



ЖАЧАПКЕРШІЛІГІ ШЕКТЕУЛІ СЕРІКТЕСТІГІ
ТОВАРИЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ

ГСЛ №0006134

*"Реконструкция ПС 35/10кВ "Рабочий поселок"
г. Петропавловск."*

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

*Системы связи, телемеханика и АСКУЭ
ПС 35/10кВ "Рабочий поселок"*

1925.19-4 СС

Том 3

Альбом 4

Заказчик: АО "СК РЭК"

Директор

ГИП



Айтимов П.И.

Торгашин С.В.

Согласовано: АО "СК РЭК"

2019г.

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта СС

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные	
2	Структурная схема широкополосного радиодоступа	
3	Структурная схема АСКУЭ, со спецификацией оборудования	
4	Рабочая схема АПТК Теллур со спецификацией оборудования	
5	План расположения оборудования в БМЗ –ОПУ. М 1:50	

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
	<u>ссылочные</u>	
ПУЭ РК	Правила устройства электроустановок РК.	
ГОСТ 21.101-97	СПДС. Основные требования к проектной и рабочей документации.	
СН РК 1.02-03-2011	Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство.	
ГОСТ 21.110-2013	СПДС. Правила выполнения спецификации оборудования, изделий и материалов.	
ГОСТ 21.603-80	Связь и сигнализация	
СН РК 3.02-10-2010	Устройство систем связи, сигнализации и диспетчеризации инженерного оборудования жилых и общественных зданий.	
т.п. А5-92	Прокладка кабелей напряжением до 35кВ в траншеях	
	<u>прилагаемые</u>	
1925.19-4 СС.В	Ведомость объемов строительных и монтажных работ	1 лист
1925.19-4 СС.СО	Спецификация оборудования, изделий и материалов	2 листа

Технические решения, принятые в рабочих чертежах, соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других действующих норм и правил, и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта, при соблюдении предусмотренных рабочими чертежами мероприятий.

ГИП



Торгашин С.В.

Общие указания.

Раздел системы связи, телемеханика и АСКУЭ рабочего проекта "Реконструкция ПС 35/10 кВ "Рабочий Поселок" г. Петропавловск" разработан на основании Договора, заключенного с Заказчиком, писем ПС 31-13-4529 от 12.11.2019 г., ПС 31-13-4729 от 28.11.2019 г., технических условий №ТУ-082019-00971 от 19.09.2019г. выданных АО «СК РЭК» материалов инженерных изысканий и выполнен в соответствии с действующими нормативными документами по проектированию, строительству и эксплуатации электрических сетей Республики Казахстан.

Согласно исходным данным в проекте предусматривается:

- выполнить телемеханику и телесигнализацию, АСКУЭ.

По системе АСКУЭ.

1. На ПС 35/10 кВ. "Рабочий поселок" в блочно-модульном здании 10 кВ. устанавливается шкаф УСПД «RTU МЕТРОНИКА МС-240» и подключается к каналу связи WiMax с помощью кабеля снижения SFTP для организации на подстанции 35/10 кВ. системы АСКУЭ.

По системам связи.

2. На существующей мачте связи устанавливается оборудование широкополосного радиодоступа, типа Alvarion Breeze ACCESS VL.:

- абонентский блок приема-передатчика SU-E-4/9-3-BD-VL;

- блок питания Alvarion PS1082;

- направленная антенна с усилением 28дБ.

3. В Блочно-модульном здании 10 кВ. устанавливается:

- шкаф Контролируемого Пункта АПТК "Теллур-Э", TS5-725,

- шкаф телемеханики настенный БВ-6, TS4-620, с блоком кросса,

- шкаф настенный БПР 2х8, TS4-520 с блоками промежуточных реле на 16 объектов ТУ,





Подстанция будет находиться в оперативном управлении диспетчера АО «СКРЭК».

Монтажные работы должны быть выполнены лицензированной организацией.

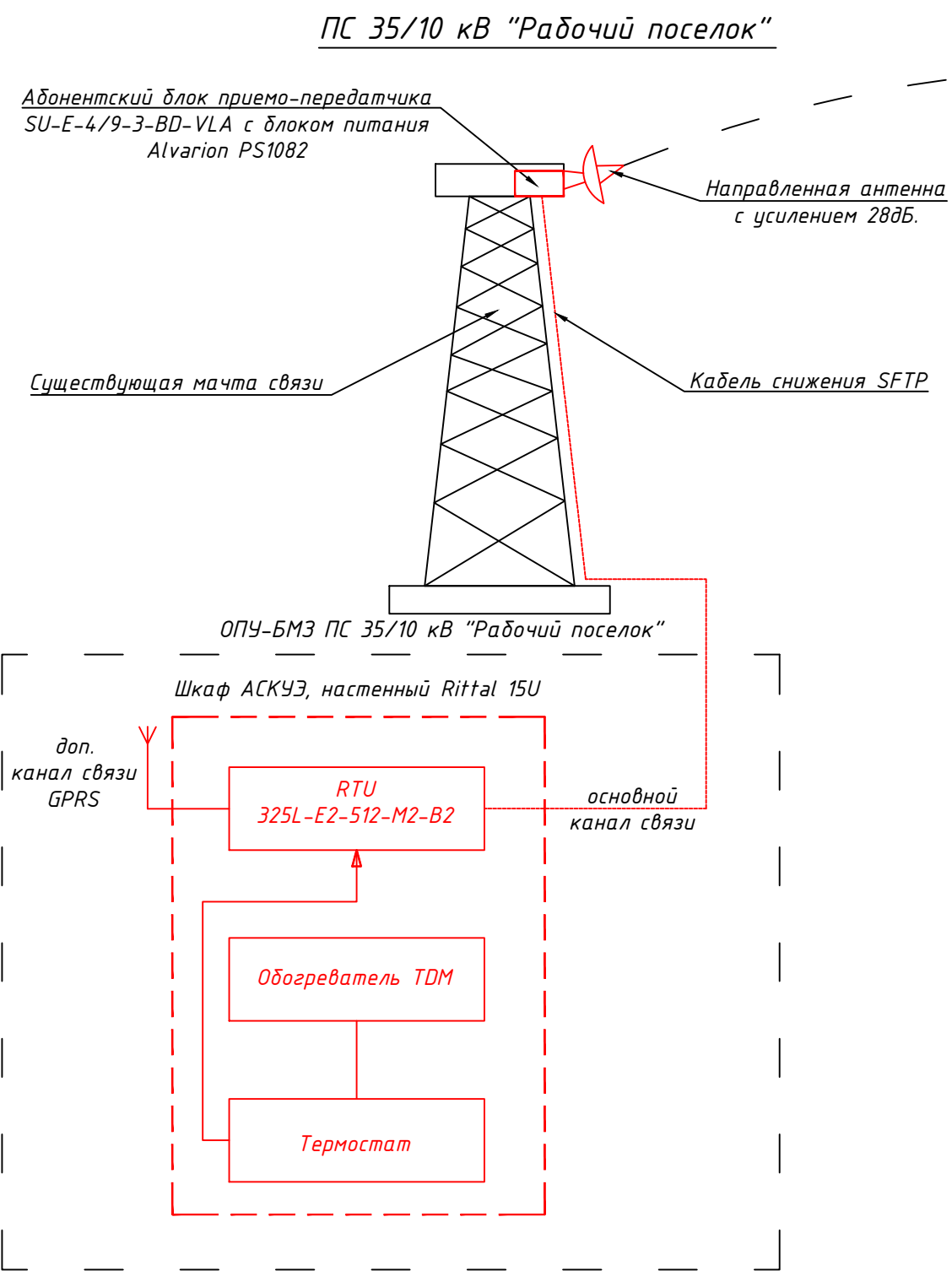
Все работы по каналам связи и телемеханики выполняются вблизи действующих электроустановок и установок, находящихся под напряжением.

Заземление устанавливаемого оборудования в здании БМЗ-ОПУ выполнить в соответствии с ПУЭ РК.

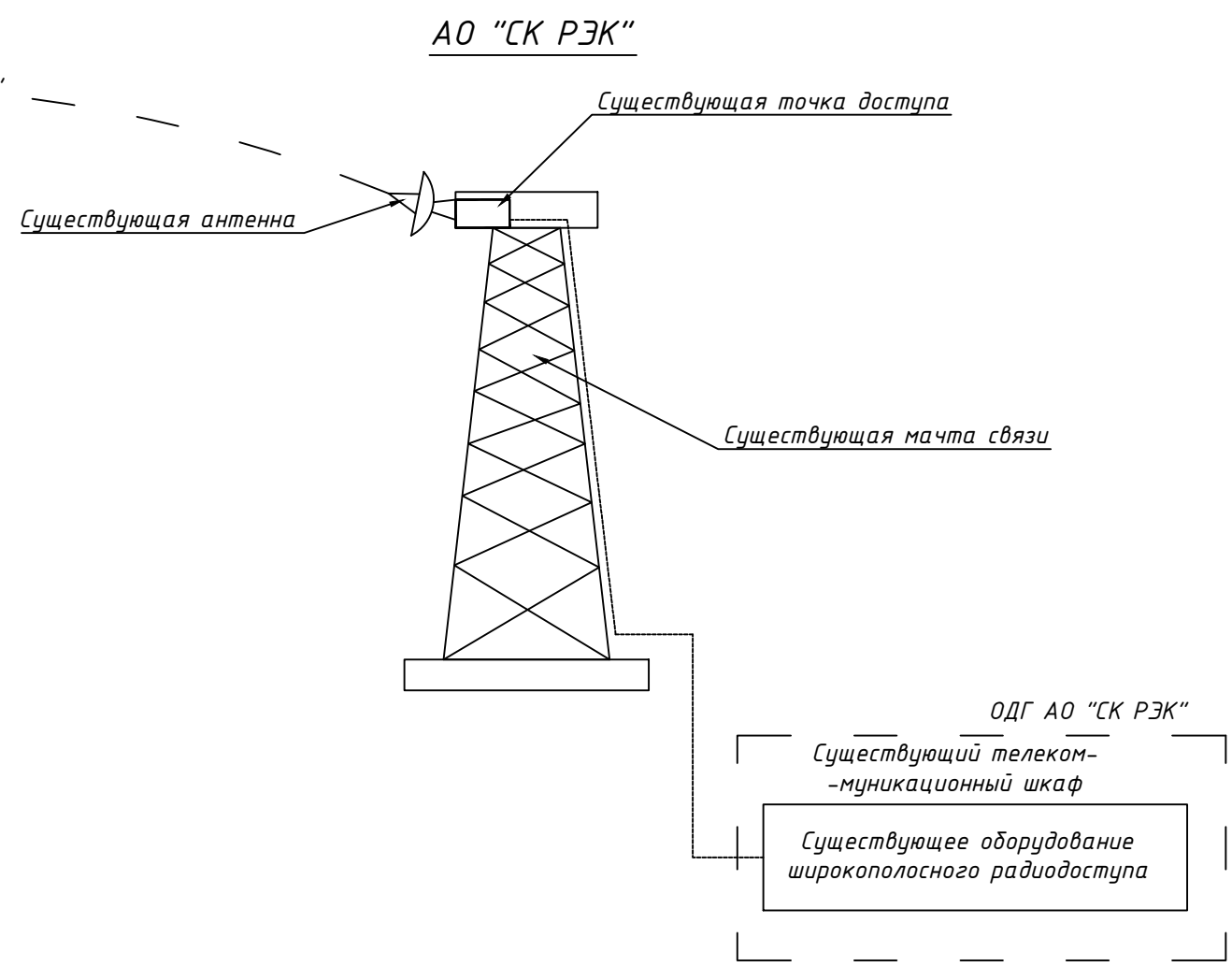
Работы по замене оборудования должны производиться в строгом соответствии с действующими правилами ТБ и ТЭ, с соблюдением норм и правил, действующих на территории Республики Казахстан.

						1925.19-4 СС		
						Реконструкция ПС 35/10кВ "Рабочий поселок" г. Петропавловск.		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата			
ГИП		Торгашин			11.19г.	Системы связи, телемеханика и АСКУЭ ПС 35/10кВ "Рабочий поселок"	Стадия	Лист
Выполнил		Ускумбаев			11.19г.		РП	1
Проверил		Абдрахманова			11.19г.			4
Н.контроль		Жунусова			11.19г.	Общие данные	ТОО "ПроектЭнергоСтрой-НС" 2019г.	




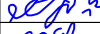
Инв. N подл.	Подпись и дата	Взам. инв. N



Рабочая частота 4980 МГц,
полоса частот 10 МГц.

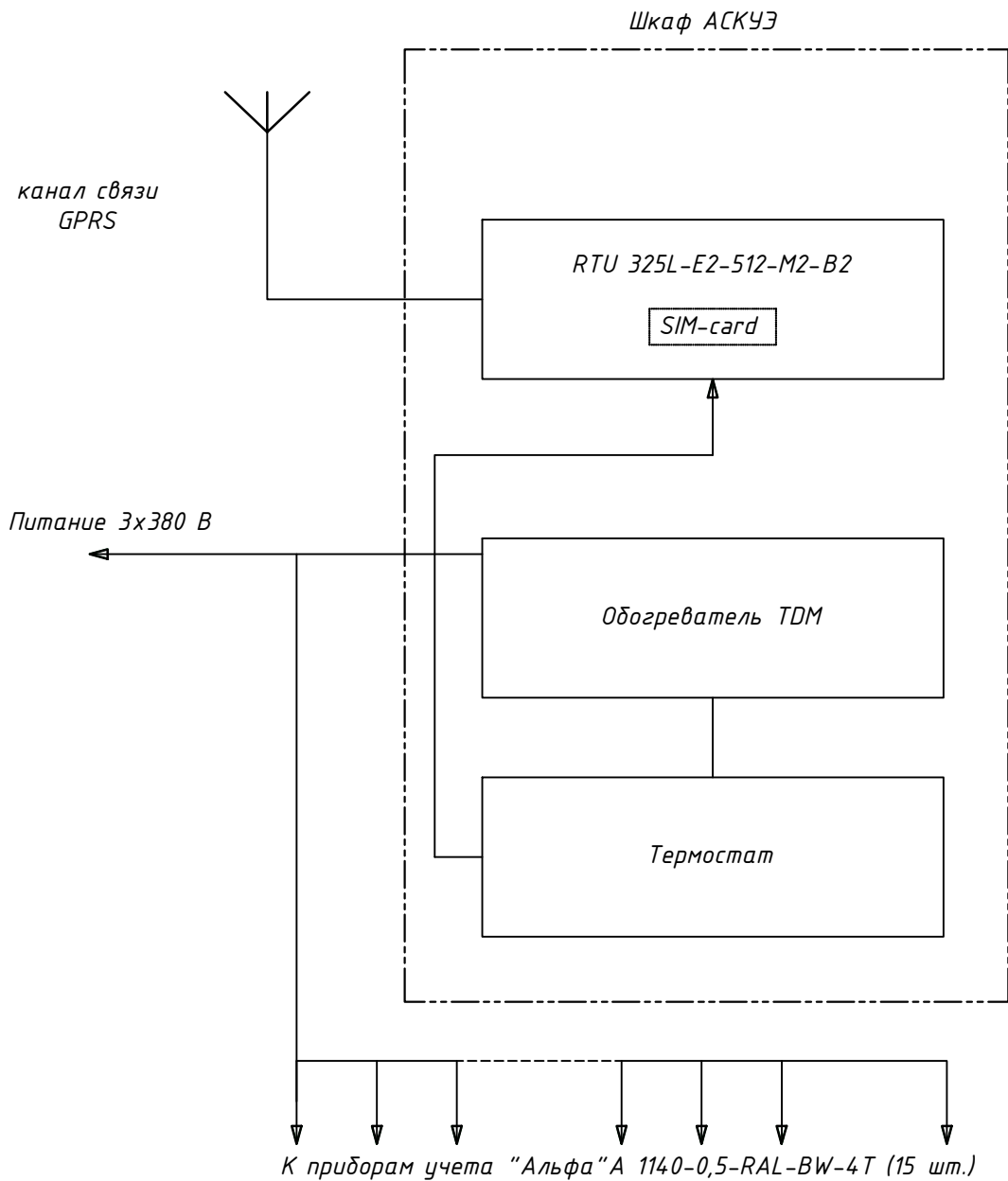


Примечание: красным цветом выделено устанавливаемое оборудование систем связи и АСКУЭ ;
черным цветом выделено существующее оборудование и конструкции .

						1925.19-4 СС		
						Реконструкция ПС 35/10кВ "Рабочий поселок" г. Петропавловск.		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата			
							Стадия	Лист
ГИП	Торгашин				11.19г.	Системы связи, телемеханика и АСКУЭ ПС 35/10кВ "Рабочий поселок"	РП	2
Выполнил	Ускупбаев				11.19г.			
Проверил	Абдрахманова				11.19г.			
Н.контроль	Жунусова				11.19г.	Структурная схема широкополосного радиодоступа	ТОО "ПроектЭнергоСтрой-НС" 2019г.	

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
1	RTU МЕТРОНИКА МС-240	Шкаф УСПД, с документацией.	1	25	компл.
1.1	Rittal 15U	Шкаф навесной, на базе серии шкафов EL, с обзорной дверью, вентилируемый, шт.	1		(ШхВхГ) 600х746х573 мм
1.2	RTU 325L-E2-512-M2-B2	обогреваемый шкаф (энергонезависимая память 512МБ, высокопрочный корпус с защитой IP-20 с пломбируемыми отсеками, силовой клеммник защита RS-485/422, 2 порта Ethernet 10/100 Base-T, 2 полномодемных интерфейса RS-232, 2 гальваноразвязанных порта RS-485, 8 дискретных входов, 8 дискретных выходов, шт.	1		
1.3		клеммники силовые, шт.	1		
1.4		клеммники информационные, шт.	1		
1.5	Traco TSP-090-124	адаптер питания 220v AC/24v DC, шт.	1		





Спецификация (начало)



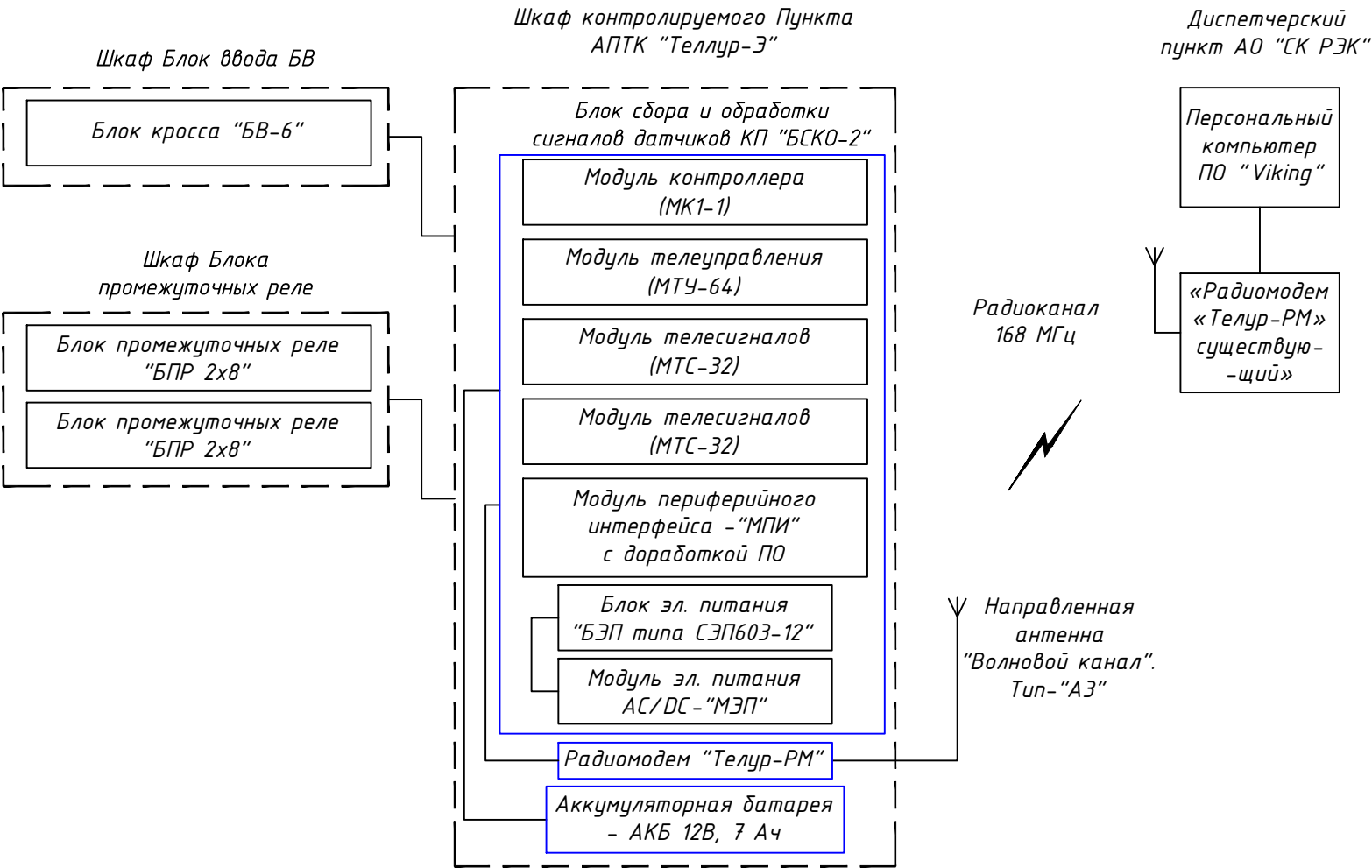
Спецификация (окончание)

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
1.6	TSP-BFM-024	буферный модуль, шт.	1		
1.7	AT-4012	адаптер доп. питания счетчиков, шт.	4		
1.8	Phoenix Contact PT5-HF-12DC-ST, PT2x2-BE	модули защит RS485 от перенапряжения, компл.	2		
1.9	Cinterion MC-52T	терминальный модем сотовой связи стандарта GPRS/GSM, с гальванически развязанным интерфейсом RS-485, шт.	1		
1.10	5 дБ	антенна, шт.	1		
1.11		кабель (для антенны), м.	5		
1.12	Powercom Smart-UPS серии KING PRO RM 1000VA 230V Rackmount 1U KIN-1000AP-RM	ИБП, компл	1		
1.13	TDM SQ0832-0020	Терморегулятор, 10А 230В NC, шт.	1		на DIN-рейку
1.14	TDM SQ0832-0001	Нагревательный элемент, 230В 15 Вт., шт.	1		на DIN-рейку
1.15	2P-6A	Автоматический выключатель 6А двухполюсный, шт.	1		на DIN-рейку
1.16	3P-10A	Автоматический выключатель 10А трехполюсный, шт.	1		на DIN-рейку
1.17	1P-10A	Автоматический выключатель 10А однополюсный, шт.	1		на DIN-рейку
1.18	PAp10-3-OP	Розетка, шт.	1		на DIN-рейку
2	Комплект усиления сотовой связи				
2.1	PicoCell E900SXB	Усиление сотовой связи в стандарте EGSM900 и 3G UMTS 900 на базе репитера (усиление 60 дБ, 10 мВт, не герметичный (-10..+55), покрытие до 300 кв.м), шт.	1		
2.2	AL-900-11 (11дБ)	всепогодная направленная антенна, шт.	1		
2.3	AO-900/1800-3 (11дБ)	штыревая направленная антенна GSM-900/1800, L-штыревая (N-famele), с усилением 3 дБ (без кронштейна)	1		
2.4	5D/FB, Nm-Nm	кабельная сборка, м.	10		
2.5	N-311	переходник N-тип, шт.	1		
3	BELDEN 9842	Кабель интерфейсный для RS-485, м.	151		

Примечание
Приборы учета типа "Альфа" А 1140-0,5-RAL-BW-4Т(Р), разветвитель интерфейса РР-3, для подключения счетчика к шине RS-485 и испытательная клеммная коробка КИ-10 учтены в Альбоме ЭТ данного проекта.

						1925.19-4 СС			
						Реконструкция ПС 35/10кВ "Рабочий поселок" г. Петропавловск.			
Изм.	Кол.уч	Лист	№докум.	Подпись	Дата				
ГИП	Торгашин				11.19г.	Системы связи, телемеханика и АСКУЭ ПС 35/10кВ "Рабочий поселок"	Стадия	Лист	Листов
Выполнил	Ускупбаев				11.19г.		РП	3	
Проверил	Абдрахманова				11.19г.	Структурная схема АСКУЭ, со спецификацией оборудования	ТОО "ПроектЭнергоСтрой-НС" 2019г.		
Н.контроль	Жунусова				11.19г.				

Рабочая схема АПТК "Теллур"

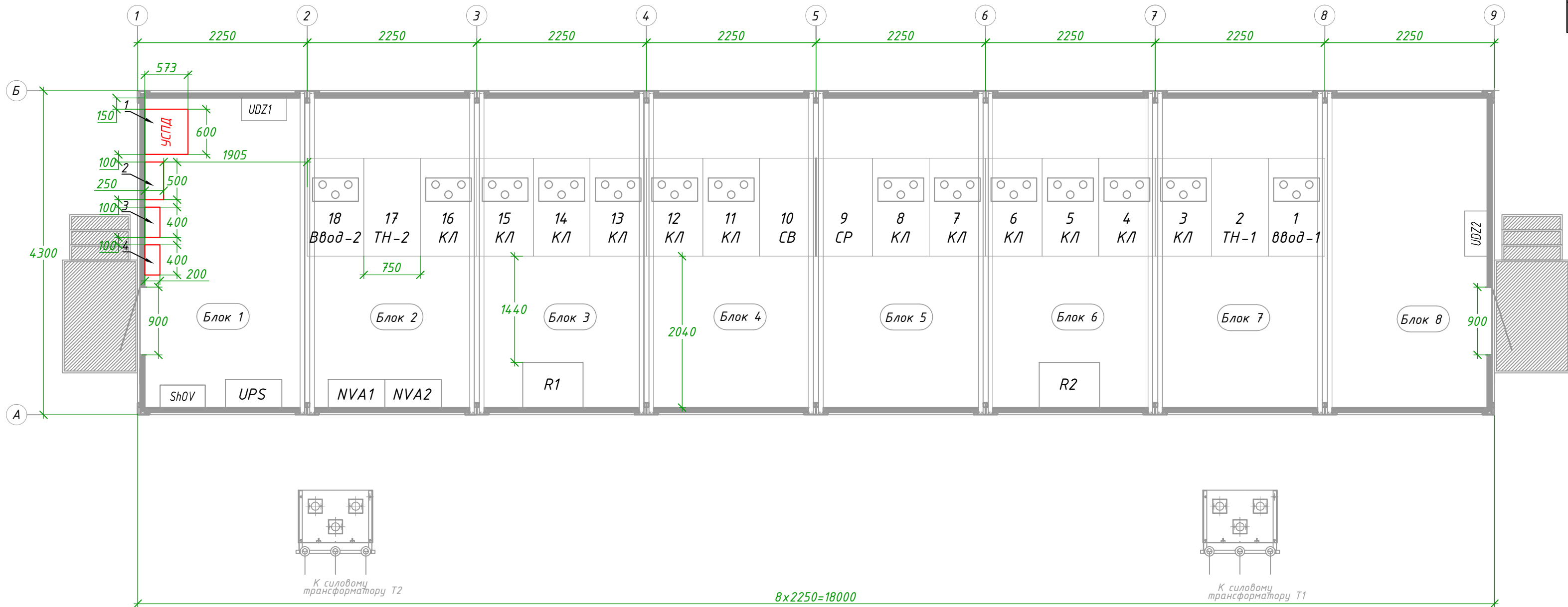


Спецификация

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
1	ШКП АПТК "Теллур-Э", TS5-725	Шкаф Контролируемого Пункта, шт.	1	20	(ШхВхГ) 500х700х250 мм
2	БСКО-2	Блок сбора и обработки сигналов датчиков КП, компл.	1		
2.1	МК1-1	Модуль контроллера, шт.	1		
2.2	МТУ-64	Модуль телеуправления, шт.	1		
2.3	МТС-32	Модуль телесигналов, шт.	2		
2.4	МПИ	Модуль периферийного интерфейса с доработкой ПО для устройств блоков защит РС83-А2.0 и Сириус с разъемом DB-9F	1		
2.5	МЭП	Модуль эл. питания АС/DC, шт.	1		
2.6	БЭП типа СЭП603-12	Блок эл. питания, шт.	1		
3	Телур-РМ	Радиомодем, шт.	1		
4	АКБ 12В, 7 Ач	Аккумуляторная батарея, шт.	1		
5	СШ-60	Шнур соединительный, шт.	10		
6	СР-75-154ПВ	Разъем, шт.	1		
7	А3	Направленная антенна "Волновой канал" (168 МГц), шт.	1		
8	БВ-6, TS4-620	Пром. шкаф с блоком кросса, шт.	1	15	(ШхВхГ) 400х600х200 мм
9	БПР 2х8, TS4-520	Пром. шкаф с блоками промежуточных реле на 16 объектов ТУ, шт.	2	15	(ШхВхГ) 400х500х200 мм
10	РК-75	Кабель, м.	100		
11	DB-9F	Разъем, шт.	1		

						1925.19-4 СС						
						Реконструкция ПС 35/10кВ "Рабочий поселок" г. Петропавловск.						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата							
ГИП		Торгашин			11.19г.	Системы связи, телемеханика и АСКУЭ ПС 35/10кВ "Рабочий поселок"			Стадия	Лист	Листов	
Выполнил		Ускупбаев			11.19г.				РП	4		
Проверил		Абдрахманова			11.19г.				ТОО "ПроектЭнергоСтрой-НС" 2019г.			
Н.контроль		Жунусова			11.19г.							

План расположения БМ-ЗРУ-10 кВ
М 1:50



Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Приме- чание
1	Шкаф RTU МЕТРОНИКА МС-240	Шкаф УСПД системы АСКУЭ, шт.	1	25	(ШхВхГ) 600х746х573 мм
2	ШКП АПТК "Теллур-Э", TS5-725	Шкаф Контролируемого Пункта, шт.	1	20	(ШхВхГ) 500х700х250 мм
3	БВ-6, TS4-620	Шкаф телемеханики, с блоком кросса, настенный, шт.	1	15	(ШхВхГ) 400х600х200 мм
4	БПР 2х8, TS4-520	Шкаф с блоками промежуточных реле на 16 объектов ТУ, настенный, шт.	1	15	(ШхВхГ) 500х600х200 мм

Примечание: красным цветом выделено устанавливаемое оборудование систем связи и АСКУЭ.

						1925.19-4 СС					
						Реконструкция ПС 35/10кВ "Рабочий поселок" г. Петропавловск.					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата						
ГИП	Торгашин				11.19г.	Системы связи, телемеханика и АСКУЭ ПС 35/10кВ "Рабочий поселок"			Стадия	Лист	Листов
Выполнил	Ускупбаев				11.19г.				РП	5	
Проверил	Абдрахманова				11.19г.	План расположения оборудования в БМЗ-ОПУ. М 1:50			ТОО "ПроектЭнергоСтрой-НС" 2019г.		
Н.контроль	Жунусова				11.19г.						

№п.п	Наименование	ед.изм.	всего	примечание
	АСКУЭ (ОПУ)			
1	Монтаж шкафа АСКУЭ (Шкаф RTU МЕТРОНИКА МС-240)	компл.	1	
	Телемеханика (ОПУ)			
2	Монтаж шкафа АПТК "Теллур-Э", TS5-725	компл.	1	
3	Монтаж шкафа БВ-6, TS4-620	компл.	1	
4	Монтаж шкафа БПР 2х8, TS4-520	компл.	1	
	Широкополосный радиодоступ			
5	Монтаж абонентского блока приема-передатчика SU-E-4/9-3-BD-VL с блоком питания Alvarion PS1082	шт.	1	
6	Монтаж направленной антенны	шт.	1	
7	Прокладка кабеля снижения SFTP	м	50	с учетом запаса

[illegible]

		Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение, документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Единица измерения	Кол-во	Масса единицы, кг	Примечание
			ПС 35/10 кВ. "Рабочий поселок"							
			1. Телемеханика							
		1.1	Шкаф комплектный настенный (600х746х573), в том числе:	ШКП АПТК "Теллур-Э", TS5-725		ТОО "Патент-Дубль"	компл.	1		
		1.2	Блок сбора и обработки сигналов датчиков КП	БСКО-2		ТОО "Патент-Дубль"	шт.	1		
		1.2.1	Модуль контроллера	МК1-1		ТОО "Патент-Дубль"	шт.	1		
		1.2.2	Модуль телеуправления	МТУ-64		ТОО "Патент-Дубль"	шт.	1		
		1.2.3	Модуль телесигналов	МТС-32		ТОО "Патент-Дубль"	шт.	2		
		1.2.4	Модуль периферийного интерфейса с доработкой ПО для устройств блоков защит РС83-A2.0 и Сириус с разъемом DB-9F	МПИ		ТОО "Патент-Дубль"	шт.	1		
		1.2.5	Модуль эл. питания AC/DC	МЭП		ТОО "Патент-Дубль"	шт.	1		
		1.2.6	Блок эл. питания	БЭП типа СЭП603-12		ТОО "Патент-Дубль"	шт.	1		
		1.3	Радиомодем	Телур-PM		ТОО "Патент-Дубль"	шт.	1		
		1.4	Аккумуляторная батарея	АКБ 12В, 7 Ач		ТОО "Патент-Дубль"	шт.	1		
		1.5	Шнур соединительный	СШ-60		ТОО "Патент-Дубль"	м.	10		
		1.6	Разъем	СР-75-154PB		ТОО "Патент-Дубль"	шт.	1		
		1.7	Направленная антенна "Волновой канал" (168 МГц)	АЗ		ТОО "Патент-Дубль"	шт.	1		
		1.8	Шкаф комплектный настенный (400х600х200), с блоком кросса	БВ-6, TS4-620		ТОО "Патент-Дубль"	компл.	1		
		1.9	Шкаф комплектный настенный (400х500х200), с блоком кросса	БПР 2х8, TS4-520		ТОО "Патент-Дубль"	компл.	1		
		1.10	Кабель	РК-75		ТОО "Патент-Дубль"	м.	100		
			2. Оборудование широкополосного радиодоступа для связи ПС с ОДГ							
		2.1	Абонентский блок приема-передатчика	SU-E-4/9-3-BD-VL		ТОО "Advantek Systems"	шт.	1		
		2.2	Направленная антенна с усилением 28дБ			ТОО "Advantek Systems"	шт.	1		
		2.3	Блок питания	Alvarion PS1082		ТОО "Advantek Systems"	шт.	1		
		2.4	Кабель снижения	SFTP		ТОО "Advantek Systems"	м.	50		с учетом запаса

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции.	Поставщик	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
	3. АСКУЭ							
3.1	Шкаф RTU МЕТРОНИКА МС-240, для установки следующего оборудования:	RTU 325L-E2-512-M2-B2		Филиал ООО "Эльстер Метроника"	компл.	1		
	Шкаф навесной Rittal на базе серии шкафов EL с обзорной дверью, обогреваемый, вентилируемый, ввод кабеля снизу	15U, (ВхШхГ) 600х746х573 мм		Филиал ООО "Эльстер Метроника"	шт.	1		
	Нагревательный элемент для установки на DIN-рейку 230В 15 Вт	TDM SQ0832-0001		Филиал ООО "Эльстер Метроника"	шт.	1		
	Терморегулятор для установки на DIN-рейку 10А 230В	NC TDM SQ0832-0020		Филиал ООО "Эльстер Метроника"	шт.	1		
	Адаптер питания 220V FC/24V DC	Traco TSP-090-124		Филиал ООО "Эльстер Метроника"	шт.	1		
	Буферный модуль	TSP-BFM-024		Филиал ООО "Эльстер Метроника"	шт.	1		
	Розетка для установки на DIN-рейку	PAp10-3-OP		Филиал ООО "Эльстер Метроника"	шт.	1		
	Автоматический выключатель трехполюсный (3P), для установки на DIN-рейку	10A		Филиал ООО "Эльстер Метроника"	шт.	1		
	Автоматический выключатель двухполюсный, для установки на DIN-рейку	6A		Филиал ООО "Эльстер Метроника"	шт.	1		
	Автоматический выключатель однополюсный (1P), для установки на DIN-рейку	10A		Филиал ООО "Эльстер Метроника"	шт.	1		
	Терминальный модем сотовой связи стандарта GPRS/GSM с гальванически развязанным интерфейсом RS-485, с антенной 5дБ (кабель 5м.) и кабелями	Cinterion MC-52T		Филиал ООО "Эльстер Метроника"	компл.	1		
	Модули защит линии Rs-485 от перенапряжения	Phoenix Contact PT5-HF-12DC-ST, PT2x2-BE		Филиал ООО "Эльстер Метроника"	компл.	2		
	Адаптер дополнительного питания счетчиков	AT-4012		Филиал ООО "Эльстер Метроника"	шт.	4		
	Источник бесперебойного питания Powersoft Smart-UPS	KING PRO RM 1000VA 230V Rackmount 1U KIN-1000AP-RM		Филиал ООО "Эльстер Метроника"	шт.	1		
3.2	Комплект усиления сотовой связи в стандарте EGS900 и 3G UMTS900 на базе репитера (усиление 60 дБ, 10 мВт, не герметичный (-10..+55), покрытие до 300 кв.м.)	PicoCell E900SXB		Филиал ООО "Эльстер Метроника"	компл.	1		
	Всепогодная направленная антенна (11 дБ)	AL-900-11		Филиал ООО "Эльстер Метроника"	шт.	1		
	Штыревая всенаправленная антенна GSM-900/1800, L-штыревая (N-female), с усилением 3 дБ (без кронштейна)	AO-900/1800		Филиал ООО "Эльстер Метроника"	шт.	2		
	Кабельная сборка	5D/FB, Nm-Nm		Филиал ООО "Эльстер Метроника"	м.	10		
	Переходник N-тип	N-311		Филиал ООО "Эльстер Метроника"	шт.	1		
3.3	Кабель интерфейсный для RS-485	BELDEN 9842			м.	151		
инв. N подл.	Подпись и дата	Взам. инв. N						
				Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись
								11.19г.
				1925.19-4 СС.СО				2