ВЕДОМОСТЬ РАБОЧИХ ЧЕРТЕЖЕЙ ОСНОВНОГО КОМПЛЕКТА		
Лист	**Наименование**	**Примечание**
1	Общие данные	
2	Главная схема и объем телемеханизации	
3	Схема организации связи	
4	Схема структурная устройства КП	
5	Схема структурная БРП	
6	Таблицы подключения измерительных преобразователей	
7	Таблицы подключения измерительных цепей сигнализации	
8	Таблицы подключения измерительных цепей управления	
9	План размещения оборудования на ПС 110/35/10кВ Советская	
10	План прокладки кабелей по территории ПС 110/35/10кВ Советская	
11	Кабельный журнал	

Проектировщик ИП Фукс Андрей Jorge

Общие указания

Настоящий комплект рабочих чертежей ххх - АСУ выполнен на основании договора ---. между ----------

В данном комплекте рабочих чертежей разработан проект телемеханизации подстанции 110/35/10кВ .

Объём телемеханизации показан на листе 2.

Структурная схема телемеханизации и схема передачи телеинформации на вышестоящий уровень ДУ выполнена на листе 3.

Всё проектируемое оборудование включено в спецификацию ххх -АСУ.СО.

Монтаж оборудования вести согласно руководствам по эксплуатации и монтажу .

При монтаже технических средств необходимо соблюдать требования СНиП , ПУЭ, РД 78.145-93, действующих государственных и отраслевых стандартов .

Отступления от проектной документации допускаются только при согласовании с проектной организацией.

ВЕДОМОСТЬ ССЫЛОЧНЫХ И ПРИЛАГАЕМЫХ ДОКУМЕНТОВ		
Обозначение	**Наименование**	**Примечание**
	Прилагаемые документы	
5539-024-13/1 АСУ.СО	Спецификация оборудования	на 1 листе
	Ссылочные документы	
ПУЭ изд. 6	Правила устройства электроустановок (ПУЭ). Глава 3.3. Автоматика и телемеханика. (издание шестое)	
ГОСТ Р МЭК 870-4-93	Устройства и системы телемеханики. Часть 4. Технические требования.	
ГОСТ Р МЭК 870-3-93	Устройства и системы телемеханики. Часть 3. Интерфейсы (электрические характеристики).	

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

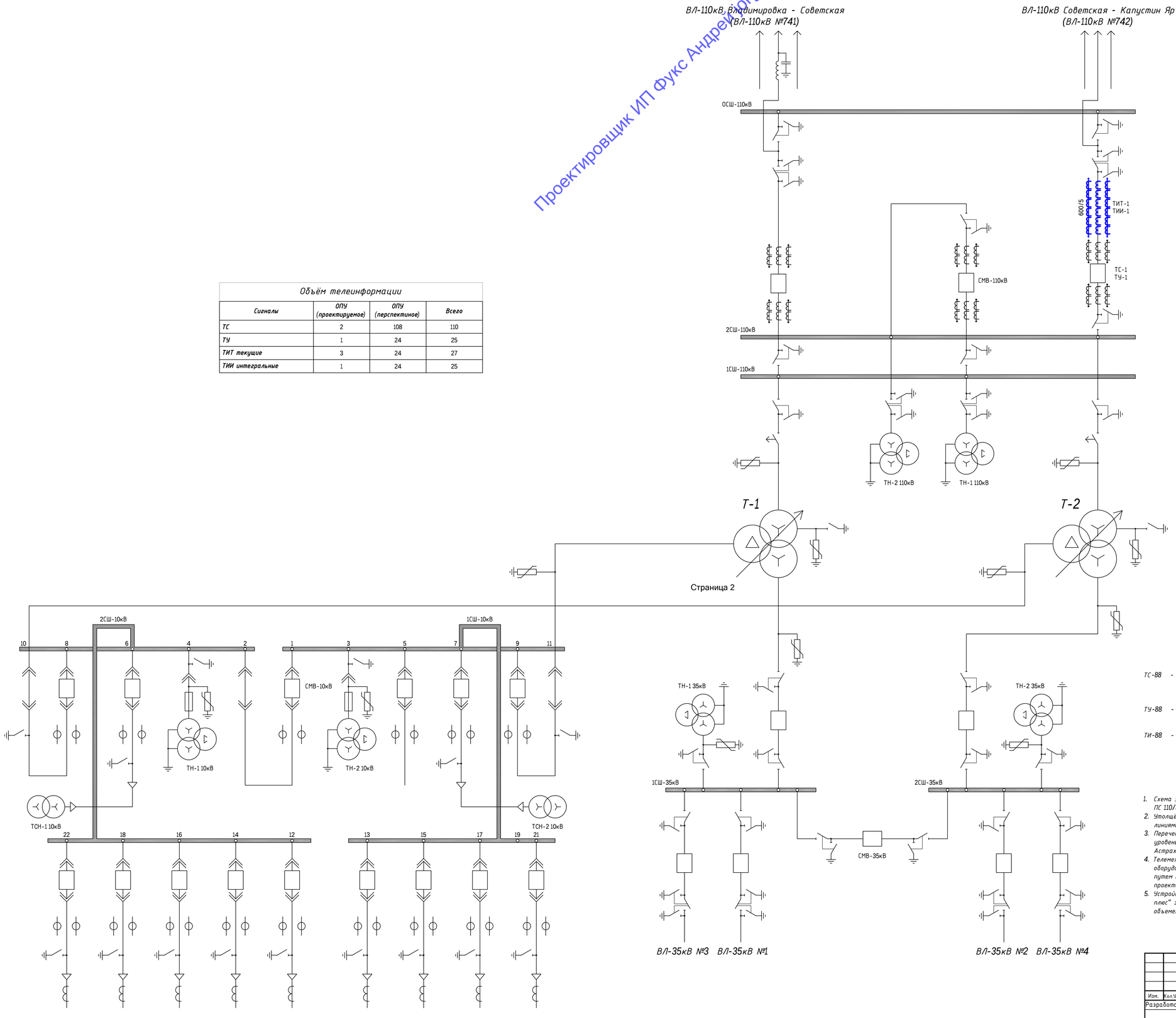
Инв. № подл.

						ххх-АСУ.ТМ
Изм.	Кол.Уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	
Разработал		Фукс А.				Стадия / Лист / Листов: 1 / 11
						Общие данные

Формат А3

Проектировщик ИП фукс Андрей orgeadan195

Объём телеинформации			
Сигналы	ОПУ (проектируемое)	ОПУ (перспективное)	Всего
ТС	2	108	110
ТУ	1	24	25
ТИТ текущие	3	24	27
ТИИ интегральные	1	24	25



Условные обозначения:

ТС-88 - телесигнализируемое оборудование с указанием номера, согласно перечню согласованному с филиалом ОАО "МРСК Юга"-"Астраханьэнерго" и филиалом ОАО "СО ЕЭС" Астраханское РДУ;

ТУ-88 - телеуправляемое оборудование с указанием номера, согласно перечню согласованному с филиалом ОАО "МРСК Юга"-"Астраханьэнерго";

ТИ-88 - телеизмерения с указанием номера, согласно перечню согласованному с филиалом ОАО "МРСК Юга"-"Астраханьэнерго" и филиалом ОАО "СО ЕЭС" Астраханское РДУ;

Примечание:

1. Схема электрическая главная выполнена на основании существующей схемы нормального режима ПС 110/35/10 кВ "Советская" предоставленной филиалом ОАО "МРСК Юга"- "Астраханьэнерго";
2. Утолщёнными сплошными линиями показано проектируемое оборудование. Тонкими сплошными линиями - существующее оборудование;
3. Перечень сигналов телемеханики собираемый с оборудования и транслируемый на вышестоящий уровень, согласован с филиалом ОАО "МРСК Юга"-"Астраханьэнерго" и филиалом ОАО "СО ЕЭС" Астраханское РДУ;
4. Телемеханизация отражена в объёме проектируемого оборудования. Сигналы от существующего оборудования в проектируемое устройство контролируемого пункта телемеханики собираются путем перезавода кабелей сигнализации и управления из существующего устройства КП в проектируемое.
5. Устройства КП телемеханики, а также блоки реле повторителей производства ОАО "Юг-Система плюс" заложены с учетом телемеханизации всей ПС 110/35/10кВ "Советская" в стандартном объеме.

						xxx-АСУ.ТМ	
Изм.	Кол.Уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		
Разработал		Фукс А.					Стадия:	Лист: 2	Листов:
						Главная схема и объем телемеханизации			

Согласовано

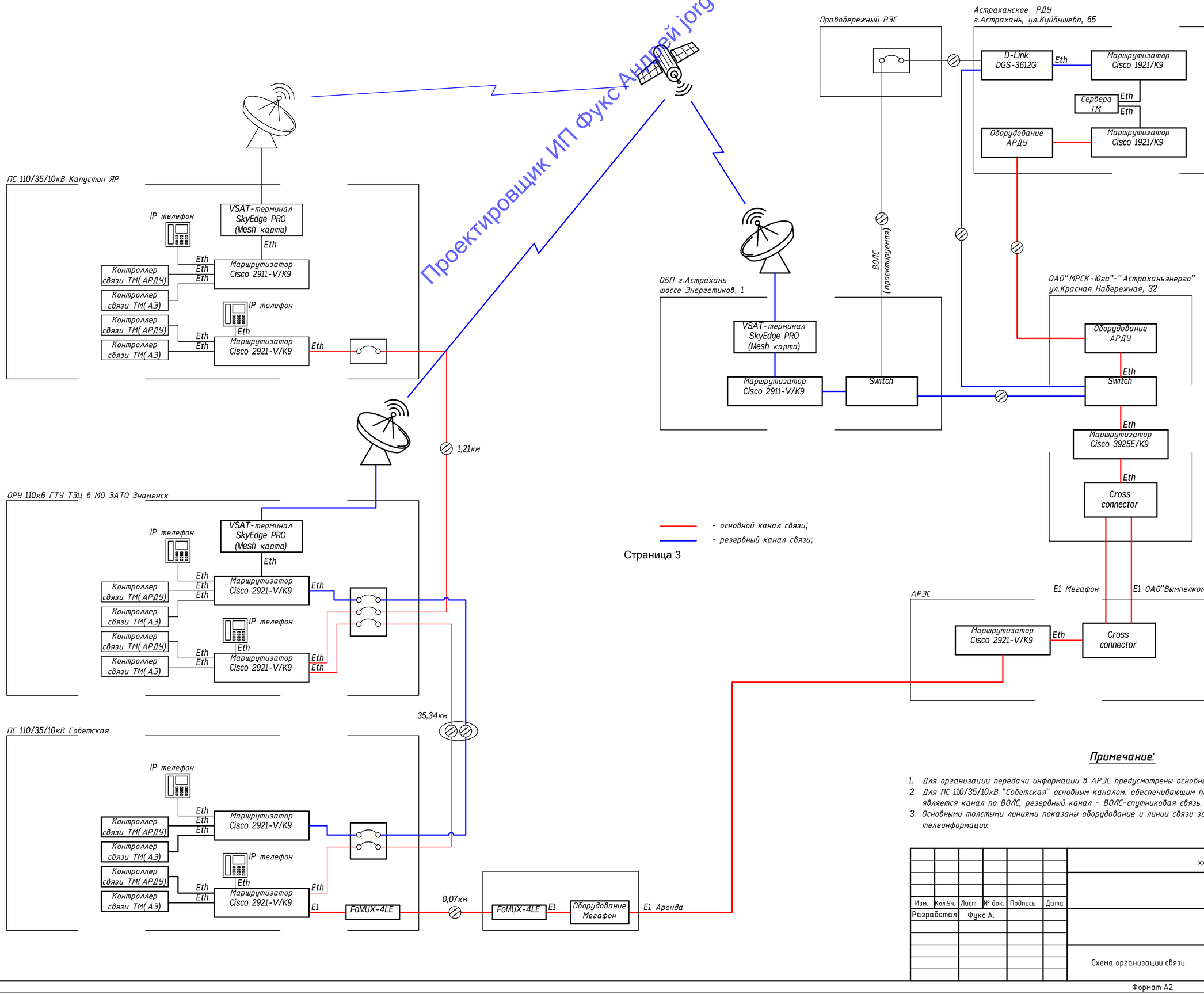
Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Формат А1

Проектировщик ИП Фукс Андрей jorgeadam



Страница 3

Примечание:

1. *Для организации передачи информации в АРЭС предусмотрены основные и резервные каналы связи.*
2. *Для ПС 110/35/10кВ "Советская" основным каналом, обеспечивающим передачу телеинформации, является канал по ВОЛС, резервный канал - ВОЛС-спутниковая связь.*
3. *Основными толстыми линиями показаны оборудование и линии связи задействованные в передаче телеинформации.*

						xxx-АСУ.ТМ	
Изм.	Кол.Уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		
Разработал		Фукс А.				Стадия	Лист 3 / Листов
						Схема организации связи	

Согласовано

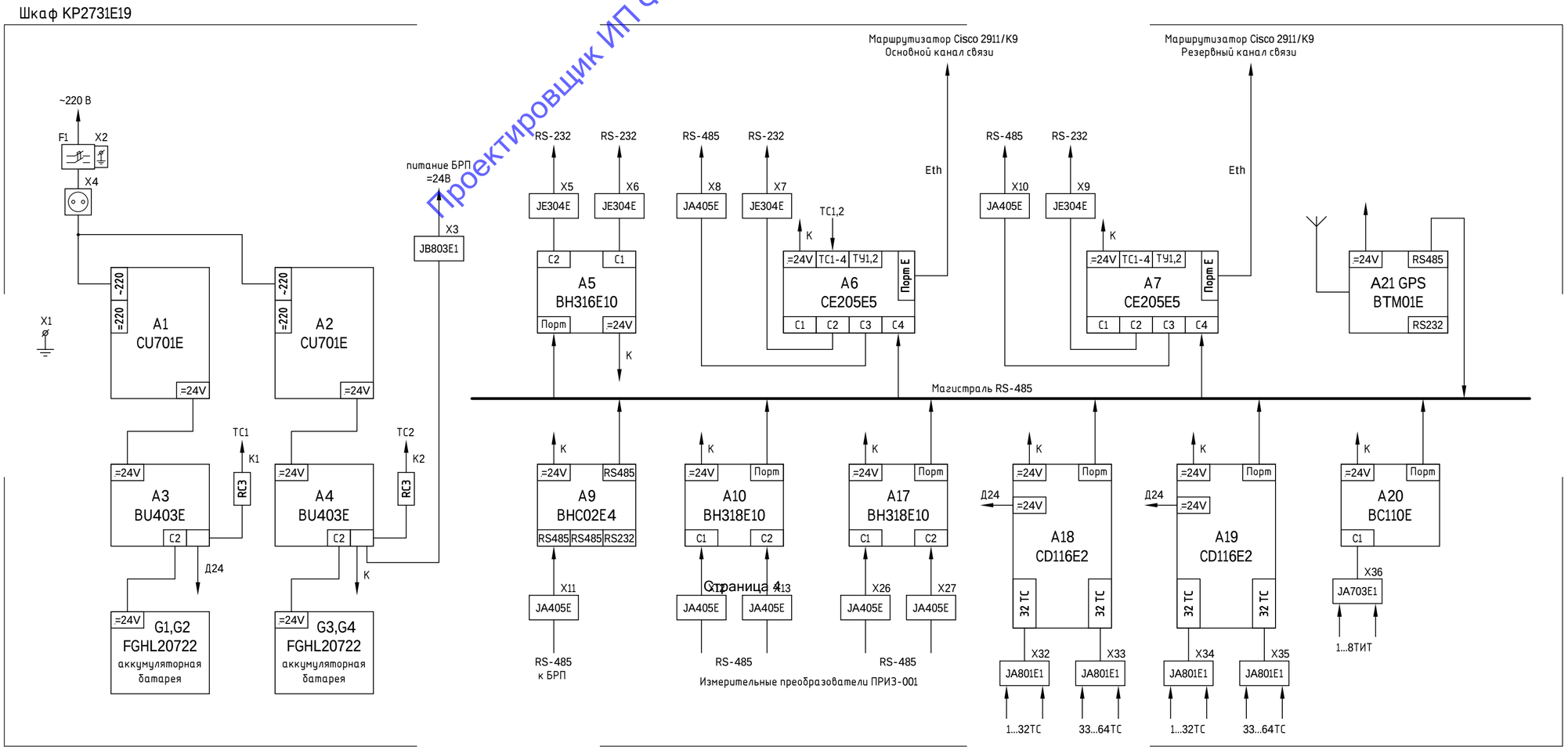
Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Формат А2

Проектировщик ИП Фукс Андрей jorgeadam



Страница 4

Примечание:

1. *Питание устройства контролируемого пункта телемеханики осуществляется от источника переменного тока напряжением 220В, расположенного в существующем ОПУ (панели собственных нужд), с резервированием от аккумуляторов.*
2. *Основным каналом передачи информации в филиал ОАО "СО ЕЭС" Астраханское РДУ и филиал ОАО "МРСК Юга"-"Астраханьэнерго" является канал связи по ВОЛС, резервным - ВОЛС-спутниковая связь (через ГТУ ТЭЦ).*
3. *Устройство КП телемеханики производства ОАО "Юг-Система плюс" заложено с учетом телемеханизации всей ПС 110/35/10кВ "Советская" в стандартном объеме.*
4. *В качестве измерительных преобразователей выбраны МИП "ПРИЗ-001-100-5-220-0" производства ОАО "Юг-Система плюс" г. Краснодар.*

						xxx-АСУ.ТМ	
Изм.	Кол.Уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		
Разработал		Фукс А.					Стадия: — / Лист: 4 / Листов: —
						Схема структурная устройства КП	

Согласовано

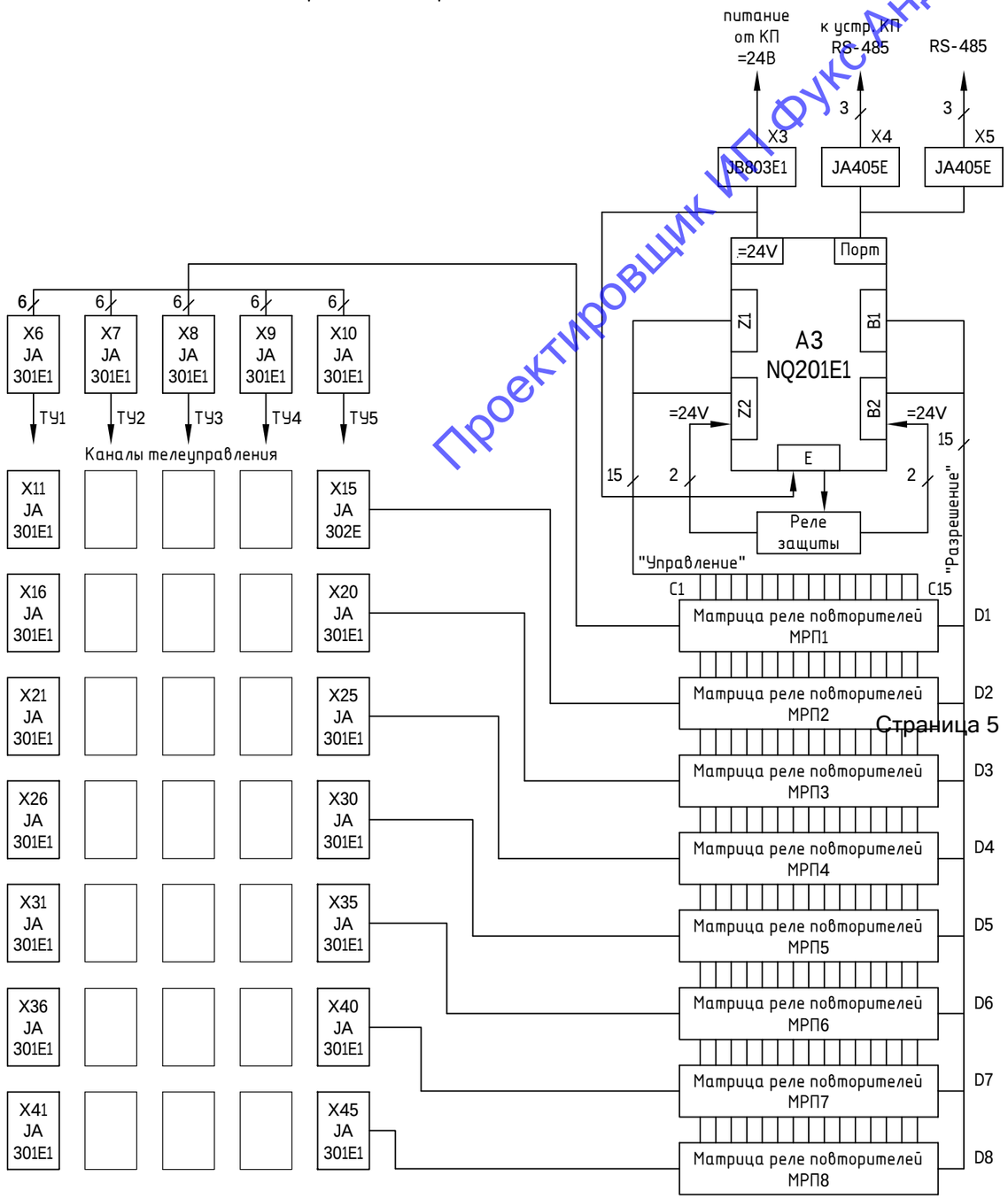
Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Формат А2

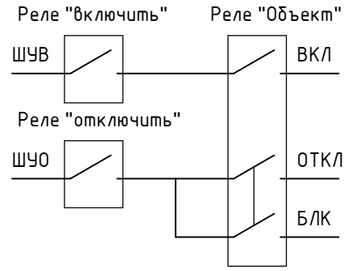
Блок реле-повторителей SR 2070E2



Проектировщик ИП Фукс Андрей Юргеевич

Страница 5

Схема соединения реле телеуправления



Примечание:

1. *Питание блоков реле-повторителей осуществляется постоянным током напряжением 24В от аккумуляторов шкафа устройства контролируемого пункта телемеханики (клеммник X3).*
2. *Блоки реле-повторителей производства ОАО "Юг-Система плюс" заложены с учетом телемеханизации всей ПС 110/35/10кВ "Капустин Яр" в стандартном объеме.*
3. *Схема соединения блоков реле соответствует схеме №1 карты заказа.*

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.Уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	xxx-АСУ.ТМ		
Разработал		Фукс А.					Стадия	Лист	Листов
								5	
						Схема структурная БРП			

Формат А3

№п.п.	Наименование телеизмерения	Коэфф. трансформации	Место подключения: Шкаф/клеммник	№№ клемм	Изм. преобразователь: Вх. клеммы	Тип	Вых. клеммы	Соединительный кабель
1	Wa, Wp, I, U, P, Q, S, f МВ-110кВ ВЛ №742	600/5	ОПУ, сущ. панель №2 (м.е. ВЛ-742)	1* 2* 3* 4* 5* 6*	Ia* Ia Ib* Ib Ic* Ic	ПРИЗ-001-100-5-220-0	GND A B A/B	КИ1
		110000/100		7* 8* 9* 10*	Ua Ub Uc N		~220В N GND	КС1
2	t° - температура внутреннего воздуха	-	ОПУ, Помещение панелей, датчик температуры В1	1 2 3	X2 1 2 3	МС1218Ц	XS1 1 3 5	КИ2
3	t° - температура наружного воздуха	-	Внешняя пов. стены ОПУ, датчик температуры В2	1 2 3			X2 6 9 10	КС2

Страница 6

Четырехпроводное подключение ПРИЗ-001-100-5-220-0 с трансформаторами напряжения

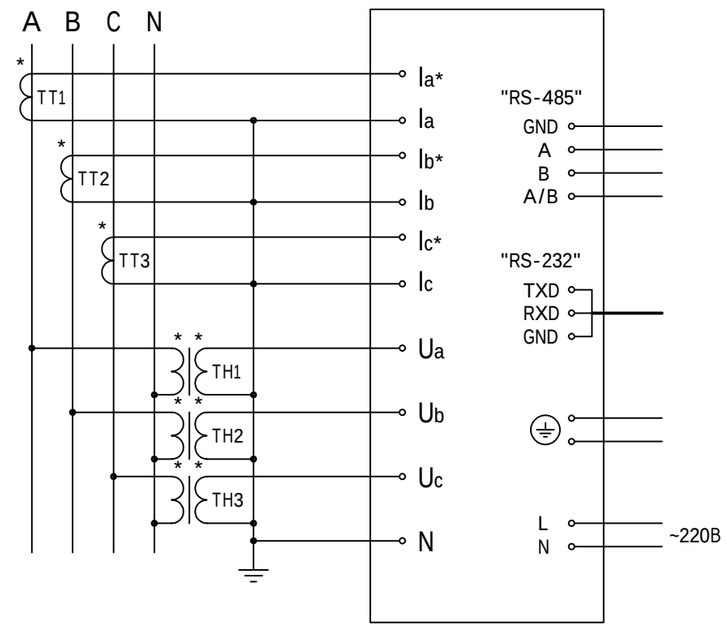
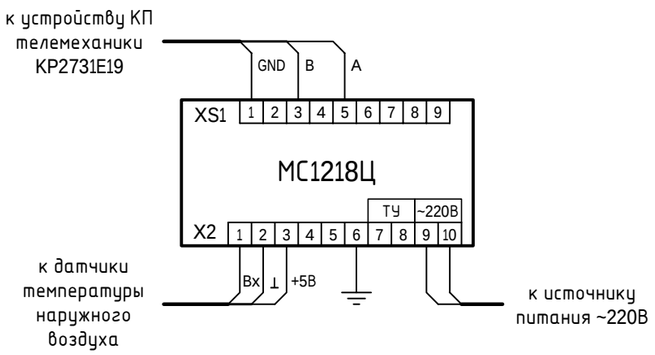


Схема подключения измерительного преобразователя температуры МС1218Ц



Примечание:

1. Преобразователи "ПРИЗ-001" поставляются отдельно и монтируются на существующих панелях по месту измерительных цепей тока 110 кВ.
2. Номера клемм помеченные "*" уточнить на месте. Использоваться должны клеммы измерительных трансформаторов, к которым подключены существующие аналоговые преобразователи .
3. При монтаже, аналоговые измерительные преобразователи демонтируются , а на их место устанавливаются цифровые преобразователи "ПРИЗ-001".
4. Комплект измерителя температуры МС1218Ц поставляется совместно с устройством КП телемеханики и входит в его стоимость .
5. Датчик МС1218Ц размещается на поверхности защищенной от прямого воздействия солнечных лучей, а также других факторов (тепло от другого оборудования и отопительных приборов) влияющих на точность показаний устройства .

Проектировщик ИП Фукс Андрей Юргеевич

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.Уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	xxx-АСУ.ТМ		
Разработал		Фукс А.					Стадия	Лист	Листов
								6	
						Таблицы подключения измерительных преобразователей			

№ТС п/п	Наименование объекта ТС	Место подключения к объекту		Марка цепи	Соединительный кабель	Шкаф КР2731Е19	
		Панель/шкаф, клеммник	Номера клемм			№№ клемм	Клеммник
1	Положение МВ-110кВ ВЛ-742	ОРУ 110кВ, сущ. ящик зажимов выкл. ВЛ-742	1* 2*	ТС1.1 ТС1.2	ТС1	1В 1Н	X32
2	Отсутствие напряжения питания на вводе КП (переход на резервный источник)	ОПУ, шкаф КР2731Е19, клеммник RC3	1 2	ТС2.1 ТС2.2	ТС2	2В 2Н	
						3В 3Н	
						4В 4Н	
						5В 5Н	
						6В 6Н	
						7В 7Н	
						8В 8Н	
						9В 9Н	
						10В 10Н	
						11В 11Н	
						12В 12Н	
						13В 13Н	
						14В 14Н	
						15В 15Н	
						16В 16Н	
						17В 17Н	
						18В 18Н	
						19В 19Н	
						20В 20Н	
						21В 21Н	
						22В 22Н	
						23В 23Н	
						24В 24Н	
						25В 25Н	
						26В 26Н	
						27В 27Н	
						28В 28Н	
						29В 29Н	
						30В 30Н	
						31В 31Н	
						32В 32Н	

Страница 7

Проектировщик ИП Фукс Андрей Jorge

Примечание:

1. Номера клемм помеченные "*" уточнить на месте. Использоваться должны свободные клеммы существующего ящика зажимов выключателя ВЛ-110кВ №742, к которым в последствии будут подключены цепи сигнализации (см. узел 5539-047/2-35-АУ).
2. Остальные цепи сигнализации перезаводятся с существующего устройства КП телемеханики на проектируемое.
3. Оборудование системы предусмотрено из расчета телемеханизации подстанции 110/10кВ Советская в стандартном объеме.

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

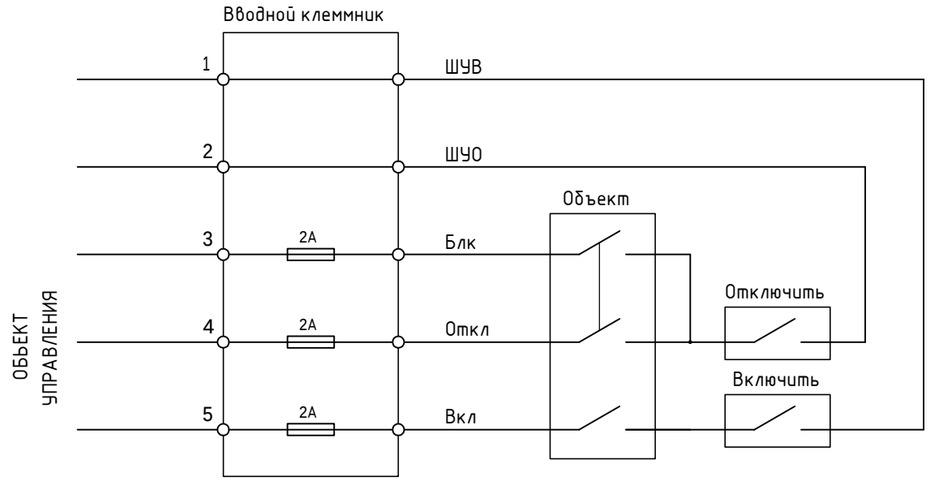
Изм.	Кол.Уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	xxx-АСУ.ТМ			
Разработал		Фукс А.					Стадия	Лист	Листов
								7	
						Таблицы подключения цепей сигнализации			

Формат А3

№п.п	Объект телеуправления	Здание, помещение, панель/шкаф	Марка цепи	Номера клемм	Соединитель-ный кабель	Шкаф блоков реле-повторителей SR2070E2		
						Клемм-ник	Номера клемм	Цепь
1	МВ-110кВ ВЛ №742	ОПУ, сущ. панель №2У (м.е. ВЛ-742)	03а	1*	ТУ1	X6	1	ШУВ
			31а	2*			2	ШУО
				3*			3	Блк
			31	4*			4	Откл
			3	5*			5	Вкл
						X7	1	ШУВ
							2	ШУО
							3	Блк
							4	Откл
							5	Вкл
						X8	1	ШУВ
							2	ШУО
							3	Блк
							4	Откл
							5	Вкл
						X9	1	ШУВ
							2	ШУО
							3	Блк
							4	Откл
							5	Вкл
						X10	1	ШУВ
							2	ШУО
							3	Блк
							4	Откл
							5	Вкл

Страница 8

Принципиальная схема цепей ТУ



Примечание:

1. Схема соединения реле соответствует №1 по карте заказа.
2. Номера клемм помеченные "*" уточнить на месте. Данные подключения будут произведены в разделе (см. узел 5539-047/2-35-АУ).
3. Остальные цепи управления перезаводятся с существующего устройства КП телемеханики на проектируемое.
4. Оборудование системы предусмотрено из расчета телемеханизации подстанции 110/35/10кВ Советская в стандартном объеме.

Проектировщик ИП Фукс Андрей Юргевич

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

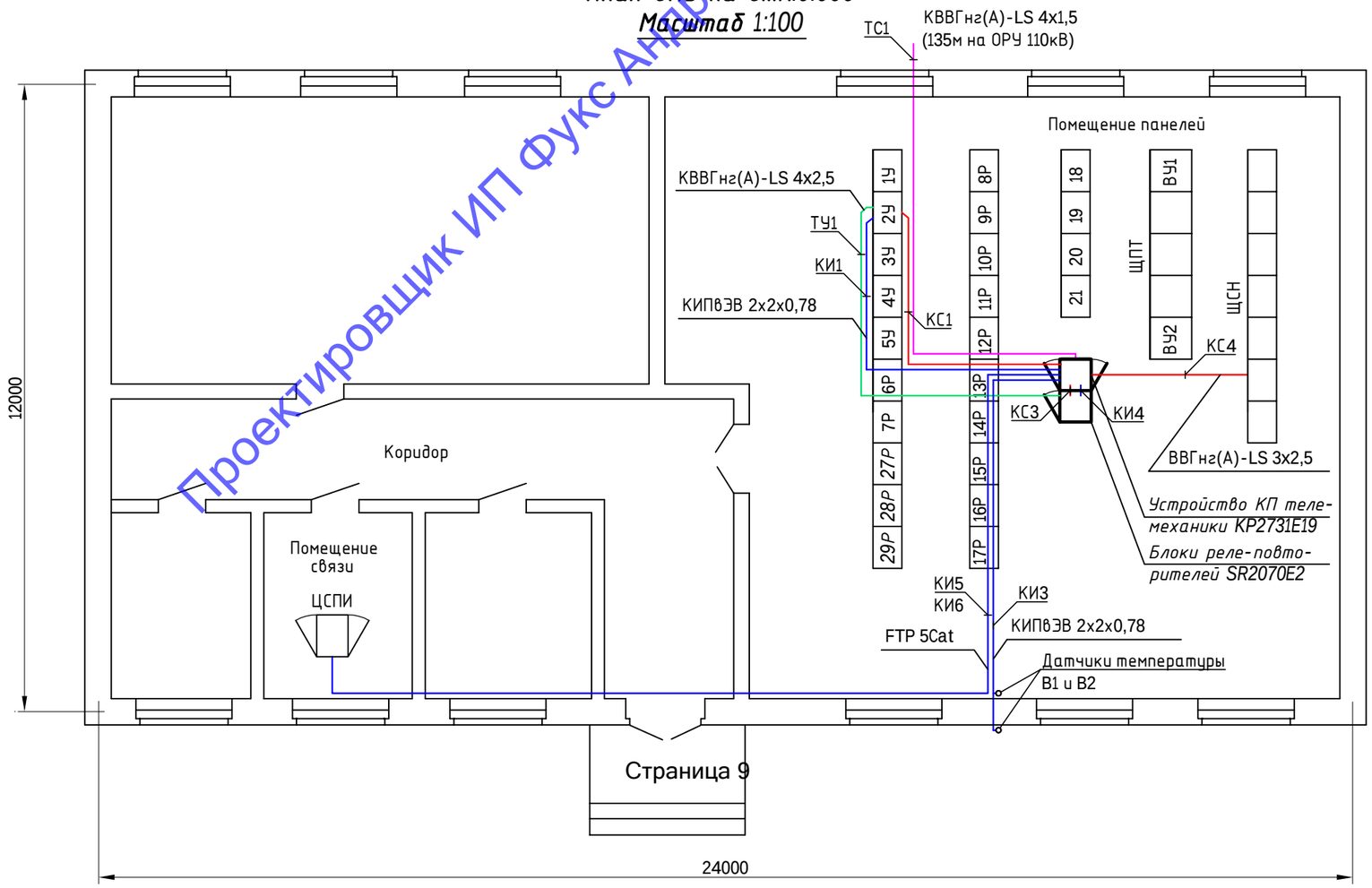
Инв. № подл.

Изм.	Кол.Уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	xxx-АСУ.ТМ		
Разработал		Фукс А.					Стадия	Лист	Листов
								8	
						Таблицы подключения цепей управления.			

Формат А3

Проектировщик ИП Фукс Андрей Jorgeevich

План ОПУ на отм.0.000
Масштаб 1:100



Условные обозначения:

- силовые кабели питания телемеханики;
- контрольные кабели телесигнализации;
- контрольные кабели системы управления;
- интерфейсные кабели связи.

Примечание:

1. Утолщенными линиями показано оборудование предусмотренное в данном разделе проекта .
2. Прокладку силовых и контрольных кабелей предусмотреть в кабельных каналах .
3. Питание комплекта телемеханики осуществить от панелей собственных нужд ~220В, 50Гц расположенных в здании ОПУ.
4. Резервирование питания оборудования осуществляется за счет автономного источника (аккумуляторных батарей) имеющего ёмкость на 3ч непрерывной работы.
5. Для сигнализации и управления использовать контрольные кабели марки КВВГнг (А)-LS 4х1,5 и КВВГнг(А)-LS 4х2,5 соответственно.

						xxx-АСУ.ТМ	
Изм.	Кол.Уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		
Разработал		Фукс А.					Стадия / Лист / Листов
								9	
						План размещения оборудо - вания на ПС "Советская".	

Согласовано

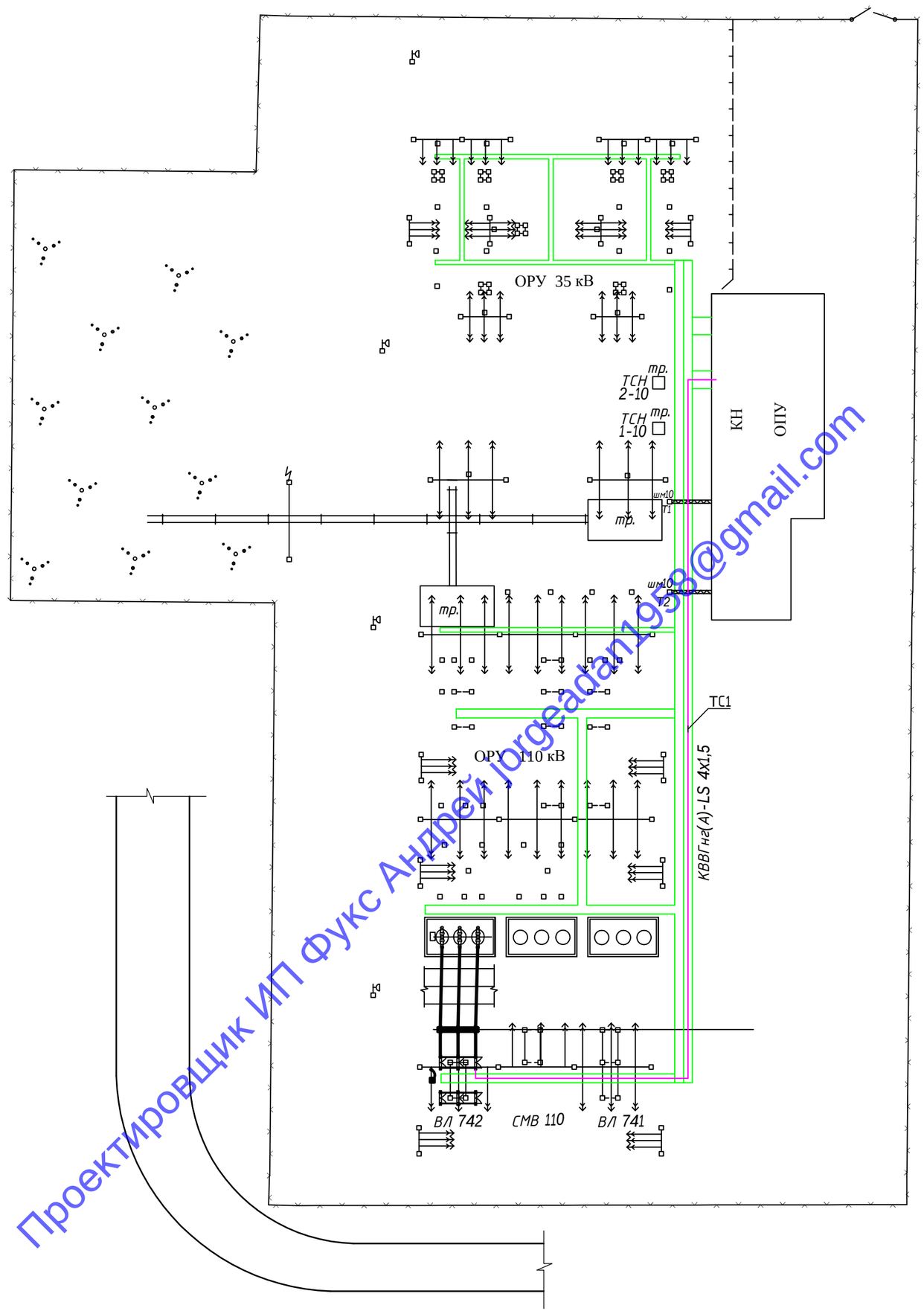
Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Формат А3

План подстанции
Масштаб 1:500



Проектировщик ИП Фукс Андрей Jorgeadan1953@gmail.com

Примечание:

1. Утолщенными линиями показано оборудование предусмотренное данным разделом проекта .
2. Прокладку контрольных кабелей по территории подстанции предусмотреть в кабельных лотках .
2. Ввод кабелей в здание осуществить через кабельные приямки . Все вводы загерметизировать.
3. Питание комплекта телемеханики осуществить от панелей собственных нужд ~220В, 50Гц расположенных в здании ОПУ.
4. Для сигнализации использовать контрольные кабели марки КВВГнг (А)-LS 4х1,5.

Условные обозначения:

- силовые кабели питания телемеханики;
- контрольные кабели сигнализации и измерения;
- контрольные кабели системы управления;
- кабельный лоток.

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.Уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	xxx-АСУ.ТМ		
Разработал		Фукс А.					Стадия	Лист 10	Листов

Формат А2

Монтажная единица		Марка кабеля по проекту	Заводская марка каб. Тип	Заводская марка каб. Число жил и сечение	Число резервных жил	Направление кабеля: Откуда	Направление кабеля: Трасса	Направление кабеля: Куда	Длина, м: По проекту	Длина, м: Проложено	Примечание: Л	Примечание: К	Примечание: Кс	Примечание: Т	Примечание: Кр	Примечание: Тр
Литера																
Телемеханика	Телесигнализация	ТС1	КВВГнг(А)-LS	4х1,5	2	Здание ОПУ, Помещение панелей, устр-во КР2731Е19		ОРУ 110кВ, Ящик зажимов выключателя ВЛ-742	135		120	10	5			
		ТС2	КВВГнг(А)-LS	4х1,5	2	Здание ОПУ, Помещение панелей, устр-во КР2731Е19		Здание ОПУ, Помещение панелей, Шкаф КР2731Е19, Блок питания	2				2			
		ТУ1	КВВГнг(А)-LS	4х2,5	2	Здание ОПУ, Помещение панелей, устр-во SR2070E2		Здание ОПУ, Помещение панелей, панель №2 (м.е. ВЛ-742)	13			8	5			
		КИ1	КИПвЭВ	2х2х0,78		Здание ОПУ, Помещение панелей, устр-во КР2731Е19		Здание ОПУ, Помещение панелей, панель №2 (м.е. ВЛ-742), ПРИЗ-001	12			7	5			
		КИ2	КИПвЭВ	2х2х0,78		Здание ОПУ, Помещение панелей, устр-во КР2731Е19		Здание ОПУ, Помещение панелей, Шкаф КР2731Е19, МС1218Ц	2				2			
		КИ3	КИПвЭВ	2х2х0,78		Здание ОПУ, Помещение панелей, Шкаф КР2731Е19, МС1218Ц	Здание ОПУ, Помещение панелей, Датчик температуры В1	Здание ОПУ, Наружная стена здания, Датчик температуры В2	15			6	2		5	2
		КИ4	КИПвЭВ	2х2х0,78		Здание ОПУ, Помещение панелей, устр-во КР2731Е19		Здание ОПУ, Помещение панелей, устр-во SR2070E2	5			2	3			
		КИ5	FTP 5Cat.	4х2х0,52		Здание ОПУ, Помещение панелей, устр-во КР2731Е19		Здание ОПУ, Помещение связи, Шкаф ЦСПИ, Маршрутизатор Cisco 2911/K9	30			7	5		6	12
		КИ6	FTP 5Cat.	4х2х0,52		Здание ОПУ, Помещение панелей, устр-во КР2731Е19		Здание ОПУ, Помещение связи, Шкаф ЦСПИ, Маршрутизатор Cisco 2911/K9	30			7	5		6	12
		КС1	ВВГнг(А)-LS	3х2,5		Здание ОПУ, Помещение панелей, устр-во КР2731Е19		Здание ОПУ, Помещение панелей, панель №2 (м.е. ВЛ-742), ПРИЗ-001	17			12	5			
		КС2	ВВГнг(А)-LS	3х2,5		Здание ОПУ, Помещение панелей, устр-во КР2731Е19		Здание ОПУ, Помещение панелей, Шкаф КР2731Е19, МС1218Ц	2				2			
		КС3	ВВГнг(А)-LS	3х2,5		Здание ОПУ, Помещение панелей, устр-во КР2731Е19		Здание ОПУ, Помещение панелей, устр-во SR2070E2	5			2	3			
		КС4	ВВГнг(А)-LS	3х2,5		Здание ОПУ, Помещение панлей, ЩСН		Здание ОПУ, Помещение панелей, устр-во КР2731Е19	12			7	5			

Л - ж/б лоток по территории
К - кабельный канал
Кс - конструкция
Т - труба металическая
Кр - короб монтажный
Тр - гофротруба

Примечания:
1. Кабельный журнал не может служить основанием для нарезки кабелей .
2. Кабели нарезаются по фактически промеренной трассе .

Изм.	Кол.Уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	xxx-АСУ.ТМ		
Разработал		Фукс А.					Стадия	Лист	Листов
								11	
						Кабельный журнал			

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Формат А3

Проектировщик ИП Фукс Андрей Jorge

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования изделия, материалов	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	ПС 110/35/10кВ "Советская"							
	Основное оборудование							
1	ПЭВМ мобильная ("ноутбук") с предустановленным ПО (ОС "Windows 7", ОИУК "Монитор")	ПЭВМ6		ОАО "ЮГ СИСТЕМА плюс" г. Краснодар	шт.	1		
2	Устройство КП телемеханики: 2 канала связи Eternet, 18 RS-485 синх./асин., 4 RS-232 синх./асин., 128ТС, 8 ТИТ (4..20мА), клеммники защиты от повреждающих помех с функцией разъединения цепи, синхронизация времени, измерение температуры, внешнее питание ~220В, резервирование питания от АБ (шкаф напольный 2000х600х600)	КР2731Е19			шт.	1		
3	Блоки реле повторителей на 40ТУ, схема №1 по карте заказа на КП, число реле на объект - 3, реле Finder ~220V/10A, вводные клеммники ТУ с предохранителями, внешнее питание =24В (шкаф напольный 2000х600х600)	SR2070E2			шт.	1		
4	Многофункциональные измерительные преобразователи ПРИЗ-001	ПРИЗ-001-100-5-220-0			шт.	1		
	Материалы и установочные изделия							
5	Пассивный разветвитель интерфейса RS-485	РП-3-PG-09		ПромТехСеть	шт.	1		
6	Выключатель автоматический Legrand DX$_{TM}$ на ~230В, 10А	DX	06153	Legrand	шт.	1		
7	Мини плинтус белый DLPlus 32х16 профиль	*DLPlus 32х16*	308 04		м	15		
8	Плоский угол		333 27		шт	5		
9	Труба гофрированная ПВХ Ф16 с зондом	CTG20-16-K41-100l		ИЭК	м	20		
10	Держатель с защелкой СТ Ф16 с дюбель гвоздем	CTA10D-CT-16-K41-100			шт.	40		
11	DIN-рейка перфорированная 35х7,5х1,1мм длинной 25см				шт.	1		
	Кабельно-проводниковая продукция							
12	Кабель силовой ВВГнг(А)-LS 3х2,5	ВВГнг(А)-LS 3х2,5			м	36		
13	Кабель контрольный КВВГнг(А)-LS 4х1,5	КВВГнг(А)-LS 4х1,5			м	137		
14	Кабель контрольный КВВГнг(А)-LS 4х2,5	КВВГнг(А)-LS 4х2,5			м	13		
15	Кабели КИПвЭВ 2х2х0,78, для промышленного интерфейса RS-485	КИПвЭВ 2х2х0,78			м	34		
16	Провод ПВ4 сечением 2,5мм^2	ПВ4 1х2,5			м	20		
17	Патч-корд FTP 5Cat. 4х2х0,5 длинной 30м	FTP 5 Cat.			шт.	2		

Проектировщик ИП Фукс Андрей Jorgeevich

Страница 12

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Спецификация оборудования

Формат А3