все	99.21		06.21

Гл. инж.	Андреев	04.21
ГИП	Демченко	04.21
Нач. отд.	Агафонова	04.21
Гл. спец.	Агафонова	04.21
Разраб.	Енина	04.21
Н. контр.	Агафонова	04.21

24–23/0070–ТМ1.01

Строительство ВЛ–110кВ протяженностью 6 км и подстанции 110/10кВ в районе "Теплого пляжа" в г. Актау

ПС–110/10кВ в районе "Теплого пляжа" АСДУ

Стадия	Лист	Листов
РП	1	5

Общие данные

СтройИндустрия

Формат А4

Ведомость рабочих чертежей

Обозначение	Наименование	Примечание
24–23/0070–ТМ1.11	Таблица применения чертежей установки и комплектов монтажных частей	1 лист
24–23/0070–ТМ1.ЖК	Журнал кабельный	7 листов

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата	24–23/0070–ТМ1.01	Лист 2

Формат А4

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
	Ссылочные документы	
ПУЭ	Правила устройства электроустановок	
	Республики Казахстан	
	Астана, 2015г.	
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 выполнения рабочей документации	
	автоматизации технологических	
	процессов	
	Прилагаемые документы	
24–23/0070–ТМ1.С	Спецификация оборудования, изделий и	5 листов
	материалов	
М09.061.00.000–1027 Э4	Шкаф телемеханики	4 листа
	Схема электрическая соединений	
М09.061.00.000–1027 ПЭ4	Шкаф телемеханики	5 листов
	Перечень элементов	
М12.100.01.002–002 СА	Термопреобразователь сопротивления	1 лист
	ДТС 3005	
	Чертеж установки	

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата	24–23/0070–ТМ1.01	Лист 3

Формат А4

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
М12.100.01.002–004 СА	Термопреобразователь сопротивления	3 листа
	ДТС 3005	
	Чертеж установки	
М12.100.53.001 СА	Извещатель ИО 102–20	1 лист
	Чертеж установки	
М12.100.82.016 СА	Коробка распаячная с клеммной колодкой	2 листа
	КР	
	Чертеж установки	
М12.100.83.020 СА	Din–рейка с перфорацией	2 листа
	NS 35/7,5 PERF 2000MM	
	Чертеж установки	

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата	24–23/0070–ТМ1.01	Лист 4

Формат А4

Общие указания

Данный проект строительства ВЛ–110кВ протяженностью 6км и подстанции 110/10кВ в районе "Теплого пляжа" в г. Актау выполнен на основании технического задания.

Шкаф телемеханики устанавливается в помещении аппаратуры связи..

В качестве контроллера телемеханики используется МИР КТ–51М, устанавливаемый в шкафу телемеханики, дополнительно в шкафу предусматривается установка источника бесперебойного питания.

В качестве датчиков телесигнализации используются свободные блок–контакты коммутационных аппаратов.

Для телесигнализации, содержащей информацию о состоянии защит, используются терминалы РЗА.

Для измерения электрических параметров 110кВ, 10кВ, 0,4кВ используются устройства МИР КПР–01М–А.

Для измерения температуры воздуха используются термопреобразователи сопротивления ДТС 3005.

Настоящим проектом предусматривается передача телеинформации в следующем объеме:

– телесигнализация положения коммутационных аппаратов, положения ступеней РПН и работы защит 110кВ, 10кВ;

– телеизмерение токов на вводах 110кВ, 10кВ, по линиям 10кВ, на секционном выключателе 10кВ;

– телеизмерение напряжения на секциях 110кВ, 10кВ, 0,4кВ;

– телеизмерение полной, активной и реактивной мощности на вводах 110кВ, 10кВ, по линиям 10кВ, на секционном выключателе 10кВ;

– осциллографирование формы сигнала, мгновенных значений токов и напряжений, а также осциллографирование огибающей, среднеквадратических значений токов и напряжений присоединений 110кВ, 10кВ;

– телеуправление выключателями 110кВ, 10кВ.

Для передачи информации от устройств защиты к шкафу телемеханики используется интерфейс RS–485.

Устройства МИР КПР–01М–А подключаются к шкафу телемеханики с использованием интерфейса Ethernet.

Для передачи информации от шкафа телемеханики на сервер АСДУ в качестве основного канала связи используется Ethernet, в качестве резервного канала связи – GSM.

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

Монтаж приборов и средств автоматизации выполнить в соответствии с требованиями заводов изготовителей.

Заземление оборудования – согласно ПУЭ (глава 7).

Все работы выполняются по наряду–допуску в действующих электроустановках, находящихся под напряжением.

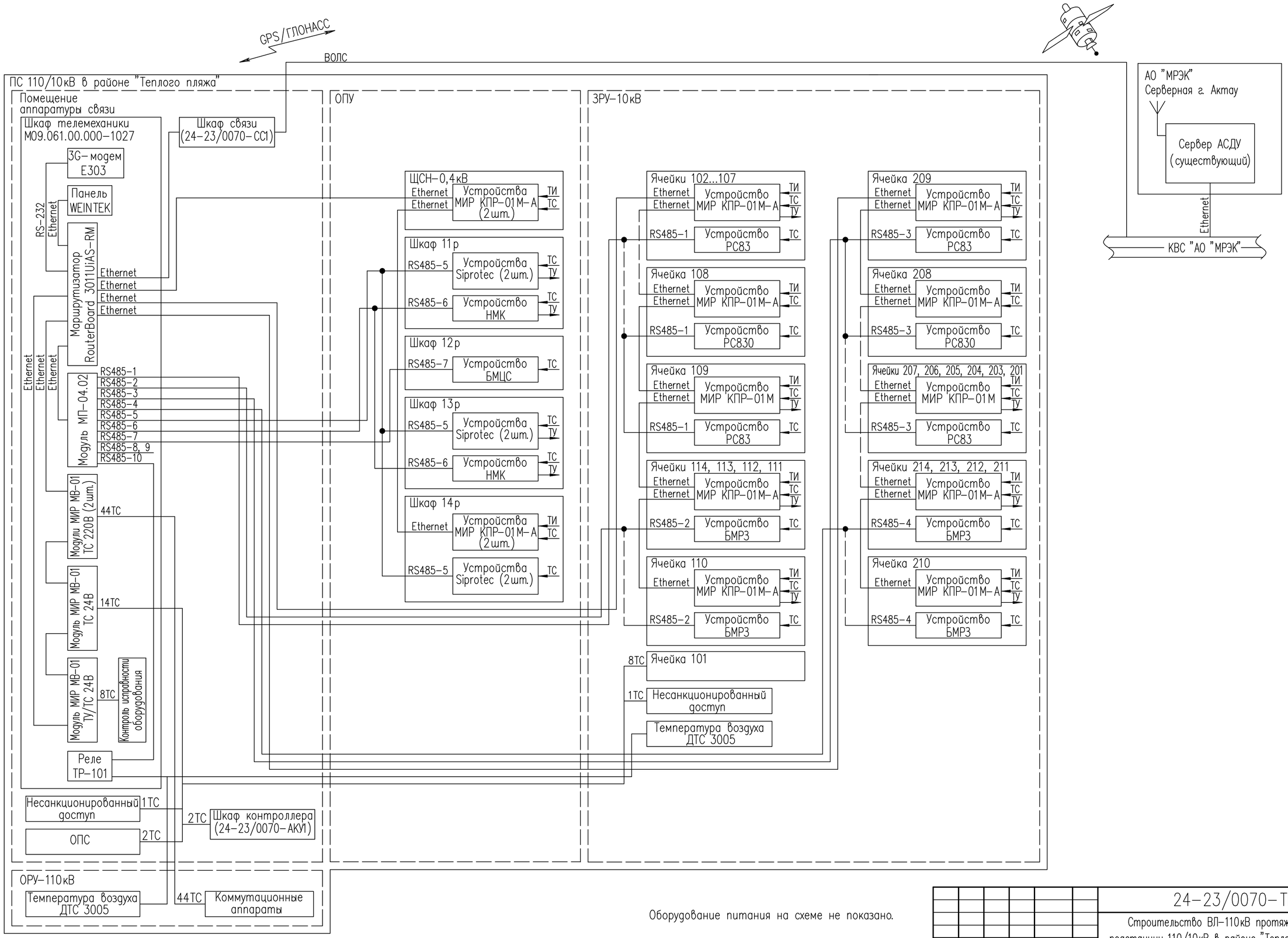
Технические решения, принятые в рабочей документации, соответствуют требованиям промышленной безопасности, экологических, санитарно–гигиенических, противопожарных и других норм, действующих на территории Республики Казахстан, и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных рабочей документацией мероприятий.

Главный инженер проекта Демченко

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата	24–23/0070–ТМ1.01	Лист 5

Формат А4



Оборудование питания на схеме не показано.

						24-23/0070-ТМ1.02	
						Строительство ВЛ-110кВ протяженностью 6 км и подстанции 110/10кВ в районе "Теплого пляжа" в г. Актау	
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата		
Гл. инж.		Андреев			04.21	ПС-110/10кВ в районе "Теплого пляжа" АСДУ	Стадия: РП; Лист: ; Листов: 1
ГИП		Демченко			04.21		
Нач. отд.		Агафонова			04.21		
Гл. спец.		Агафонова			04.21		
Разраб.		Енина			04.21	Схема структурная комплекса технических средств	СтройИндустрия
Н. контр.		Агафонова			04.21		

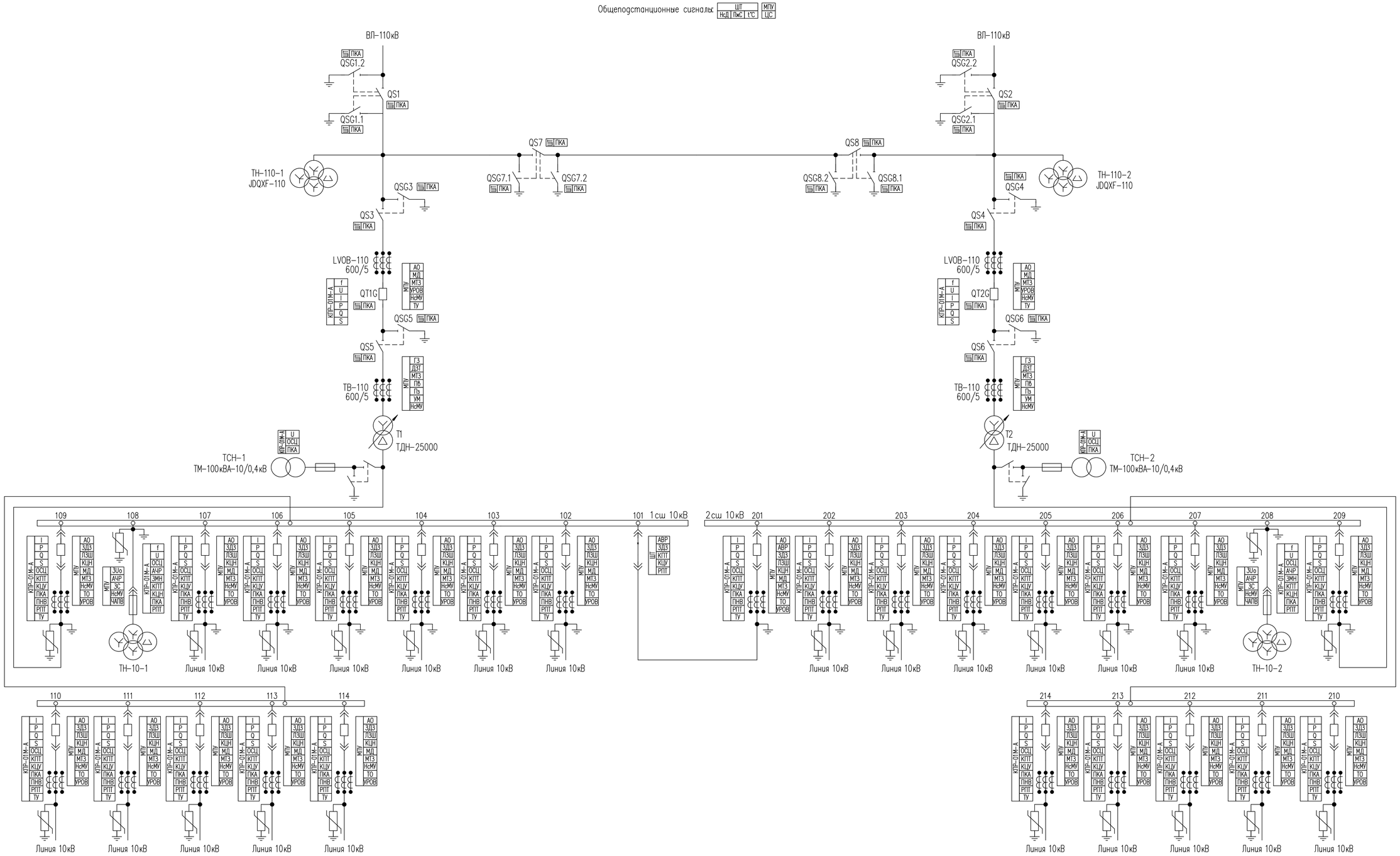
Согласовано

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

Формат А2



Условные обозначения:

Телесигнализация:

- АВР – автоматический ввод резерва, положение ключа АВР
- АчР – автоматическая частотная разгрузка
- АО – аварийное отключение
- ГЗ – газовая защита на отключение, на сигнал, газовая защита РПН
- ДЗТ – дифференциальная защита трансформатора
- ДЗШ – дифференциальная защита шин
- ЗДЗ – защита от дуговых замыканий
- 33 – замыкание на землю
- ЗМН – защита миеимального напряжения
- ЗС – земля в сети
- КПТ – контрольное положение тележки
- КЦН – контроль цепей напряжения
- КЦУ – контроль цепей управления
- ПЗШ – логическая защита шин

- МД – положение ключа выбора режима управления
- МТЗ – максимальная токовая защита
- НсД – несанкционированный доступ
- НсМУ – неисправность микропроцессорного устройства
- ПжС – пожарная сигнализация
- ПКА – положение коммутационного аппарата
- ПНВ – пружина не взведена
- ПБ – перегрев трансформатора
- ПЗ – перегруз трансформатора
- РПТ – рабочее положение тележки
- УМ – повышение уровня масла
- УРОВ – работа устройства резервирования отказа выключателя
- ЧАПВ – частотное автоматическое повторное включение
- ЦС – центральная сигнализация (аварийная, предупредительная)

Телеизмерение:

- I – ток нагрузки
- U – напряжение
- 3Uo – напряжение разомкнутого треугольника
- P – активная мощность
- Q – реактивная мощность
- S – полная мощность
- f – частота
- t°C – температура воздуха

- ОСЦ – осциллографирование
- ТУ – телеуправление коммутационным аппаратом

- МПУ – устройство микропроцессорное
- ШТ – шкаф телемеханики

						24-23/0070-ТМ1.03
						Строительство ВЛ-110кВ протяженностью 6 км и подстанции 110/10кВ в районе "Теплого пляжа" в г. Актау
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата	
Гл. инж		Андреев			04.21	ПС-110/10кВ в районе "Теплого пляжа" АСДУ
ГИП		Демченко			04.21	
Нач. отд.		Агафонова			04.21	
Гл. спец.		Агафонова			04.21	Схема электрическая однолинейная с объемом телемеханизации
Разраб.		Енина			04.21	
Н.контр.		Агафонова			04.21	

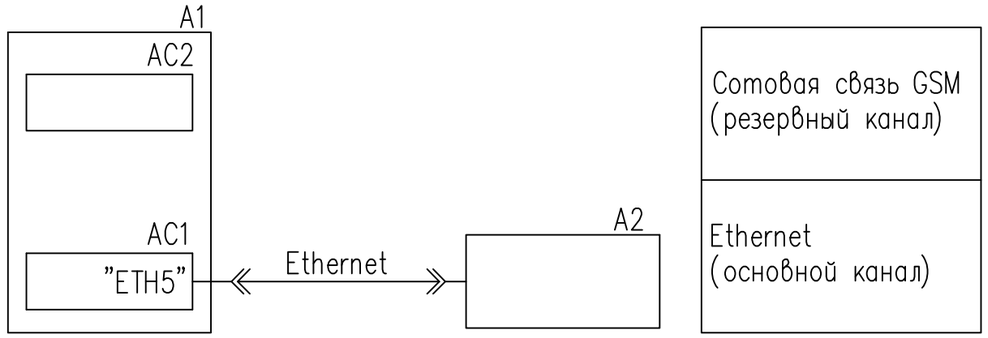
Стадия	Лист	Листов
РП		1

Строй Индустрия

Формат А1

Согласовано

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



1. Позиционные обозначения в скобках соответствуют документации ATZ–21–024.
2. Устройства А3...А38, АР1...АР31 поставляются по документации ATZ–21–024.
3. Виды защит устройств А3...А38 уточнить при пусконаладочных работах.

Согласовано

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата
Гл. инж.		Андреев			04.21
ГИП		Демченко			04.21
Нач. отд.		Агафонова			04.21
Гл. спец.		Агафонова			04.21
Разраб.		Енина			04.21
Н. контр.		Агафонова			04.21

24–23/0070–ТМ1.04

Строительство ВЛ–110кВ протяженностью 6 км и подстанции 110/10кВ в районе "Теплого пляжа" в г. Актау

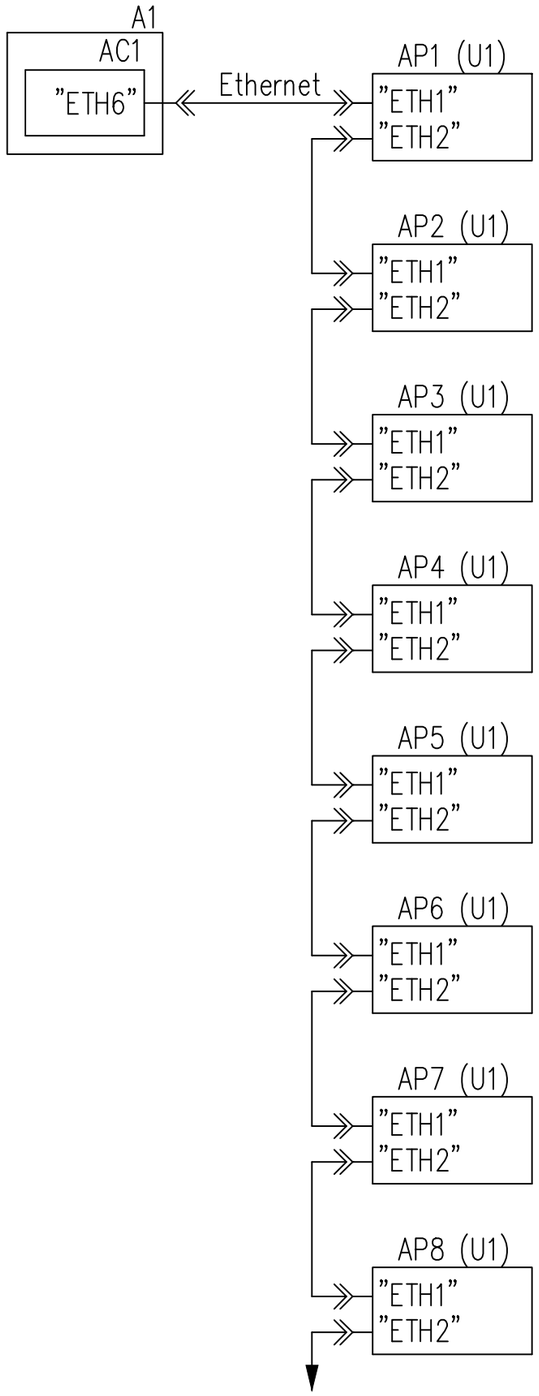
ПС–110/10кВ в районе "Теплого пляжа" АСДУ

Стадия	Лист	Листов
РП	1	7

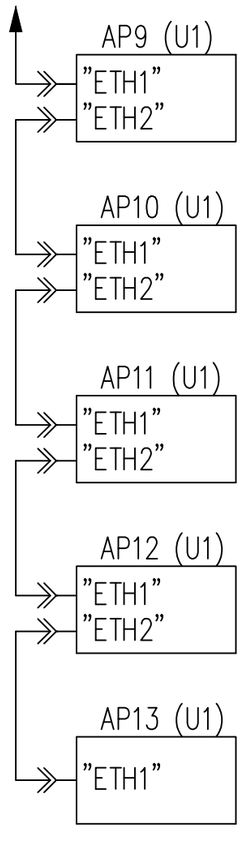
Схема электрическая принципиальная информационных цепей

СтройИндустрия

Формат А3



3РУ–10кВ		
Ячейка 102 Линия 10кВ	Ячейка 103 Линия 10кВ	Ячейка 104 Линия 10кВ
Ячейка 105 Линия 10кВ	Ячейка 106 Линия 10кВ	Ячейка 107 Линия 10кВ
Телесигнализация; телеуправление; осциллографирование; измерение электрических величин: Ia, Ib, Ic, Pa, Pb, Pc, P, Qa, Qb, Qc, Q, Sa, Sb, Sc, S		
Ячейка 108 ТН–10–1	Телесигнализация; осциллографирование; измерение электрических величин: f, Ua, Ub, Uc, Uab, Ubc, Uca	
Ячейка 109 Ввод 10кВ Т1	Телесигнализация; телеуправление; осциллографирование; измерение электрических величин: Ia, Ib, Ic, Pa, Pb, Pc, P, Qa, Qb, Qc, Q, Sa, Sb, Sc, S	



3РУ–10кВ		
Ячейка 114 Линия 10кВ	Ячейка 113 Линия 10кВ	Ячейка 112 Линия 10кВ
Ячейка 111 Линия 10кВ	Ячейка 110 Линия 10кВ	
Телесигнализация; телеуправление; осциллографирование; измерение электрических величин: Ia, Ib, Ic, Pa, Pb, Pc, P, Qa, Qb, Qc, Q, Sa, Sb, Sc, S		

Взам. инв. N

Подпись и дата

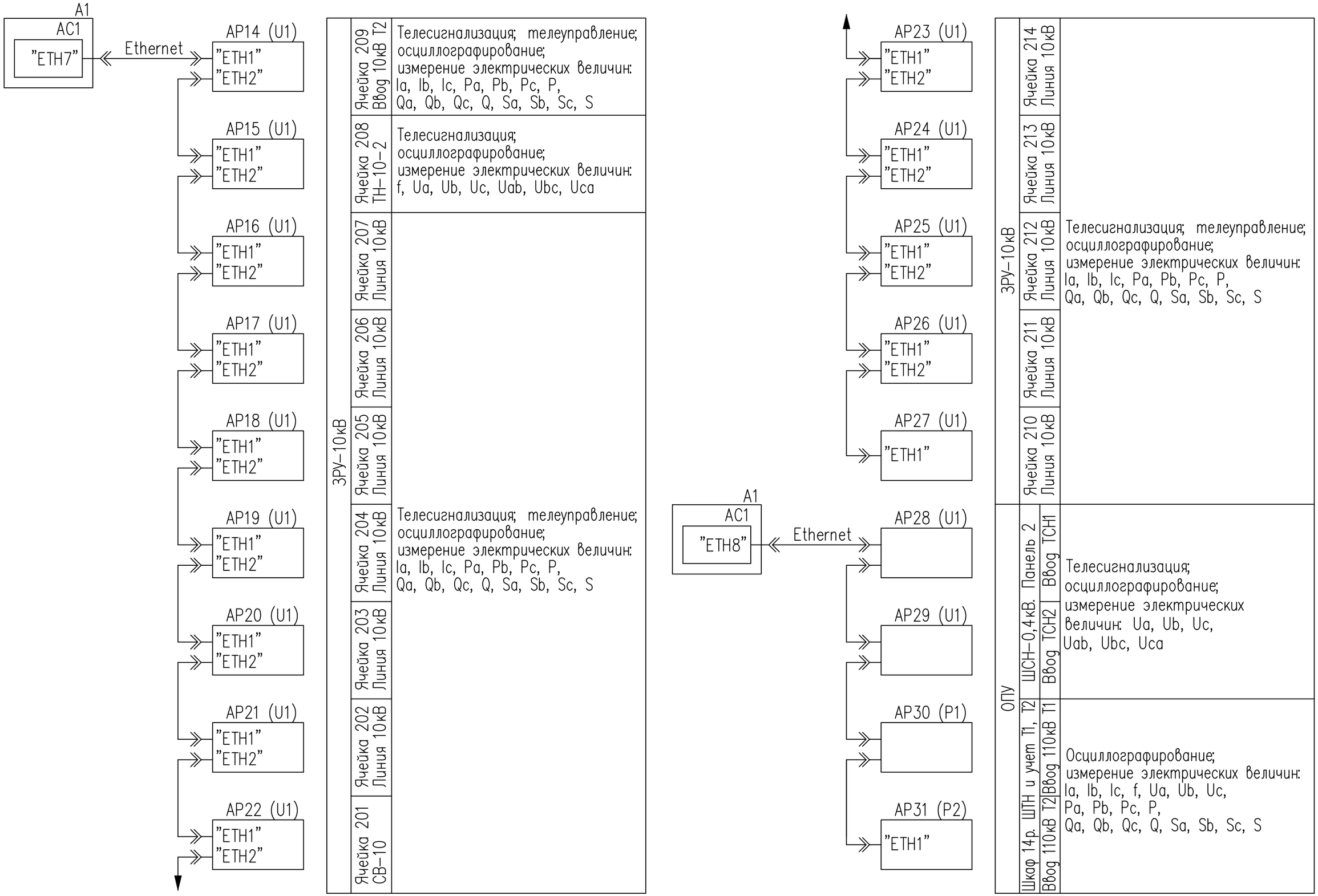
Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата

24–23/0070–ТМ1.04

Лист 2

Формат А3



Взам. инв. N

Подпись и дата

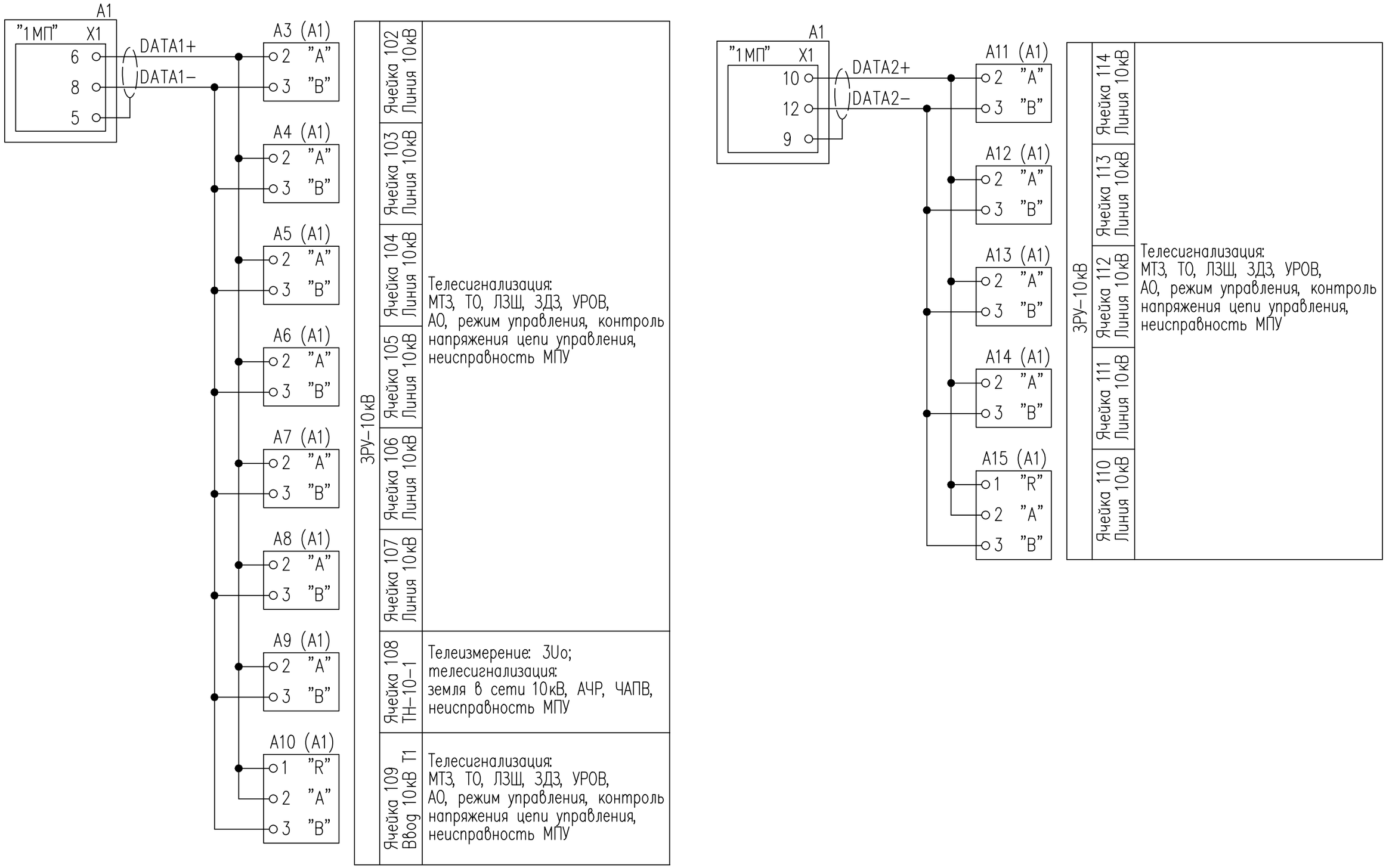
Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата

24-23/0070-ТМ1.04

Лист 3

Формат А3



Взам. инв. N

Подпись и дата

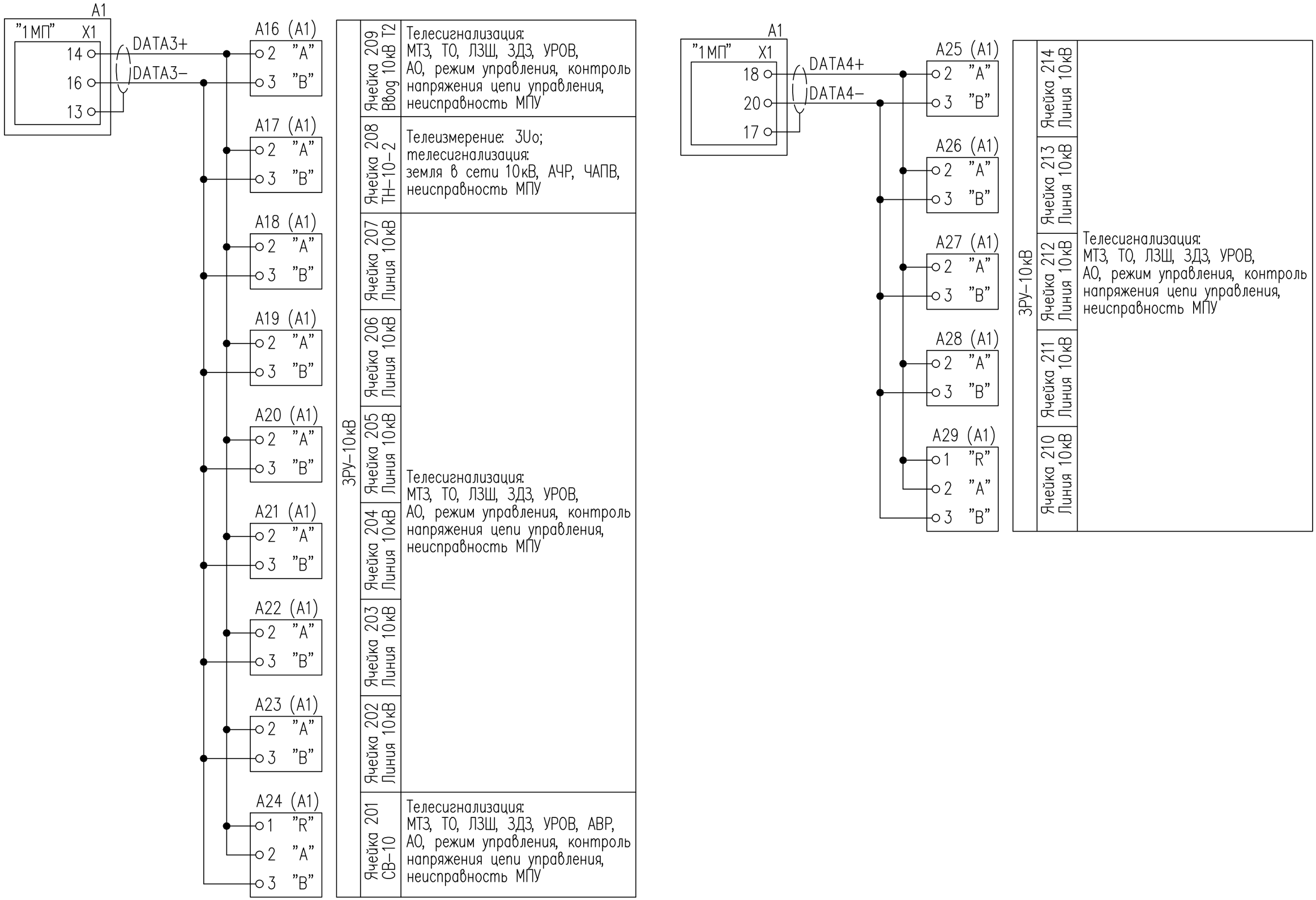
Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата

24–23/0070–ТМ1.04

Лист 4

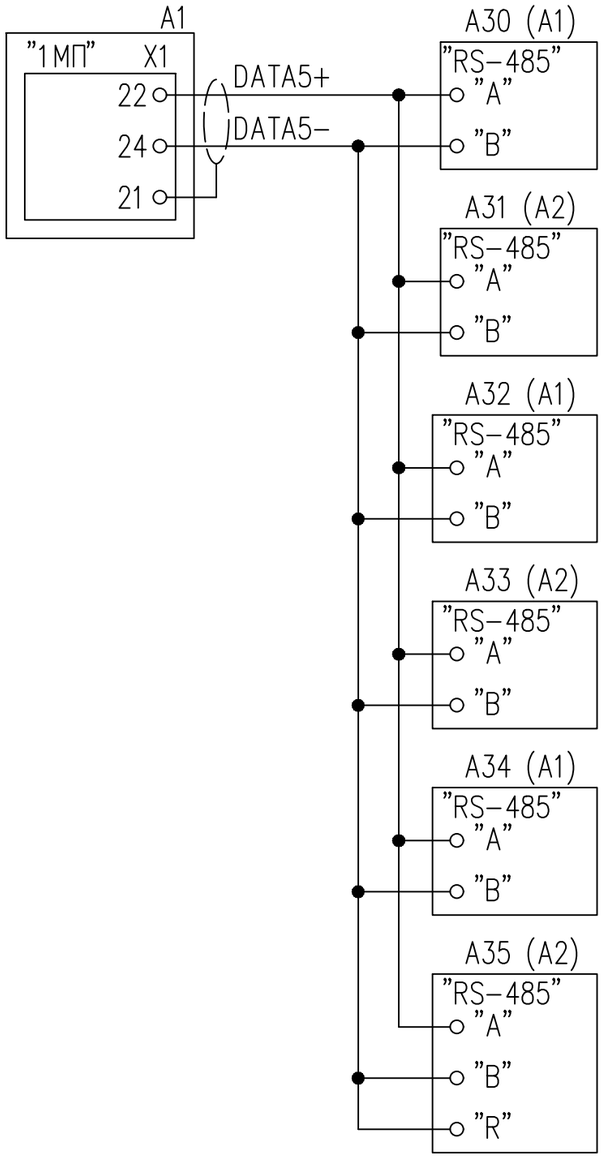
Формат А3



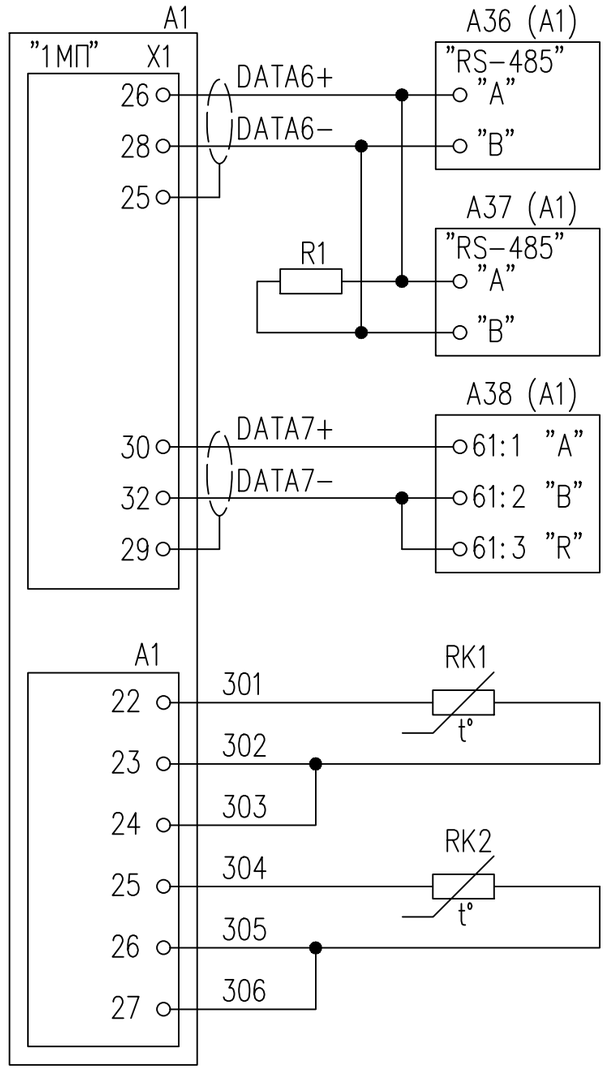
Инв. N подл.	Подпись и дата	Взам. инв. N

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата	24–23/0070–ТМ1.04	Лист 5

Формат А3



ОПУ	Шкаф 11 р. Ш3Т1 Ввод 110 кВ Т1	Телесигнализация: ДЗТ, ГЗ Т1, ГЗ РПН, МТЗ, УРОВ, перегрузка, неисправность охлаждения, температура и уровень масла
	Шкаф 13 р. Ш3Т2 Ввод 110 кВ Т2	Телесигнализация: отключение от защит ВЛ, неисправность цепей управления, положение ключа "М–Д"; телеуправление
	Шкаф 14 р. ШТН и учет Т1, Т2 ТН–110–1	Телесигнализация: ЗМН, АЧР–1, АЧР–2, ТН в работе, неисправность ТН
	ТН–110–2	



ОПУ	Шкаф 11 р. Ш3Т1 РПН Т1	Телесигнализация положение ступеней РПН; телеуправление: прибавить/убавить
	Шкаф 13 р. Ш3Т2 РПН Т2	
	Шкаф 12 р ШЦС	Телесигнализация аварийная сигнализация, предупредительная сигнализация
Измерение температуры воздуха		3РУ–10 кВ
		Наружный воздух

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата	24–23/0070–ТМ1.04	Лист 6

Формат А3

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
A1	Шкаф телемеханики М09.061.00.000–1027	1	
A2	Шкаф связи	1	Учтен в
			24–23/0070–СС1
	Устройства микропроцессорные		См. ТТ п. 2
	защиты и автоматики		
A3...A8	РС83–АВ2	6	
A9	РС830–В2	1	
A10...A16	РС83–АВ2	7	
A17	РС830–В2	1	
A18...	РС83–АВ2	12	
A29			
	Устройства цифровые Siprotec		См. ТТ п. 2
A30	7UT6135–5EB92–1AA0+L0S	1	
A31	7SJ6325–5EB92–3FA0+L0S	1	
A32	7UT6135–5EB92–1AA0+L0S	1	
A33	7SJ6325–5EB92–3FA0+L0S	1	
A34, A35	7RW–8020	2	
A36, A37	Контроллер РПН НМК	2	См. ТТ п. 2
A38	Блок микропроцессорный центральной сигнализации	1	См. ТТ п. 2
	БМЦС–40–21		

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	Устройства измерительные многофункциональные		См. ТТ п. 2
	ТУ 4222–005–51648151–2013		
АР1...	МИР КПР–01М–А–5(50)–57ИП–R2E–8ТС24–2ТУ–РП230–К	27	
A27			
АР28,	МИР КПР–01М–А–5(50)–230ИП–R2E–8ТС24–2ТУ–РП230–К	2	
АР29			
АР30,	МИР КПР–01М–А–5(50)–57ИП–R2E–8ТС24–2ТУ–РП230–К	2	
АР31			
R1	Резистор MF–0,25–1200м±5%	1	
RK1, RK2	Термопреобразователь сопротивления	2	
	ДТС 3005–Pt1000.B2 ТУ 4211–023–46526536–2009		

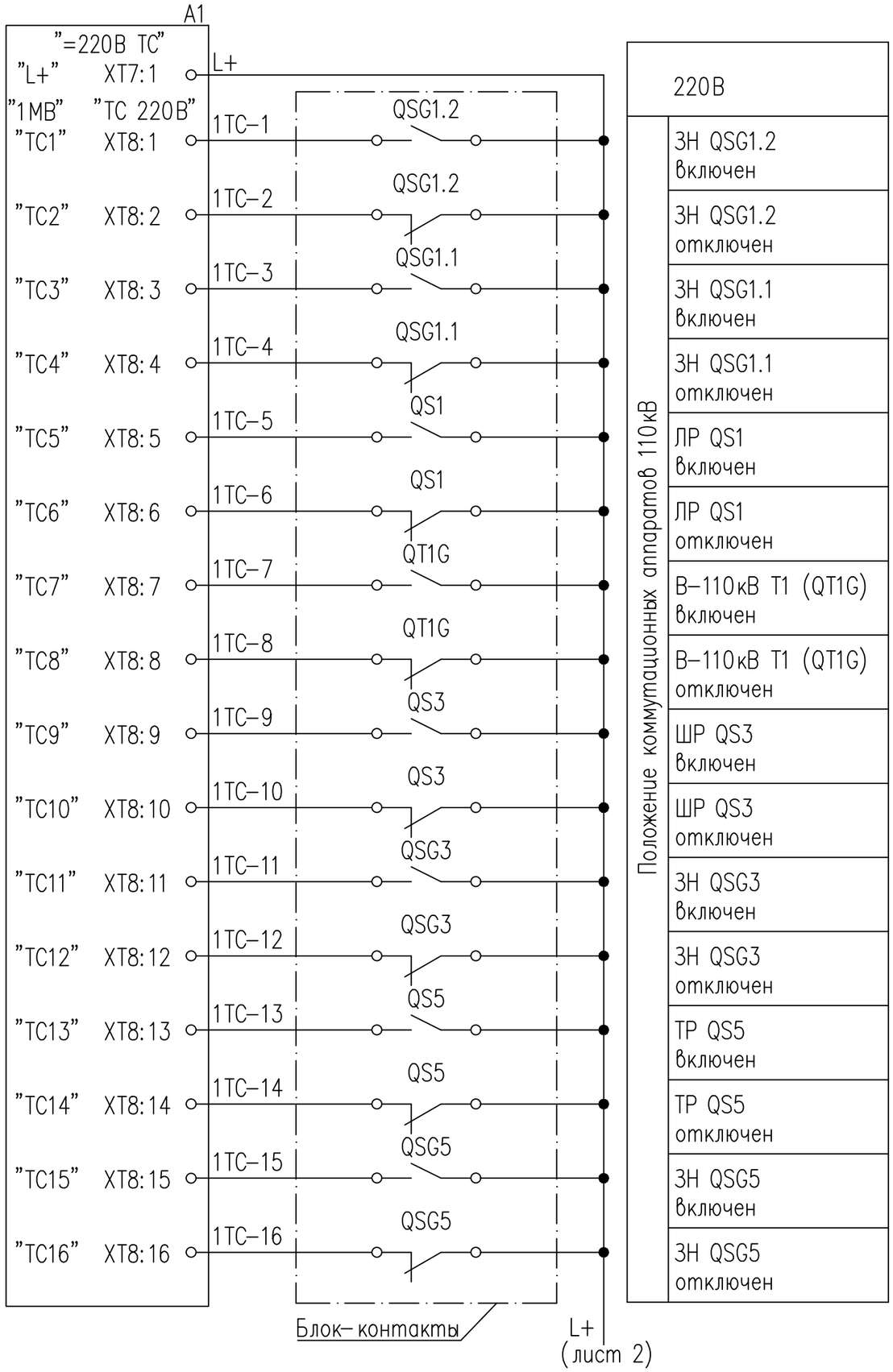
Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата	24–23/0070–ТМ1.04	Лист 7

Формат А3



Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
A1	Шкаф телемеханики М09.061.00.000–1027	1	Учтен в перечне
			24–23/0070–ТМ1.04
A39	Шкаф контроллера М10.022.00.000–104	1	Учтен в
			24–23/0070–АКУ1
	Устройства измерительные многофункциональные		См. ТТ п. 2
	ТУ 4222–005–51648151–2013		
AP1...	МИР КПР–01М–А–5(50)–57ИП–R2E–8ТС24–2ТУ–РП230–К	27	
A27			
AP28,	МИР КПР–01М–А–5(50)–230ИП–R2E–8ТС24–2ТУ–РП230–К	2	
AP29			
SQ1, SQ2	Извещатель ИО 102–20 А2М ФИАК. 425212.004 ТУ	2	

1. Позиционные обозначения и маркировка проводов в скобках соответствуют документации ATZ–21–024.
2. Устройства AP1...AP29 поставляются по документации ATZ–21–024.

Согласовано

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата
Гл. инж.		Андреев			04.21
ГИП		Демченко			04.21
Нач. отд.		Агафонова			04.21
Гл. спец.		Агафонова			04.21
Разраб.		Енина			04.21
Н. контр.		Агафонова			04.21

24–23/0070–ТМ1.05

Строительство ВЛ–110кВ протяженностью 6 км и подстанции 110/10кВ в районе "Теплого пляжа" в г. Актау

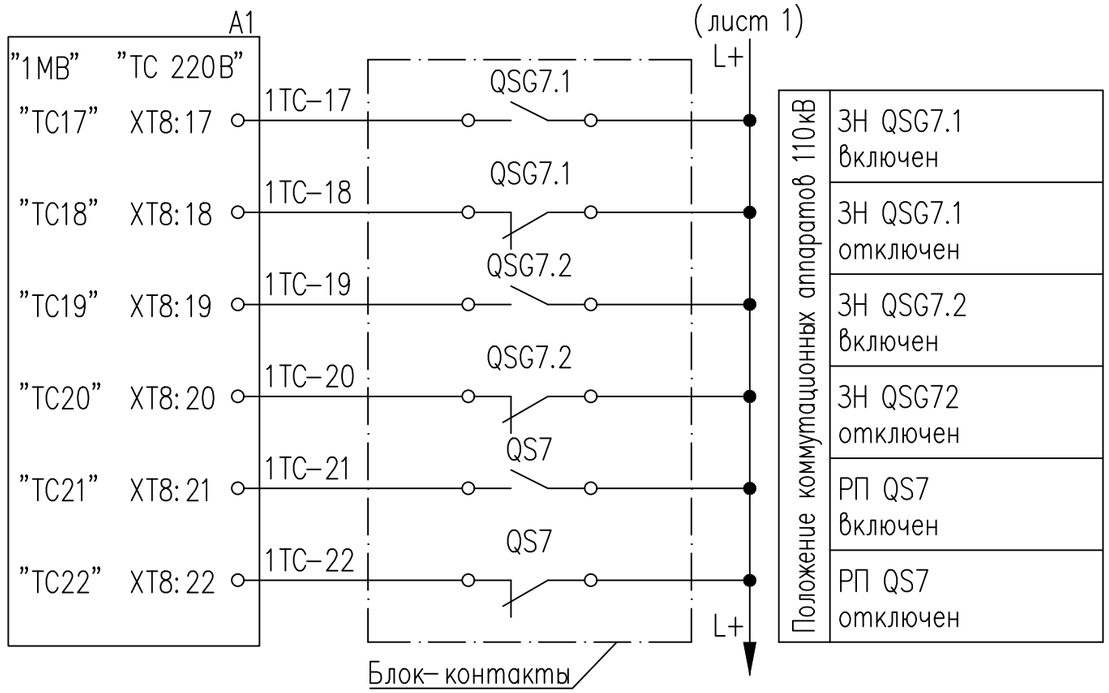
ПС–110/10кВ в районе "Теплого пляжа" АСДУ

Стадия	Лист	Листов
РП	1	17

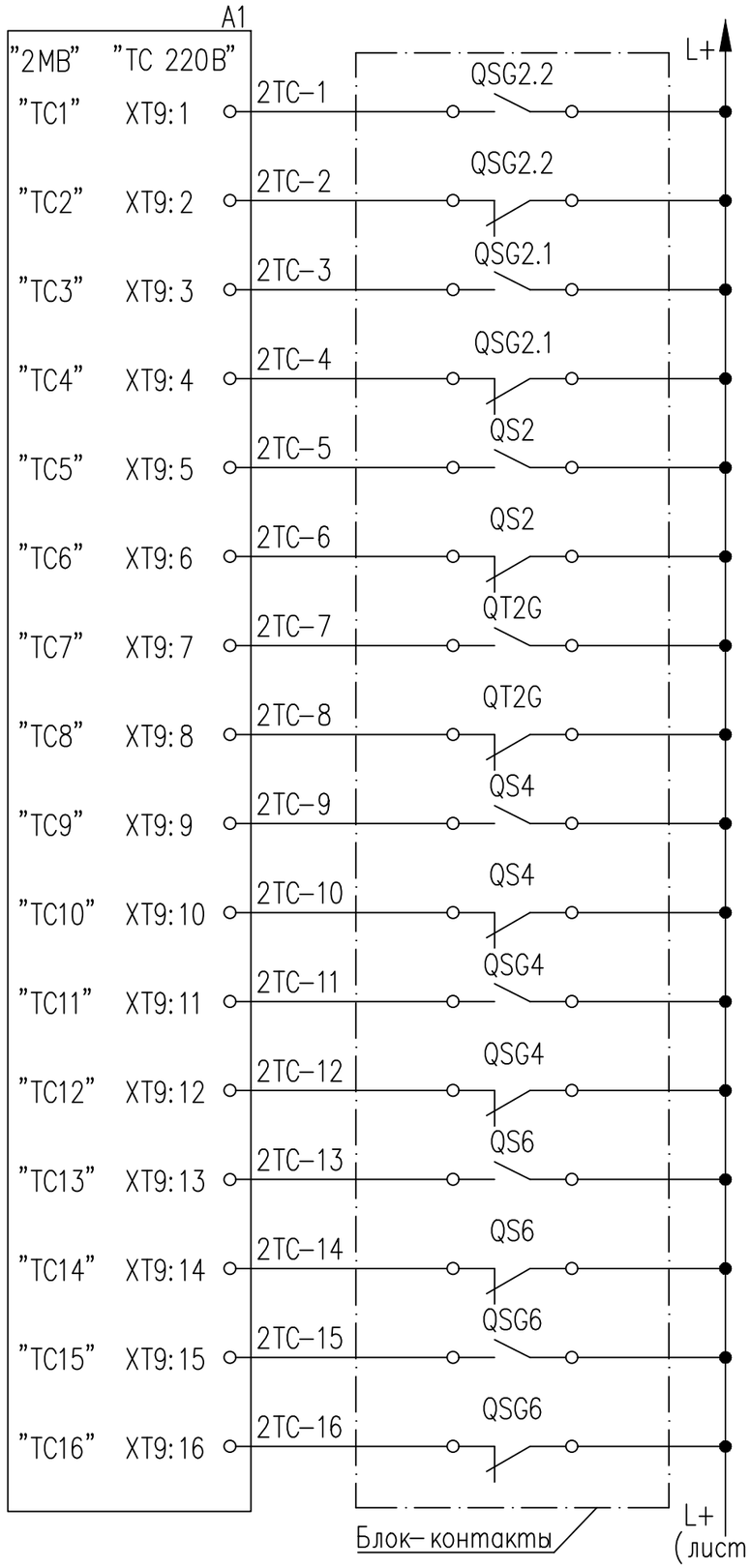
Схема электрическая принципиальная телесигнализации

СтройИндустрия

Формат А3



Положение коммутационных аппаратов 110кВ
ЗН QSG7.1 включен
ЗН QSG7.1 отключен
ЗН QSG7.2 включен
ЗН QSG72 отключен
РП QS7 включен
РП QS7 отключен



Положение коммутационных аппаратов 110кВ
ЗН QSG2.2 включен
ЗН QSG2.2 отключен
ЗН QSG2.1 включен
ЗН QSG2.1 отключен
ЛР QS2 включен
ЛР QS2 отключен
В–110кВ Т2 (QT2G) включен
В–110кВ Т2 (QT2G) отключен
ШР QS4 включен
ШР QS4 отключен
ЗН QSG4 включен
ЗН QSG4 отключен
ТР QS6 включен
ТР QS6 отключен
ЗН QSG6 включен
ЗН QSG6 отключен

Взам. инв. N

Подпись и дата

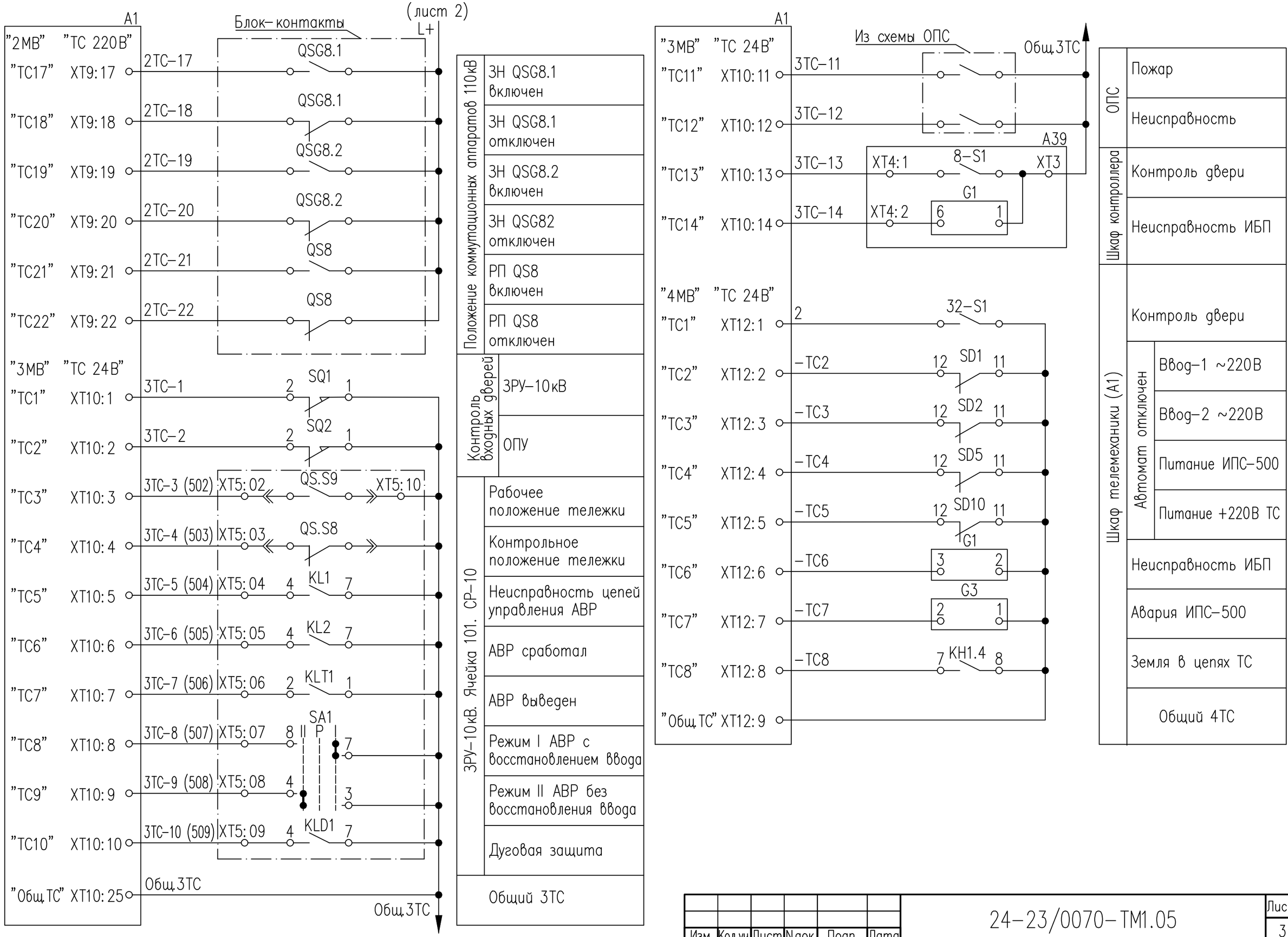
Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата

24–23/0070–ТМ1.05

Лист 2

Формат А3



Взам. инв. N

Подпись и дата

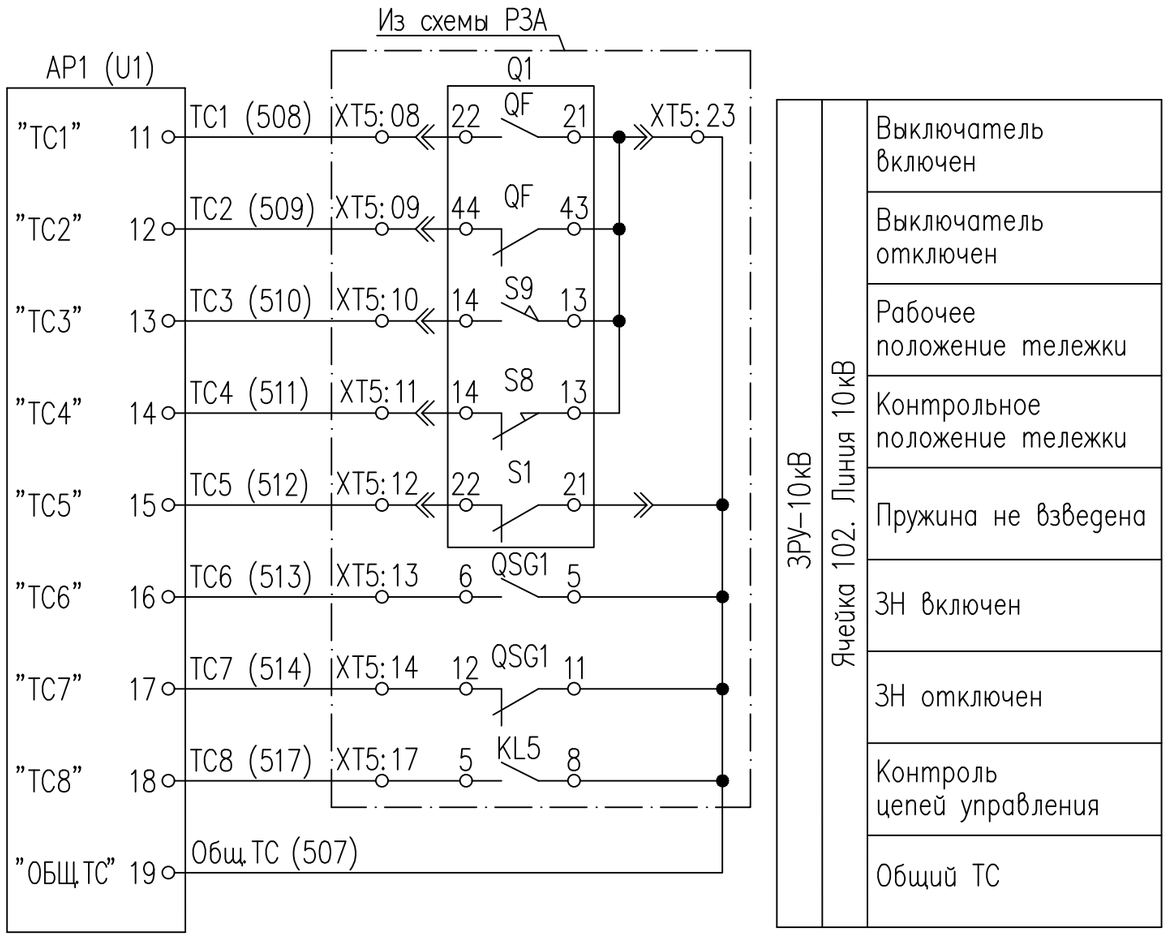
Инв. N подл.

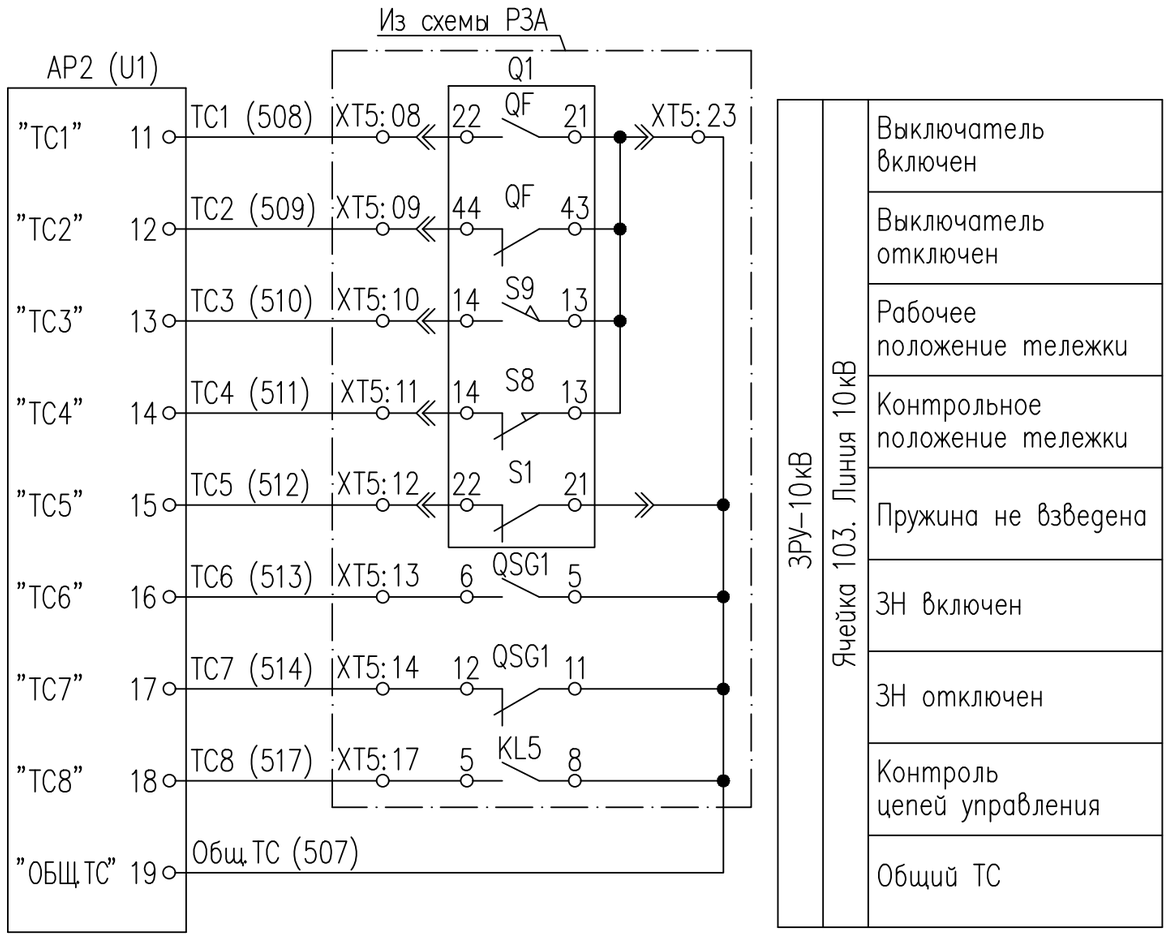
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата

24-23/0070-ТМ1.05

Лист 3

Формат А3





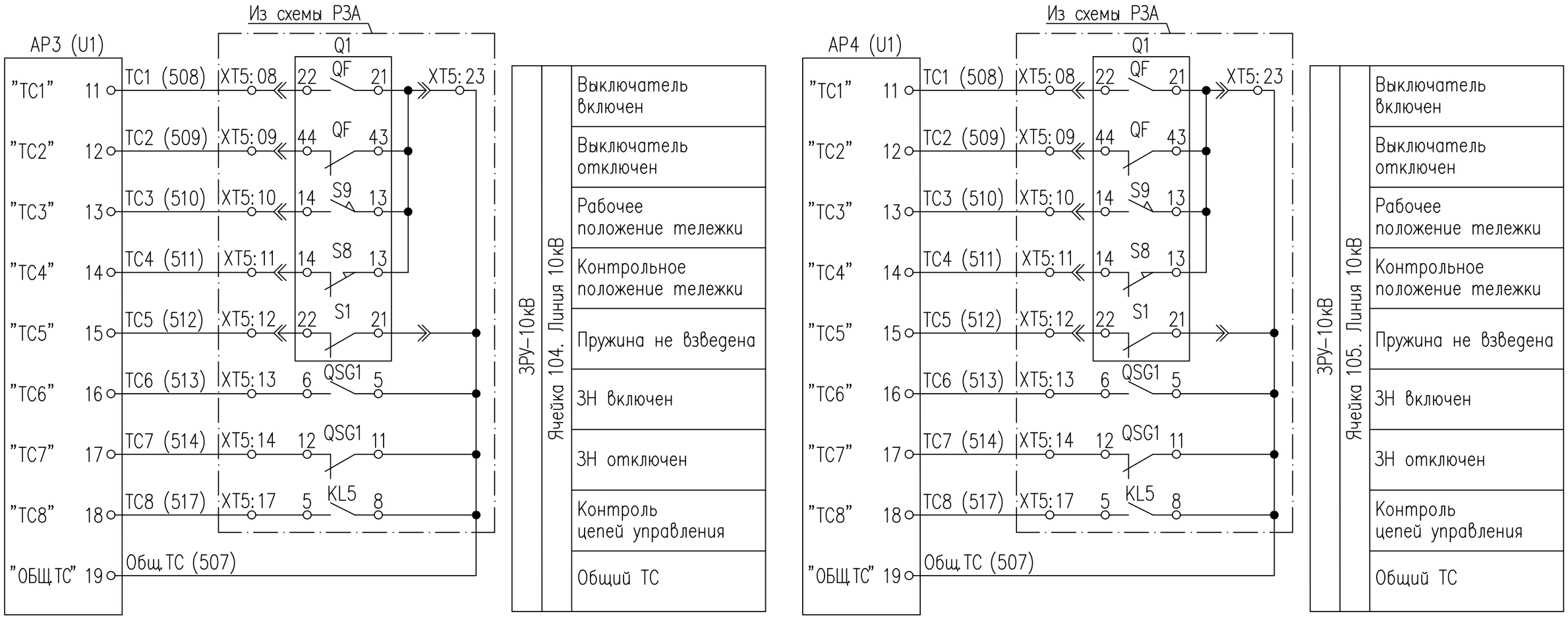
Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата	24–23/0070–ТМ1.05	Лист 4

Формат А3



Взам. инв. N

Подпись и дата

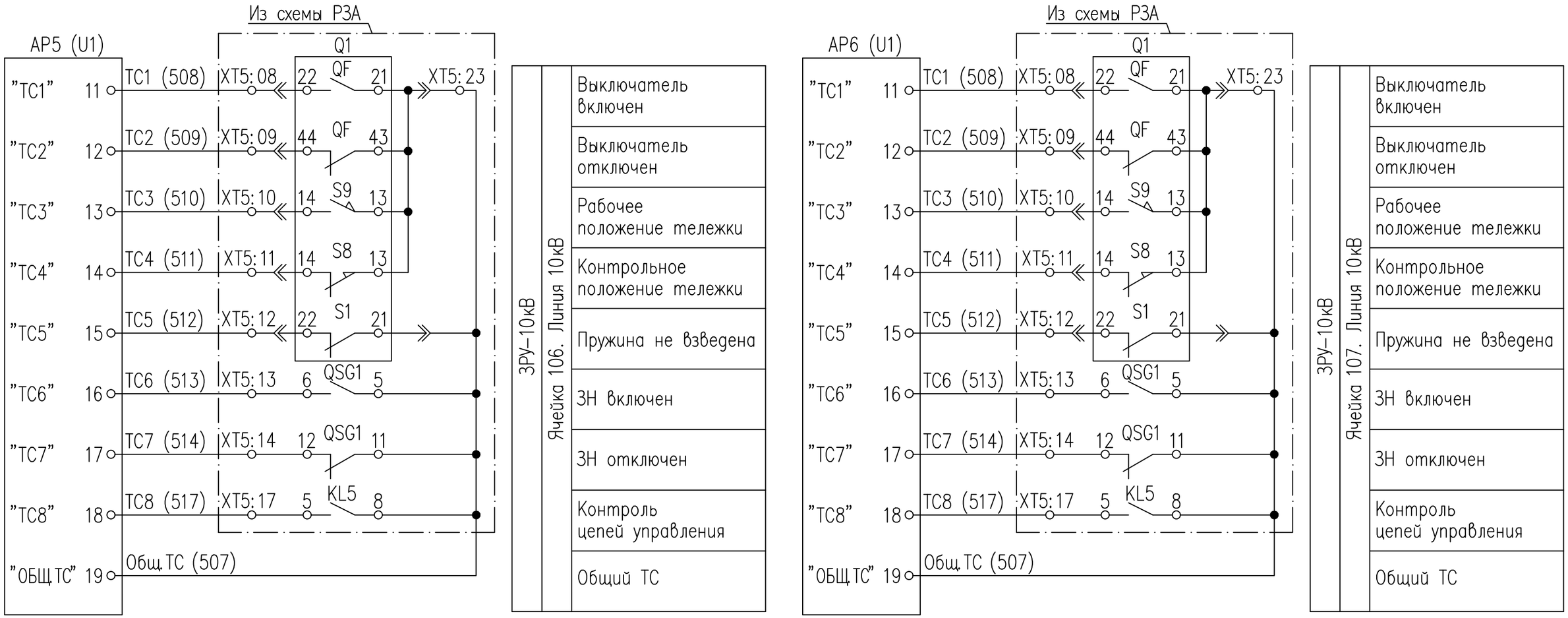
Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата

24–23/0070–ТМ1.05

Лист 5

Формат А3



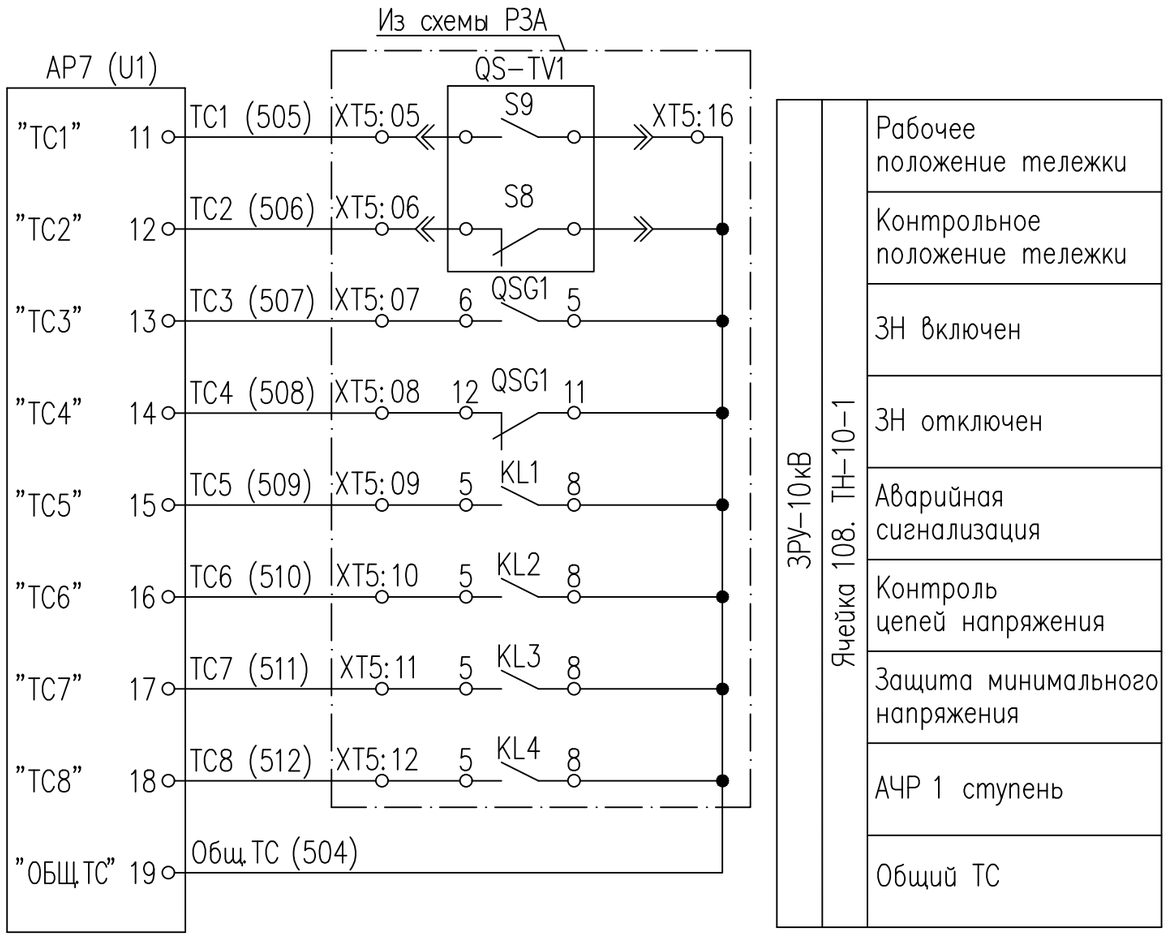
Взам. инв. N

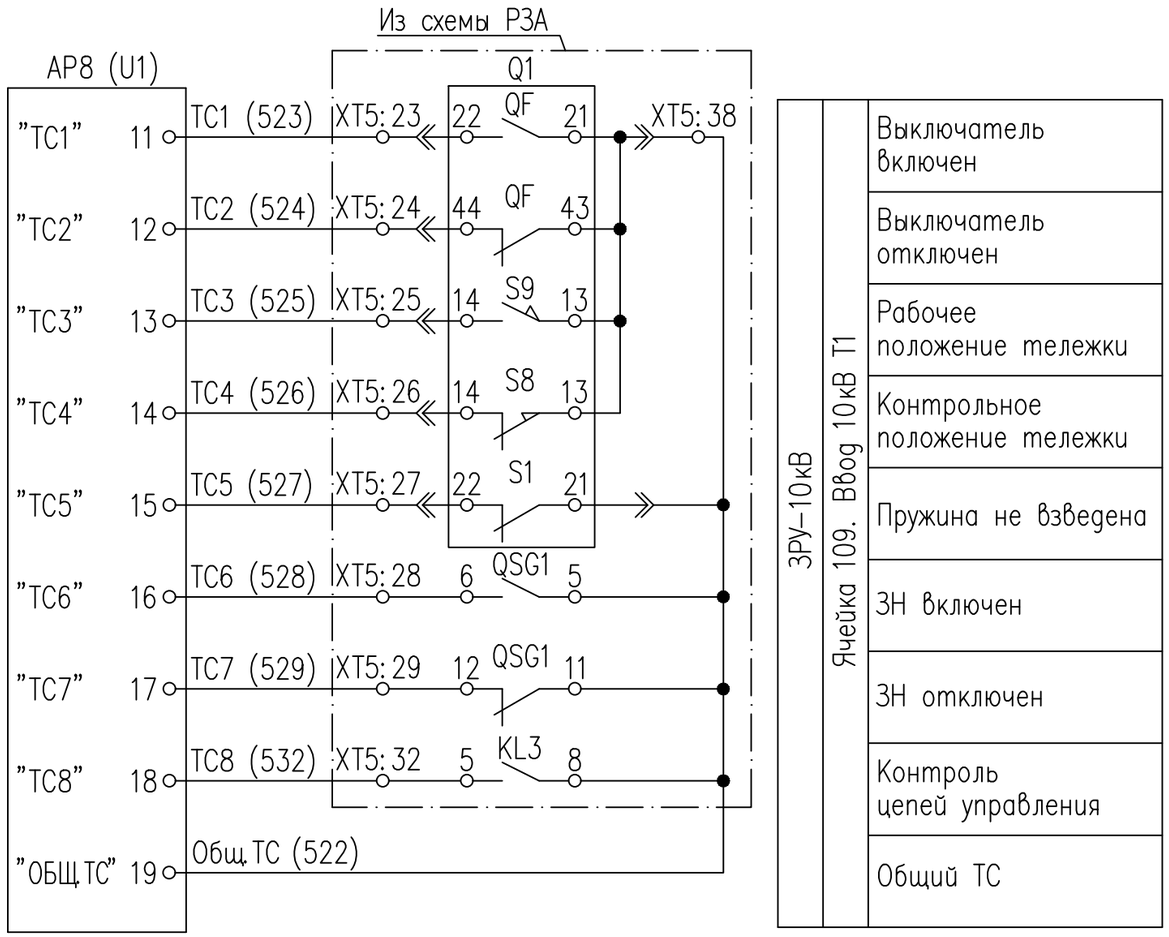
Подпись и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата	24–23/0070–ТМ1.05	Лист 6

Формат А3





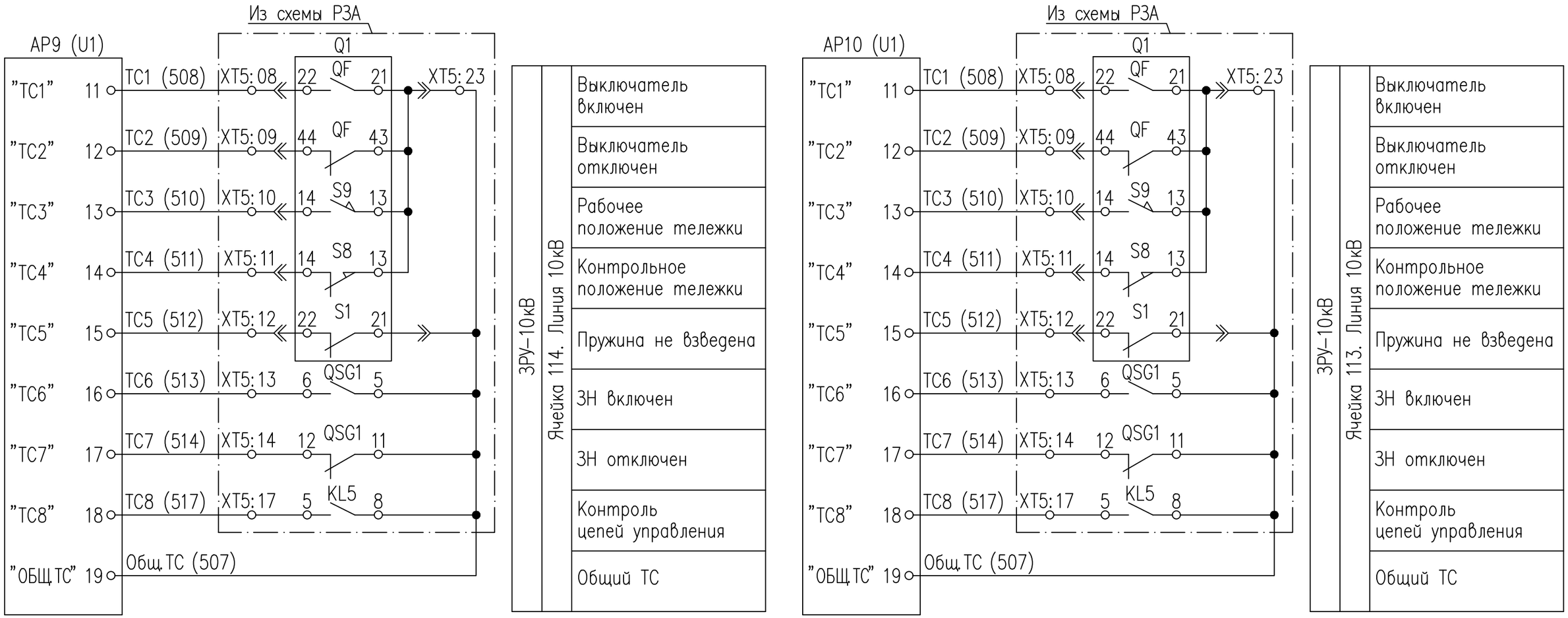
Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата	24-23/0070-ТМ1.05	Лист 7

Формат А3



Взам. инв. N

Подпись и дата

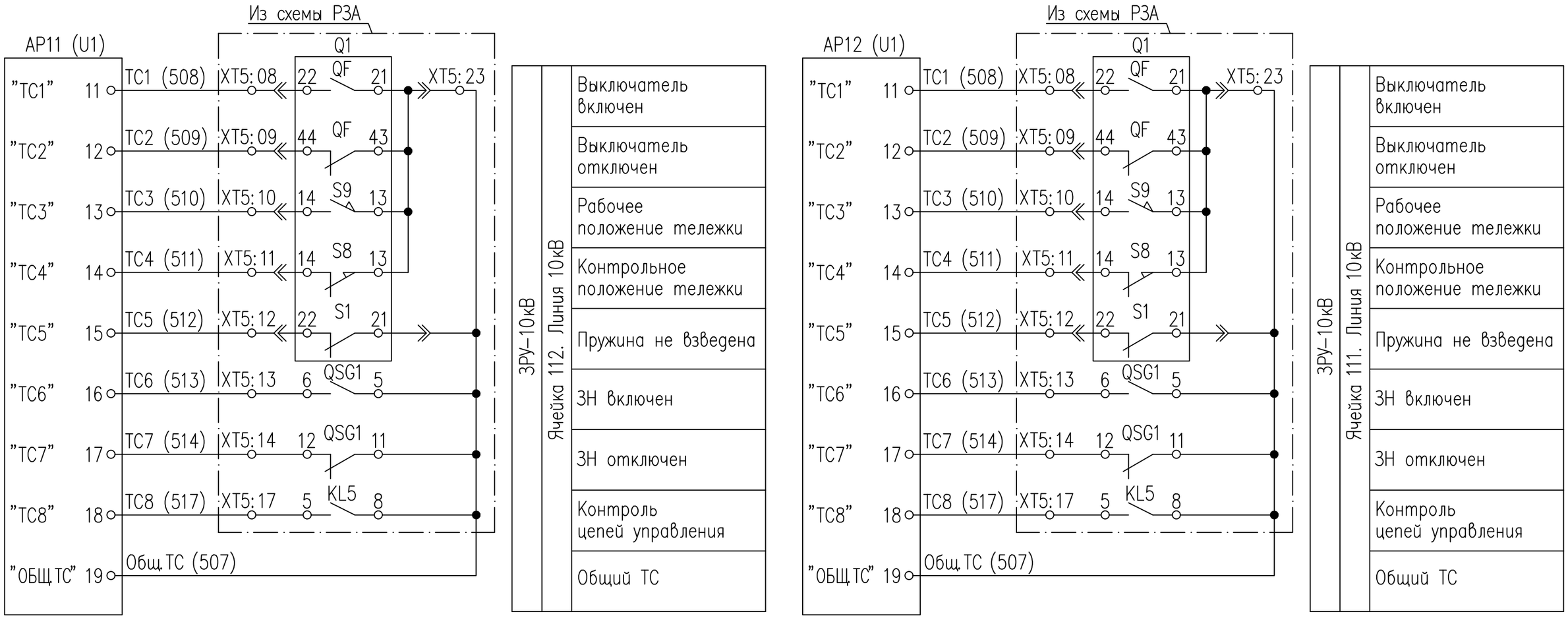
Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата

24–23/0070–ТМ1.05

Лист 8

Формат А3



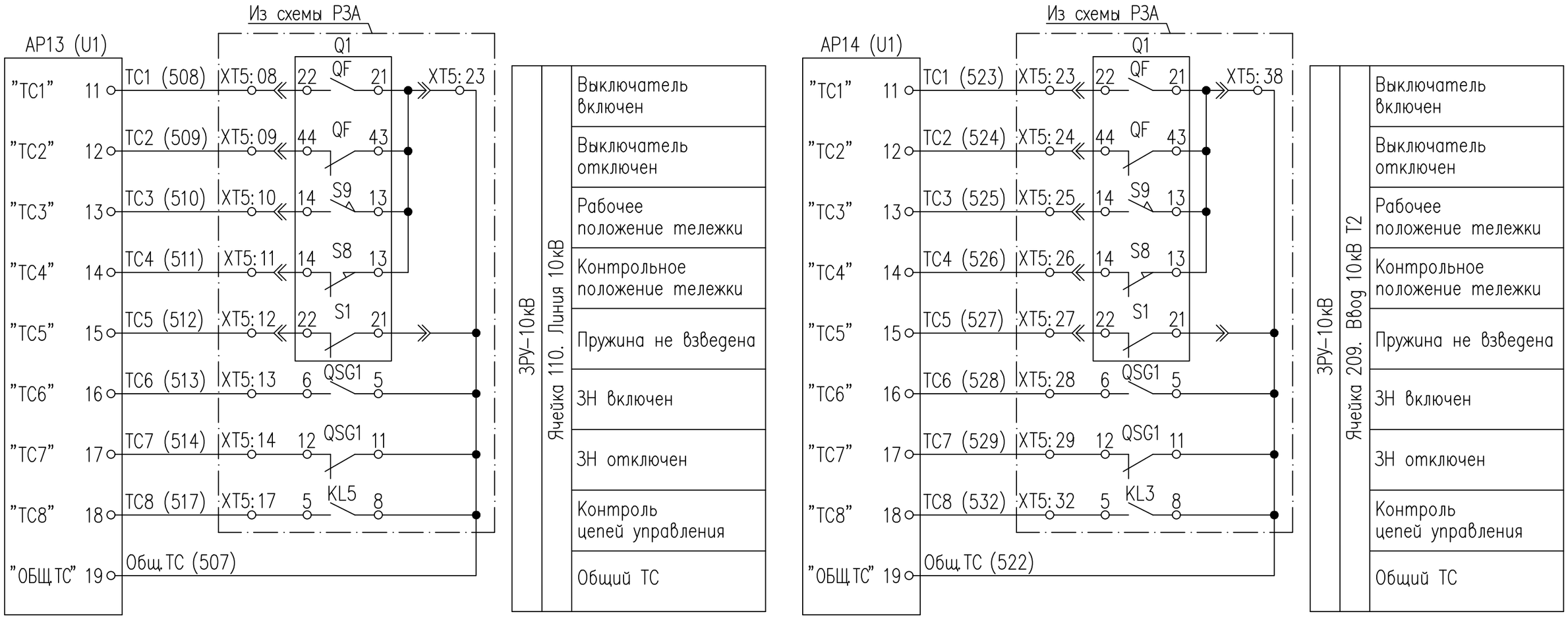
Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата	24-23/0070-ТМ1.05	Лист 9

Формат А3



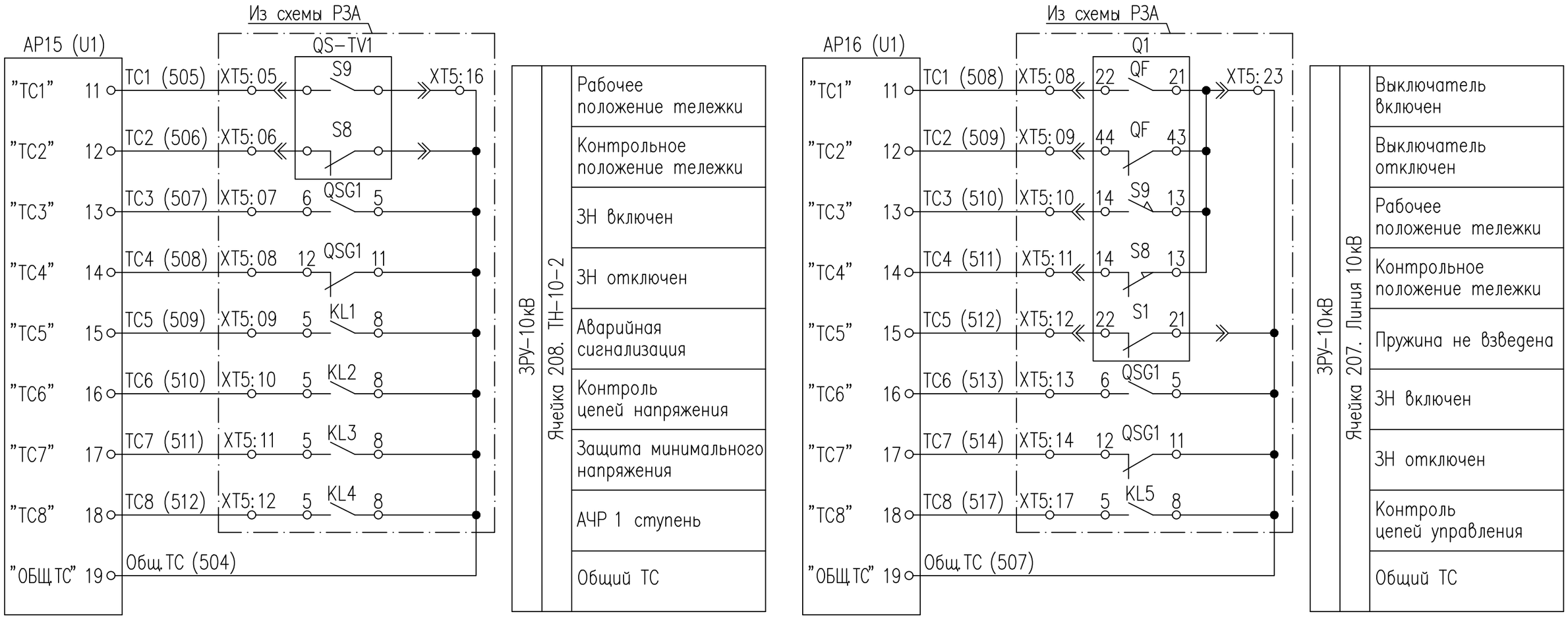
Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата	24-23/0070-ТМ1.05	Лист 10

Формат А3



Взам. инв. N

Подпись и дата

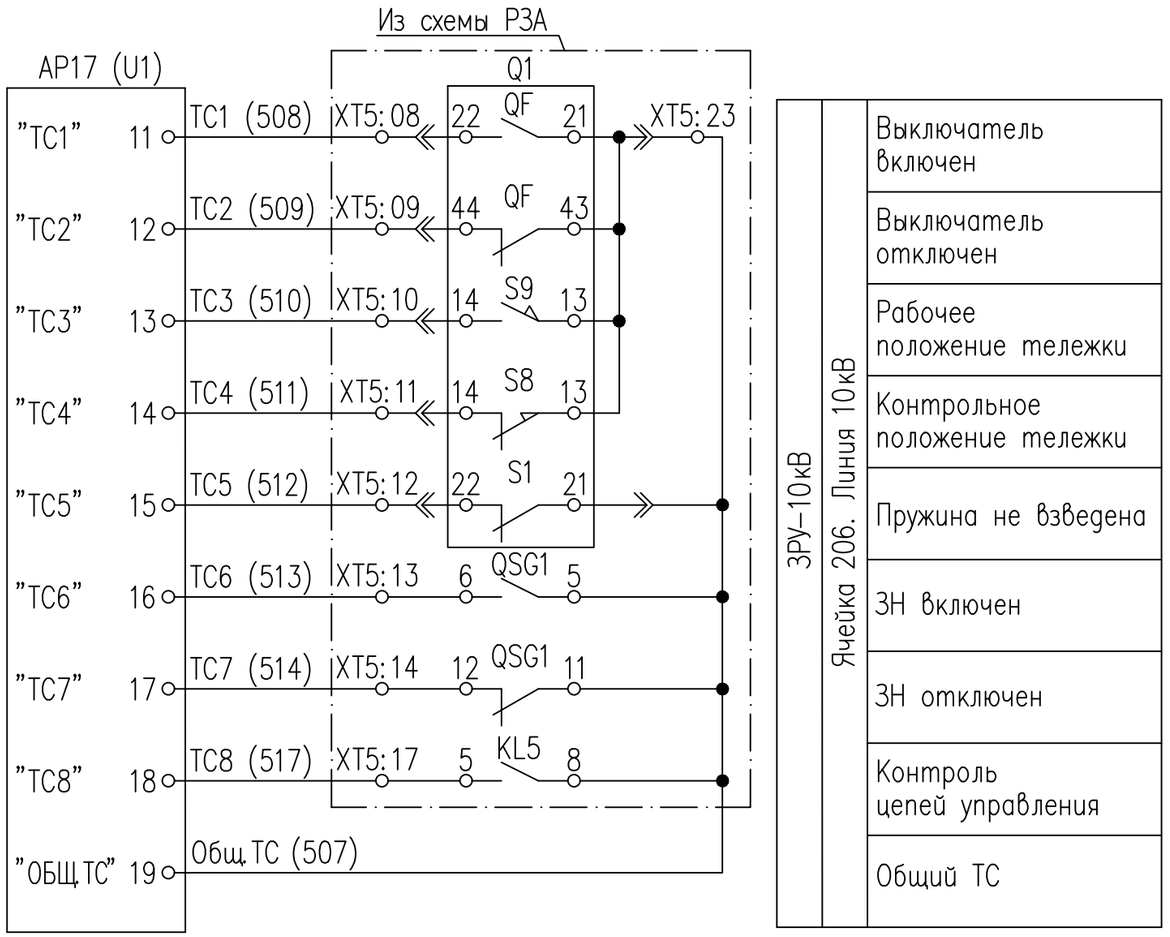
Инв. N подл.

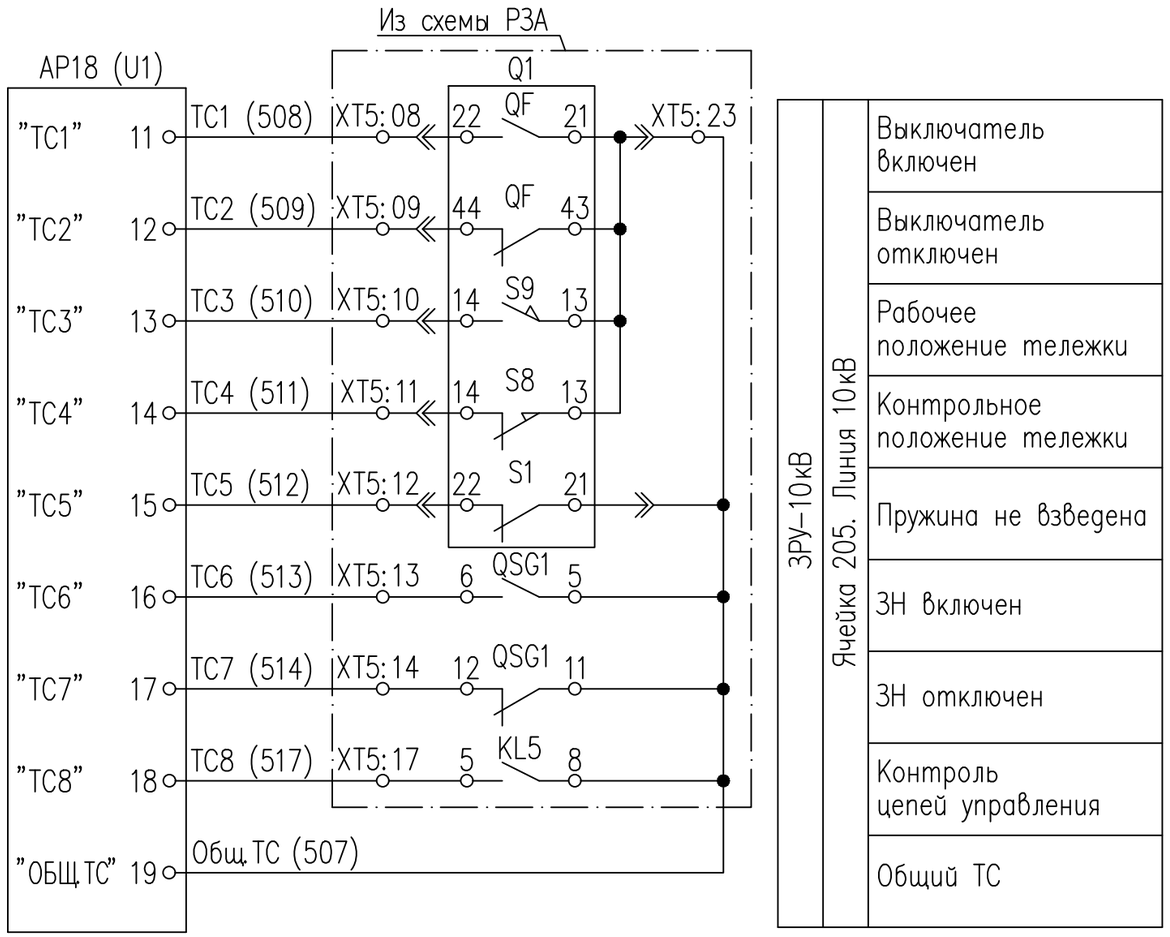
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата

24-23/0070-ТМ1.05

Лист 11

Формат А3





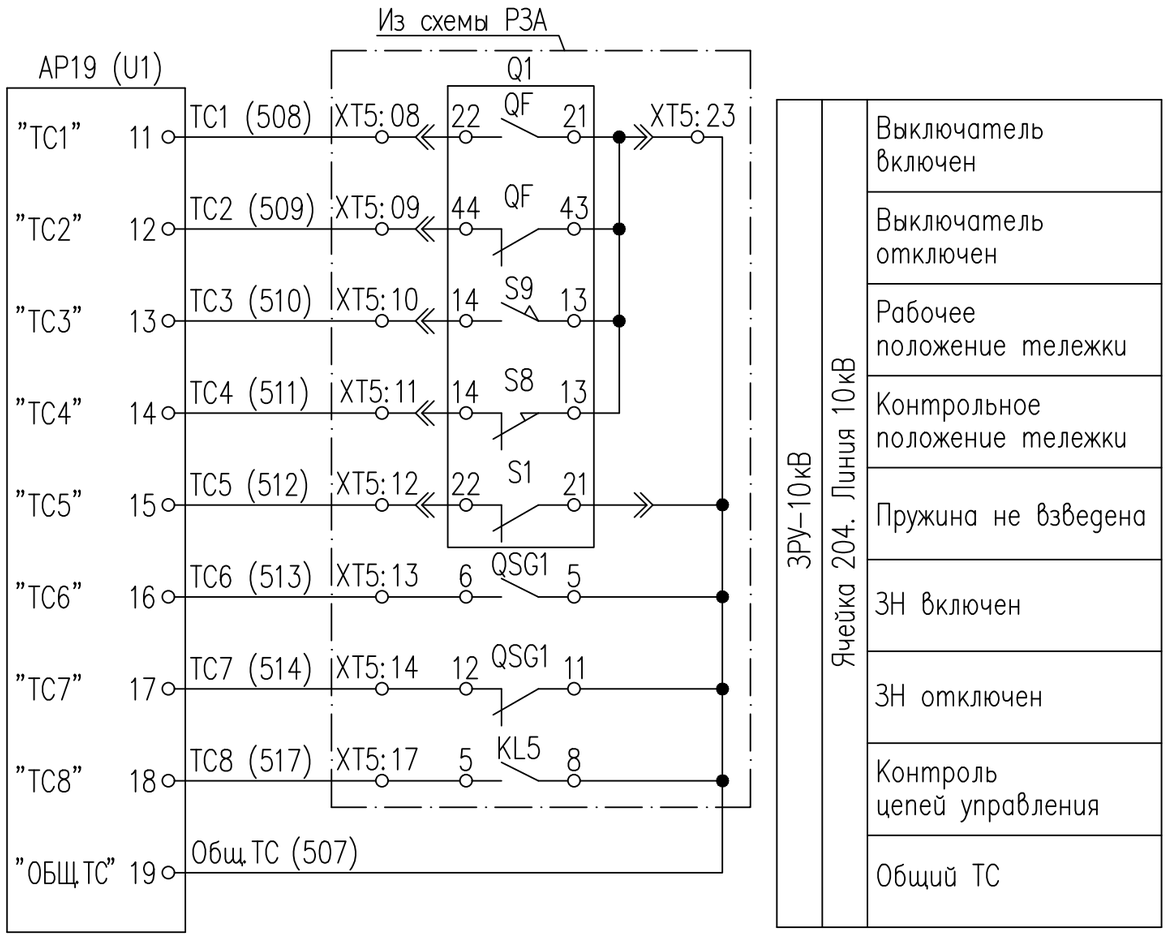
Взам. инв. N

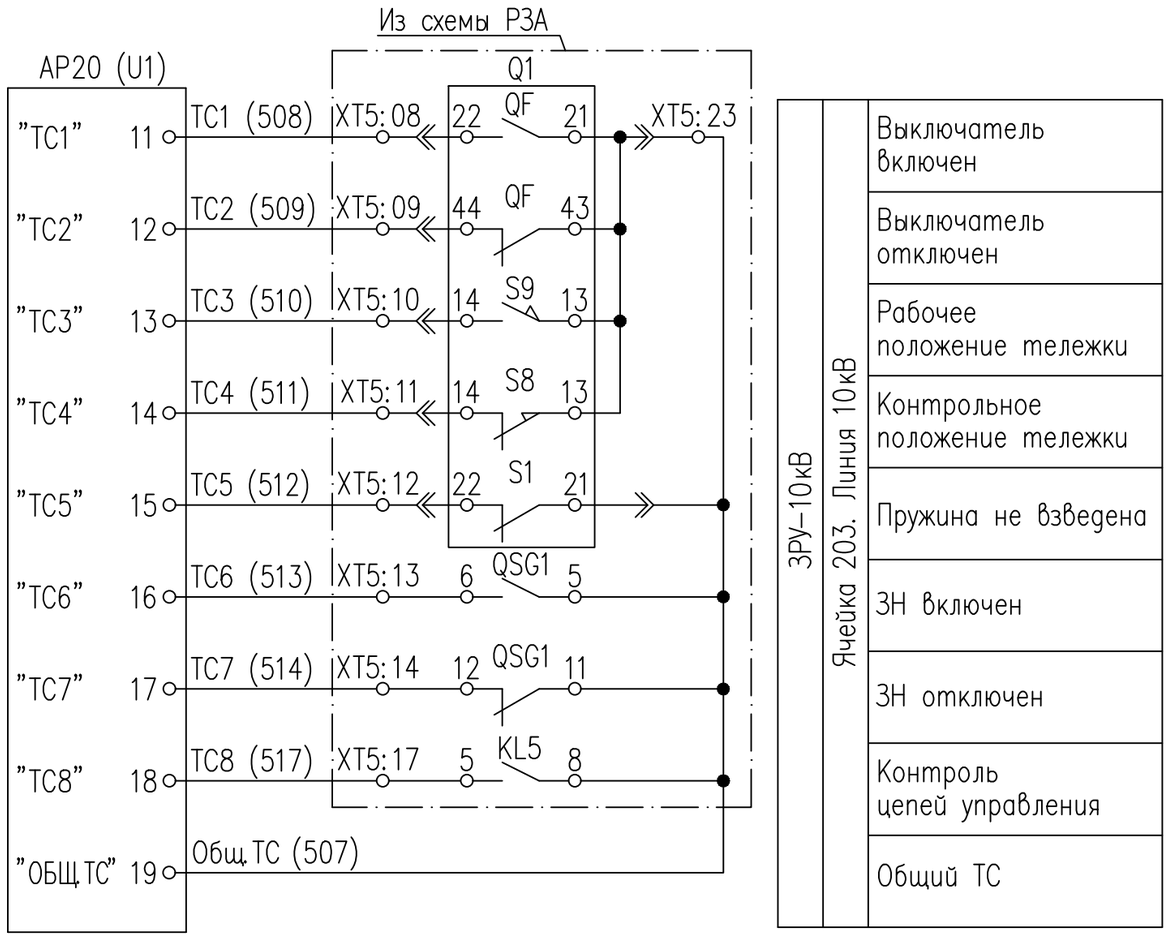
Подпись и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата	24–23/0070–ТМ1.05	Лист 12

Формат А3





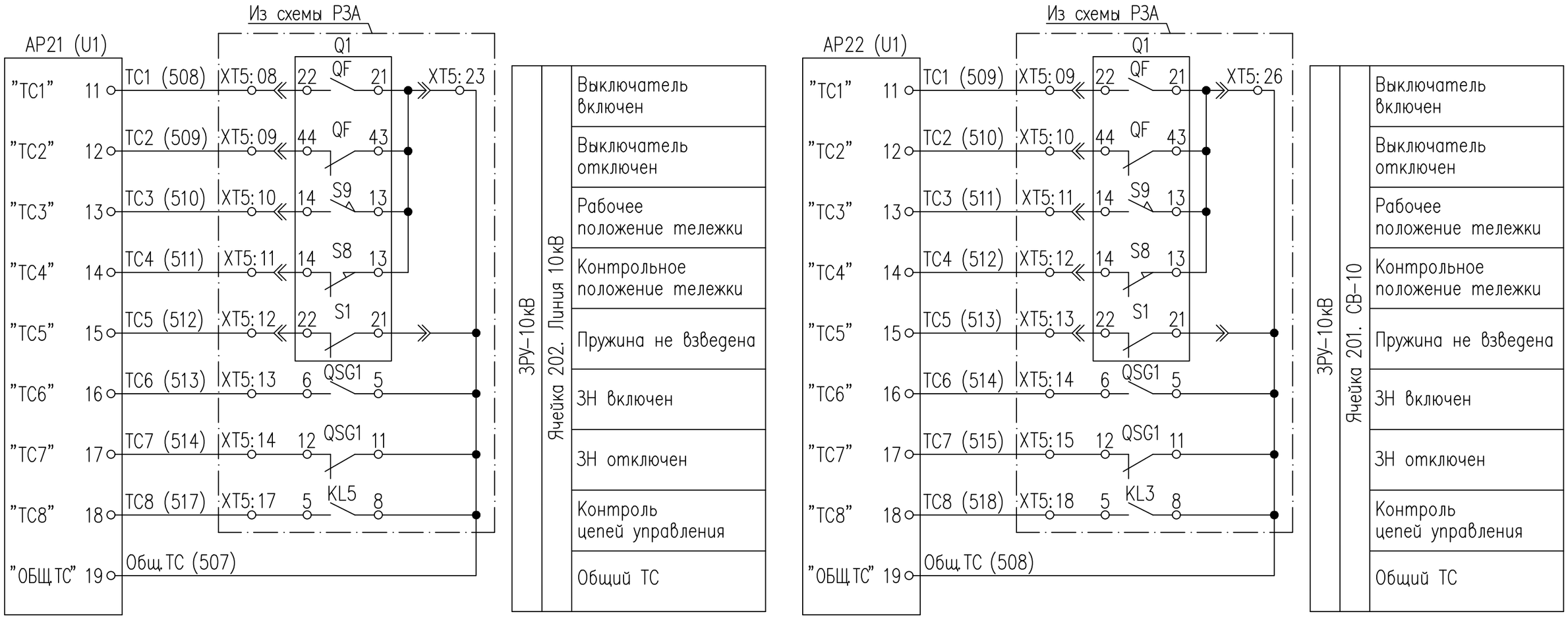
Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата	24–23/0070–ТМ1.05	Лист 13

Формат А3



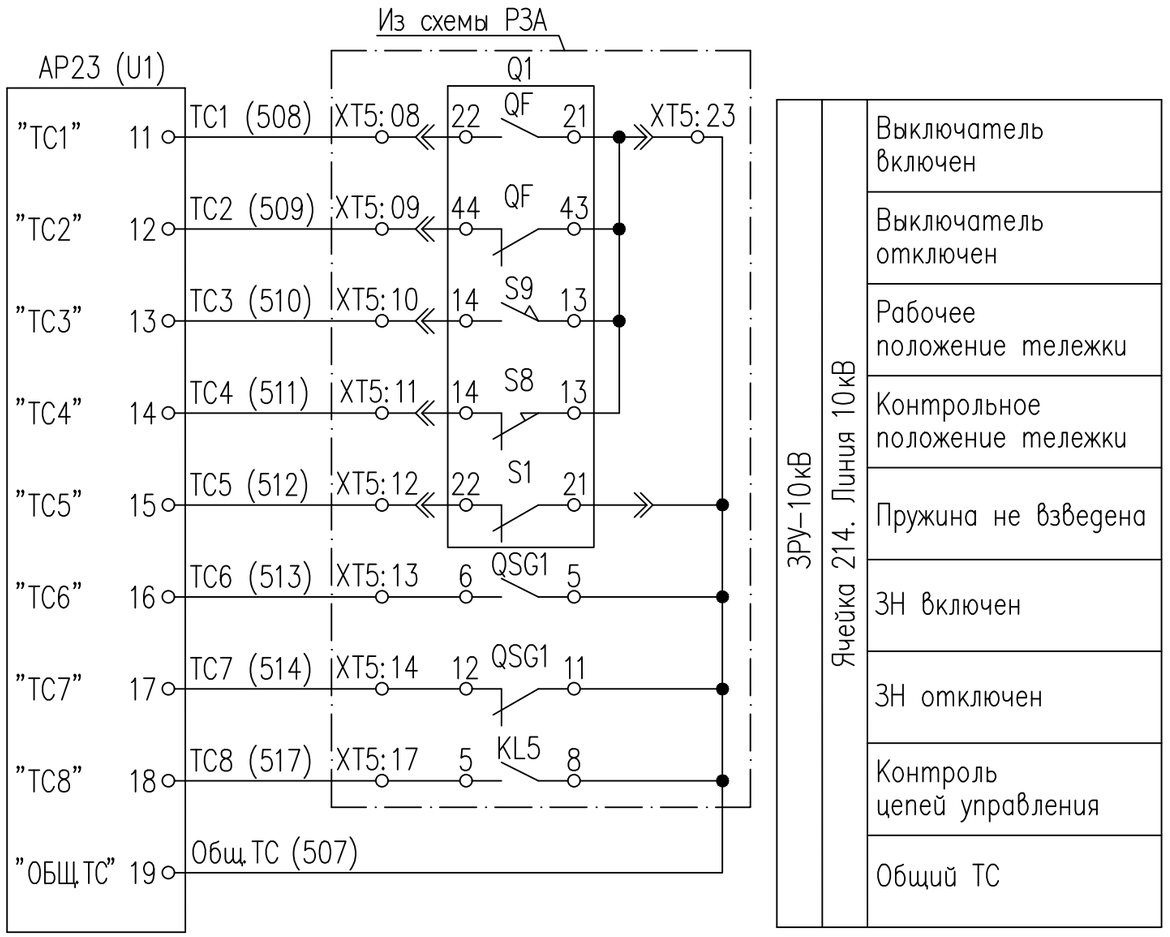
Взам. инв. N

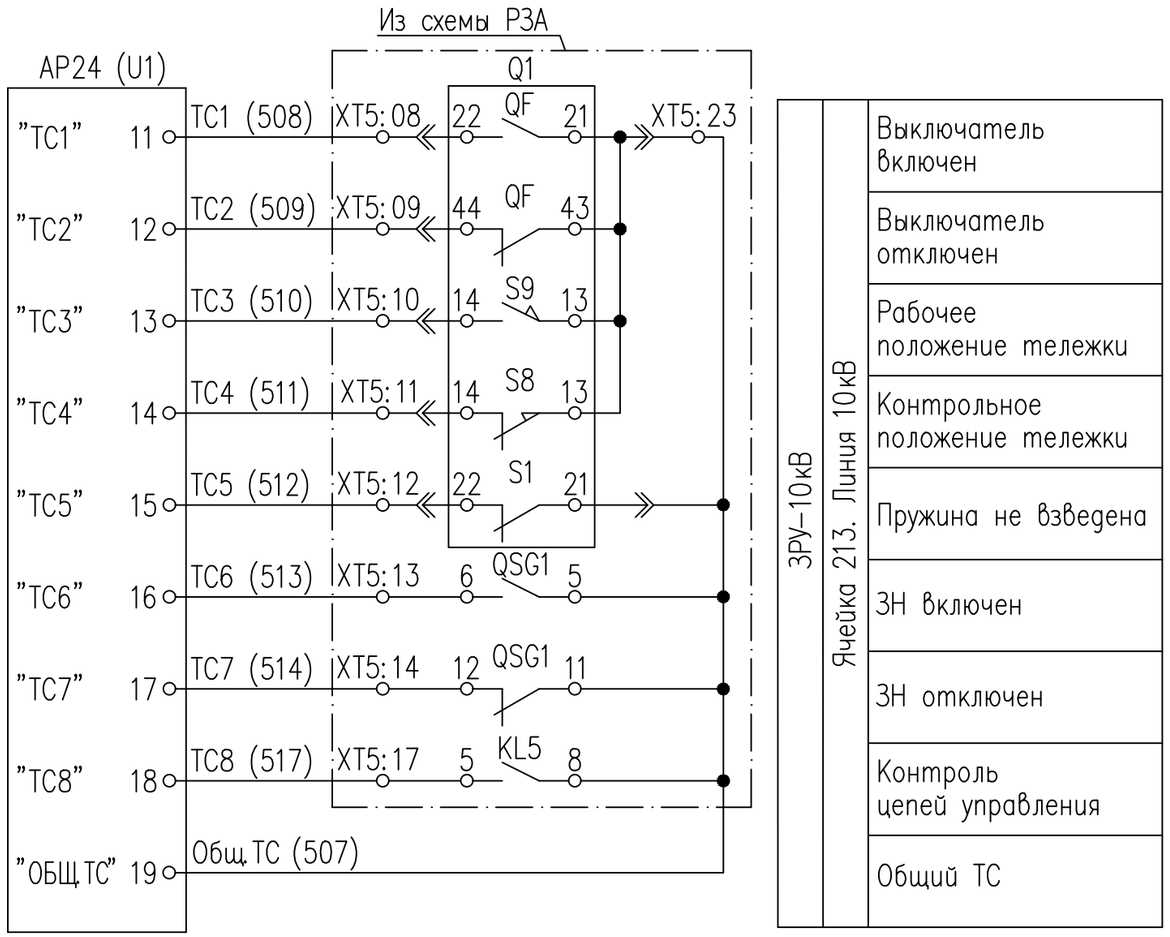
Подпись и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата	24–23/0070–ТМ1.05	Лист 14

Формат А3





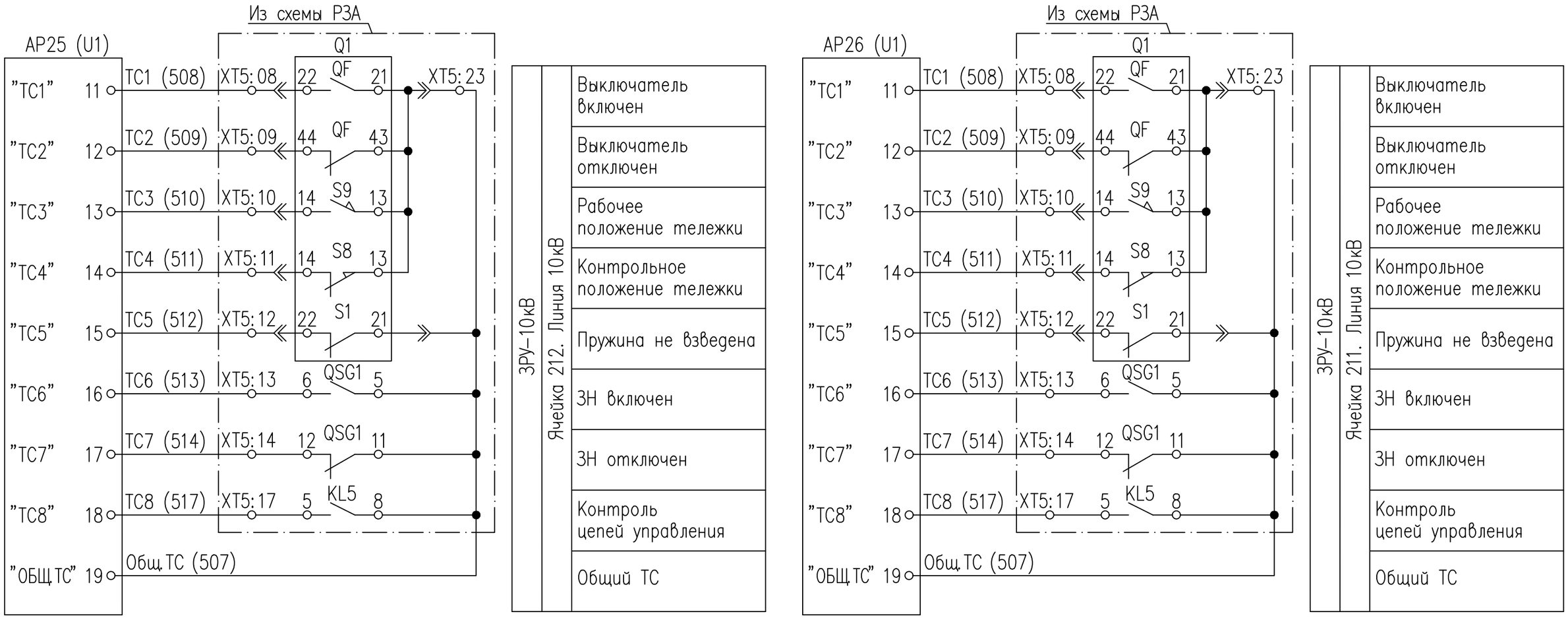
Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата	24–23/0070–ТМ1.05	Лист 15

Формат А3



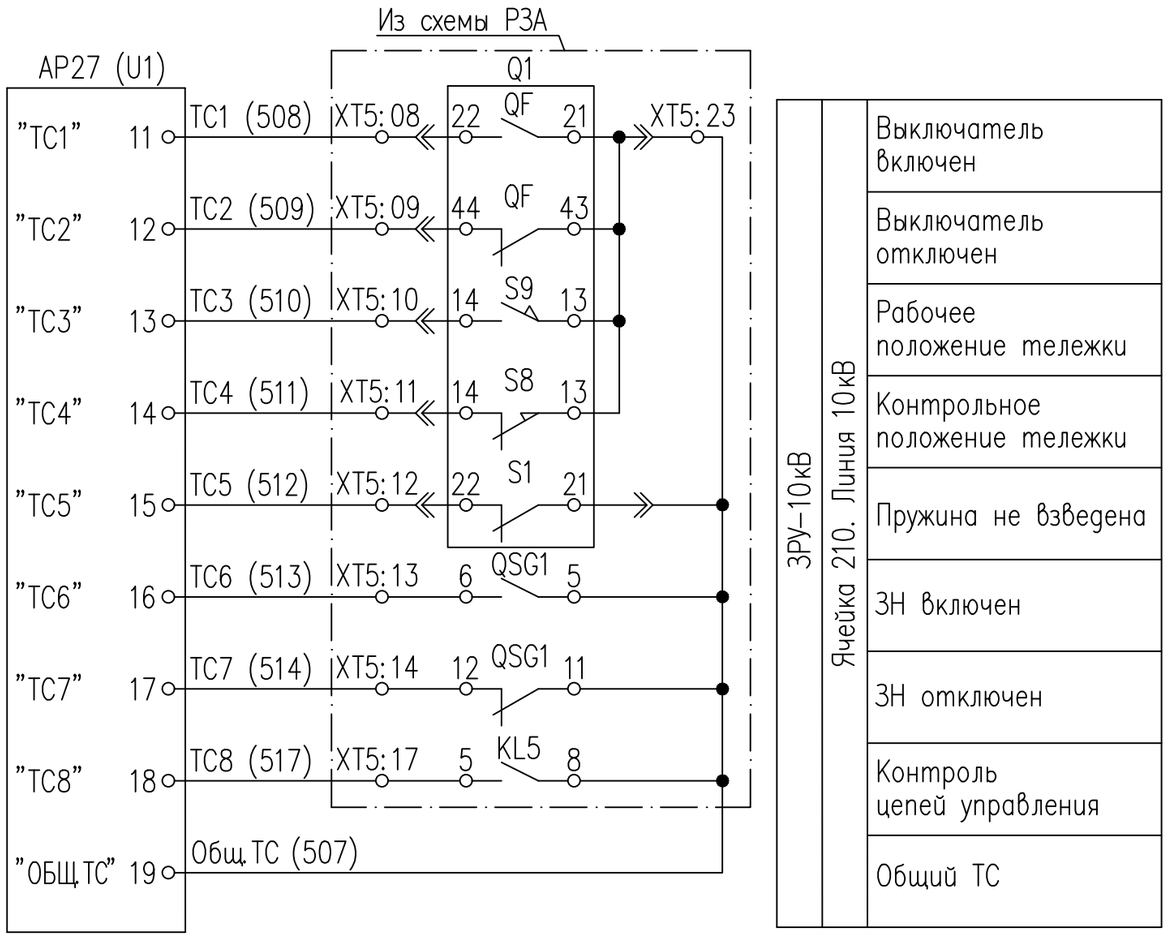
Взам. инв. N

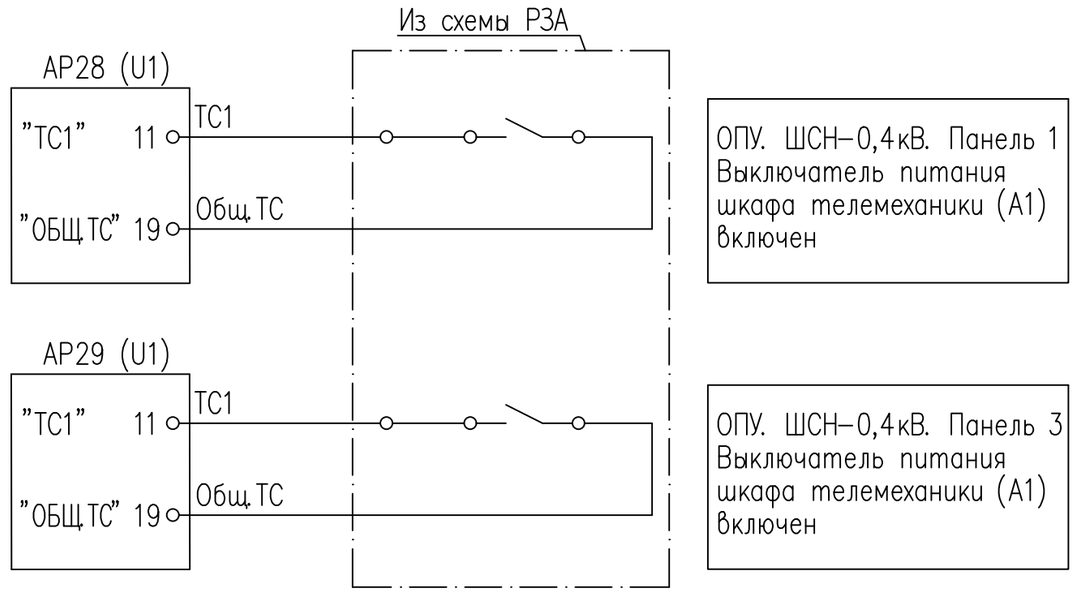
Подпись и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата	24–23/0070–ТМ1.05	Лист 16

Формат А3





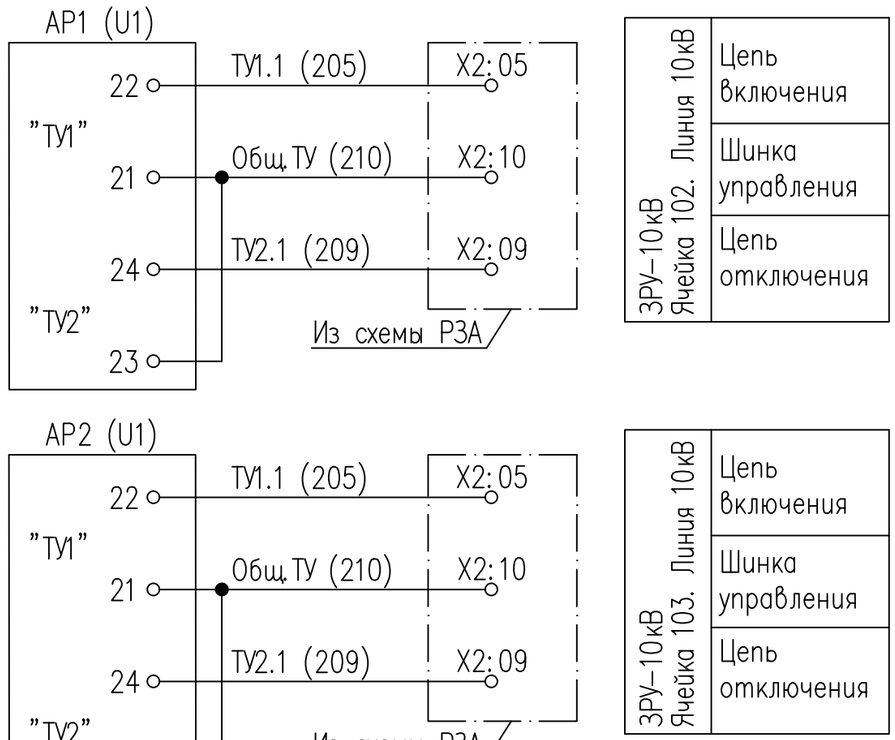
Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата	24-23/0070-ТМ1.05	Лист 17

Формат А3



Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
АР1...	Устройство измерительное многофункциональное	25	См. ТТ п. 2
АР6,	МИР КПР-01М-А-5(50)-57ИП-R2E-8TC24-2ТУ-РП230-К		
АР8...	ТУ 4222-005-51648151-2013		
АР14,			
АР16...			
АР27			

1. Позиционные обозначения и маркировка проводов в скобках соответствуют документации ATZ-21-024.
2. Устройства АР1...АР6, АР8...АР14, АР16...АР27 поставляются по документации ATZ-21-024.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата
Гл. инж.		Андреев			04.21
ГИП		Демченко			04.21
Нач. отд.		Агафонова			04.21
Гл. спец.		Агафонова			04.21
Разраб.		Енина			04.21
Н. контр.		Агафонова			04.21

24-23/0070-ТМ1.06

Строительство ВЛ-110кВ протяженностью 6 км и подстанции 110/10кВ в районе "Теплого пляжа" в г. Актау

ПС-110/10кВ в районе "Теплого пляжа" АСДУ

Стадия	Лист	Листов
РП	1	4

Схема электрическая принципиальная телеуправления

СтройИндустрия

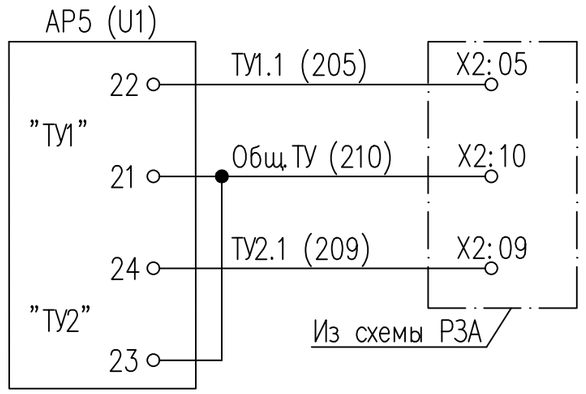
Согласовано

Взам. инв. N

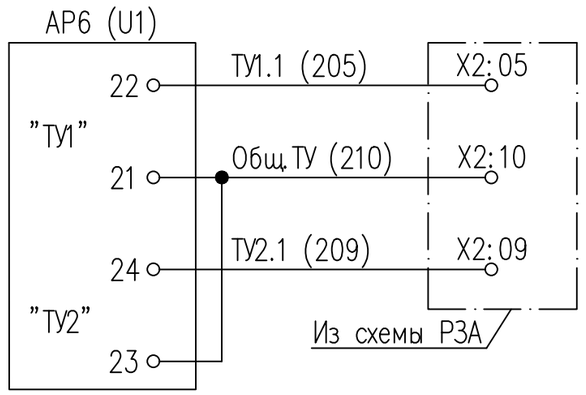
Подпись и дата

Инв. N подл.

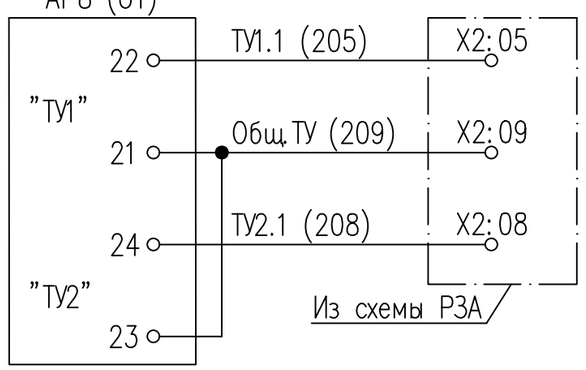
Формат А3



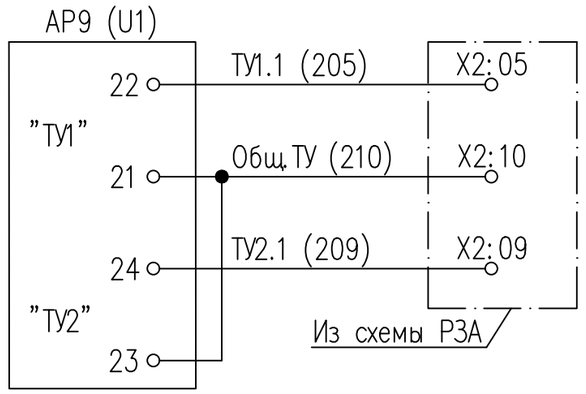
ЗРУ–10кВ Ячейка 106. Линия 10кВ	
	Цепь включения
	Шинка управления
	Цепь отключения



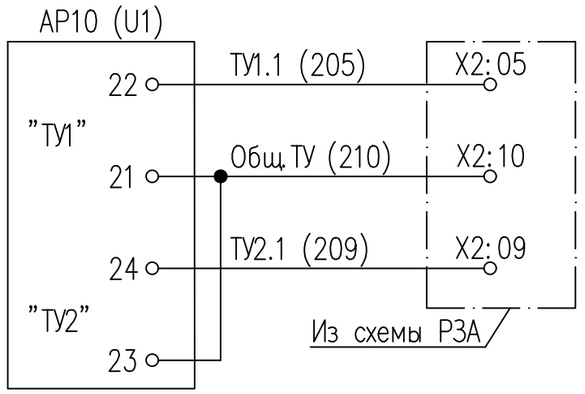
ЗРУ–10кВ Ячейка 107. Линия 10кВ	
	Цепь включения
	Шинка управления
	Цепь отключения



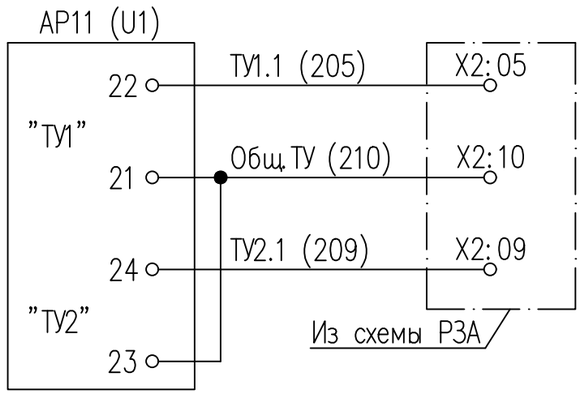
ЗРУ–10кВ Ячейка 108. Ввод 10кВ Т1	
	Цепь включения
	Шинка управления
	Цепь отключения



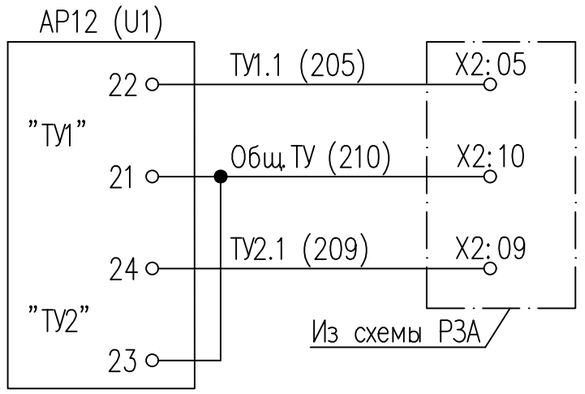
ЗРУ–10кВ Ячейка 114. Линия 10кВ	
	Цепь включения
	Шинка управления
	Цепь отключения



ЗРУ–10кВ Ячейка 113. Линия 10кВ	
	Цепь включения
	Шинка управления
	Цепь отключения



ЗРУ–10кВ Ячейка 112. Линия 10кВ	
	Цепь включения
	Шинка управления
	Цепь отключения



ЗРУ–10кВ Ячейка 111. Линия 10кВ	
	Цепь включения
	Шинка управления
	Цепь отключения

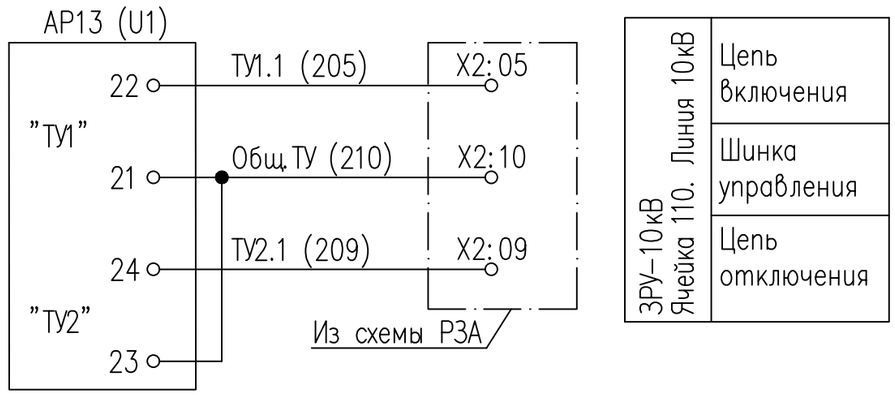
Взам. инв. N

Подпись и дата

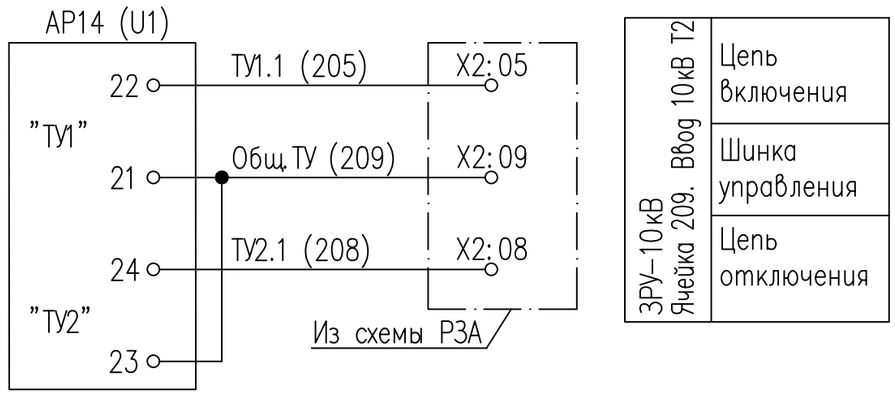
Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата	24–23/0070–ТМ1.06	Лист 2

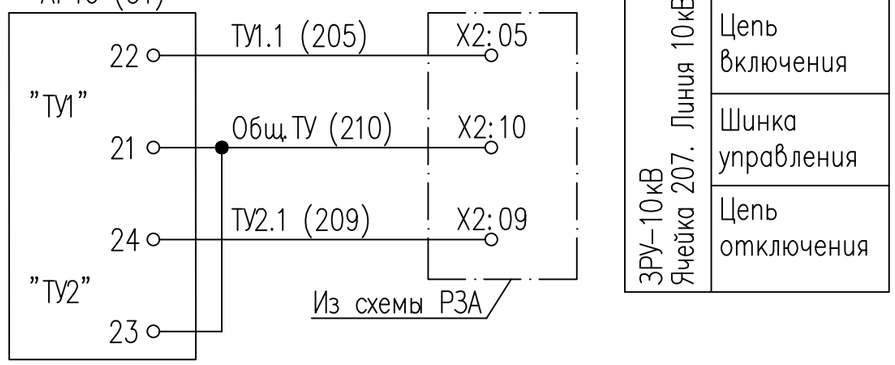
Формат А3



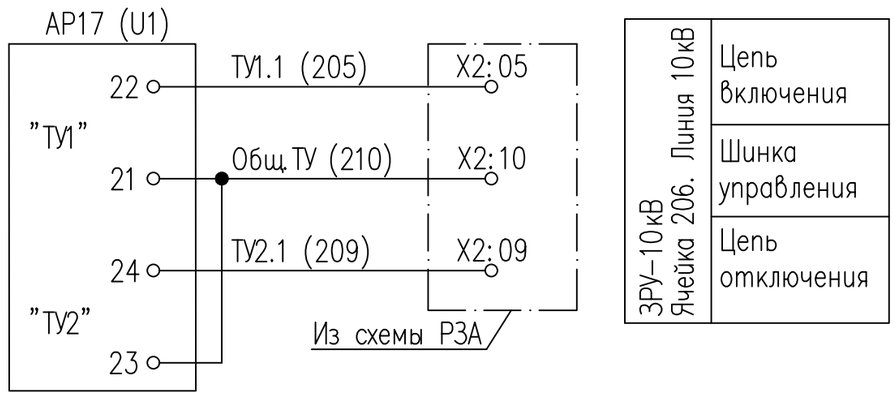
ЗРУ–10кВ Ячейка 110. Линия 10кВ	
	Цепь включения
	Шинка управления
	Цепь отключения



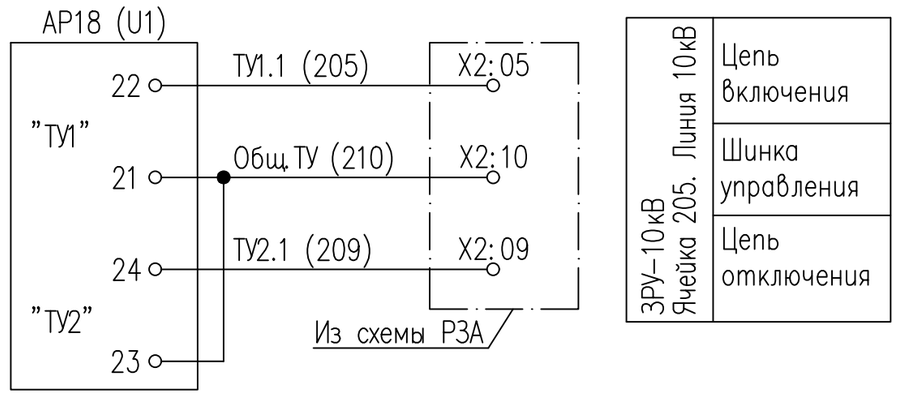
ЗРУ–10кВ Ячейка 209. Ввод 10кВ Т2	
	Цепь включения
	Шинка управления
	Цепь отключения



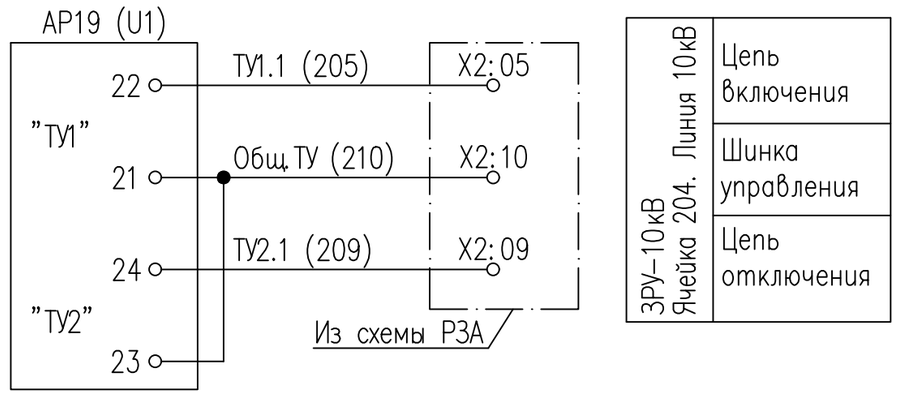
ЗРУ–10кВ Ячейка 207. Линия 10кВ	
	Цепь включения
	Шинка управления
	Цепь отключения



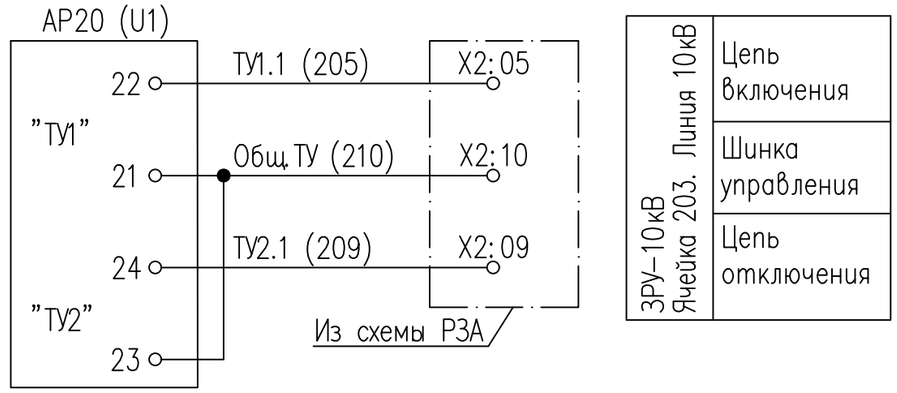
ЗРУ–10кВ Ячейка 206. Линия 10кВ	
	Цепь включения
	Шинка управления
	Цепь отключения



ЗРУ–10кВ Ячейка 205. Линия 10кВ	
	Цепь включения
	Шинка управления
	Цепь отключения



ЗРУ–10кВ Ячейка 204. Линия 10кВ	
	Цепь включения
	Шинка управления
	Цепь отключения



ЗРУ–10кВ Ячейка 203. Линия 10кВ	
	Цепь включения
	Шинка управления
	Цепь отключения

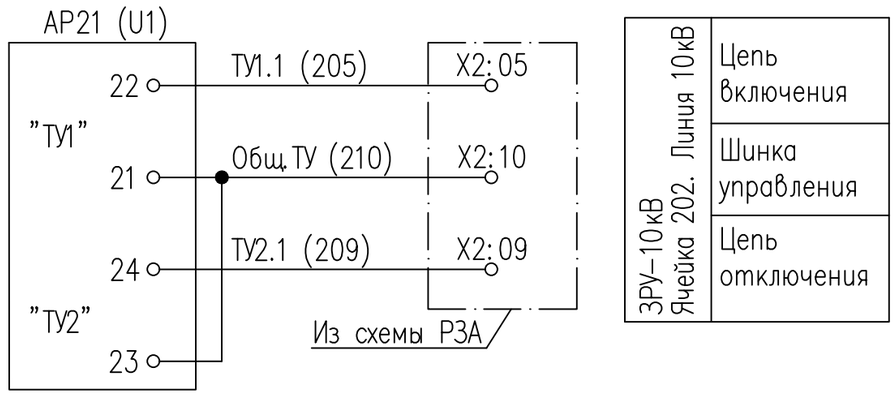
Взам. инв. N

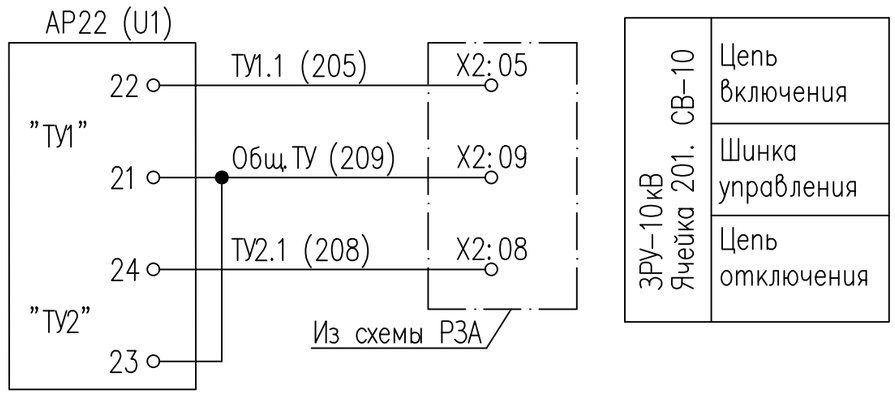
Подпись и дата

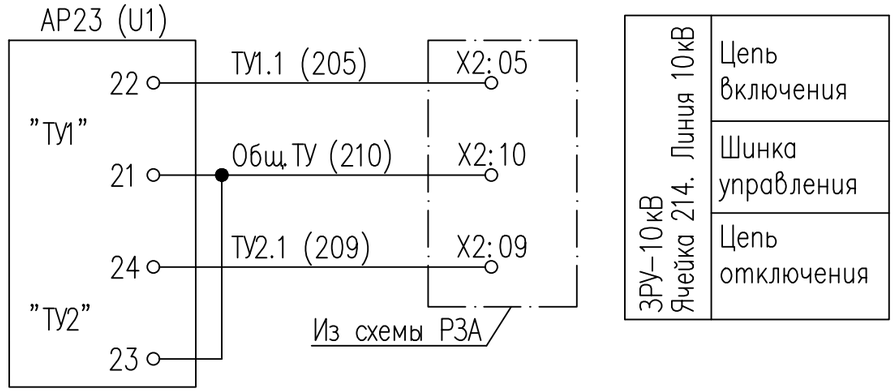
Инв. N подл.

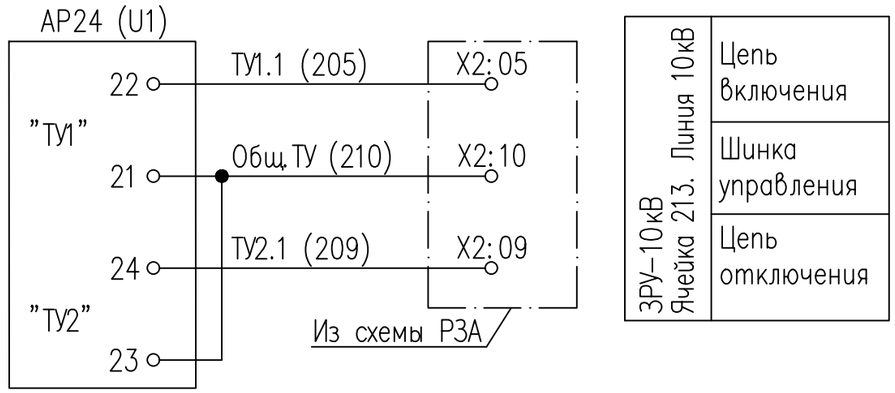
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата	24–23/0070–ТМ1.06	Лист 3

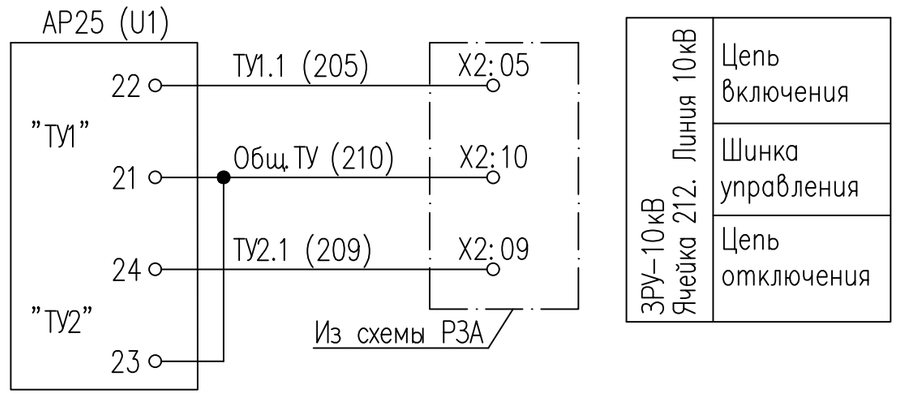
Формат А3

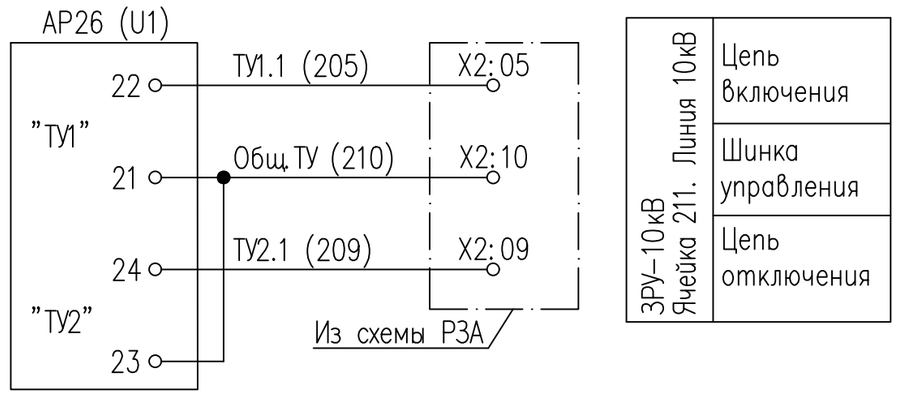


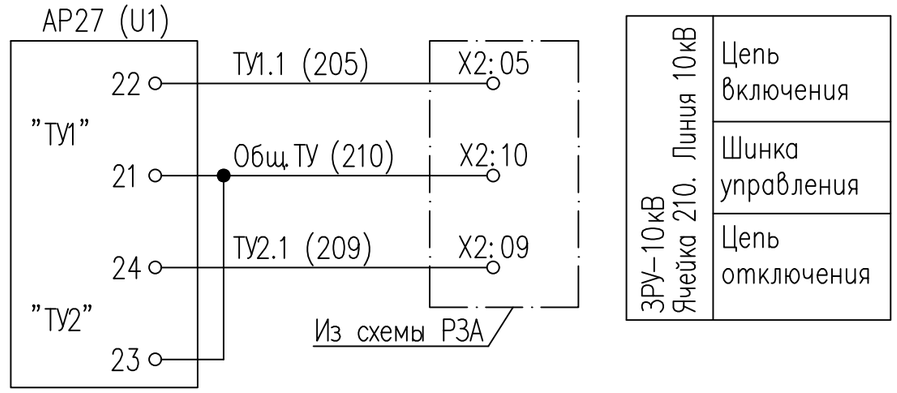












Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата	24-23/0070-ТМ1.06	Лист 4

Формат А3

обозна-чение	Наименование	Кол.	Примечание
АР30,	Устройство измерительное многофункциональное	2	См. ТТ п. 1
АР31	МИР КПР-01М-А-5(50)-57ИП-R2E-8TC24-2ТУ-РП230-К		
	ТУ 4222-005-51648151-2013		

1. Схемы цепей тока и напряжения устройств АР1...АР29 см. 24-23/0070-АКУ1.
2. Устройства АР30, АР31 поставляются по документации ATZ-21-024.

Согласовано

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата
Гл. инж.		Андреев			04.21
ГИП		Демченко			04.21
Нач. отд.		Агафонова			04.21
Гл. спец.		Агафонова			04.21
Разраб.		Енина			04.21
Н. контр.		Агафонова			04.21

24-23/0070-ТМ1.07

Строительство ВЛ-110кВ протяженностью 6 км и подстанции 110/10кВ в районе "Теплого пляжа" в г. Актау

ПС-110/10кВ в районе "Теплого пляжа" АСДУ

Стадия	Лист	Листов
РП	1	2

Схема электрическая принципиальная цепей тока и напряжения

СтройИндустрия

Формат А3

ОРУ–110кВ

TV1G

ЯЗУ ЯЗН–1А Т1

Из схем РЗА

TV1G

a2 x2 a1 x1 ad xd

X1:01 A611
X1:04 N611
X1:05 A621
X1:08 N621

H601

X1:11

X1:02 B611
X1:06 B621

H602

X1:12

X1:09 H611
X1:10 K611
X1:03 C611
X1:07 C621

S1

1 2 A612 1 2 A613 X1:13 A613
3 4 B612 B612 X1:14 B612
5 6 C612 3 4 C613 X1:15 C613
7 8 N612 5 6 N613 X1:16 N613

QF1

S2

1 2 A622 1 2 A623 X1:17 1A623
3 4 B622 B622 X1:18 1B622
5 6 C622 3 4 C623 X1:19 1C623
7 8 N622 5 6 N623 X1:20 1N623

QF2

В цепи напряжения учета

S3

1 2 H612 1 2 H613 X1:21 H613
3 4 K612 3 4 K613 X1:22 K613

QF3

В цепи напряжения защиты от замыкания на землю

ОПУ. Панель 14Р
ШТН и учет Т1, Т2

Из схемы РЗА

X1

	7 7		
C511	6 6	1A511	1
	5 5	1B511	2
B511	4 4		3
	3 3	1C511	4
A511	2 2		5
N511	1 1	1N511	6
1A613	A A	1A613	7
1B612	B B	1B612	8
1C613	C C	1C613	9
1N613	0 0	1N613	10

АР30

ОРУ–110кВ
Ввод–110кВ Т1

Из схемы РЗА

ЯЗУ ЯЗВ–60 Т1

TA11A 2И2 2И1 A511 N511
TA11B 2И2 2И1 B511 N511
TA11C 2И2 2И1 C511 N511

TV2G

ЯЗУ ЯЗН–1А Т2

Из схем РЗА

TV2G

a2 x2 a1 x1 ad xd

X1:01 A611
X1:04 N611
X1:05 A621
X1:08 N621

H601

X1:11

X1:02 B611
X1:06 B621

H602

X1:12

X1:09 H611
X1:10 K611
X1:03 C611
X1:07 C621

S1

1 2 A612 1 2 A613 X1:13 A613
3 4 B612 B612 X1:14 B612
5 6 C612 3 4 C613 X1:15 C613
7 8 N612 5 6 N613 X1:16 N613

QF1

S5

1 2 A622 1 2 A623 X1:17 2A623
3 4 B622 B622 X1:18 2B622
5 6 C622 3 4 C623 X1:19 2C623
7 8 N622 5 6 N623 X1:20 N623

SF14

В цепи напряжения учета

S6

1 2 H612 1 2 H613 X1:21 H613
3 4 K612 3 4 K613 X1:22 K613

SF15

В цепи напряжения защиты от замыкания на землю

Из схемы РЗА

X2

	7 7		
C511	6 6	2A511	1
	5 5	2B511	2
B511	4 4		3
	3 3	2C511	4
A511	2 2		5
N511	1 1	2N511	6
2A613	A A	2A613	7
2B612	B B	2B612	8
2C613	C C	2C613	9
2N613	0 0	2N613	10

АР31

ОРУ–110кВ
Ввод–110кВ Т2

Из схемы РЗА

ЯЗУ ЯЗВ–60 Т2

TA11A 2И2 2И1 A511 N511
TA11B 2И2 2И1 B511 N511
TA11C 2И2 2И1 C511 N511

Взам. инв. N

Подпись и дата

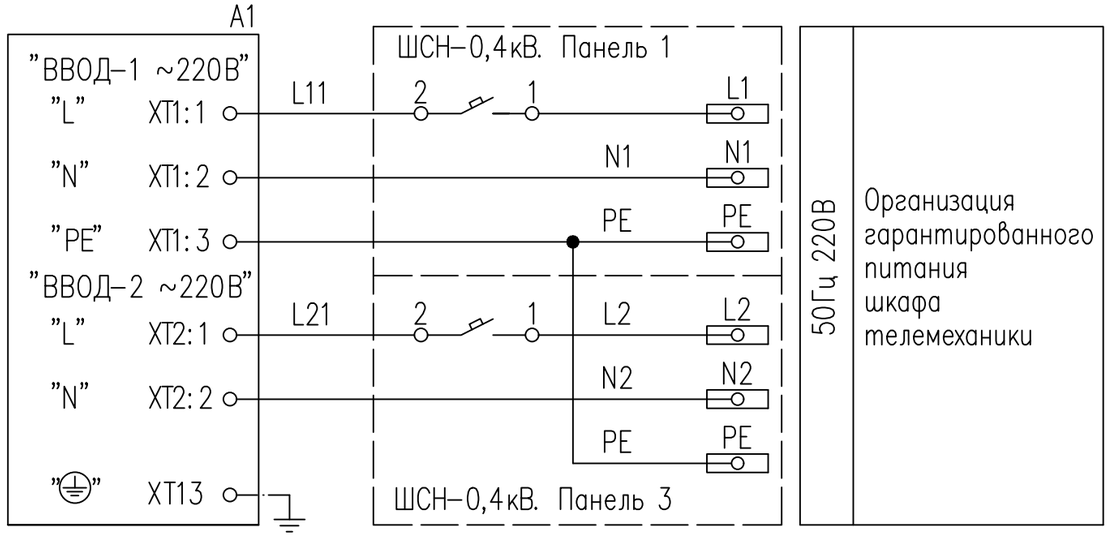
Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата

24–23/0070–ТМ1.07

Лист 2

Формат А2



Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
A1	Шкаф телемеханики М09.061.00.000-1027	1	Учтен в перечне
			24-23/0070-ТМ1.04

Согласовано

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата
Гл. инж.		Андреев			04.21
ГИП		Демченко			04.21
Нач. отд.		Агафонова			04.21
Гл. спец.		Агафонова			04.21
Разраб.		Енина			04.21
Н. контр.		Агафонова			04.21

24-23/0070-ТМ1.08

Строительство ВЛ-110кВ протяженностью 6 км и подстанции 110/10кВ в районе "Теплого пляжа" в г. Актау

ПС-110/10кВ в районе "Теплого пляжа" АСДУ

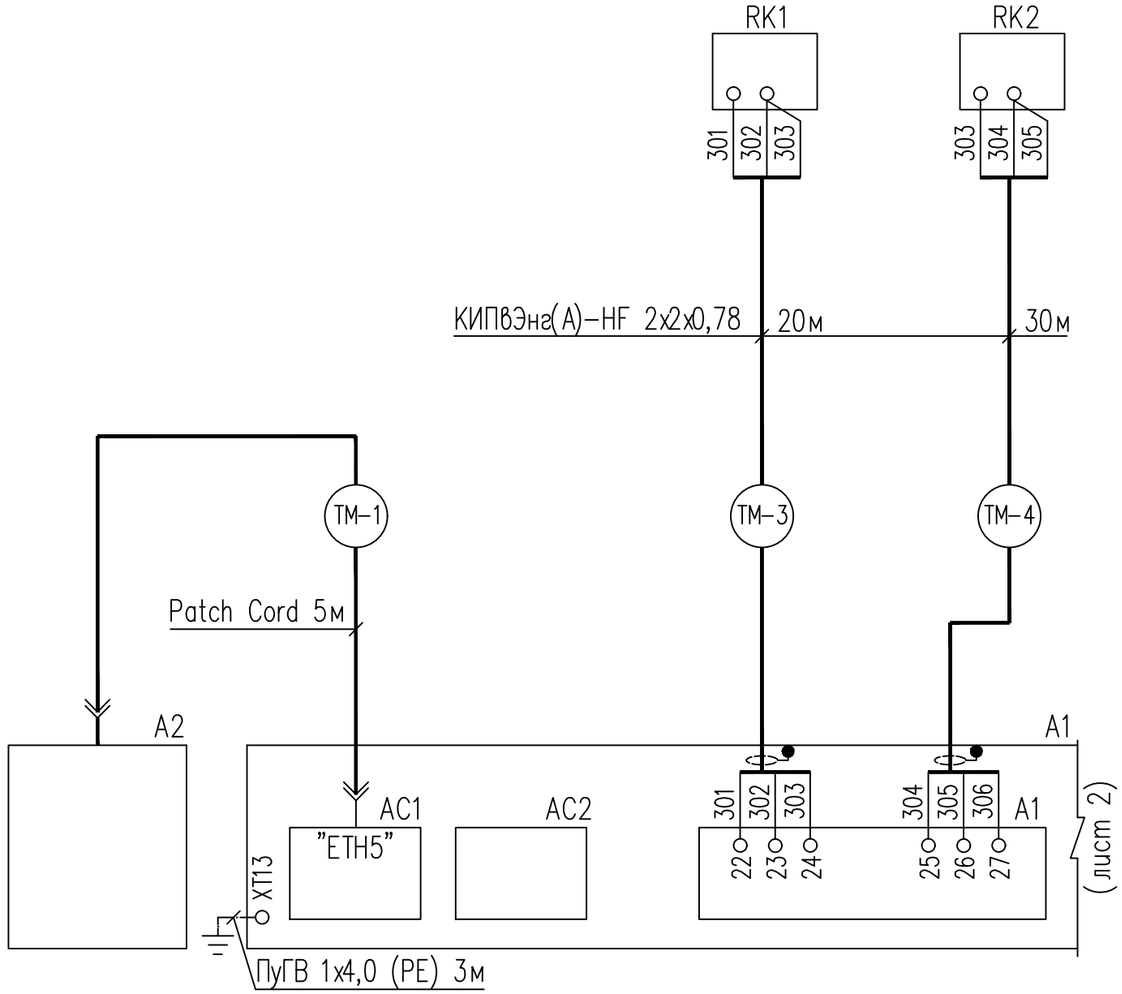
Стадия	Лист	Листов
РП		1

Схема электрическая принципиальная питания средств автоматизации

СтройИндустрия

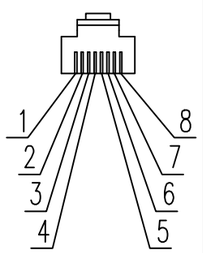
Формат А3

Наименование параметра и место отбора импульса	Ethernet (основной канал)	Сотовая связь GSM (резервный канал)	ЗРУ–10кВ	Наружный воздух
			Температура воздуха	
Номер сигнала	—	—	—	—
Позиция	—	—	—	—



1. Длины кабелей даны с учетом 6% надбавки на изгибы, повороты и отходы.
2. Монтаж оборудования в ячейках 10кВ, шкафах ОПУ производится заводом–изготовителем в соответствии с документацией ATZ–21–024.
   Цепи ТС, ТУ, тока, напряжения и питания внутри ячеек на схеме не показаны.
3. XTM, XTM1 – клеммники телемеханики.

Схема подключения цепей к коннектору RJ–45 (Ethernet)



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

Согласовано

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата
Гл. инж.		Андреев			04.21
ГИП		Демченко			04.21
Нач. отд.		Агафонова			04.21
Гл. спец.		Агафонова			04.21
Разраб.		Енина			04.21
Н. контр.		Агафонова			04.21

24–23/0070–ТМ1.09

Строительство ВЛ–110кВ протяженностью 6 км и подстанции 110/10кВ в районе "Теплого пляжа" в г. Актау

ПС–110/10кВ в районе "Теплого пляжа" АСДУ

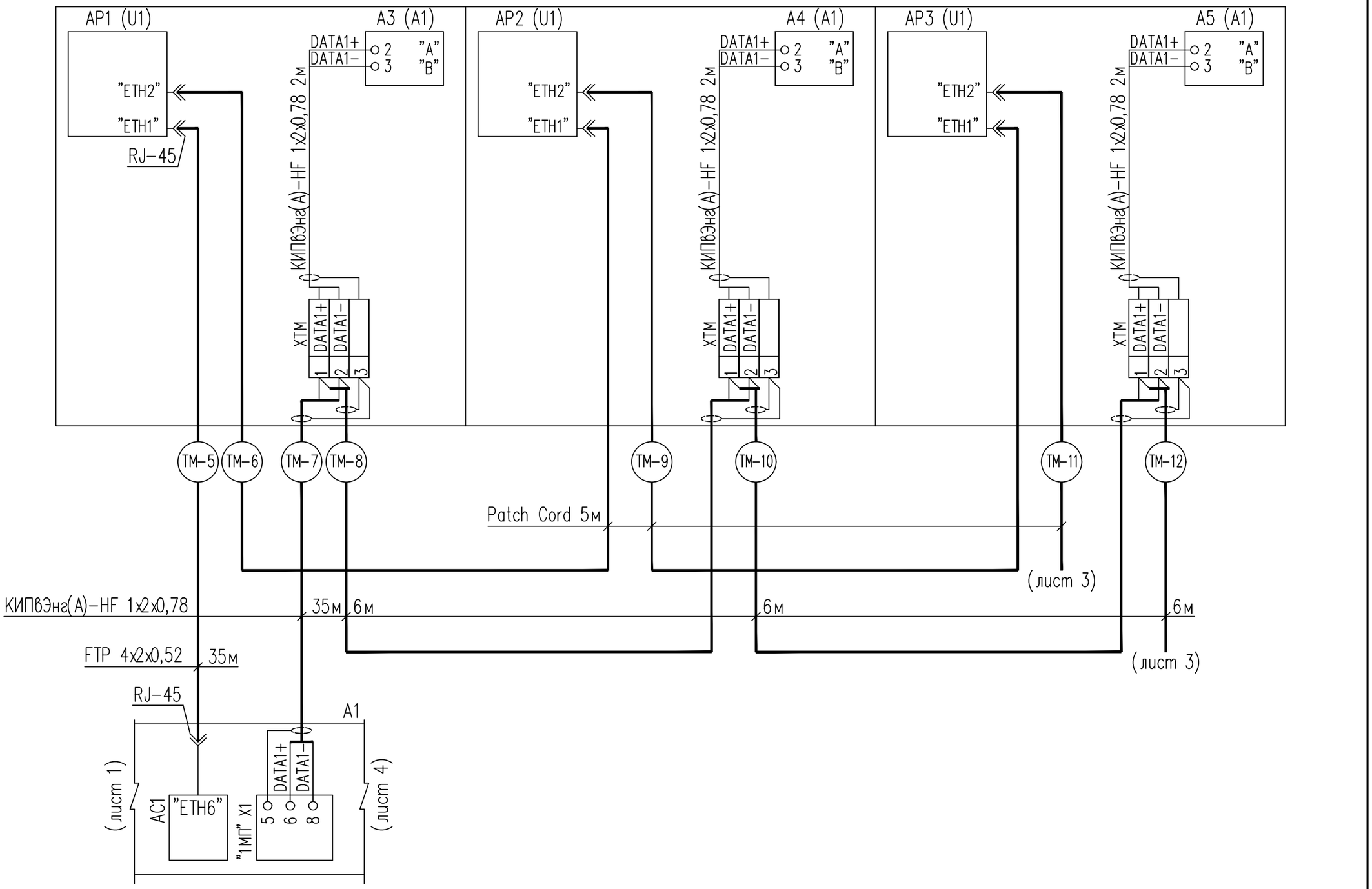
Стадия	Лист	Листов
РП	1	17

Схема соединений внешних проводок

СтройИндустрия

Формат А3

Наименование параметра и место отбора импульса	ЗРУ–10кВ		
	Ячейка 102 Линия 10кВ	Ячейка 103 Линия 10кВ	Ячейка 104 Линия 10кВ
Номер сигнала	—	—	—
Позиция	—	—	—



Взам. инв. N

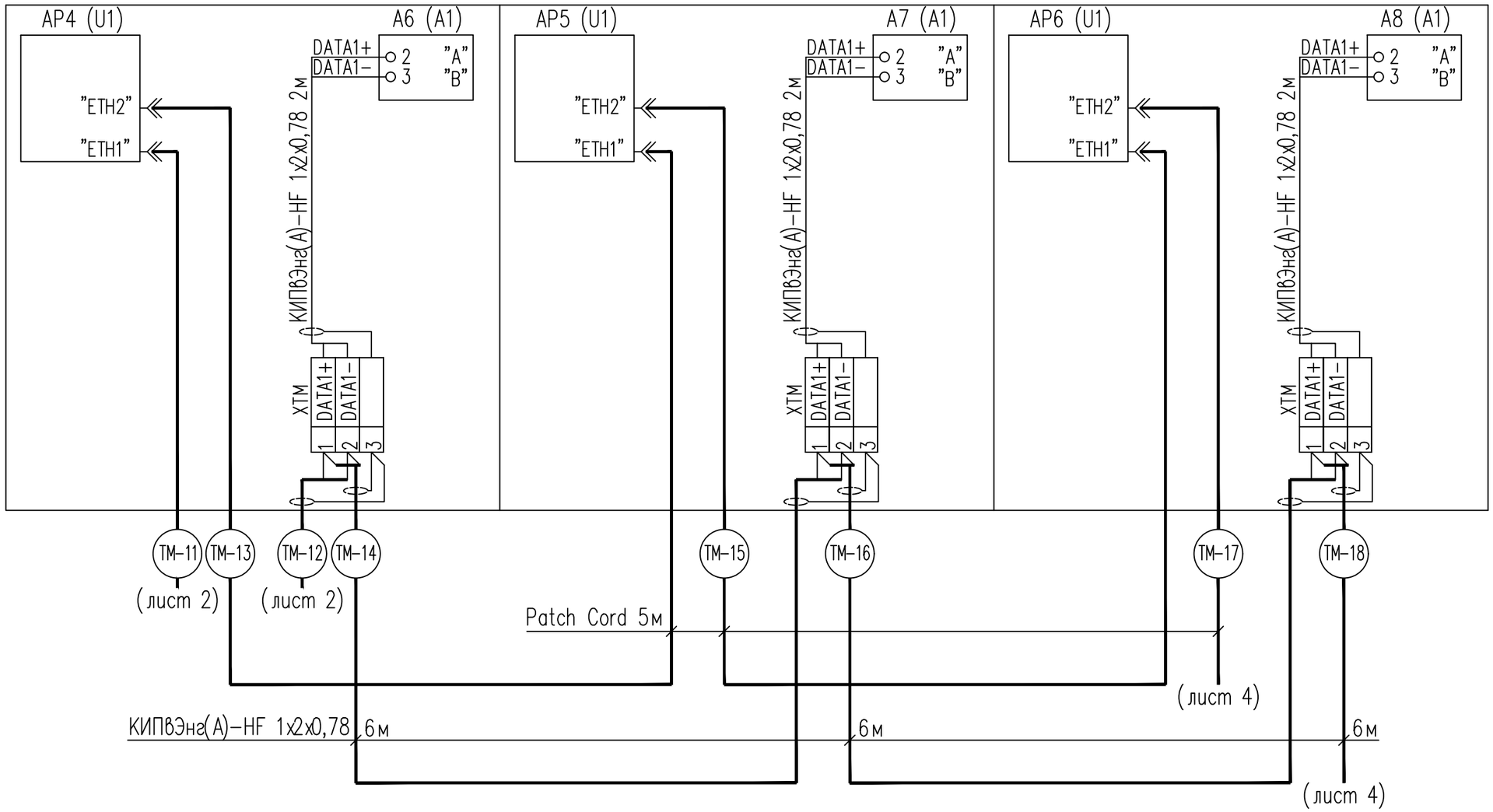
Подпись и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата	24–23/0070–ТМ1.09	Лист 2

Формат А3

Наименование параметра и место отбора импульса	ЗРУ–10кВ		
	Ячейка 105 Линия 10кВ	Ячейка 106 Линия 10кВ	Ячейка 107 Линия 10кВ
Номер сигнала	—	—	—
Позиция	—	—	—

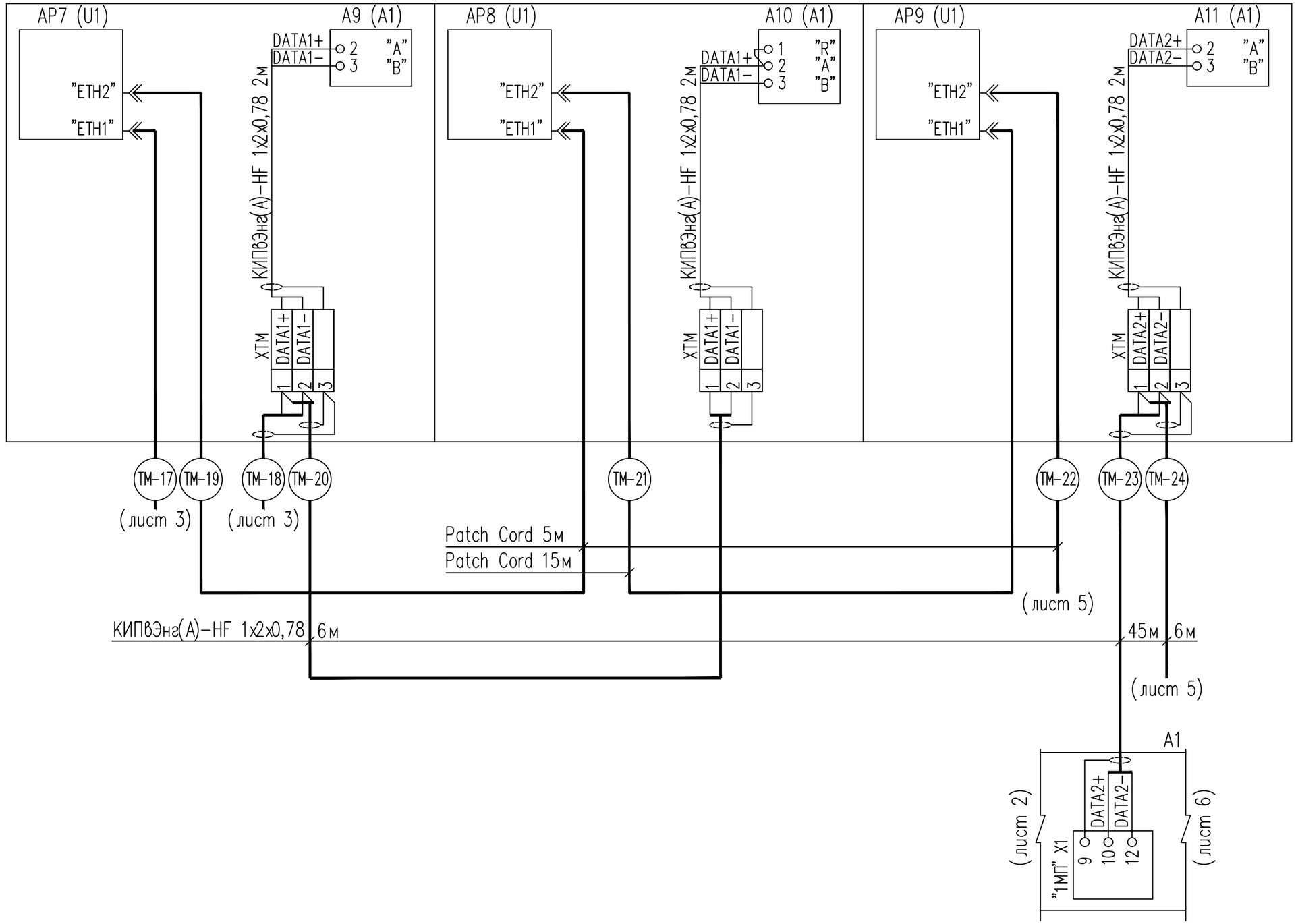


Взам. инв. N	
Подпись и дата	
Инв. N подл.	

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата	24–23/0070–ТМ1.09	Лист 3

Формат А3

Наименование параметра и место отбора импульса	ЗРУ–10кВ		
	Ячейка 108 ТН–10–1	Ячейка 109 Ввод 10кВ Т1	Ячейка 114 Линия 10кВ
Номер сигнала	—	—	—
Позиция	—	—	—

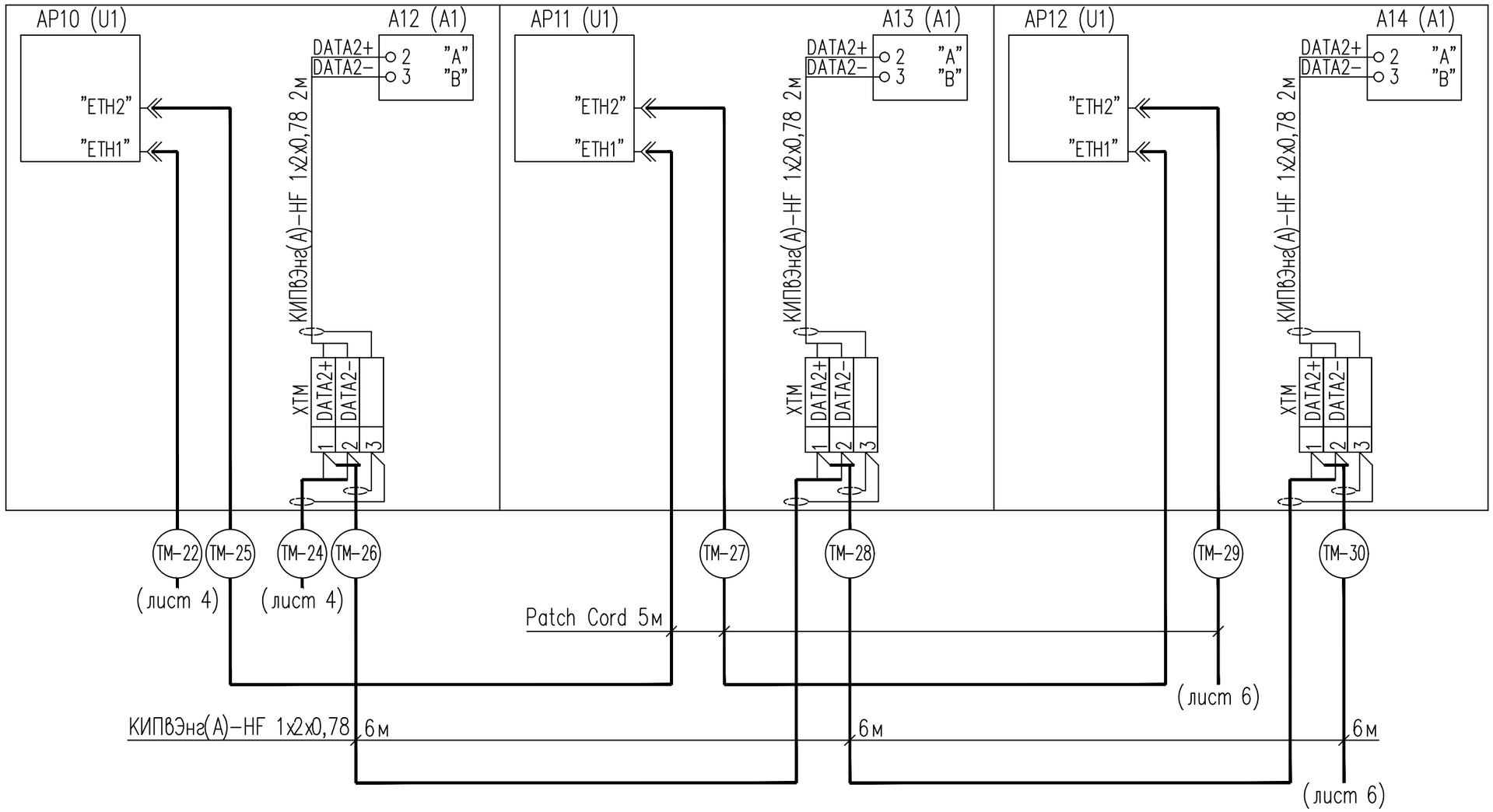


Взам. инв. N	
Подпись и дата	
Инв. N подл.	

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата	24–23/0070–ТМ1.09	Лист 4

Формат А3

Наименование параметра и место отбора импульса	3РУ–10кВ		
	Ячейка 113 Линия 10кВ	Ячейка 112 Линия 10кВ	Ячейка 111 Линия 10кВ
Номер сигнала	—	—	—
Позиция	—	—	—



Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата	24–23/0070–ТМ1.09	Лист 5

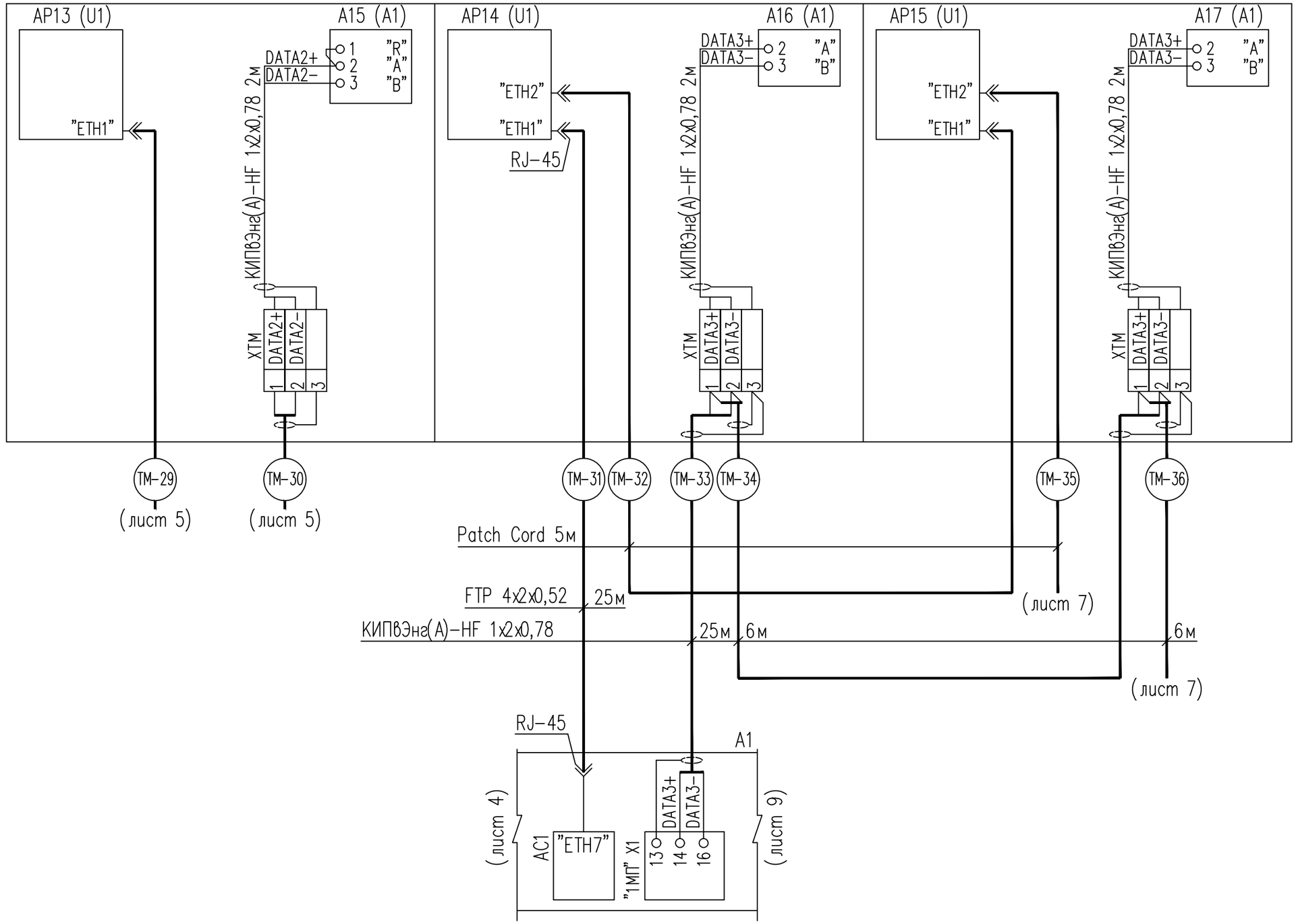
Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

Формат А3

Наименование параметра и место отбора импульса	ЗРУ–10кВ		
	Ячейка 110 Линия 10кВ	Ячейка 209 Ввод 10кВ Т2	Ячейка 208 ТН–10–2
Номер сигнала	—	—	—
Позиция	—	—	—

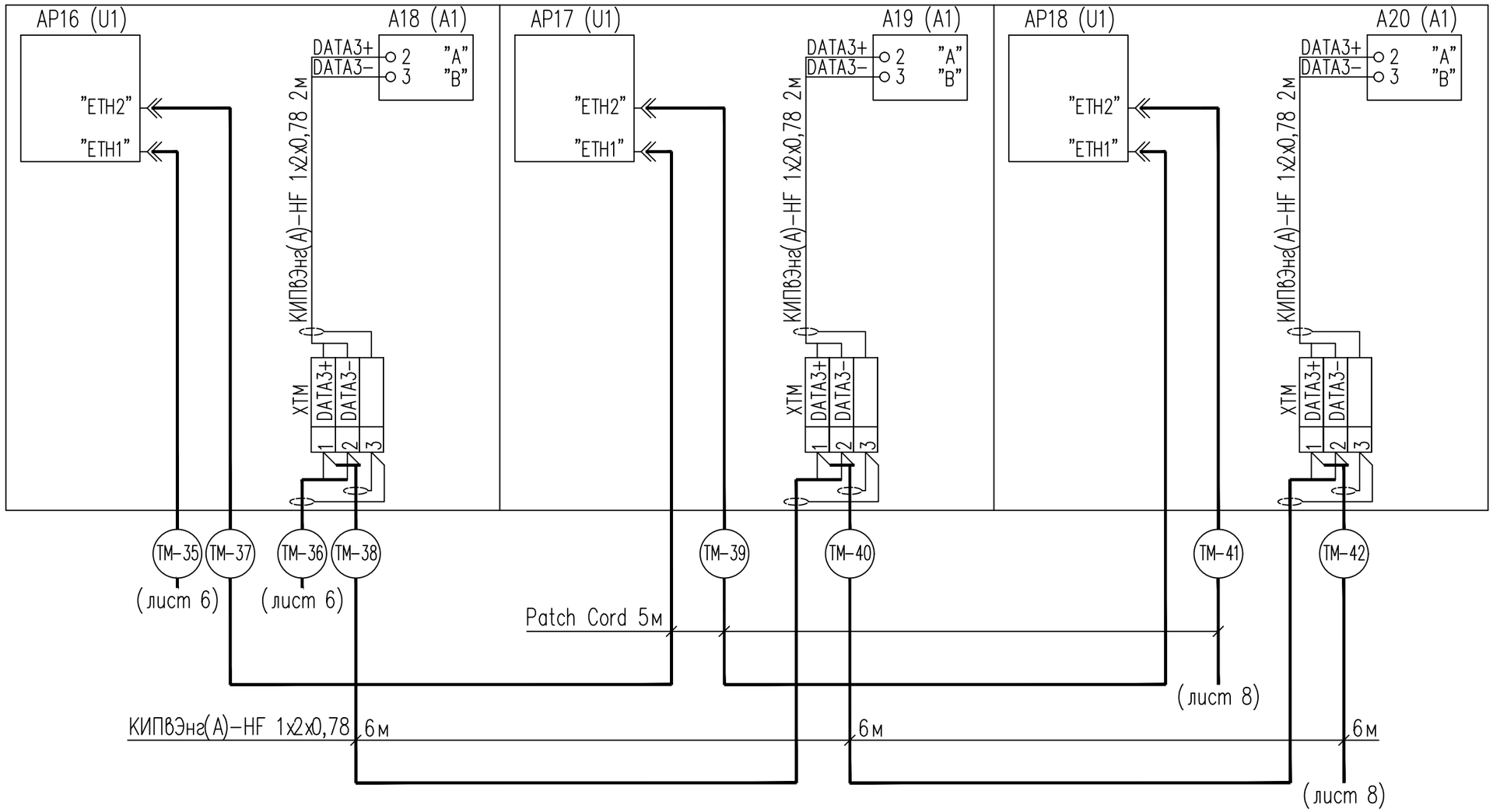


Взам. инв. N	
Подпись и дата	
Инв. N подл.	

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата	24–23/0070–ТМ1.09	Лист 6

Формат А3

Наименование параметра и место отбора импульса	3РУ–10кВ		
	Ячейка 207 Линия 10кВ	Ячейка 206 Линия 10кВ	Ячейка 205 Линия 10кВ
Номер сигнала	—	—	—
Позиция	—	—	—

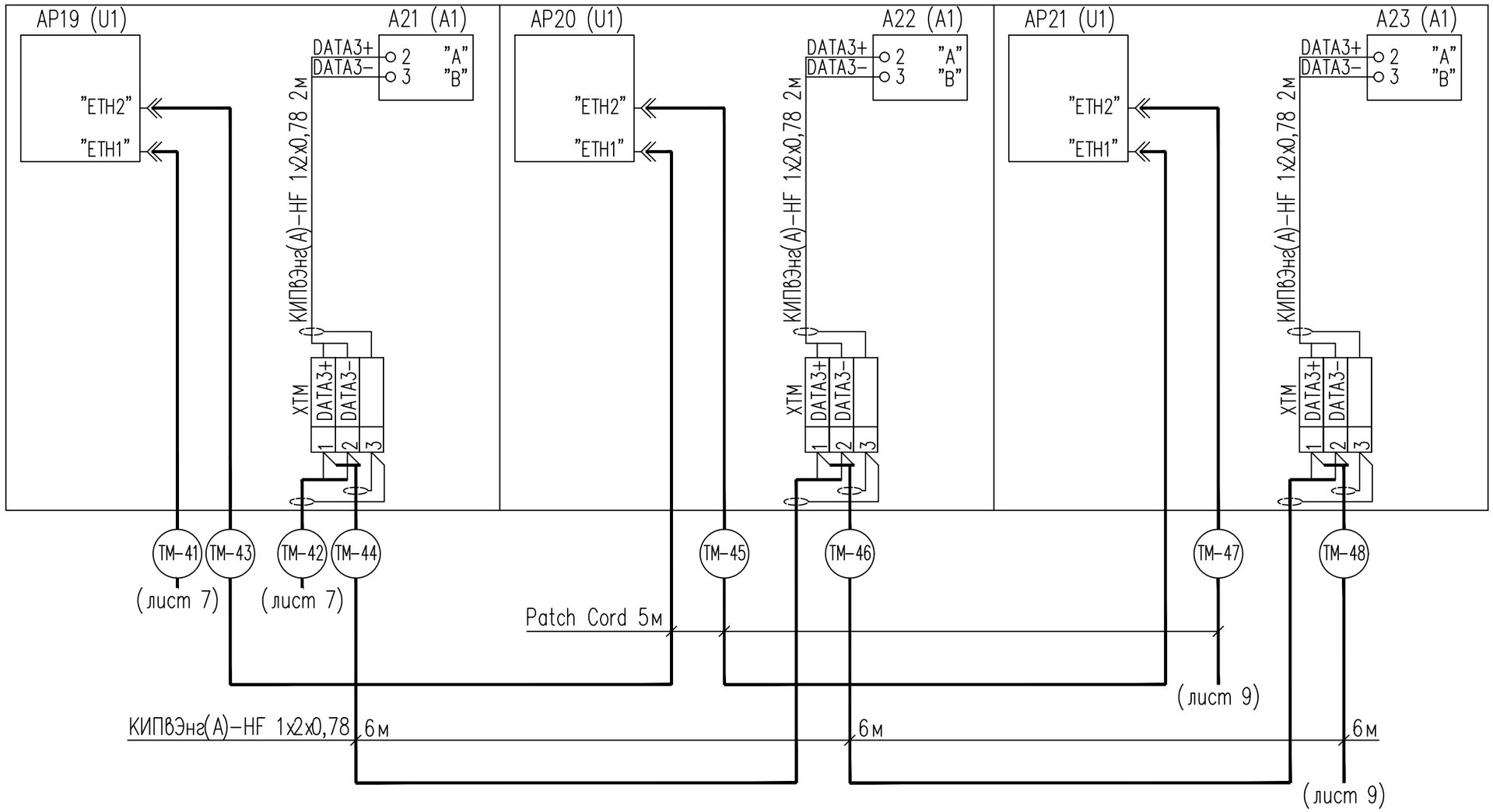


Взам. инв. N	
Подпись и дата	
Инв. N подл.	

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата	24–23/0070–ТМ1.09	Лист 7

Формат А3

Наименование параметра и место отбора импульса	3РУ–10кВ		
	Ячейка 204 Линия 10кВ	Ячейка 203 Линия 10кВ	Ячейка 202 Линия 10кВ
Номер сигнала	—	—	—
Позиция	—	—	—



Взам. инв. N

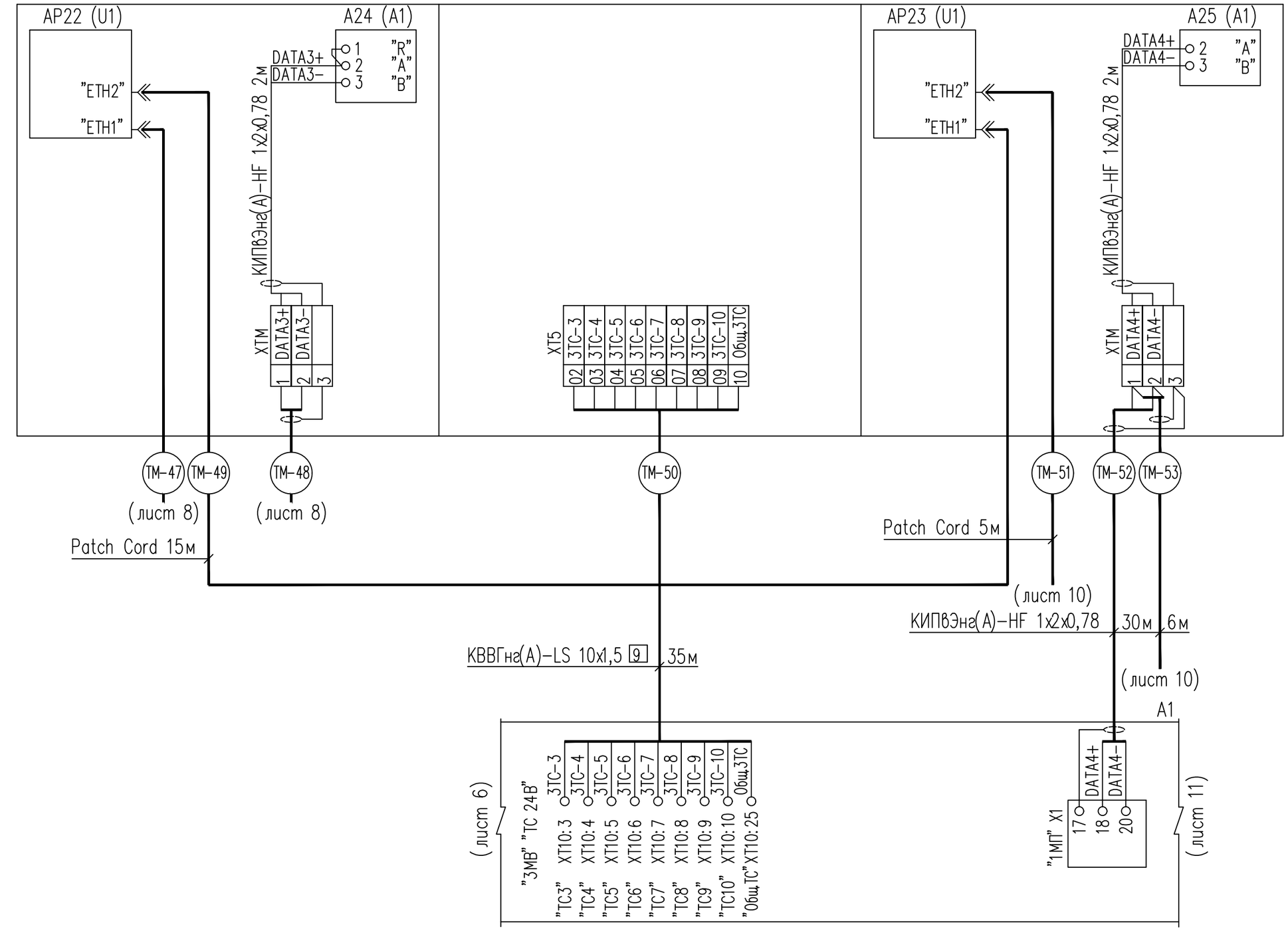
Подпись и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата	24–23/0070–ТМ1.09	Лист 8

Формат А3

Наименование параметра и место отбора импульса	3РУ–10кВ		
	Ячейка 201 СВ–10	Ячейка 101 СР–10	Ячейка 214 Линия 10кВ
Номер сигнала	—	3ТС–3...3ТС–10	—
Позиция	—	—	—



Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата

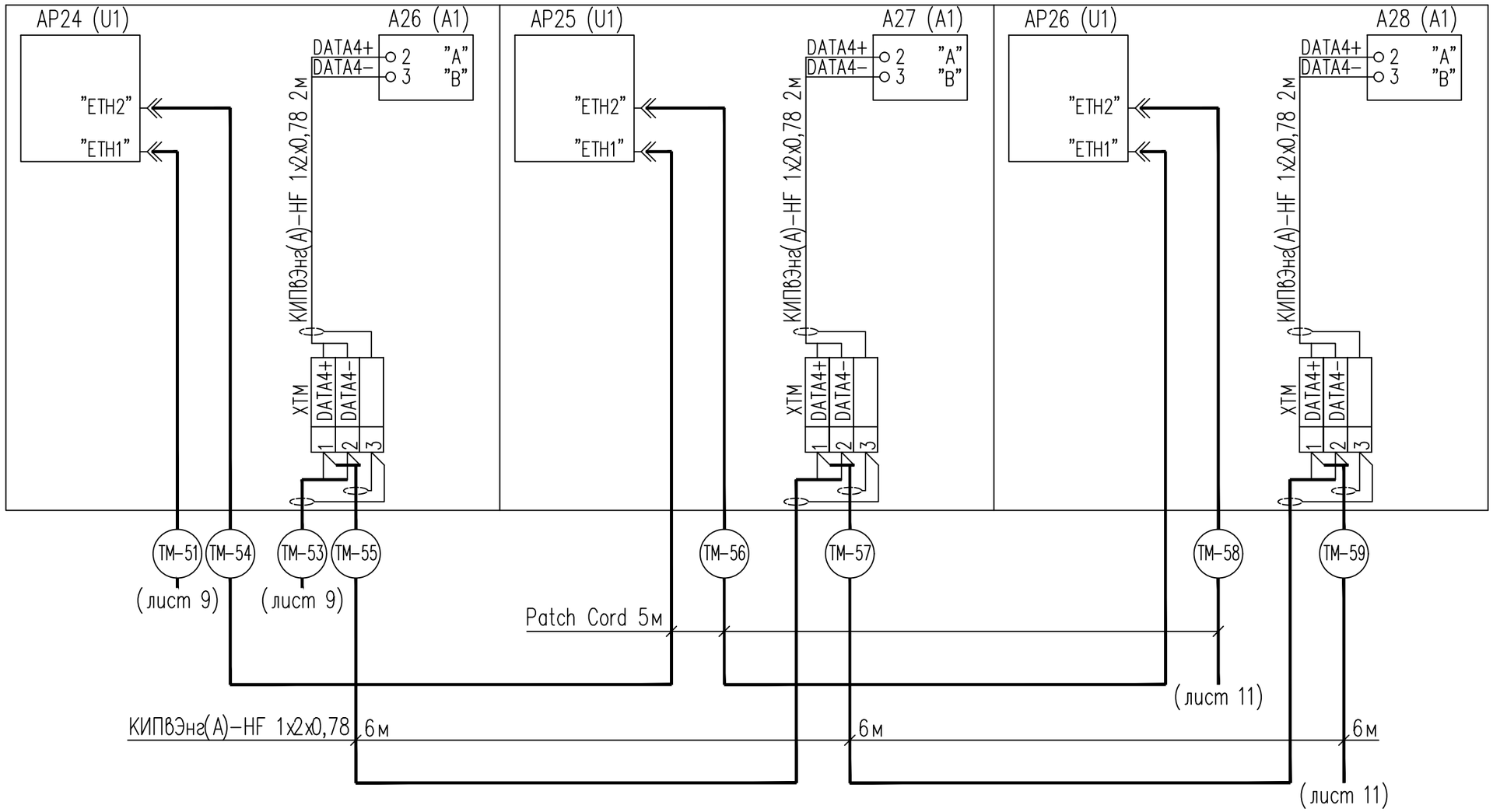
24–23/0070–ТМ1.09

Лист 9

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

Формат А3

Наименование параметра и место отбора импульса	ЗРУ–10кВ		
	Ячейка 213 Линия 10кВ	Ячейка 212 Линия 10кВ	Ячейка 211 Линия 10кВ
Номер сигнала	—	—	—
Позиция	—	—	—



Взам. инв. N

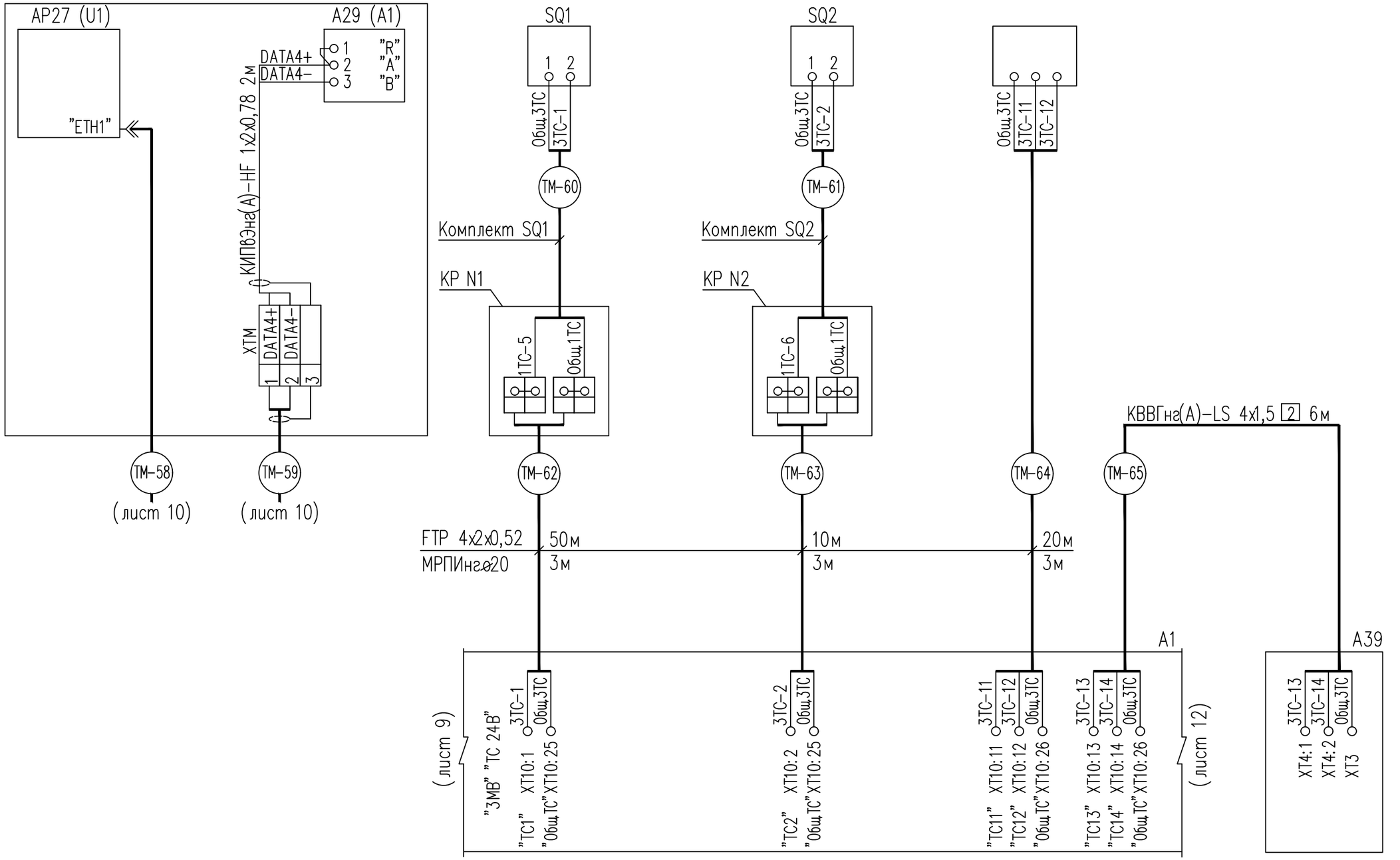
Подпись и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата	24–23/0070–ТМ1.09	Лист 10

Формат А3

Наименование параметра и место отбора импульса	ЗРУ–10кВ		ОПУ	ОПС
	Ячейка 210 Линия 10кВ	Контроль входных дверей		
Номер сигнала	—	3ТС–1	3ТС–2	3ТС–11, 3ТС–12
Позиция	—	—	—	—



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

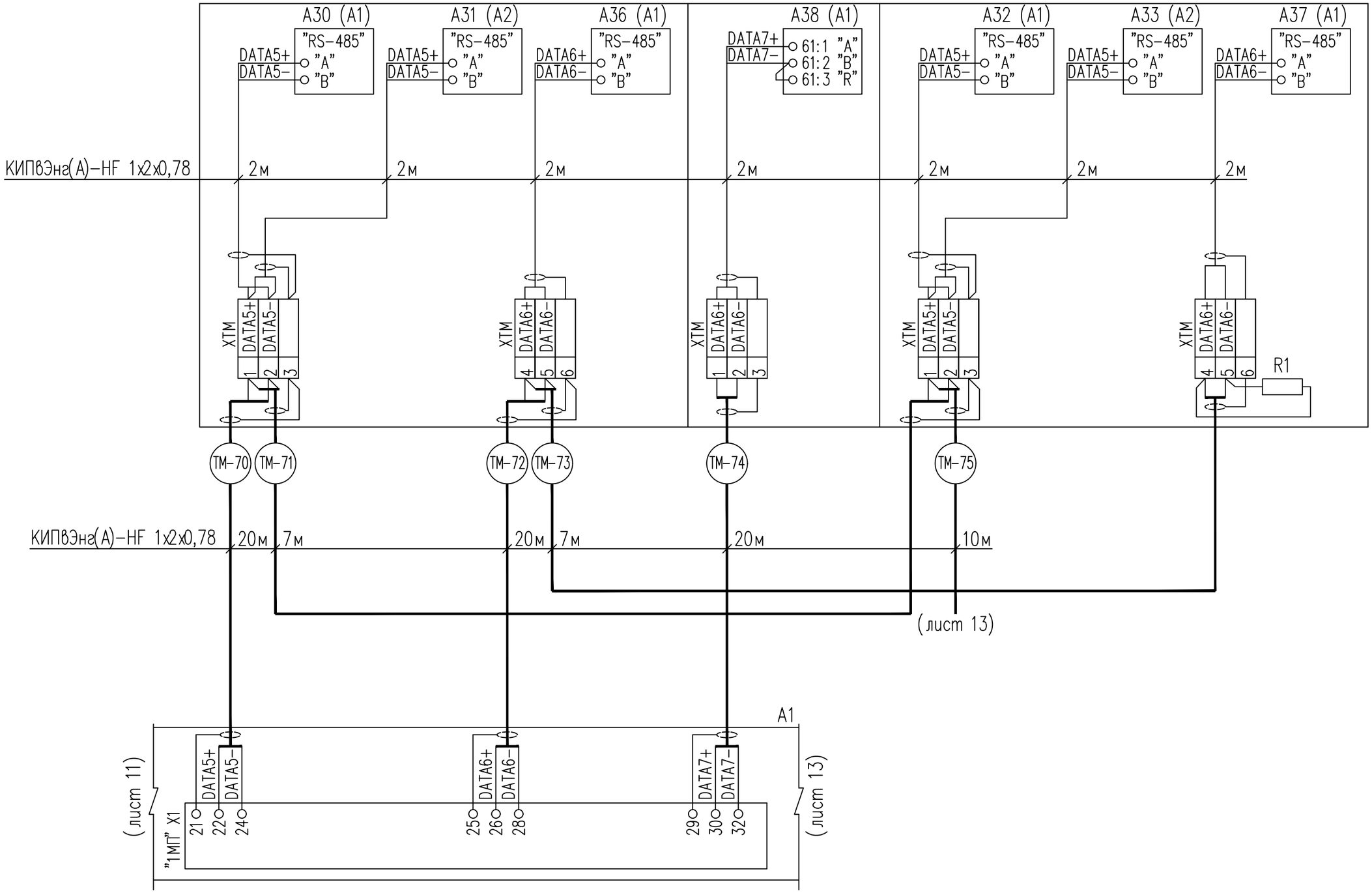
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата

24–23/0070–ТМ1.09

Лист 11

Формат А3

Наименование параметра и место отбора импульса	ОПУ		
	Шкаф 11р ШЗТ1	Шкаф 12р ШЦС	Шкаф 13р ШЗТ2
Номер сигнала	—	—	—
Позиция	—	—	—



Взам. инв. N

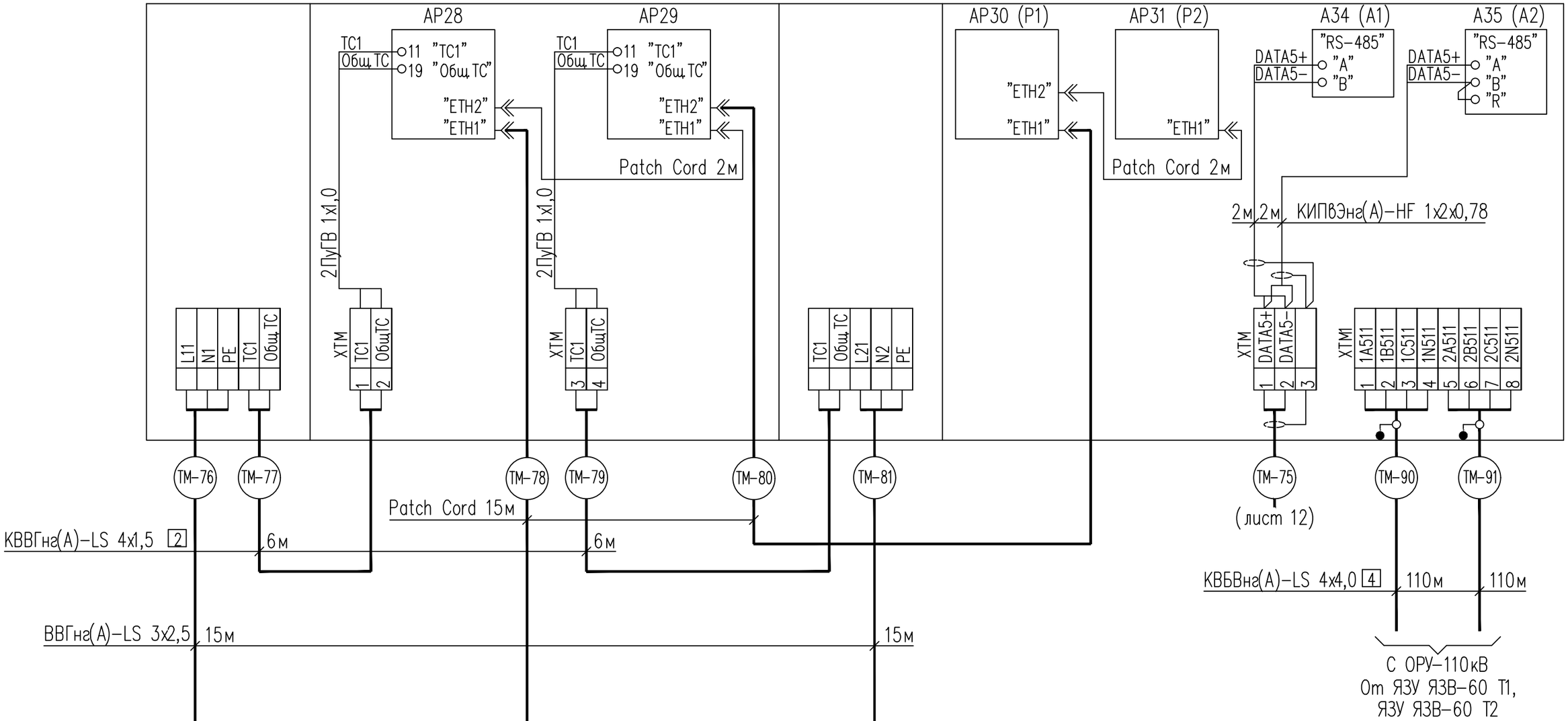
Подпись и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата	24–23/0070–ТМ1.09	Лист 12

Формат А3

Наименование параметра и место отбора импульса	ОПУ			
	ШСН–0,4 кВ			Шкаф 14р ШТН и учет Т1, Т2
	Панель 1	Панель 2	Панель 3	
Номер сигнала	ТС1	—	ТС1	—
Позиция	—	—	—	—



Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

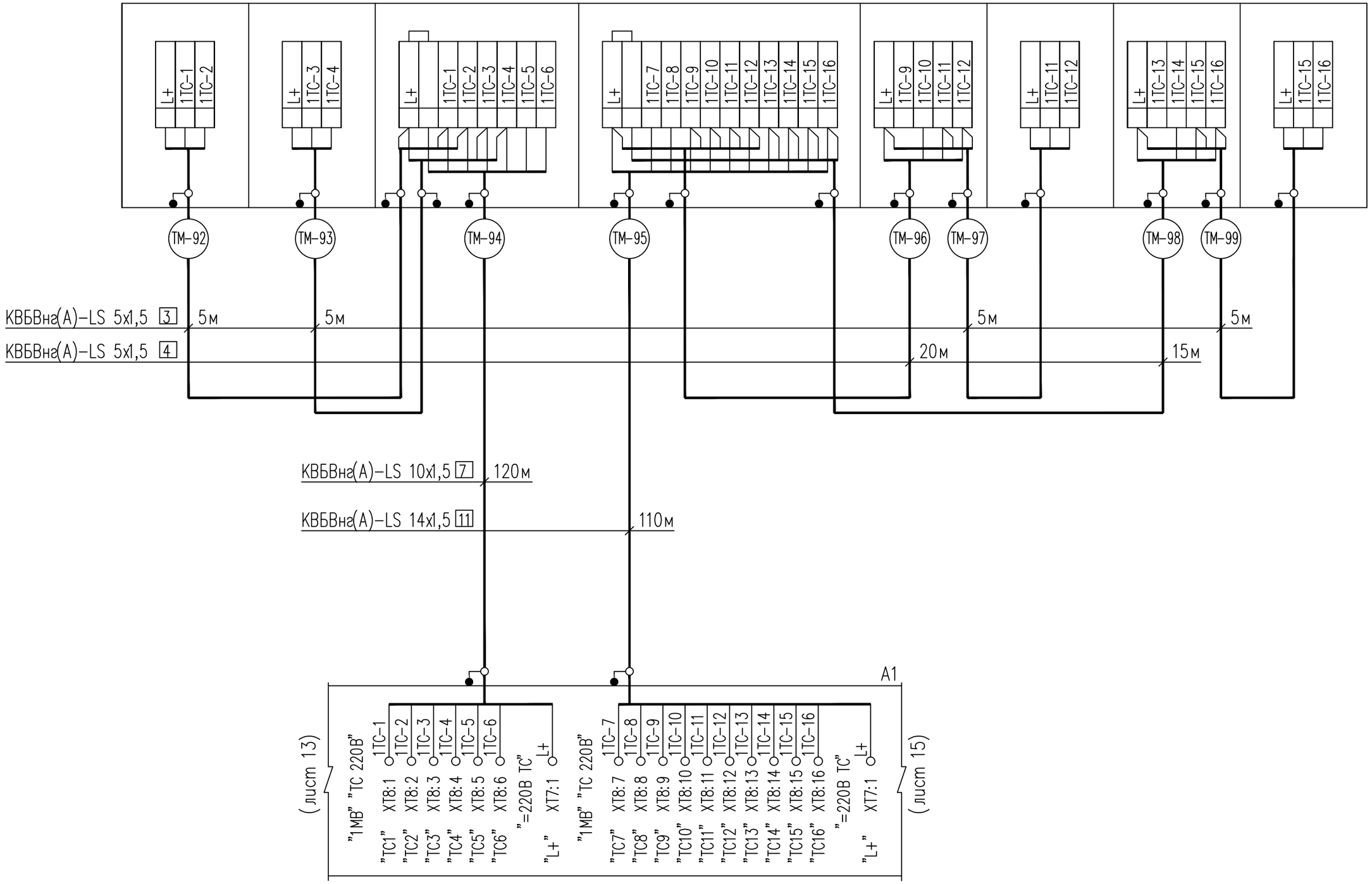
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата

24–23/0070–ТМ1.09

Лист 13

Формат А3

Наименование параметра и место отбора импульса	ОРУ–110кВ							
	Привод QSG1.2	Привод QSG1.1	Шкаф привода QS1	Шкаф клеммный QT1G	Шкаф привода QS3	Привод QSG3	Шкаф привода QS5	Привод QSG5
Номер сигнала	1ТС–1, 1ТС–2	1ТС–3, 1ТС–4	1ТС–5, 1ТС–6	1ТС–7, 1ТС–8	1ТС–9, 1ТС–10	1ТС–11, 1ТС–12	1ТС–13, 1ТС–14	1ТС–15, 1ТС–16
Позиция	—	—	—	—	—	—	—	—



Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата

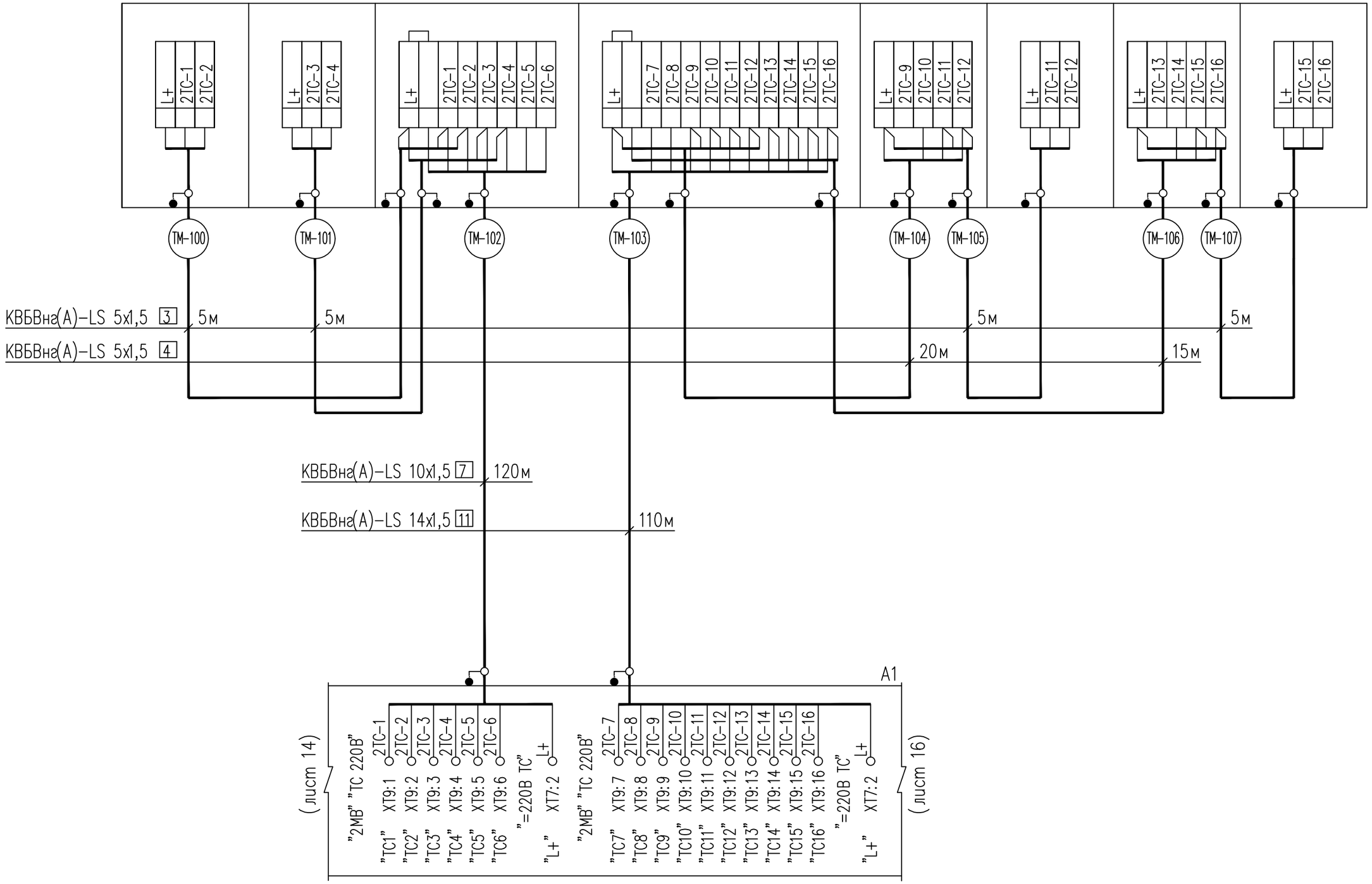
24–23/0070–ТМ1.09

Лист 14

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

Формат А3

Наименование параметра и место отбора импульса	ОРУ–110кВ							
	Привод QSG2.2	Привод QSG2.1	Шкаф привода QS2	Шкаф клеммный QT2G	Шкаф привода QS4	Привод QSG4	Шкаф привода QS6	Привод QSG6
Номер сигнала	2ТС–1, 2ТС–2	2ТС–3, 2ТС–4	2ТС–5, 2ТС–6	2ТС–7, 2ТС–8	2ТС–9, 2ТС–10	2ТС–11, 2ТС–12	2ТС–13, 2ТС–14	2ТС–15, 2ТС–16
Позиция	—	—	—	—	—	—	—	—



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

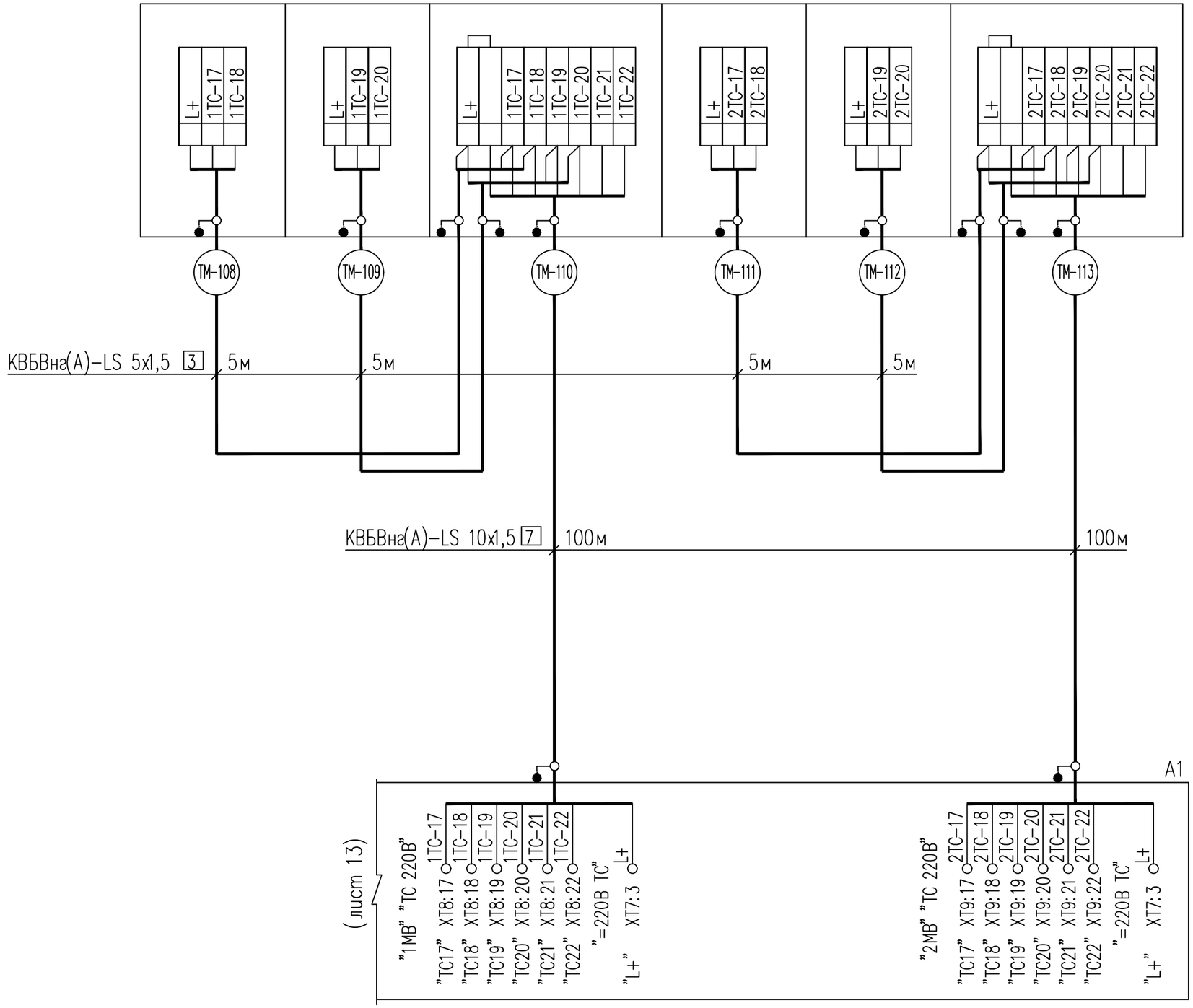
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата

24–23/0070–ТМ1.09

Лист 15

Формат А3

Наименование параметра и место отбора импульса	ОРУ–110кВ					
	Привод QSG7.1	Привод QSG7.2	Шкаф привода QS7	Привод QSG8.1	Привод QSG8.2	Шкаф привода QS8
Номер сигнала	1ТС–17, 1ТС–18	1ТС–19, 1ТС–20	1ТС–21, 1ТС–22	2ТС–17, 2ТС–18	2ТС–19, 2ТС–20	2ТС–21, 2ТС–22
Позиция	—	—	—	—	—	—



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

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата

24–23/0070–ТМ1.09

Лист 16

Формат А3

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	Коробка распаячная с клеммной колодкой	2	
	КР 50х50х20 ОП SQ1401-0202		
	Коннектор экранированный категории 5е	4	
	RJ-45 8P8C с колпачком		
	Din-рейка с перфорацией NS 35/7,5 PERF 2000ММ	3,5	ХТМ, ХТМ1
	Стопор концевой E/UK 1201442	66	ХТМ, ХТМ1
	Держатель маркировки клеммных коробок	33	ХТМ, ХТМ1
	KLM-A + ESL 44x7 809421		
	Клемма проходная ST 2,5-QUATTRO 3031306	103	ХТМ
	Пластина разделительная ATP-ST QUATTRO 3030815	34	ХТМ
	Клемма измерительная URTK/SP 0311126	8	ХТМ1
	Пластина разделительная ATP-URTK/SP 0311139	2	ХТМ1
	Полоса маркировочная ZB 5:UNBEDRUCKT 1050004	2,3	уп. ХТМ, ХТМ1
	Кабель ВВГнг(А)-LS 3х2,5 ТУ 16.К71-310-2001	30	м
	Кабель ТУ 16.К71-310-2001		
	КВВГнг(А)-LS 4х1,5	18	м
	КВВГнг(А)-LS 10х1,5	35	м
	Кабель ТУ 16.К71-090-2002		
	КВБВнг(А)-LS 5х1,5	130	м
	КВБВнг(А)-LS 10х1,5	440	м
	КВБВнг(А)-LS 14х1,5	220	м
	КВБВнг(А)-LS 4х4,0	220	м
	Кабель ТУ 16.К99-025-2005		
	КИПвЭнг(А)-HF 1х2х0,78	423	м
	КИПвЭнг(А)-HF 2х2х0,78	50	м
	Кабель FTP 4х2х0,52 категории 5е	140	м

обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	Кабель категории 5е Patch Cord 2м	2	
	Кабель категории 5е Patch Cord 5м	24	
	Кабель категории 5е Patch Cord 15м	4	
	Провод ТУ 16-705.501-2010		
	ПуГВ 1х1,5	10	м
	ПуГВ 1х4,0 (PE)	3	м
	Провод заземления для монтажа муфт ПМЛ 10-1000	48	
	Металлорукав в ПВХ-изоляции МРПИнг ⌀20	9	м
	ТУ 3449-013-99856433-2012		
	Пружина роликовая постоянного давления ППД-1	48	
	Держатель хомутный со стяжкой CFF ⌀16-32мм	25	
	CTA100-CSS1-32-K41-100		

Взам. инв. N

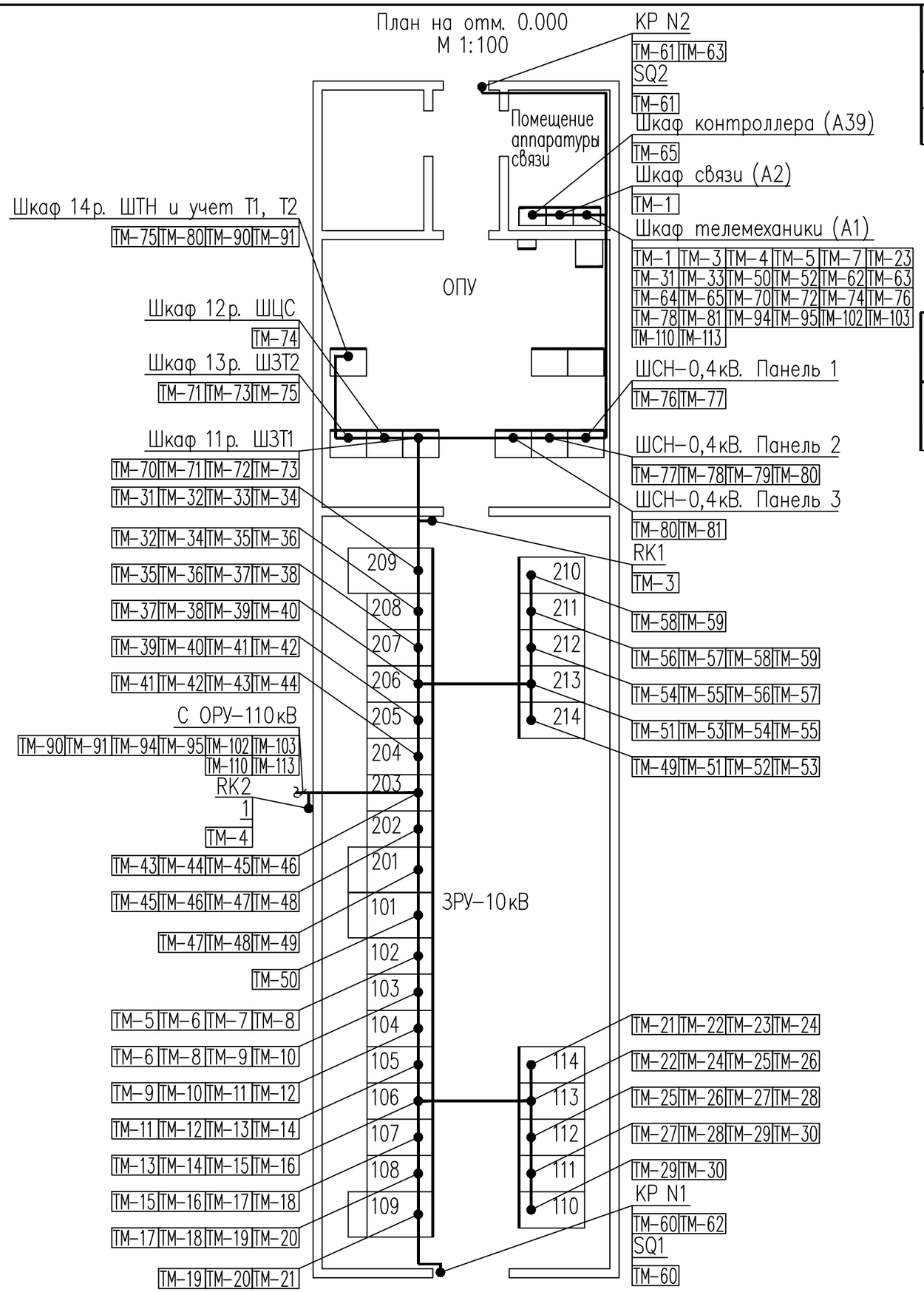
Подпись и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата	24-23/0070-ТМ1.09	Лист 17

Формат А3

План на отм. 0.000
М 1:100



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

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

1. Номера и типы кабелей соответствуют схеме соединений внешних проводок 24-23/0070-ТМ1.09.
2. В прямоугольниках указаны номера кабелей.
3. Расположение оборудования и трассы кабелей уточнить при монтаже.
4. Кабели проложить на конструкциях, предусмотренных документацией АТZ-21-024.
5. Кабель ТМ-64 на плане не показан. Длина дана условно.
6. Место установки датчиков температуры RK1, RK2 уточнить при монтаже.
7. Шкафы клеммные и шкафы приводов коммутационных аппаратов 110кВ показаны условно.

Согласовано

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата
Гл. инж.		Андреев			04.21
ГИП		Демченко			04.21
Нач. отд.		Агафонова			04.21
Гл. спец.		Агафонова			04.21
Разраб.		Енина			04.21
Н. контр.		Агафонова			04.21

24-23/0070-ТМ1.10

Строительство ВЛ-110кВ протяженностью 6 км и подстанции 110/10кВ в районе "Теплого пляжа" в г. Актау

ПС-110/10кВ в районе "Теплого пляжа" АСДУ

Стадия	Лист	Листов
РП	1	2

План расположения оборудования и проводок

СтройИндустрия

Формат А3

Ситуационный план
М 1:200

Привод QSG2.2
ТМ-100
Привод QSG2.1
ТМ-101
Шкаф привода QS2
ТМ-100 ТМ-101 ТМ-102

Привод QSG8.1
ТМ-111
Привод QSG8.2
ТМ-112
Шкаф привода QS8
ТМ-111 ТМ-112 ТМ-113

Шкаф клеммный QT2G
ТМ-103 ТМ-104 ТМ-106
Шкаф привода QS4
ТМ-104 ТМ-105
Привод QSG4
ТМ-105
Шкаф привода QS6
ТМ-106 ТМ-107
Привод QSG6
ТМ-107

ЯЗУ ЯЗВ-60 Т2
ТМ-91

ОРУ-110кВ

Шкаф телемеханики (А1)

Т2

ОПУ

ЗРУ-10кВ

ТМ-90 ТМ-91 ТМ-94 ТМ-95 ТМ-102 ТМ-103
ТМ-110 ТМ-113

ЯЗУ ЯЗВ-60 Т1
ТМ-90

Т1

Привод QSG7.1
ТМ-108
Привод QSG7.2
ТМ-109
Шкаф привода QS7
ТМ-108 ТМ-109 ТМ-110

Привод QSG1.2
ТМ-92
Привод QSG1.1
ТМ-93
Шкаф привода QS1
ТМ-92 ТМ-93 ТМ-94

Шкаф клеммный QT1G
ТМ-95 ТМ-96 ТМ-98
Шкаф привода QS3
ТМ-96 ТМ-97
Привод QSG3
ТМ-97
Шкаф привода QS5
ТМ-98 ТМ-99
Привод QSG5
ТМ-99

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата

24-23/0070-ТМ1.10

Лист 2

Формат А3

Номер п/п	Поз. обозначение	Наименование	Место установки	Чертеж установки		Комплект монтажных частей
				Обозначение	Исполнение	
1	RK1	Термопреобразователь	ЗРУ–10кВ	М12.100.01.002–002 СА	М12.100.01.002–002 СА	М13.050.01.001–004
		сопротивления ДТС 3005				
2	RK2	Термопреобразователь	ЗРУ–10кВ, наружная стена	М12.100.01.002–004 СА	М12.100.01.002–008 СА	М13.050.01.001–004
		сопротивления ДТС 3005				
3	A1	Шкаф телемеханики	Помещение аппаратуры связи			М09.040.00.000–02
						М13.050.01.001–004
4	SQ1, SQ2	Извещатель ИО 102–20	ЗРУ–10кВ, ОПУ	М12.100.53.001 СА	М12.100.53.001 СА	М11.157.00.000
5	—	Коробка распаячная с клеммной	ЗРУ–10кВ, ОПУ	М12.100.82.016 СА	М12.100.82.016–004 СА	М13.050.01.001–004
		колодкой КР				
6	—	Din–рейка с перфорацией	ЗРУ–10кВ, ячейки 102...114, 210...214;	М12.100.83.020 СА	М12.100.83.020–001 СА	М13.050.99.004–006
		NS 35/7,5 PERF 2000MM	ОПУ, шкафы 11р...14р, ШСН–0,4кВ, панели 1...3			

Согласовано

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата
Гл. инж.		Андреев			04.21
ГИП		Демченко			04.21
Нач. отд.		Агафонова			04.21
Гл. спец.		Агафонова			04.21
Разраб.		Енина			04.21
Н. контр.		Агафонова			04.21

24–23/0070–ТМ1.11

Строительство ВЛ–110кВ протяженностью 6 км и подстанции 110/10кВ в районе "Теплого пляжа" в г. Актау

ПС–110/10кВ в районе "Теплого пляжа" АСДУ

Стадия	Лист	Листов
РП		1

Таблица применения чертежей установки и комплектов монтажных частей

СтройИндустрия

Формат А3

Кабель, жгут, труба	Направление		Кабель, провод			Примечание							
	Откуда	Куда	Марка, число жил, сечение, обозначение	Длина, м		КК	КЛ	МТ	ФП	БК	ТР	ТТР	ЭС
				Проектируемая	Фактическая								
ТМ–1	Помещение аппаратуры связи,	Помещение аппаратуры связи,	Patch Cord	5		5							
	шкаф телемеханики (А1)	шкаф связи (А2)											
ТМ–3	ЗРУ–10кВ, термопреобразователь (RK1)	Помещение аппаратуры связи,	КИПвЭнг(А)–HF 2х2х0,78	20		20							
		шкаф телемеханики (А1)											
ТМ–4	ОРУ–110кВ, термопреобразователь (RK2)	Помещение аппаратуры связи,	КИПвЭнг(А)–HF 2х2х0,78	30		30							
		шкаф телемеханики (А1)											
ТМ–5	ЗРУ–10кВ, ячейка 102	Помещение аппаратуры связи,	FTP 4х2х0,52	35		35							
		шкаф телемеханики (А1)											
ТМ–6	ЗРУ–10кВ, ячейка 103	ЗРУ–10кВ, ячейка 102	Patch Cord	5		5							
ТМ–7	ЗРУ–10кВ, ячейка 102	Помещение аппаратуры связи,	КИПвЭнг(А)–HF 1х2х0,78	35		35							
		шкаф телемеханики (А1)											
ТМ–8	ЗРУ–10кВ, ячейка 103	ЗРУ–10кВ, ячейка 102	КИПвЭнг(А)–HF 1х2х0,78	6		6							
ТМ–9	ЗРУ–10кВ, ячейка 104	ЗРУ–10кВ, ячейка 103	Patch Cord	5		5							
ТМ–10	ЗРУ–10кВ, ячейка 104	ЗРУ–10кВ, ячейка 103	КИПвЭнг(А)–HF 1х2х0,78	6		6							
ТМ–11	ЗРУ–10кВ, ячейка 105	ЗРУ–10кВ, ячейка 104	Patch Cord	5		5							
ТМ–12	ЗРУ–10кВ, ячейка 105	ЗРУ–10кВ, ячейка 104	КИПвЭнг(А)–HF 1х2х0,78	6		6							
ТМ–13	ЗРУ–10кВ, ячейка 106	ЗРУ–10кВ, ячейка 105	Patch Cord	5		5							
ТМ–14	ЗРУ–10кВ, ячейка 106	ЗРУ–10кВ, ячейка 105	КИПвЭнг(А)–HF 1х2х0,78	6		6							
ТМ–15	ЗРУ–10кВ, ячейка 107	ЗРУ–10кВ, ячейка 106	Patch Cord	5		5							
ТМ–16	ЗРУ–10кВ, ячейка 107	ЗРУ–10кВ, ячейка 106	КИПвЭнг(А)–HF 1х2х0,78	6		6							
ТМ–17	ЗРУ–10кВ, ячейка 108	ЗРУ–10кВ, ячейка 107	Patch Cord	5		5							
ТМ–18	ЗРУ–10кВ, ячейка 108	ЗРУ–10кВ, ячейка 107	КИПвЭнг(А)–HF 1х2х0,78	6		6							

Способы прокладки кабеля (указаны в графе примечание):

КК – по металлоконструкциям;
КЛ – на лотках;
МТ – в трубах;
ФП – в фальш–полу;
БК – в блоках, коробах и ж/б лотках;
ТР – в кабельной траншее (с покрытием кабеля сигнальной лентой);
ТТР – в траншее, в трубе (с покрытием сигнальной лентой);
ЭС – на эстакаде высотой более 2м.

Журнал кабельный не служит основанием для нарезки кабеля, кабели отрезаются по фактически промеренной трассе.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата
Гл. инж.		Андреев			04.21
ГИП		Демченко			04.21
Нач. отд.		Агафонова			04.21
Гл. спец.		Агафонова			04.21
Разраб.		Енина			04.21
Н. контр.		Агафонова			04.21

24–23/0070–ТМ1.ЖК

Строительство ВЛ–110кВ протяженностью 6 км и подстанции 110/10кВ в районе "Теплого пляжа" в г. Актау

ПС–110/10кВ в районе "Теплого пляжа" АСДУ

Стадия	Лист	Листов
РП	1	7

Журнал кабельный

СтройИндустрия

Согласовано

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

Формат А3

Кабель, жгут, труба	Направление		Кабель, провод			Примечание							
	Откуда	Куда	Марка, число жил, сечение, обозначение	Длина, м		КК	КЛ	МТ	ФП	БК	ТР	ТТР	ЭС
				Проектируемая	Фактическая								
ТМ–19	ЗРУ–10кВ, ячейка 109	ЗРУ–10кВ, ячейка 108	Patch Cord	5		5							
ТМ–20	ЗРУ–10кВ, ячейка 109	ЗРУ–10кВ, ячейка 108	КИПвЭнг(А)–HF 1х2х0,78	6		6							
ТМ–21	ЗРУ–10кВ, ячейка 114	ЗРУ–10кВ, ячейка 109	Patch Cord	15		15							
ТМ–22	ЗРУ–10кВ, ячейка 113	ЗРУ–10кВ, ячейка 114	Patch Cord	5		5							
ТМ–23	ЗРУ–10кВ, ячейка 114	Помещение аппаратуры связи,	КИПвЭнг(А)–HF 1х2х0,78	45		45							
		шкаф телемеханики (А1)											
ТМ–24	ЗРУ–10кВ, ячейка 113	ЗРУ–10кВ, ячейка 114	КИПвЭнг(А)–HF 1х2х0,78	6		6							
ТМ–25	ЗРУ–10кВ, ячейка 112	ЗРУ–10кВ, ячейка 113	Patch Cord	5		5							
ТМ–26	ЗРУ–10кВ, ячейка 112	ЗРУ–10кВ, ячейка 113	КИПвЭнг(А)–HF 1х2х0,78	6		6							
ТМ–27	ЗРУ–10кВ, ячейка 111	ЗРУ–10кВ, ячейка 112	Patch Cord	5		5							
ТМ–28	ЗРУ–10кВ, ячейка 111	ЗРУ–10кВ, ячейка 112	КИПвЭнг(А)–HF 1х2х0,78	6		6							
ТМ–29	ЗРУ–10кВ, ячейка 110	ЗРУ–10кВ, ячейка 111	Patch Cord	5		5							
ТМ–30	ЗРУ–10кВ, ячейка 110	ЗРУ–10кВ, ячейка 111	КИПвЭнг(А)–HF 1х2х0,78	6		6							
ТМ–31	ЗРУ–10кВ, ячейка 209	Помещение аппаратуры связи,	FTP 4х2х0,52	25		25							
		шкаф телемеханики (А1)											
ТМ–32	ЗРУ–10кВ, ячейка 208	ЗРУ–10кВ, ячейка 209	Patch Cord	5		5							
ТМ–33	ЗРУ–10кВ, ячейка 209	Помещение аппаратуры связи,	КИПвЭнг(А)–HF 1х2х0,78	25		25							
		шкаф телемеханики (А1)											
ТМ–34	ЗРУ–10кВ, ячейка 208	ЗРУ–10кВ, ячейка 209	КИПвЭнг(А)–HF 1х2х0,78	6		6							
ТМ–35	ЗРУ–10кВ, ячейка 207	ЗРУ–10кВ, ячейка 208	Patch Cord	5		5							
ТМ–36	ЗРУ–10кВ, ячейка 207	ЗРУ–10кВ, ячейка 208	КИПвЭнг(А)–HF 1х2х0,78	6		6							
ТМ–37	ЗРУ–10кВ, ячейка 206	ЗРУ–10кВ, ячейка 207	Patch Cord	5		5							
ТМ–38	ЗРУ–10кВ, ячейка 206	ЗРУ–10кВ, ячейка 207	КИПвЭнг(А)–HF 1х2х0,78	6		6							
ТМ–39	ЗРУ–10кВ, ячейка 205	ЗРУ–10кВ, ячейка 206	Patch Cord	5		5							
ТМ–40	ЗРУ–10кВ, ячейка 205	ЗРУ–10кВ, ячейка 206	КИПвЭнг(А)–HF 1х2х0,78	6		6							
ТМ–41	ЗРУ–10кВ, ячейка 204	ЗРУ–10кВ, ячейка 205	Patch Cord	5		5							
ТМ–42	ЗРУ–10кВ, ячейка 204	ЗРУ–10кВ, ячейка 205	КИПвЭнг(А)–HF 1х2х0,78	6		6							
ТМ–43	ЗРУ–10кВ, ячейка 203	ЗРУ–10кВ, ячейка 204	Patch Cord	5		5							
ТМ–44	ЗРУ–10кВ, ячейка 203	ЗРУ–10кВ, ячейка 204	КИПвЭнг(А)–HF 1х2х0,78	6		6							

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата	24–23/0070–ТМ1.ЖК	Лист 2

Формат А3

Кабель, жгут, труба	Направление		Кабель, провод			Примечание							
	Откуда	Куда	Марка, число жил, сечение, обозначение	Длина, м		КК	КЛ	МТ	ФП	БК	ТР	ТТР	ЭС
				Проекти-руемая	Факти-ческая								
ТМ-45	ЗРУ-10кВ, ячейка 202	ЗРУ-10кВ, ячейка 203	Patch Cord	5		5							
ТМ-46	ЗРУ-10кВ, ячейка 202	ЗРУ-10кВ, ячейка 203	КИПвЭнг(А)-HF 1х2х0,78	6		6							
ТМ-47	ЗРУ-10кВ, ячейка 201	ЗРУ-10кВ, ячейка 202	Patch Cord	5		5							
ТМ-48	ЗРУ-10кВ, ячейка 201	ЗРУ-10кВ, ячейка 202	КИПвЭнг(А)-HF 1х2х0,78	6		6							
ТМ-49	ЗРУ-10кВ, ячейка 214	ЗРУ-10кВ, ячейка 201	Patch Cord	15		15							
ТМ-50	ЗРУ-10кВ, ячейка 101	Помещение аппаратуры связи,	КВВГнг(А)-LS 10х1,5	35		35							
		шкаф телемеханики (А1)											
ТМ-51	ЗРУ-10кВ, ячейка 213	ЗРУ-10кВ, ячейка 214	Patch Cord	5		5							
ТМ-52	ЗРУ-10кВ, ячейка 214	Помещение аппаратуры связи,	КИПвЭнг(А)-HF 1х2х0,78	30		30							
		шкаф телемеханики (А1)											
ТМ-53	ЗРУ-10кВ, ячейка 213	ЗРУ-10кВ, ячейка 214	КИПвЭнг(А)-HF 1х2х0,78	6		6							
ТМ-54	ЗРУ-10кВ, ячейка 212	ЗРУ-10кВ, ячейка 213	Patch Cord	5		5							
ТМ-55	ЗРУ-10кВ, ячейка 212	ЗРУ-10кВ, ячейка 213	КИПвЭнг(А)-HF 1х2х0,78	6		6							
ТМ-56	ЗРУ-10кВ, ячейка 211	ЗРУ-10кВ, ячейка 212	Patch Cord	5		5							
ТМ-57	ЗРУ-10кВ, ячейка 211	ЗРУ-10кВ, ячейка 212	КИПвЭнг(А)-HF 1х2х0,78	6		6							
ТМ-58	ЗРУ-10кВ, ячейка 210	ЗРУ-10кВ, ячейка 211	Patch Cord	5		5							
ТМ-59	ЗРУ-10кВ, ячейка 210	ЗРУ-10кВ, ячейка 211	КИПвЭнг(А)-HF 1х2х0,78	6		6							
ТМ-60	ЗРУ-10кВ, извещатель (SQ1)	ЗРУ-10кВ, коробка КР N1	Комплект SQ1	0,6		0,6							
ТМ-61	ОПУ, извещатель (SQ2)	ОПУ, коробка КР N2	Комплект SQ2	0,6		0,6							
ТМ-62	ЗРУ-10кВ, коробка КР N1	Помещение аппаратуры связи,	FTP 4х2х0,52	50		47		3					
		шкаф телемеханики (А1)											
ТМ-63	ОПУ, коробка КР N2	Помещение аппаратуры связи,	FTP 4х2х0,52	10		7		3					
		шкаф телемеханики (А1)											
ТМ-64	ОПС	Помещение аппаратуры связи,	FTP 4х2х0,52	20		17		3					
		шкаф телемеханики (А1)											
ТМ-65	Помещение аппаратуры связи,	Помещение аппаратуры связи,	КВВГнг(А)-LS 4х1,5	6		6							
	шкаф контроллера (А39)	шкаф телемеханики (А1)											

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата	24-23/0070-ТМ1.ЖК	Лист 3

Формат А3

Кабель, жгут, труба	Направление		Кабель, провод			Примечание							
	Откуда	Куда	Марка, число жил, сечение, обозначение	Длина, м		КК	КЛ	МТ	ФП	БК	ТР	ТТР	ЭС
				Проектируемая	Фактическая								
ТМ–70	ОПУ, шкаф 11р	Помещение аппаратуры связи,	КИПвЭнг(А)–HF 1х2х0,78	20		20							
		шкаф телемеханики (А1)											
ТМ–71	ОПУ, шкаф 13р	ОПУ, шкаф 11р	КИПвЭнг(А)–HF 1х2х0,78	7		7							
ТМ–72	ОПУ, шкаф 11р	Помещение аппаратуры связи,	КИПвЭнг(А)–HF 1х2х0,78	20		20							
		шкаф телемеханики (А1)											
ТМ–73	ОПУ, шкаф 13р	ОПУ, шкаф 11р	КИПвЭнг(А)–HF 1х2х0,78	7		7							
ТМ–74	ОПУ, шкаф 12р	Помещение аппаратуры связи,	КИПвЭнг(А)–HF 1х2х0,78	20		20							
		шкаф телемеханики (А1)											
ТМ–75	ОПУ, шкаф 14р	ОПУ, шкаф 13р	КИПвЭнг(А)–HF 1х2х0,78	10		10							
ТМ–76	ОПУ, ЩСН–0,4кВ, панель 1	Помещение аппаратуры связи,	ВВГнг(А)–LS 3х2,5	15		15							
		шкаф телемеханики (А1)											
ТМ–77	ОПУ, ЩСН–0,4кВ, панель 1	ОПУ, ЩСН–0,4кВ, панель 2	КВВГнг(А)–LS 4х1,5	6		6							
ТМ–78	ОПУ, ЩСН–0,4кВ, панель 2	Помещение аппаратуры связи,	Patch Cord	15		15							
		шкаф телемеханики (А1)											
ТМ–79	ОПУ, ЩСН–0,4кВ, панель 3	ОПУ, ЩСН–0,4кВ, панель 2	КВВГнг(А)–LS 4х1,5	6		6							
ТМ–80	ОПУ, шкаф 14р	ОПУ, ЩСН–0,4кВ, панель 2	Patch Cord	15		15							
ТМ–81	ОПУ, ЩСН–0,4кВ, панель 3	Помещение аппаратуры связи,	ВВГнг(А)–LS 3х2,5	15		15							
		шкаф телемеханики (А1)											
ТМ–90	ОРУ–110кВ, ЯЗУ ЯЗВ–60 Т1	ОПУ, шкаф 14р	КВБВнг(А)–LS 4х4,0	110		60				50			
ТМ–91	ОРУ–110кВ, ЯЗУ ЯЗВ–60 Т2	ОПУ, шкаф 14р	КВБВнг(А)–LS 4х4,0	110		60				50			
ТМ–92	ОРУ–110кВ, привод QSG1.2	ОРУ–110кВ, шкаф привода QS1	КВБВнг(А)–LS 5х1,5	5		5							
ТМ–93	ОРУ–110кВ, привод QSG1.1	ОРУ–110кВ, шкаф привода QS1	КВБВнг(А)–LS 5х1,5	5		5							
ТМ–94	ОРУ–110кВ, шкаф привода QS1	Помещение аппаратуры связи,	КВБВнг(А)–LS 10х1,5	120		70				50			
		шкаф телемеханики (А1)											
ТМ–95	ОРУ–110кВ, шкаф клеммный QT1G	Помещение аппаратуры связи,	КВБВнг(А)–LS 14х1,5	110		60				50			
		шкаф телемеханики (А1)											

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата	24–23/0070–ТМ1.ЖК	Лист 4

Формат А3

Кабель, жгут, труба	Направление		Кабель, провод			Примечание							
	Откуда	Куда	Марка, число жил, сечение, обозначение	Длина, м		КК	КЛ	МТ	ФП	БК	ТР	ТТР	ЭС
				Проекти-руемая	Факти-ческая								
ТМ-96	ОРУ-110кВ, шкаф привода QS3	ОРУ-110кВ, шкаф клеммный QT1G	КВБВнг(А)-LS 5х1,5	20		20							
ТМ-97	ОРУ-110кВ, привод QSG3	ОРУ-110кВ, шкаф привода QS3	КВБВнг(А)-LS 5х1,5	5		5							
ТМ-98	ОРУ-110кВ, шкаф привода QS5	ОРУ-110кВ, шкаф клеммный QT1G	КВБВнг(А)-LS 5х1,5	15		15							
ТМ-99	ОРУ-110кВ, привод QSG5	ОРУ-110кВ, шкаф привода QS5	КВБВнг(А)-LS 5х1,5	5		5							
ТМ-100	ОРУ-110кВ, привод QSG2.2	ОРУ-110кВ, шкаф привода QS2	КВБВнг(А)-LS 5х1,5	5		5							
ТМ-101	ОРУ-110кВ, привод QSG2.1	ОРУ-110кВ, шкаф привода QS2	КВБВнг(А)-LS 5х1,5	5		5							
ТМ-102	ОРУ-110кВ, шкаф привода QS2	Помещение аппаратуры связи,	КВБВнг(А)-LS 10х1,5	120		70				50			
		шкаф телемеханики (А1)											
ТМ-103	ОРУ-110кВ, шкаф клеммный QT2G	Помещение аппаратуры связи,	КВБВнг(А)-LS 14х1,5	110		60				50			
		шкаф телемеханики (А1)											
ТМ-104	ОРУ-110кВ, шкаф привода QS4	ОРУ-110кВ, шкаф клеммный QT2G	КВБВнг(А)-LS 5х1,5	20		20							
ТМ-105	ОРУ-110кВ, привод QSG4	ОРУ-110кВ, шкаф привода QS4	КВБВнг(А)-LS 5х1,5	5		5							
ТМ-106	ОРУ-110кВ, шкаф привода QS6	ОРУ-110кВ, шкаф клеммный QT2G	КВБВнг(А)-LS 5х1,5	15		15							
ТМ-107	ОРУ-110кВ, привод QSG6	ОРУ-110кВ, шкаф привода QS6	КВБВнг(А)-LS 5х1,5	5		5							
ТМ-108	ОРУ-110кВ, привод QSG7.1	ОРУ-110кВ, шкаф привода QS7	КВБВнг(А)-LS 5х1,5	5		5							
ТМ-109	ОРУ-110кВ, привод QSG7.2	ОРУ-110кВ, шкаф привода QS7	КВБВнг(А)-LS 5х1,5	5		5							
ТМ-110	ОРУ-110кВ, шкаф привода QS7	Помещение аппаратуры связи,	КВБВнг(А)-LS 10х1,5	100		60				40			
		шкаф телемеханики (А1)											
ТМ-111	ОРУ-110кВ, привод QSG8.1	ОРУ-110кВ, шкаф привода QS8	КВБВнг(А)-LS 5х1,5	5		5							
ТМ-112	ОРУ-110кВ, привод QSG8.2	ОРУ-110кВ, шкаф привода QS8	КВБВнг(А)-LS 5х1,5	5		5							
ТМ-113	ОРУ-110кВ, шкаф привода QS8	Помещение аппаратуры связи,	КВБВнг(А)-LS 10х1,5	100		60				40			
		шкаф телемеханики (А1)											
—	ОПУ, ЩСН-0,4кВ, панель 2,	ОПУ, ЩСН-0,4кВ, панель 2,	Patch Cord	2		2							
	устройство АР29	устройство АР28											
—	ОПУ, шкаф 14р, устройство АР31	ОПУ, шкаф 14р, устройство АР30	Patch Cord	2		2							

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата	24-23/0070-ТМ1.ЖК	Лист 5

Формат А3

Кабель, жгут, труба	Направление		Кабель, провод			Примечание							
	Откуда	Куда	Марка, число жил, сечение, обозначение	Длина, м		КК	КЛ	МТ	ФП	БК	ТР	ТТР	ЭС
				Проекти-руемая	Факти-ческая								
—	ЗРУ-10кВ, ячейка 102, устройство А3	ЗРУ-10кВ, ячейка 102, ХТМ	КИПвЭнг(А)-HF 1х2х0,78	2		2							
—	ЗРУ-10кВ, ячейка 103, устройство А4	ЗРУ-10кВ, ячейка 103, ХТМ	КИПвЭнг(А)-HF 1х2х0,78	2		2							
—	ЗРУ-10кВ, ячейка 104, устройство А5	ЗРУ-10кВ, ячейка 104, ХТМ	КИПвЭнг(А)-HF 1х2х0,78	2		2							
—	ЗРУ-10кВ, ячейка 105, устройство А6	ЗРУ-10кВ, ячейка 105, ХТМ	КИПвЭнг(А)-HF 1х2х0,78	2		2							
—	ЗРУ-10кВ, ячейка 106, устройство А7	ЗРУ-10кВ, ячейка 106, ХТМ	КИПвЭнг(А)-HF 1х2х0,78	2		2							
—	ЗРУ-10кВ, ячейка 107, устройство А8	ЗРУ-10кВ, ячейка 107, ХТМ	КИПвЭнг(А)-HF 1х2х0,78	2		2							
—	ЗРУ-10кВ, ячейка 108, устройство А9	ЗРУ-10кВ, ячейка 108, ХТМ	КИПвЭнг(А)-HF 1х2х0,78	2		2							
—	ЗРУ-10кВ, ячейка 109, устройство А10	ЗРУ-10кВ, ячейка 109, ХТМ	КИПвЭнг(А)-HF 1х2х0,78	2		2							
—	ЗРУ-10кВ, ячейка 114, устройство А11	ЗРУ-10кВ, ячейка 114, ХТМ	КИПвЭнг(А)-HF 1х2х0,78	2		2							
—	ЗРУ-10кВ, ячейка 113, устройство А12	ЗРУ-10кВ, ячейка 113, ХТМ	КИПвЭнг(А)-HF 1х2х0,78	2		2							
—	ЗРУ-10кВ, ячейка 112, устройство А13	ЗРУ-10кВ, ячейка 112, ХТМ	КИПвЭнг(А)-HF 1х2х0,78	2		2							
—	ЗРУ-10кВ, ячейка 111, устройство А14	ЗРУ-10кВ, ячейка 111, ХТМ	КИПвЭнг(А)-HF 1х2х0,78	2		2							
—	ЗРУ-10кВ, ячейка 110, устройство А15	ЗРУ-10кВ, ячейка 110, ХТМ	КИПвЭнг(А)-HF 1х2х0,78	2		2							
—	ЗРУ-10кВ, ячейка 209, устройство А16	ЗРУ-10кВ, ячейка 209, ХТМ	КИПвЭнг(А)-HF 1х2х0,78	2		2							
—	ЗРУ-10кВ, ячейка 208, устройство А17	ЗРУ-10кВ, ячейка 208, ХТМ	КИПвЭнг(А)-HF 1х2х0,78	2		2							
—	ЗРУ-10кВ, ячейка 207, устройство А18	ЗРУ-10кВ, ячейка 207, ХТМ	КИПвЭнг(А)-HF 1х2х0,78	2		2							
—	ЗРУ-10кВ, ячейка 206, устройство А19	ЗРУ-10кВ, ячейка 206, ХТМ	КИПвЭнг(А)-HF 1х2х0,78	2		2							
—	ЗРУ-10кВ, ячейка 205, устройство А20	ЗРУ-10кВ, ячейка 205, ХТМ	КИПвЭнг(А)-HF 1х2х0,78	2		2							
—	ЗРУ-10кВ, ячейка 204, устройство А21	ЗРУ-10кВ, ячейка 204, ХТМ	КИПвЭнг(А)-HF 1х2х0,78	2		2							
—	ЗРУ-10кВ, ячейка 203, устройство А22	ЗРУ-10кВ, ячейка 203, ХТМ	КИПвЭнг(А)-HF 1х2х0,78	2		2							
—	ЗРУ-10кВ, ячейка 202, устройство А23	ЗРУ-10кВ, ячейка 202, ХТМ	КИПвЭнг(А)-HF 1х2х0,78	2		2							
—	ЗРУ-10кВ, ячейка 201, устройство А24	ЗРУ-10кВ, ячейка 201, ХТМ	КИПвЭнг(А)-HF 1х2х0,78	2		2							
—	ЗРУ-10кВ, ячейка 214, устройство А25	ЗРУ-10кВ, ячейка 214, ХТМ	КИПвЭнг(А)-HF 1х2х0,78	2		2							
—	ЗРУ-10кВ, ячейка 213, устройство А26	ЗРУ-10кВ, ячейка 213, ХТМ	КИПвЭнг(А)-HF 1х2х0,78	2		2							
—	ЗРУ-10кВ, ячейка 212, устройство А27	ЗРУ-10кВ, ячейка 212, ХТМ	КИПвЭнг(А)-HF 1х2х0,78	2		2							
—	ЗРУ-10кВ, ячейка 211, устройство А28	ЗРУ-10кВ, ячейка 211, ХТМ	КИПвЭнг(А)-HF 1х2х0,78	2		2							
—	ЗРУ-10кВ, ячейка 210, устройство А29	ЗРУ-10кВ, ячейка 210, ХТМ	КИПвЭнг(А)-HF 1х2х0,78	2		2							

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата	24-23/0070-ТМ1.ЖК	Лист 6

Формат А3

Кабель, жгут, труба	Направление		Кабель, провод			Примечание							
	Откуда	Куда	Марка, число жил, сечение, обозначение	Длина, м		КК	КЛ	МТ	ФП	БК	ТР	ТТР	ЭС
				Проектируемая	Фактическая								
—	ОПУ, шкаф 11р, устройство А30	ОПУ, шкаф 11р, ХТМ	КИПвЭнг(А)-HF 1х2х0,78	2		2							
—	ОПУ, шкаф 11р, устройство А31	ОПУ, шкаф 11р, ХТМ	КИПвЭнг(А)-HF 1х2х0,78	2		2							
—	ОПУ, шкаф 11р, устройство А36	ОПУ, шкаф 11р, ХТМ	КИПвЭнг(А)-HF 1х2х0,78	2		2							
—	ОПУ, шкаф 12р, устройство А38	ОПУ, шкаф 12р, ХТМ	КИПвЭнг(А)-HF 1х2х0,78	2		2							
—	ОПУ, шкаф 13р, устройство А32	ОПУ, шкаф 13р, ХТМ	КИПвЭнг(А)-HF 1х2х0,78	2		2							
—	ОПУ, шкаф 13р, устройство А33	ОПУ, шкаф 13р, ХТМ	КИПвЭнг(А)-HF 1х2х0,78	2		2							
—	ОПУ, шкаф 13р, устройство А37	ОПУ, шкаф 13р, ХТМ	КИПвЭнг(А)-HF 1х2х0,78	2		2							
—	ОПУ, шкаф 14р, устройство А34	ОПУ, шкаф 14р, ХТМ	КИПвЭнг(А)-HF 1х2х0,78	2		2							
—	ОПУ, шкаф 14р, устройство А35	ОПУ, шкаф 14р, ХТМ	КИПвЭнг(А)-HF 1х2х0,78	2		2							

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата

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
	ПРИБОРЫ И СРЕДСТВА АВТОМАТИЗАЦИИ							
	Термопреобразователь сопротивления	ДТС 3005-Pt1000.B2		ООО "ПО ОВЕН"	шт.	2		
		ТУ 4211-023-46526536-2009		г. Москва				
	Устройство измерительное многофункциональное	МИР КПР-01М-А-5(50)-57ИП-		ООО "НПО "МИР"	шт.	2		
		R2E-8TC24-2ТУ-РП230-К		г. Омск				
		ТУ 4222-005-51648151-2013						
	Устройство измерительное многофункциональное	МИР КПР-01М-А-5(50)-230ИП-		То же	шт.	2		
		R2E-8TC24-2ТУ-РП230-К						
		ТУ 4222-005-51648151-2013						
	Шкаф телемеханики	М09.061.00.000-1027		"	шт.	1		
	ЭЛЕКТРОАППАРАТЫ							
	1. Извещатель	ИО 102-20 А2М		ООО НПКФ	шт.	2		
		ФИАК. 425212.004 ТУ		"Комплектстройсервис"				
				г. Рязань				

Согласовано

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата
Гл. инж.		Андреев			04.21
ГИП		Демченко			04.21
Нач. отд.		Агафонова			04.21
Гл. спец.		Агафонова			04.21
Разраб.		Енина			04.21
Н. контр.		Агафонова			04.21

24-23/0070-ТМ1.С

Строительство ВЛ-110кВ протяженностью 6 км и подстанции 110/10кВ в районе "Теплого пляжа" в г. Актау

ПС-110/10кВ в районе "Теплого пляжа" АСДУ

Стадия	Лист	Листов
РП	1	5

Спецификация оборудования, изделий и материалов

СтройИндустрия

Формат А3

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
	2. Резистор	MF-0,25-1200м±5%			шт.	1		
	КАБЕЛИ И ПРОВОДА							
	1. Кабель 660В	ВБВнг(А)-LS 3х2,5			м	30		
		ТУ 16.К71-310-2001						
	2. Кабель	КВВГнг(А)-LS 4х1,5			м	18		
		КВВГнг(А)-LS 10х1,5			м	35		
		ТУ 16.К71-310-2001						
	3. Кабель	КВБВнг(А)-LS 5х1,5			м	130		
		КВБВнг(А)-LS 10х1,5			м	440		
		КВБВнг(А)-LS 14х1,5			м	220		
		КВБВнг(А)-LS 4х4,0			м	220		
		ТУ 16.К71-090-2002						
	4. Кабель	КИПвЭнг(А)-HF 1х2х0,78			м	423		
		КИПвЭнг(А)-HF 2х2х0,78			м	50		
		ТУ 16.К99-025-2005						
	5. Кабель категории 5е	FTP 4х2х0,52			м	140		
	6. Кабель категории 5е	Patch Cord 2м			шт.	2		

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата	24-23/0070-ТМ1.С	Лист 2

Формат А3

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
	7. Кабель категории 5е	Patch Cord 5м			шт.	24		
	8. Кабель категории 5е	Patch Cord 15м		"	шт.	4		
	9. Провод	ПуГВ 1х1,5			м	10		
		ПуГВ 1х4,0 (РЕ)			м	3		
		ТУ 16-705.501-2010						
	10. Провод заземления для монтажа муфт	ПМЛ 10-1000			шт.	48		
	МАТЕРИАЛЫ							
	Металлорукав в ПВХ-изоляции черный	МРПИнг ф20		ОАО "ЗЭТА"	м	9		
		ТУ 3449-013-99856433-2012		г. Новосибирск				
	МОНТАЖНЫЕ УЗЛЫ И ИЗДЕЛИЯ							
	1. Коробка распаячная с клеммной колодкой белая IP40	КР 50х50х20 ОП		ООО "НЭКМ"	шт.	2		
		SQ1401-0202		г. Москва				
	2. Коннектор экранированный категории 5е с колпачком	RJ-45 8P8C			шт.	4		
	3. Din-рейка с перфорацией	NS 35/ 7,5 PERF 2000MM		Phoenix Contact	м	3,5		
		801733						

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата

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
	4. Стопор концевой	E/UK		Phoenix Contact	шт.	66		
		1201442						
	5. Держатель маркировки клеммных коробок	KLM-A + ESL 44x7		То же	шт.	33		
		809421						
	6. Клемма проходная	ST 2,5-QUATTRO		"	шт.	103		
		3031306						
	7. Пластина разделительная	ATP-ST QUATTRO		"	шт.	34		
		3030815						
	8. Клемма измерительная	URTK/SP		"	шт.	8		
		0311126						
	9. Пластина разделительная	ATP-URTK/SP		"	шт.	2		
		0311139						
	10. Полоса маркировочная	ZB 5:UNBEDRUCKT		"	шт.	2,3		1уп. = 100шт.
		1050004						
	11. Держатель хомутный со стяжкой CFF ø16-32мм	CTA10D-CFF1-32-K41-100		ООО "ИЭК"	шт.	25		
				г. Москва				
	12. Пружина роликовая постоянного давления	ППД-1		Электротехнический	шт.	48		
				завод "КВТ"				
				г. Калуга				

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата	24-23/0070-ТМ1.С	Лист 4

Формат А3

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
	13. Кожух	М17.014.00.000		ООО "НПО "МИР"	шт.	1		
				г. Омск				
	14. Комплект монтажных частей	М09.040.00.000-02		То же	шт.	1		
	15. Комплект монтажных частей	М11.157.00.000		"	шт.	2		
	16. Комплект монтажных частей	М13.050.01.001-004		"	шт.	2		
	17. Комплект монтажных частей	М13.050.99.004-006		"	шт.	1		

Взам. инв. N

Подпись и дата

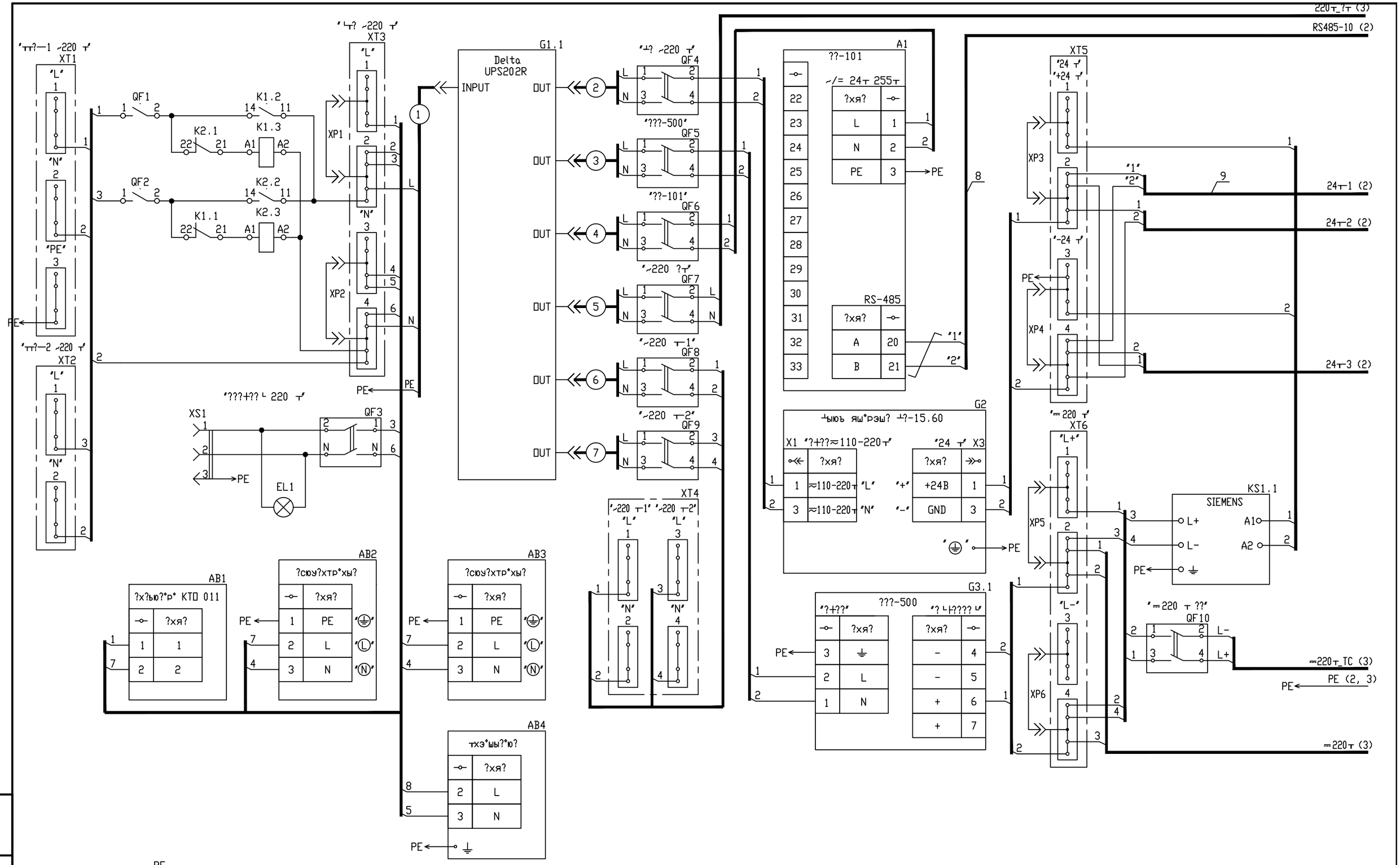
Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата

24-23/0070-ТМ1.С

Лист 5

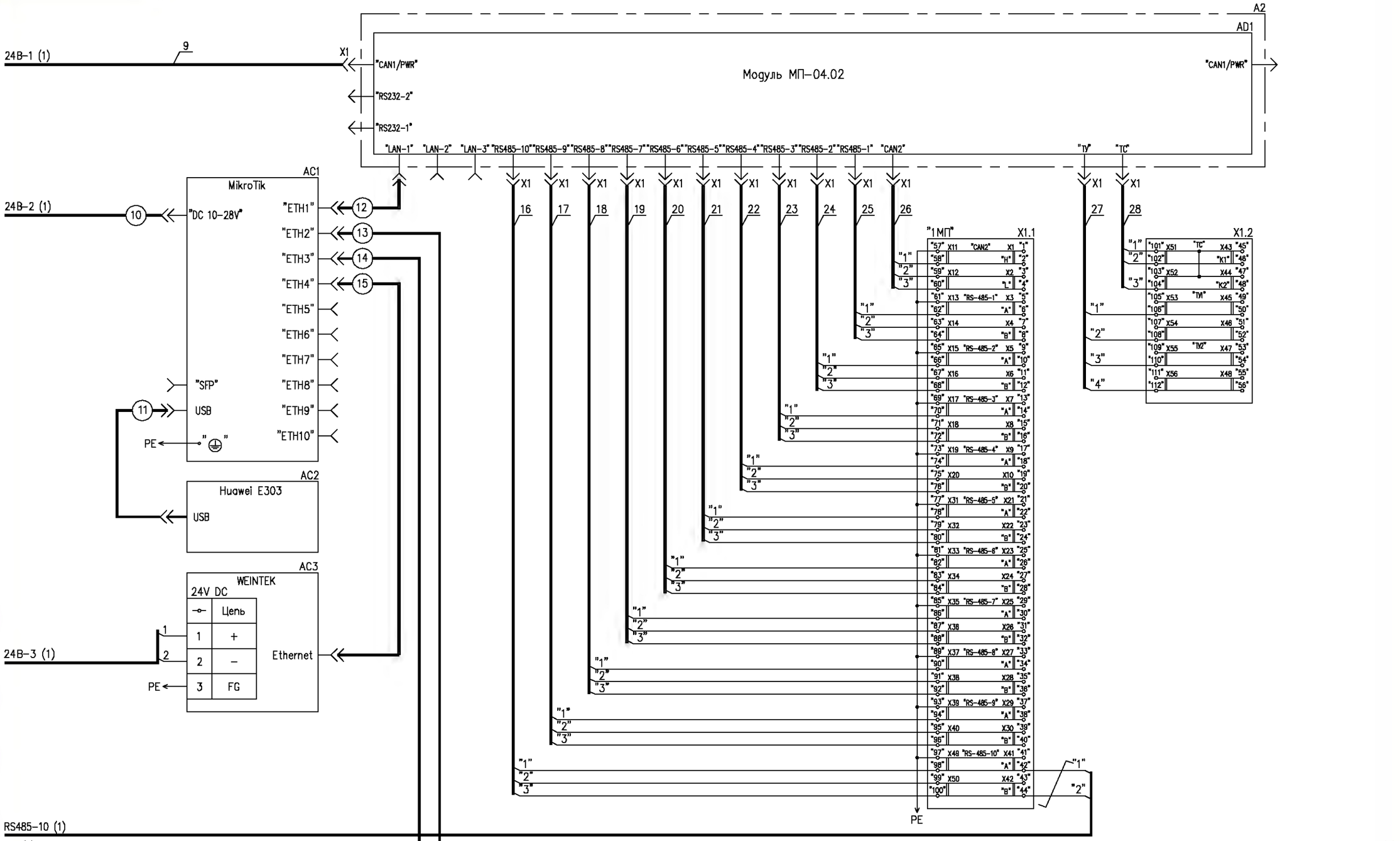
Формат А3



Контакты состояния SD1, SD2, SD5, SD10 закрепить на защелку с левой стороны выключателей автоматических QF1, QF2, QF5, QF10 соответственно.

						М09.061.00.000–1027 Э4
						Строительство ВЛ–110кВ протяженностью 6 км и подстанции 110/10кВ в районе "Теплого пляжа" в г. Актау
Изм. Кол.уч.	Лист N док.	Подп.	Дата			ПС–110/10кВ в районе "Теплого пляжа" АСДУ
Нач. отд.	Агафонова		04.21			Стадия: РП; Лист: 1; Листов: 4
Гл. спец.	Агафонова		04.21			Шкаф телемеханики
Разраб.	Енина		04.21			Схема электрическая соединений
Н. контр.	Агафонова		04.21			СтройИндустрия

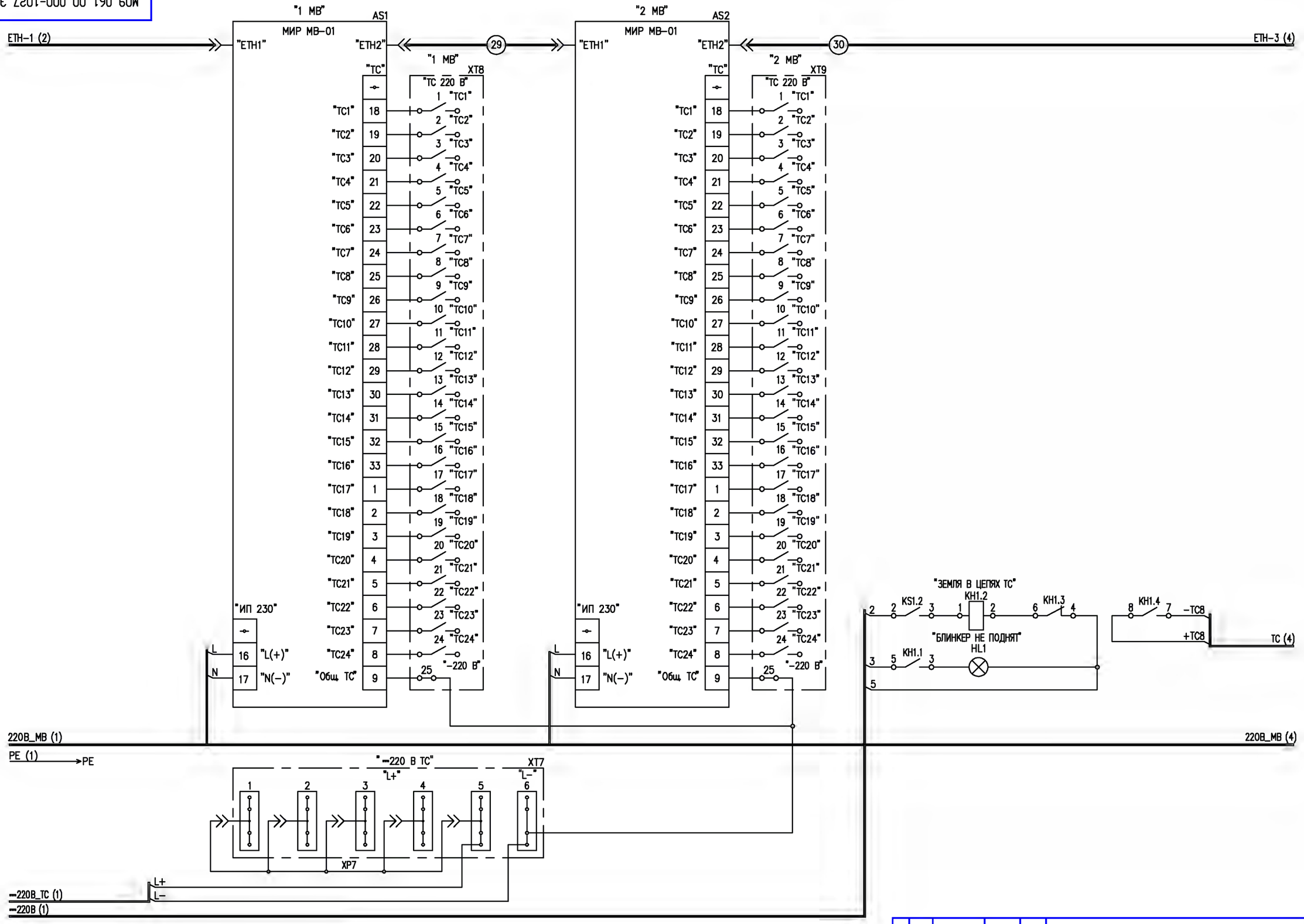
Взам.инв.N | Подпись и дата | Инв.N подл.

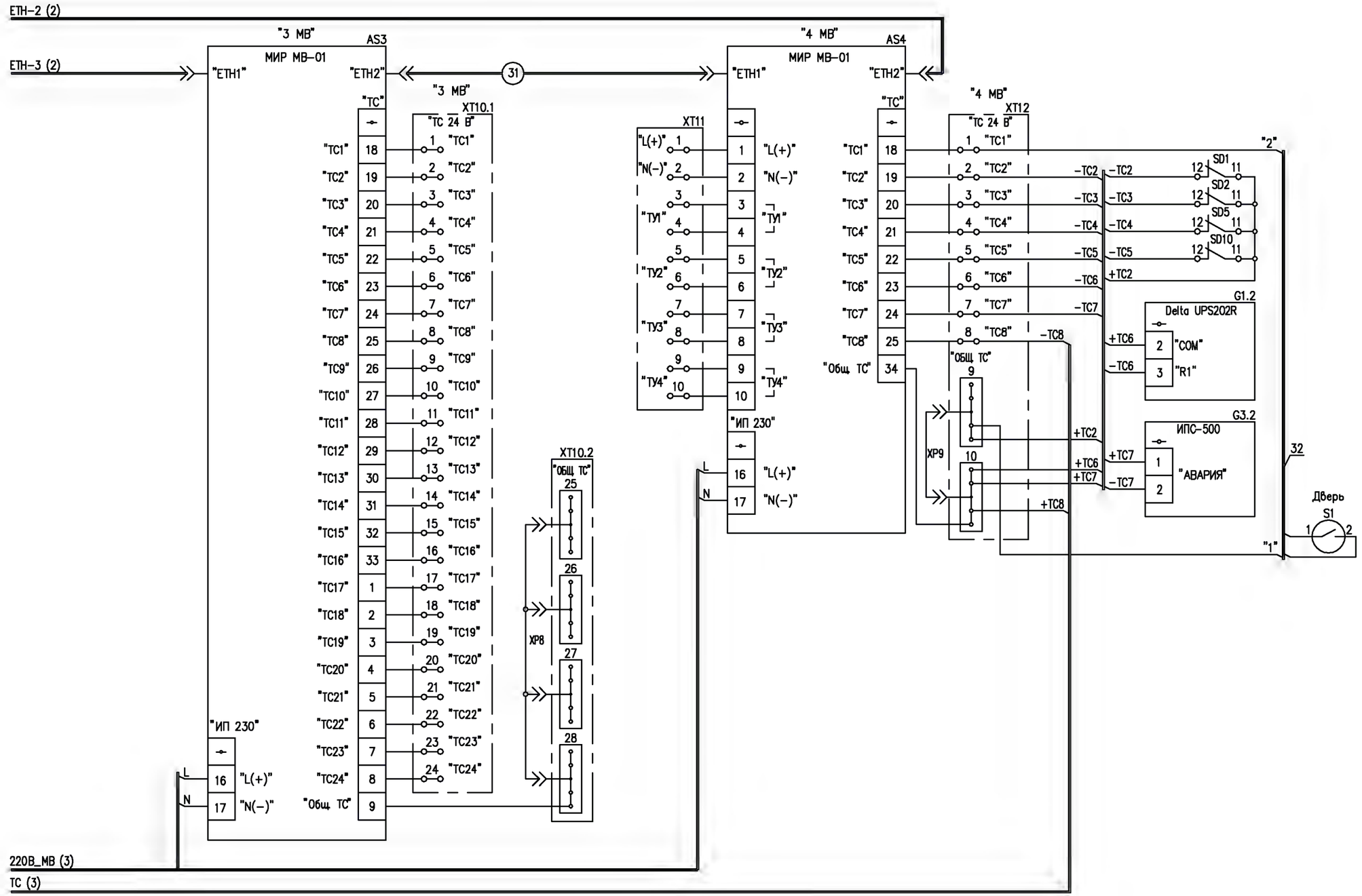


Изм	Лист	N докум	Подп	Дата	М09. 061. 00. 000-1027 34	Лист 2

Формат А2

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


"1 МВ"
AS1
МИР МВ-01
"ETH1"
"ETH2"
"TC"
ETH-1 (2)
29
"1 МВ"
XT8
"TC 220 В"
"TC1"
"TC2"
"TC3"
"TC4"
"TC5"
"TC6"
"TC7"
"TC8"
"TC9"
"TC10"
"TC11"
"TC12"
"TC13"
"TC14"
"TC15"
"TC16"
"TC17"
"TC18"
"TC19"
"TC20"
"TC21"
"TC22"
"TC23"
"TC24"
"-220 В"
"Общ. ТС"
"ИП 230"
"L(+)"
"N(-)"
"2 МВ"
AS2
30
"2 МВ"
XT9
ETH-3 (4)
"ЗЕМЛЯ В ЦЕПЯХ ТС"
KH1.2
KS1.2
KH1.3
"БЛИНКЕР НЕ ПОДНЯТ"
HL1
KH1.1
KH1.4
-TC8
+TC8
TC (4)
220В_МВ (1)
220В_МВ (4)
PE (1)
PE
"-220 В ТС"
"L+"
"L-"
XT7
XP7
-220В_ТС (1)
-220В (1)



Изм	Лист	N докум	Подп	Дата	М09. 061. 00. 000-1027 34	Лист 4

Формат А2

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

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
A1	Цифровое температурное реле ТР-101	1	ООО "НОВАТЕК-ЭЛЕКТРО"
AB1	Термостат КТО 011 -15...+45°С	1	
AB2, AB3	Обогреватель для установки на DIN-рейку 230В 100Вт	2	SQ0832-0006,TDM ELECTRIC
AB4	Вентилятор REC-RMFTU-4A-GY	1	AESP
AC1	Маршрутизатор RouterBoard 3011UiAS-RM	1	MikroTik
AC2	3G-модем E303	1	Huawei
AC3	Панель сенсорная графическая 15" MT8150XE	1	Weintek
AS1, AS2	Модуль ввода-вывода МИР МВ-01-2Е-24ТС230-ИП230	2	
	М14.021.00.000-67		
AS3	Модуль ввода-вывода МИР МВ-01-2Е-24ТС24-ИП230	1	
	М14.021.00.000-63		
AS4	Модуль ввода-вывода МИР МВ-01-2Е-8ТС24-4ТУДС-ИП230	1	
	М14.021.00.000-03		
EL1	Светильник PLED-T5i PL 450 6w FR 4000K IP40	1	Jazzway
G1	Источник бесперебойного питания Delta UPS202R	1	+Карта программируемого
			релейного ввода/вывода
G2	Блок питания БП-15.60 М10.002.00.000	1	
G3	Источник питания стабилизированный	1	ФОРПОСТ
	ИПС-500-220В/220В-2А-D		
HL1	Индикатор светосигнальный MT22-D34	1	ОВЕН
K1, K2	Реле силовое 62.33.8.230.0040	2	Finder

Перв. примен. PPRIM

Справ. N

Подп. и дата

Инв. N дубл.

Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв. N подл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Нач. отд.		Агафонова		04.21
Гл. спец.		Агафонова		04.21
Разраб.		Енина		04.21
Н. контр.		Агафонова		04.21

М09.061.00.000-1027 ПЭ4

Шкаф телемеханики

Перечень элементов

Лит.	Лист	Листов
	1	5

СтройИндустрия

Формат А4

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
KH1	Реле электромагнитное промежуточно-указательное	1	ВНИИР-Промэлектро
	РЭПУ-12М-201-1, постоянное 220В, ТУ 3425-059-00216823-99		
KS1	Реле контроля изоляции	1	
QF1, QF2	Выключатель автоматический ВА 47-29 1р 13А 4,5 кА С	2	Однополюсный, ток 13 А
	ТУ2000 АГИЕ.641.235.003		
QF3	Выключатель автоматический дифференциального тока	1	Двухполюсный, ток 6 А
	OptiDin D63-22C6-A-УХЛ4 ТУ 3422-046-05758109-2008		
QF4	Выключатель автоматический ВА 47-29 2р 6А 4,5 кА С	1	Двухполюсный, ток 6 А
	ТУ2000 АГИЕ.641.235.003		
QF5	Выключатель автоматический ВА 47-29 2р 4А 4,5 кА С	1	Двухполюсный, ток 4 А
	ТУ2000 АГИЕ.641.235.003		
QF6, QF7	Выключатель автоматический ВА 47-29 2р 2А 4,5 кА С	2	Двухполюсный, ток 2 А
	ТУ2000 АГИЕ.641.235.003		
QF8	Выключатель автоматический ВА 47-29 2р 4А 4,5 кА С	1	Двухполюсный, ток 4 А
	ТУ2000 АГИЕ.641.235.003		
QF9	Выключатель автоматический ВА 47-29 2р 6А 4,5 кА С	1	Двухполюсный, ток 6 А
	ТУ2000 АГИЕ.641.235.003		
QF10	Выключатель автоматический ВА 25-29-DC-2-C-2	1	Двухполюсный, ток 2 А
	ИШГА.641256.005ТУ		
SD1, SD2, SD5	Контакт состояния КС47	3	
SD10	Блок вспомогательных контактов PS 25-29 NO+NC	1	
X1	Поле клеммное МП М07.044.00.000-06	1	
XP1...XP6	Перемычка FBS 2-5 3030161	6	Phoenix Contact
XP7	Перемычка FBS 5-5 3030190	2	Phoenix Contact
XP8	Перемычка FBS 4-5 3030187	1	Phoenix Contact
XP9	Перемычка FBS 2-5 3030161	1	Phoenix Contact

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

Поз. обозна-чение	Наименование	Кол.	Примечание
XS1	Розетка РАр 10-3-ОП ТУ3464-029-18461115-03	1	
XT13		1	Конструктивный элемент
1	Кабель питания IEC 320 C19-C20 16A	1	
2...7	Кабель питания IEC 320 C13-C14 10A	6	
8	Жгут М08.136.93.100-06	1	
9	Жгут М08.136.75.000	1	
10	Кабель питания	1	Из комплекта АС1
11	Кабель удлинительный USB A (M) - USB A (F)	1	
12...15	Кабель Patch Cord	4	
16	Жгут М08.136.00.195-12	1	
17	Жгут М08.136.00.190-12	1	
18	Жгут М08.136.00.180-12	1	
19	Жгут М08.136.00.170-12	1	
20	Жгут М08.136.00.160-12	1	
21	Жгут М08.136.00.150-12	1	
22	Жгут М08.136.00.140-12	1	
23	Жгут М08.136.00.130-12	1	
24	Жгут М08.136.00.120-12	1	
25	Жгут М08.136.00.110-12	1	
26	Жгут М08.136.00.400-12	1	
27	Жгут М08.136.00.300-12	1	
28	Жгут М08.136.00.200-12	1	
29...31	Кабель Patch Cord	3	
32	Жгут М08.136.88.300-12	1	
A2	Контроллер МИР КТ-51М.207 М07.111.00.000-207	1	
AD1	Модуль МП-04.02 М09.004.00.000-02	1	

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

Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата	М09.061.00.000-1027 ПЭ4	Лист 3

Формат А4

Поз. обозна-чение	Наименование	Кол.	Примечание
XT1	Клеммник	1	
1...3	Клемма проходная ST 2,5-QUATTRO 3031306	3	Phoenix Contact
XT2	Клеммник	1	
1, 2	Клемма проходная ST 2,5-QUATTRO 3031306	2	Phoenix Contact
XT3...XT6	Клеммник	4	
1...4	Клемма проходная ST 2,5-QUATTRO 3031306	4	Phoenix Contact
XT7	Клеммник	1	
1...6	Клемма проходная ST 2,5-QUATTRO 3031306	6	Phoenix Contact
XT8, XT9	Клеммник	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
XT10	Клеммник	1	
1...24	Клемма проходная UT 2,5 3044076	24	Phoenix Contact
25...28	Клемма проходная ST 2,5-QUATTRO 3031306	4	Phoenix Contact
XT11	Клеммник	1	
1...10	Клемма проходная UT 2,5 3044076	10	Phoenix Contact

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

Изм. Лист N докум. Подп. Дата

M09. 061. 00. 000-1027 ПЭ4

Лист 4

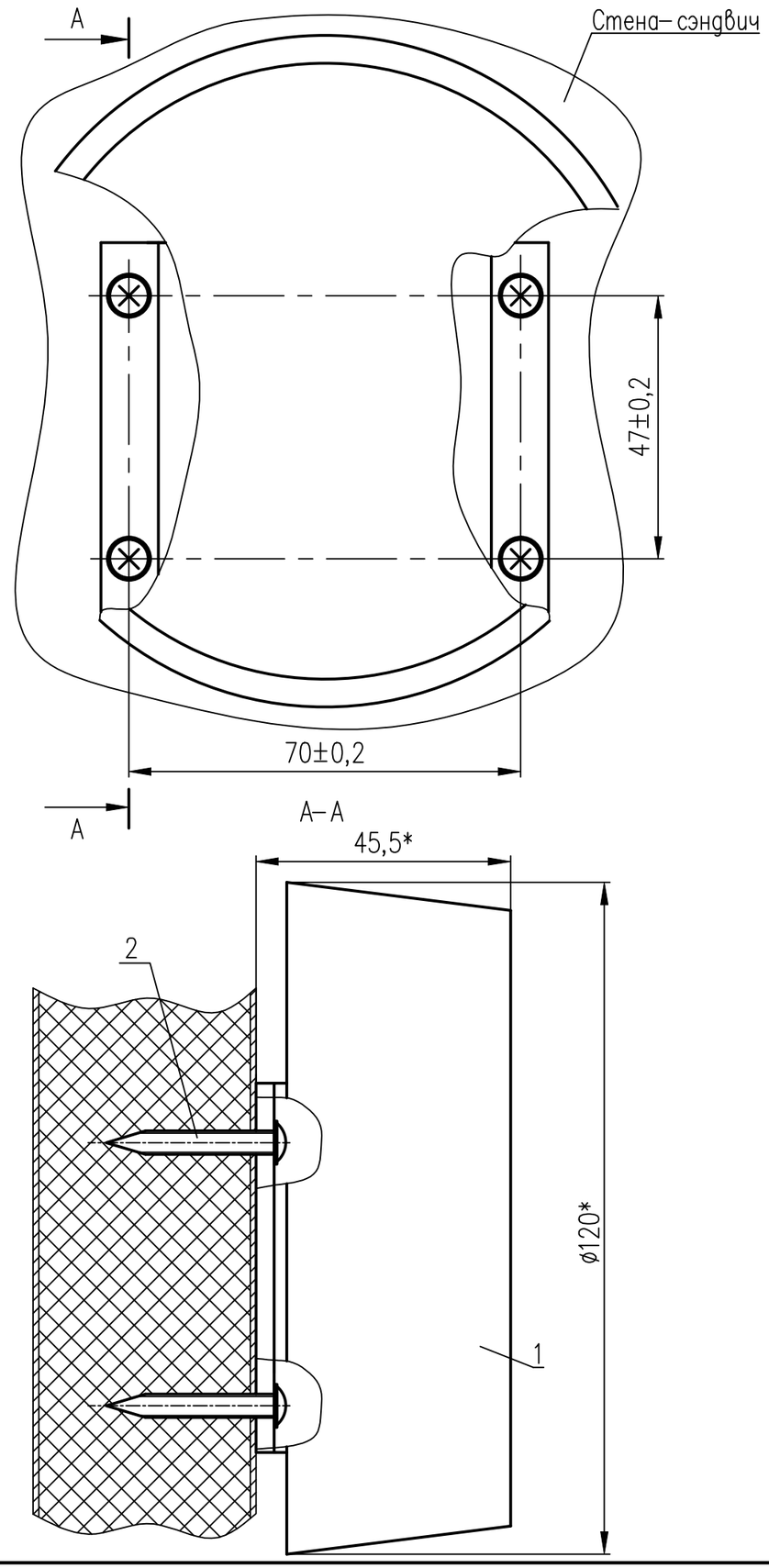
Формат А4

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
XT12	Клеммник	1	
1...8	Клемма проходная UT 2,5 3044076	8	Phoenix Contact
9, 10	Клемма проходная ST 2,5-QUATTRO 3031306	2	Phoenix Contact

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	М09. 061. 00. 000-1027 ПЭ4	Лист 5

Формат А4



Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примеч.
1		Термопреобразователь сопротивления	1	
		ДТС 3005		
		ТУ 4211–023–46526536–2009		
2		Саморез ø4,2х30	4	

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата
ГИП		Демченко			04.21
Нач. отд.		Агафонова			04.21
Гл. спец.		Агафонова			04.21
Разраб.		Енина			04.21
Н. контр.		Агафонова			04.21

M12.100.01.002–002 СА

Строительство ВЛ–110кВ протяженностью 6 км и подстанции 110/10кВ в районе "Теплого пляжа" в г. Актау

ПС–110/10кВ в районе "Теплого пляжа" АСДУ

Стадия	Лист	Листов
РП	1	–

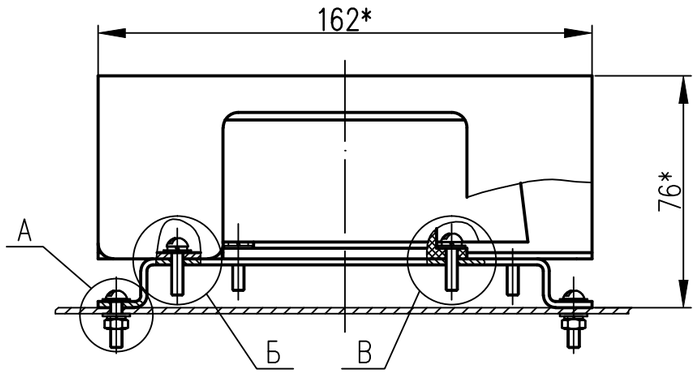
Термопреобразователь сопротивления ДТС 3005 Чертеж установки

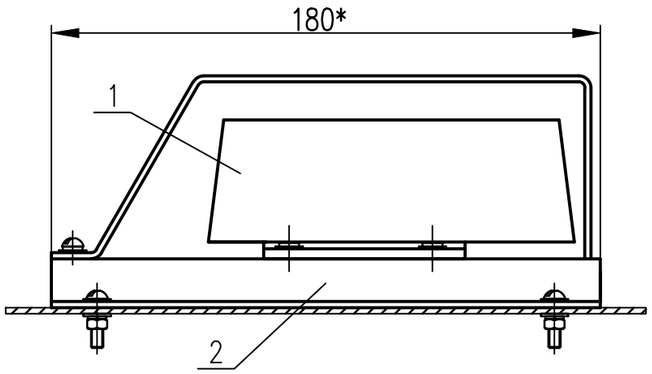
СтройИндустрия

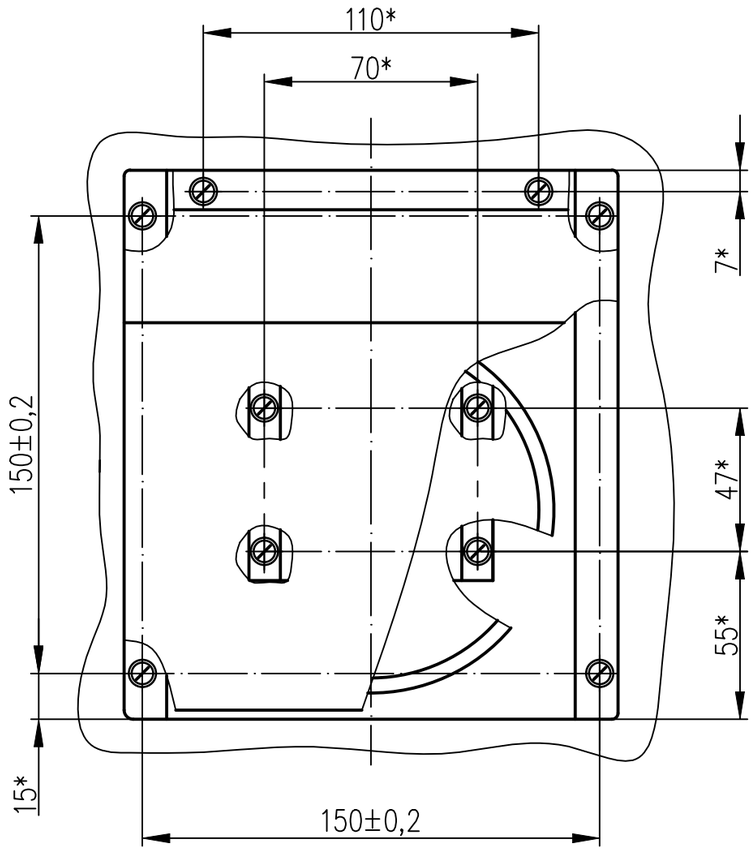
Формат А3

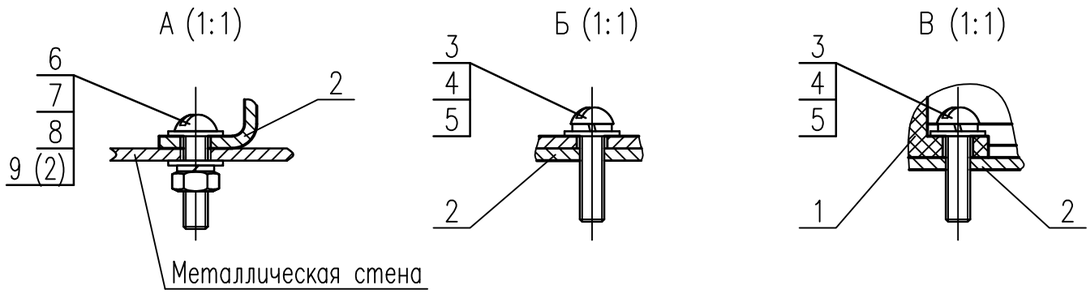
Взам.инв.N | Подпись и дата | Инв.N подл.

Рис. 1









Обозначение	Рис.
М12.100.01.002–004	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. ⌀4,2мм;
– по рис. 2 в металлической стене выполнить 4 отв. М4;
– по рис. 3 в металлической стене выполнить 4 отв. ⌀3,2мм;
– по рис. 4 в стене–сэндвич выполнить 4 отв. ⌀4,2мм;
– по рис. 5 в стене–сэндвич выполнить 4 отв. ⌀3,2мм;
– по рис. 6 в кирпичной стене выполнить 4 отв. ⌀6мм.
3. Остальные ТТ по ОСТ4 ГО.070.015.

Перечень составных частей см. на листе 3.

Взам.инв.N

Подпись и дата

Инв.N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата
ГИП		Демченко			04.21
Нач. отд.		Агафонова			04.21
Гл. спец.		Агафонова			04.21
Разраб.		Енина			04.21
Н. контр.		Агафонова			04.21

М12.100.01.002–004 СА

Строительство ВЛ–110кВ протяженностью 6 км и подстанции 110/10кВ в районе "Теплого пляжа" в г. Актау

ПС–110/10кВ в районе "Теплого пляжа" АСДУ

Стадия	Лист	Листов
РП	1	3

Термопреобразователь сопротивления ДТС 3005 Чертеж установки

СтройИндустрия

Формат А3

Рис. 2
Остальное см. рис. 1

А (1:1)

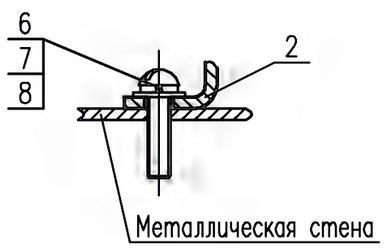


Рис. 4
Остальное см. рис. 1

А (1:1)

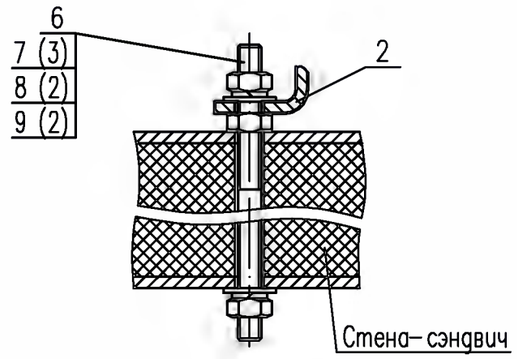


Рис. 6
Остальное см. рис. 1

А (1:1)

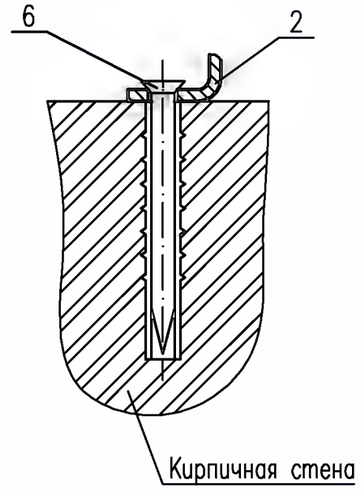


Рис. 3
Остальное см. рис. 1

А (1:1)

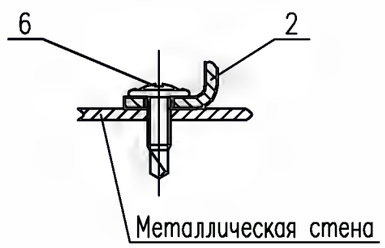


Рис. 5
Остальное см. рис. 1

А (1:1)

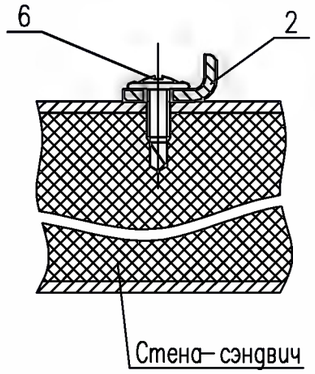
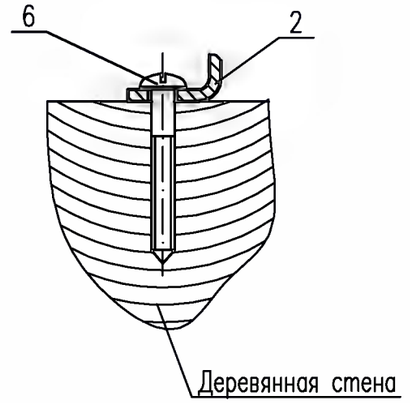


Рис. 7
Остальное см. рис. 1

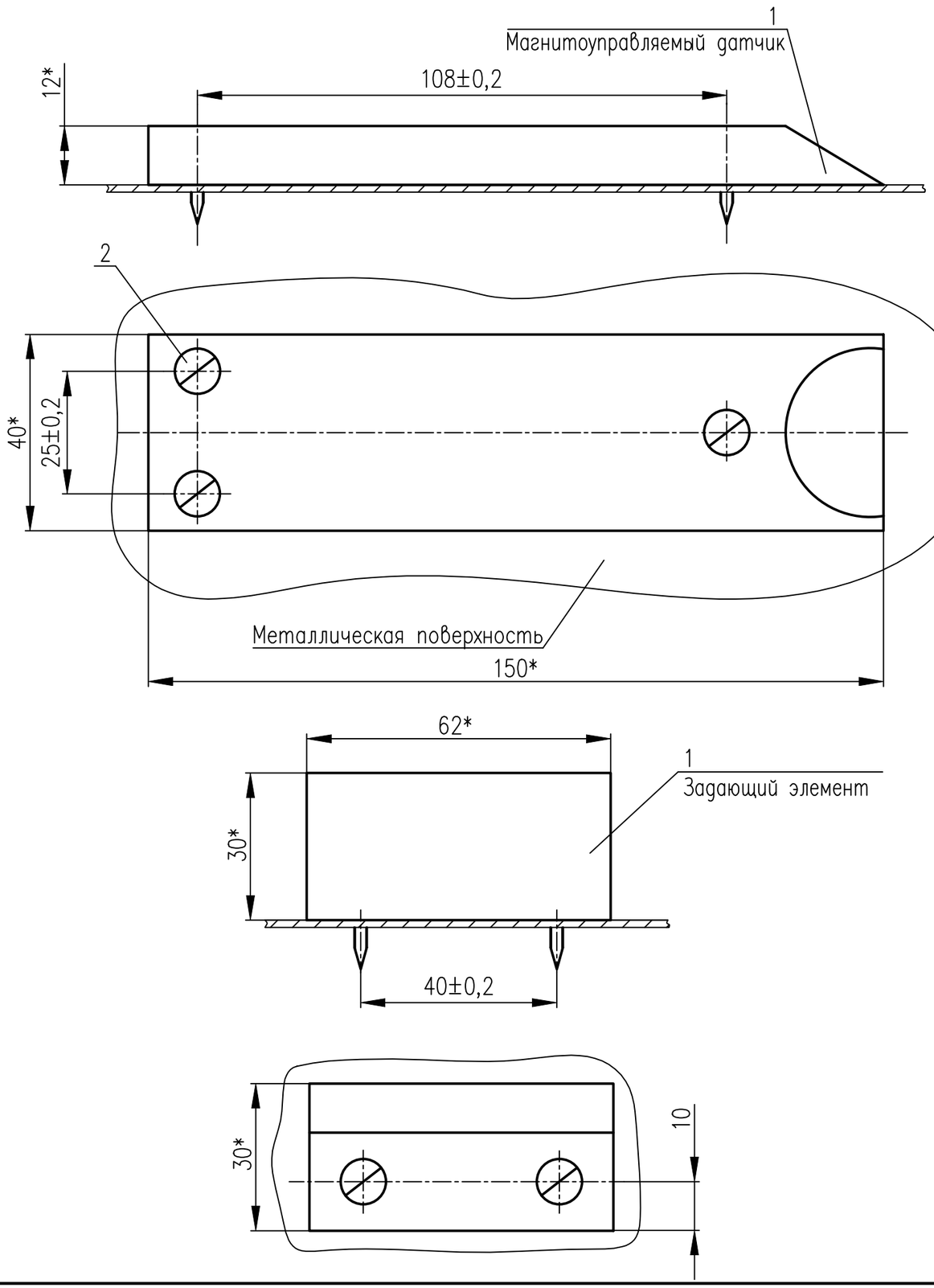
А (1:1)



Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примеч.
1		Термопреобразователь сопротивления	1	
		ДТС 3005		
		ТУ 4211–023–46526536–2009		
2	М17.014.00.000	Кожух	1	
3		Винт В.М4–6gх16.36.016 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		
		М12.100.01.002–004		
6		Винт В.М4–6gх16.36.016 ГОСТ 17473–80	4	
7		Гайка шестигранная нормальная	4	
		ГОСТ ISO 4032–2014–М4–6		
8		Шайба 4 65Г 019 ГОСТ 6402–70	4	
9		Шайба 4.04.016 ГОСТ 11371–78	8	
		М12.100.01.002–005		
6		Винт В.М4–6gх16.36.016 ГОСТ 17473–80	4	
7		Гайка шестигранная нормальная	4	
		ГОСТ ISO 4032–2014–М4–6		
8		Шайба 4 65Г 019 ГОСТ 6402–70	4	

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примеч.
		М12.100.01.002–006		
6		Саморез с полусферической головкой и	4	
		буром 4,2х14		
		М12.100.01.002–007		
6	М08.110.00.002	Шпилька	4	
7		Гайка шестигранная нормальная	12	
		ГОСТ ISO 4032–2014–М4–6		
8		Шайба 4 65Г 019 ГОСТ 6402–70	8	
9		Шайба 4.04.016 ГОСТ 11371–78	8	
		М12.100.01.002–008		
6		Саморез с полусферической головкой и	4	
		буром 4,2х14		
		М12.100.01.002–009		
6		Дюбель–винт 4,2х45	4	
		М12.100.01.002–010		
6		Шуруп 1–4х30.016 ГОСТ 1144–80	4	

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



Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примеч.
1		Извещатель ИО 102–20	1	
		ФИАК.425212.004 ТУ		
2		Винт 5х20.01.016 ГОСТ 11652–80	5	

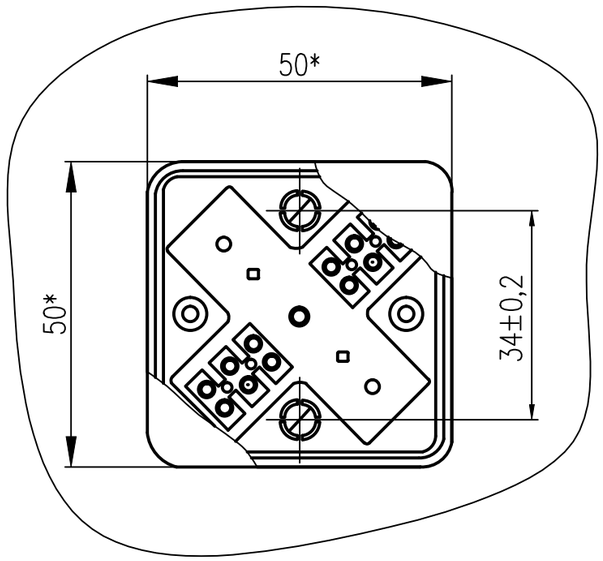
1. * Размеры для справок.
2. Остальные ТТ по ОСТ4 ГО.070.015.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата	M12.100.53.001 СА			
						Строительство ВЛ–110кВ протяженностью 6 км и подстанции 110/10кВ в районе "Теплого пляжа" в г. Актау			
ГИП		Демченко			04.21	ПС–110/10кВ в районе "Теплого пляжа" АСДУ	Стадия	Лист	Листов
Нач. отд.		Агафонова			04.21		РП	1	–
Гл. спец.		Агафонова			04.21	Извещатель ИО 102–20 Чертеж установки	СтройИндустрия		
Разраб.		Енина			04.21				
Н. контр.		Агафонова			04.21				

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

Формат А3

Рис. 1



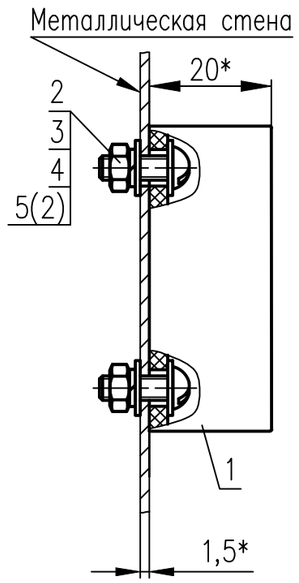


Рис. 5
Остальное см. рис. 1

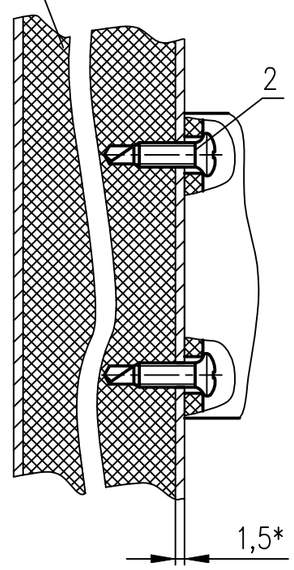
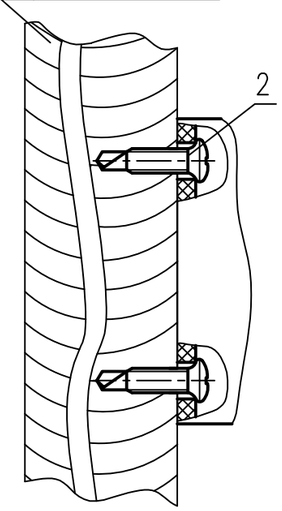


Рис. 6
Остальное см. рис. 1



Обозначение	Рис.
М12.100.82.016	1
–001	2
–002	3
–003	4
–004	5
–005	6

Рис. 2
Остальное см. рис. 1

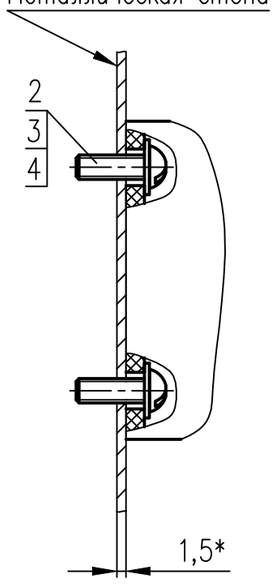


Рис. 3
Остальное см. рис. 1

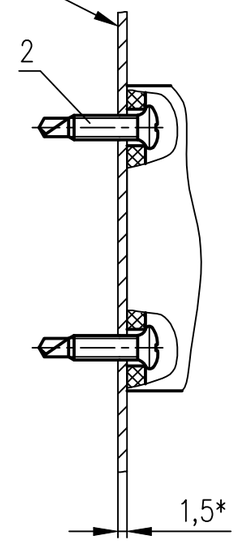
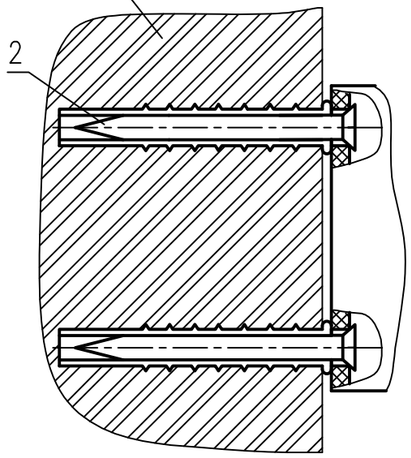


Рис. 4
Остальное см. рис. 1



1. * Размеры для справок.
2. Перед установкой коробки распаячной с клеммной колодкой поз. 1:
– по рис. 1 в металлической стене выполнить 2 отв. ⌀4,2мм;
– по рис. 2 в металлической стене выполнить 2 отв. М4;
– по рис. 4 в кирпичной стене выполнить 2 отв. ⌀6мм.
3. Остальные ТТ по ОСТ4 ГО.070.015.

Перечень составных частей см. на листе 2.

Изм.	Кол.уч.	Лист N док.	Подп.	Дата	М12.100.82.016 СА			
					Строительство ВЛ–110кВ протяженностью 6 км и подстанции 110/10кВ в районе "Теплого пляжа" в г. Актау			
ГИП		Демченко		04.21	ПС–110/10кВ в районе "Теплого пляжа" АСДУ	Стадия	Лист	Листов
Нач. отд.		Агафонова		04.21		РП	1	2
Гл. спец.		Агафонова		04.21	Коробка распаячная с клеммной колодкой КР Чертеж установки	СтройИндустрия		
Разраб.		Енина		04.21				
Н. контр.		Агафонова		04.21				

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

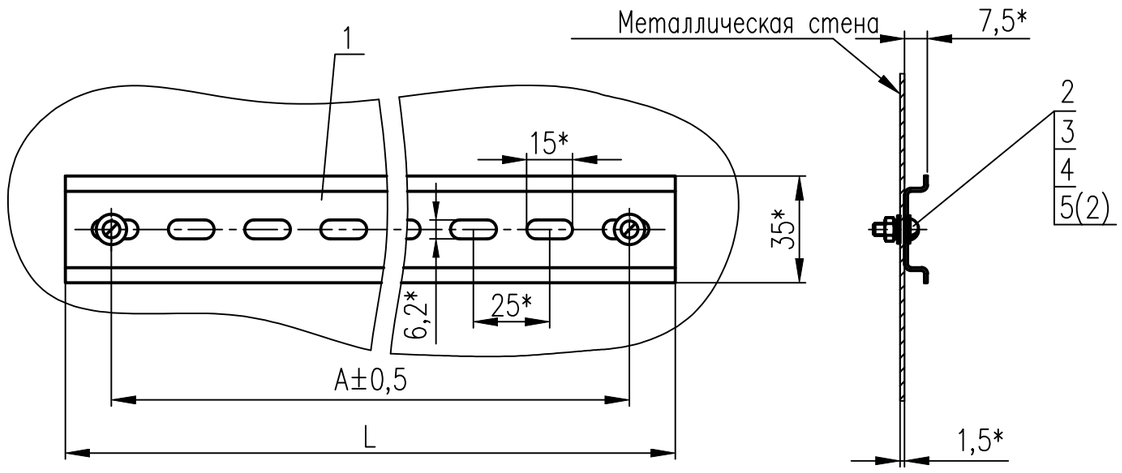
Формат А3

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примеч.
1		Коробка распаячная с клеммной колодкой КР	1	50х50х20
		Переменные данные для исполнений		
		М12.100.82.016		
2		Винт В.М4–6gх16.36.016 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	
		М12.100.82.016–001		
2		Винт В.М4–6gх16.36.016 ГОСТ 17473–80	2	
3		Шайба 4 65Г 019 ГОСТ 6402–70	2	
4		Шайба 4.04.016 ГОСТ 11371–78	2	
		М12.100.82.016–002		
2		Саморез с полусферической головкой	2	
		и буром 4,2х14		
		М12.100.82.016–003		
2		Дюбель–винт 4,2х45	2	

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примеч.
		М12.100.82.016–004, М12.100.82.016–005		
		(тоже как для 002)		

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

Рис. 1



Обозначение	Рис.
М12.100.83.020	1
–001	2
–002	3
–003	4
–004	5
–005	6

Рис. 2
Остальное см. рис. 1

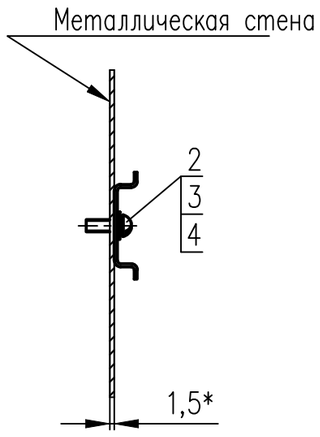


Рис. 3
Остальное см. рис. 1

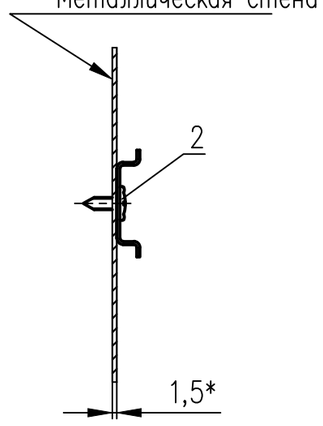


Рис. 4
Остальное см. рис. 1

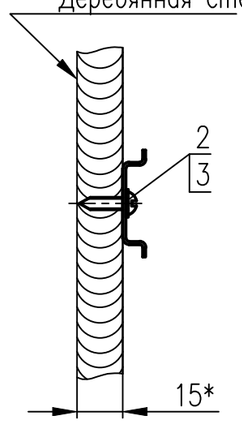


Рис. 5
Остальное см. рис. 1

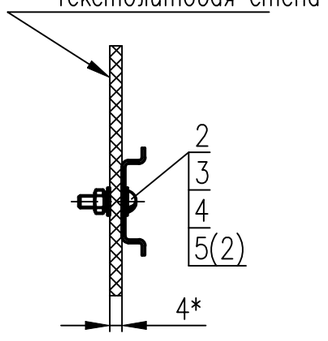
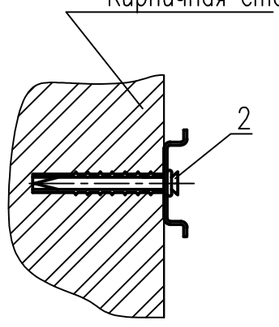


Рис. 6
Остальное см. рис. 1



1. * Размеры для справок.
2. Размеры A и L определяются по месту.
3. Перед установкой Din–рейки поз. 1:
   – по рис. 1 в металлической стене выполнить 2 отв. ⌀4,2мм;
   – по рис. 2 в металлической стене выполнить 2 отв. М4;
   – по рис. 5 в текстолитовой стене выполнить 2 отв. ⌀4,2мм;
   – по рис. 6 в кирпичной стене выполнить 2 отв. ⌀6мм.
4. Остальные ТТ по ОСТ4 Г0.070.015.

Перечень составных частей см. на листе 2.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата
ГИП		Демченко			04.21
Нач. отд.		Агафонова			04.21
Гл. спец.		Агафонова			04.21
Разраб.		Енина			04.21
Н. контр.		Агафонова			04.21

М12.100.83.020 СА

Строительство ВЛ–110кВ протяженностью 6 км и подстанции 110/10кВ в районе "Теплого пляжа" в г. Актау

ПС–110/10кВ в районе "Теплого пляжа" АСДУ

Стадия	Лист	Листов
РП	1	2

Din–рейка с перфорацией NS 35/7,5 PERF 2000ММ
Чертеж установки

СтройИндустрия

Формат А3

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примеч.
1		Din-рейка с перфорацией NS 35/ 7,5 PERF 2000ММ	1	
		Переменные данные для исполнений		
		М12.100.83.020		
2		Винт В.М4-6gх16.36.016 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.М4-6gх16.36.016 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 4,2х14		
		М12.100.83.020-003		
2		Шуруп 1-4х16.016 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.М4-6gх16.36.016 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 4,2х45	2	

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	М12.100.83.020 СА	Лист 2