



ЕРСМ Сибири

Engineering Procurement Construction Management

ООО «ЕРСМ Сибири»

660074, г. Красноярск,
ул. Борисова, 14 стр 2
оф. 606, а/я 21641

тел.: +7 (391) 205-20-24

e-mail: info@epcmsiberia.ru

www.epcmsiberia.ru

ИНН/КПП 2463242025/246301001

ОГРН 1122468065587

ОКПО 10210537

р/с 40702810912030113472

Филиал ООО «Экспобанк»

в г. Новосибирске

БИК 045004861

к/с 30101810450040000861

Заказчик – ООО «Четырнадцатый Ветропарк ФРВ»

Гражданская ВЭС. Центр управления ВЭС

Рабочая документация

Сети связи

Изм.	№ док.	Подп.	Дата

ВЭС000107.356.1.3-СС

2021

ООО «ЕРСМ Сибири»

Заказчик – ООО «Четырнадцатый Ветропарк ФРВ»

Гражданская ВЭС. Центр управления ВЭС

Рабочая документация

Сети связи

ВЭС000107.356.1.3-СС

Технический директор _____



Лушников А.А.

Главный инженер проекта _____



Мартьянов Е.А.

2021

2

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта (начало)

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные	
2	Структурная схема связи	
3	Матрица распределения информационных потоков	
4	Общая структурная схема системы громкоговорящей связи	
5	Структурная схема технологической связи	
6	Общая структурная схема систем ОС, СКУД, ПС, СОУЭ	
7	Общая структурная схема системы видеонаблюдения	
8	План размещения оборудования и прокладки кабелей связи	
9	Схема подключения оборудования	
10	Схема подключения оборудования узла доступа оператора связи ПАО "Ростелеком"	
11	Схема подключения оборудования узла доступа оператора связи АО "Транстелеком"	
12	Схема электропитания оборудования шкафа связи ЦУ ВЭС С 1 (осн.)	
13	Схема электропитания оборудования шкафа связи ЦУ ВЭС С 2 (рез.)	
14	Схема размещения оборудования в шкафу связи ЦУ ВЭС С 1 (осн.)	
15	Схема размещения оборудования в шкафу связи ЦУ ВЭС С 2 (рез.)	
16	Схема размещения оборудования в панели распределения питания шкафа связи С 1	
17	Схема размещения оборудования в панели распределения питания шкафа связи С 2	
18	Кабельный журнал	На 2 листах

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
	Ссылочные документы	
ГОСТ Р 21.1101-2013	Основные требования к проектной и рабочей документации	
ГОСТ Р 21.1703-2000	Система проектной документации для строительства. Правила выполнения рабочей документации проводных средств связи	
	Прилагаемые документы	
ВЭС 000107.356.1.3-СС.С	Спецификация оборудования, изделий и материалов	На 1-ом листе

Общие указания

1. Данный комплект рабочих чертежей является частью рабочей документации по проекту "Гражданская ВЭС. Центр управления", выполнен на основании задания на проектирование, являющегося приложением к договору на выполнение работ № 243/2020-ВФРВ от 22.12.2020 и рассматривает оснащение ЦУ Гражданской ВЭС сетями связи.

ЦУ ВЭС проектируется для размещения в нем технологического оборудования, предназначенного для управления следующими объектами:

- Гражданская ВЭС;
- Покровская ВЭС;
- Ивановская ВЭС;
- Гражданская ВЭС. РУ-220 кВ, РУ-35 кВ.

ЦУ ВЭС обеспечивает осуществление функций дистанционного управления технологическим режимом работы и эксплуатационным состоянием генерирующего оборудования, коммутационными аппаратами, заземляющими разъединителями, иным оборудованием и устройствами соответствующих ВЭС. Режим работы ЦУ ВЭС - круглосуточный, круглогодичный, с постоянным присутствием персонала.

2. Общие технические решения по оборудованию СПД проектируемого ЦУ ВЭС

Оборудование СПД в помещении ЦУ ВЭС устанавливается для приёма/передачи информации систем АСУТП, АИИСКУЭ, РАС, охранной и пожарной сигнализации, видеонаблюдения от трех ВЭС и РУ-220 кВ и организации двух независимых каналов связи между ЦУ ВЭС и Самарским РДУ.

В здании ЦУ ВЭС оборудование СПД размещается в помещениях диспетчерской и серверной. В серверной ЦУ для размещения оборудования СПД предусмотрена установка двух телекоммуникационных шкафов 600х800х2000 мм (основного и резервного). В шкафах размещаются одинаковые комплекты оборудования СПД, работающие каждый со своими каналами связи - основными или резервными соответственно. В каждом шкафу предусмотрены панели распределения питания.

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

Главный инженер проекта

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	ВЭС 000107.356.1.3-СС.01			
						ООО «ЧЕТЫРНАДЦАТЫЙ ВЕТРОПАРК ФРВ»			
Разраб.		Кулакова			01.21	«Гражданская ВЭС. Центр управления ВЭС» Сети связи	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Пантелеев			01.21		Р	1	2
Нач. отд.		Пантелеев			01.21				
Н. контр.		Пантелеев			01.21				
Утв.						Общие данные	ООО «ЕРСМ Сибири»		
ГИП		Мартыанов			01.21				

Формат А3

Для необходимой организации полнодоступных резервированных каналов связи между ЦУ ВЭС и каждой ВЭС, между ЦУ ВЭС и РУ-220 кВ, между ЦУ ВЭС и Самарским РДУ предполагается использовать арендованные каналы связи двух различных операторов связи.

Для подключения ЦУ ВЭС к точкам доступа сетей операторов связи от ЦУ ВЭС силами и оборудованием операторов связи организуется «последняя миля». Размещение оборудования операторов связи в ЦУ ВЭС предусматривается в шкафах СПД в серверной с разделением операторов по шкафам.

Требования к каналам связи в направлении РДУ и между узлами операторов связи следующие:

- коэффициент готовности по каждому направлению передачи – не ниже 99,9%, время восстановления – не более 11 минут в неделю;
- обобщенный коэффициент готовности двух независимых каналов связи одного направления должен быть не менее 0,999.
- пропускная способность каналов и их интерфейсы:
 1. ЦУ ВЭС – РДУ: Ethernet – не менее 64 кбит/с основной, не менее 64 кбит/с резервный;
 2. Узел доступа ПАО “Ростелеком” – узел доступа АО “Транстелеком”: Ethernet – не менее 128 кбит/с (дополнительное резервирование участков каналов).

Указанные каналы организуются с помощью сервиса L2 VPN, для телефонии используется протокол SIP.

В случае потери работоспособности диспетчерских каналов телефонной связи предусматривается дополнительная возможность установления связи путем набора номера на телефонах технологической связи и выход на РДУ через ТФОП.

Каналы между ЦУ ВЭС и каждой ВЭС, между ЦУ ВЭС и РУ-220 кВ должны иметь пропускную способность не менее 50 Мбит/с основной, 50 Мбит/с резервный (L2 VPN).

Пропускная способность каналов доступа в Интернет для ЦУ ВЭС – 20 Мбит/с основной, 20 Мбит/с резервный.

Рабочее место оператора/диспетчера ЦУ ВЭС оснащается четырьмя IP-телефонами (основной и резервный телефоны диспетчерской связи, основной и резервный телефоны технологической связи), микрофонной консолью ГГС, а также АРМ безопасности:

- АРМ ОПС/СКУД (1 системный блок + 1 монитор);
- АРМ видеонаблюдения (1 системный блок + 4 монитора).

АРМ других систем (АСУТП, АИИСКУЭ, РЗА, Vestas) предусмотрены в соответствующих разделах данного проекта.

IP-телефоны, используемые в качестве диспетчерских пультов, позволяют производить вызов абонента без набора номера, нажатием одной кнопки.

Функции IP-АТС ЦУ ВЭС выполняют маршрутизаторы.

Для фиксации телефонных переговоров предусмотрено два комплекта системы записи переговоров (основной, резервный).

Микрофонная консоль ГГС позволяет производить оповещение любой зоны каждой ВЭС и РУ-220 кВ путем набора нужного номера зоны на консоли.

АРМ ОПС и видеонаблюдения позволяют выводить на экран соответствующую информацию по каждой ВЭС и РУ-220 кВ.

Для подключения всего необходимого оборудования диспетчерской к ЛВС/СПД рабочее место оператора/диспетчера оснащается 30 портами розеток RJ-45, расшитыми на коммутационные патч-панели.

3. Электропитание и безопасность

Все оборудование СПД в ЦУ ВЭС, в части обеспечения надежности электроснабжения, отнесено к электроприемникам особой группы первой категории, в соответствии с требованиями ПУЭ.

В ЦУ ВЭС оборудование запитывается от общей системы гарантированного электроснабжения (ГЭ), включающую в себя два шкафа ИБП, расположенные в помещении серверной.

Шкафы СПД (основной и резервный) запитываются непосредственно от шкафов ИБП. Розеточные группы для АРМ, также запитываются от шкафов ИБП, через щит электропитания АРМ ОП. Для всех составляющих комплекса предусмотреть подключение к контуру защитного заземления.

При производстве работ соблюдать требования ПУЭ, Правил по охране труда при эксплуатации электроустановок (с изменениями на 15 ноября 2018 года), СП 49.13330.2010 «Безопасность труда в строительстве. Часть 1», СНиП 12.04–2002 «Безопасность труда в строительстве. Часть 2» и других руководящих документов по технике безопасности работ

Документация разработана в соответствии с нормативно-техническими и руководящими документами, приведенными в таблице ссылочных документов.

4. Монтажные работы должны выполняться специализированной организацией, имеющей квалифицированных специалистов и необходимые лицензии на данные виды работ.

Монтаж кабелей и оборудования выполнять в соответствии с данным комплектом чертежей и документацией производителя. Проложенные кабели промаркировать с двух сторон, а также по всей длине в местах изменения направления трассы прокладки, при переходах через стены, перекрытия и перегородки, на прямых участках не реже, чем через каждые 50 м.

5. При производстве работ соблюдать требования ПУЭ, ПОТЭУ и других руководящих документов по технике безопасности.

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

						ВЭС 000107.356.1.3–СС.01	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	И. док.	Подпись	Дата		2

Матрица распределения информационных потоков

№ п.п.	Наименование канала	Емкость канала	Интерфейс сопряжения / протокол	Кол-во каналов	ЦУ (центр управления)	Узел доступа ПАО "Ростелеком"	Узел доступа АО "Транстелеком"	РДУ	МЩУ Гражданской ВЭС	МЩУ Покровской ВЭС	МЩУ Ивановской ВЭС	РЧ-220/35 кВ ВЭС	Сеть Интернет	Примечания
1. Оперативно-диспетчерская телефонная связь														
1	ДТС-1	64 кБит/с	Ethernet/SIP	1	●————○————●									
2	ДТС-2	64 кБит/с	Ethernet/SIP	1	●-----○-----●									
2. Технологическая телефонная связь														
3	ПТС-1.1	64 кБит/с	Ethernet/SIP	1	●————●									
4	ПТС-2.1	64 кБит/с	Ethernet/SIP	1	●-----●									
5	ПТС-1.2	64 кБит/с	Ethernet/SIP	1	●————●									
6	ПТС-2.2	64 кБит/с	Ethernet/SIP	1	●-----●									
7	ПТС-1.3	64 кБит/с	Ethernet/SIP	1	●————●									
8	ПТС-2.3	64 кБит/с	Ethernet/SIP	1	●-----●									
3. СОТИАССО / АСУТП														
9	АСУТП-1.1	704 кБит/с	Ethernet/МЭК-104	1	●————●									
10	АСУТП-2.1	704 кБит/с	Ethernet/МЭК-104	1	●-----●									
11	АСУТП-1.2	704 кБит/с	Ethernet/МЭК-104	1	●————●									
12	АСУТП-2.2	704 кБит/с	Ethernet/МЭК-104	1	●-----●									
13	АСУТП-1.3	704 кБит/с	Ethernet/МЭК-104	1	●————●									

Согласовано

Взам. инб. №

Подп. и дата

Инб. № подл.

Условные обозначения:

—————

— — — —

—————●

—————○—————

— Основной канал связи;

— Резервный канал связи;

— Окончание канала;

— Транзит канала

						ВЭС 000107.356.1.3-СС.03				
						ООО «ЧЕТЫРНАДЦАТЫЙ ВЕТРОПАРК ФРВ»				
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	«Гражданская ВЭС. Центр управления ВЭС» Сети связи	Стадия	Лист	Листов	
Разраб.		Кулакова			01.21		Р	1	4	
Проверил		Пантелеев			01.21					
Нач. отд.		Пантелеев			01.21					
Н. контр.		Пантелеев			01.21					
Утв.						ООО «ЕРСМ Сибдир»				
ГИП		Мартьянов			01.21					

№ п.п.	Наименование канала	Емкость канала	Интерфейс сопряжения / протокол	Кол-во каналов	ЦУ (центр управления)	Узел доступа ПАО "Ростелеком"	Узел доступа АО "Транстелеком"	РДУ	МЩУ Гражданской ВЭС	МЩУ Покровской ВЭС	МЩУ Ивановской ВЭС	РУ-220/35 кВ ВЭС	Сеть Интернет	Примечания
14	АСУТП-2.3	704 кБит/с	Ethernet/МЭК-104	1	●						●			
15	АСУТП-1.4	704 кБит/с	Ethernet/МЭК-104	1	●							●		
16	АСУТП-2.4	704 кБит/с	Ethernet/МЭК-104	1	●							●		
17	АСУ Vestas-1.1	2 МБит/с	Ethernet/TCP/IP	1	●				●					
18	АСУ Vestas-2.1	2 МБит/с	Ethernet/TCP/IP	1	●				●					
19	АСУ Vestas-1.2	2 МБит/с	Ethernet/TCP/IP	1	●					●				
20	АСУ Vestas-2.2	2 МБит/с	Ethernet/TCP/IP	1	●					●				
21	АСУ Vestas-1.3	2 МБит/с	Ethernet/TCP/IP	1	●						●			
22	АСУ Vestas-2.3	2 МБит/с	Ethernet/TCP/IP	1	●						●			

4. КИСУ

23	КИСУ-1.1	128 кБит/с	Ethernet/TCP/IP	1	●				●					
24	КИСУ-2.1	128 кБит/с	Ethernet/TCP/IP	1	●				●					
25	КИСУ-1.2	128 кБит/с	Ethernet/TCP/IP	1	●					●				
26	КИСУ-2.2	128 кБит/с	Ethernet/TCP/IP	1	●					●				
27	КИСУ-1.3	128 кБит/с	Ethernet/TCP/IP	1	●						●			
28	КИСУ-2.3	128 кБит/с	Ethernet/TCP/IP	1	●						●			

5. Автоматизированная система контроля и учёта энергоресурсов

29	АИИСКУЭ-1.1	64 кБит/с	Ethernet/TCP/IP	1	●				●					
30	АИИСКУЭ-2.1	64 кБит/с	Ethernet/TCP/IP	1	●				●					

Согласовано

Взам. инб. №

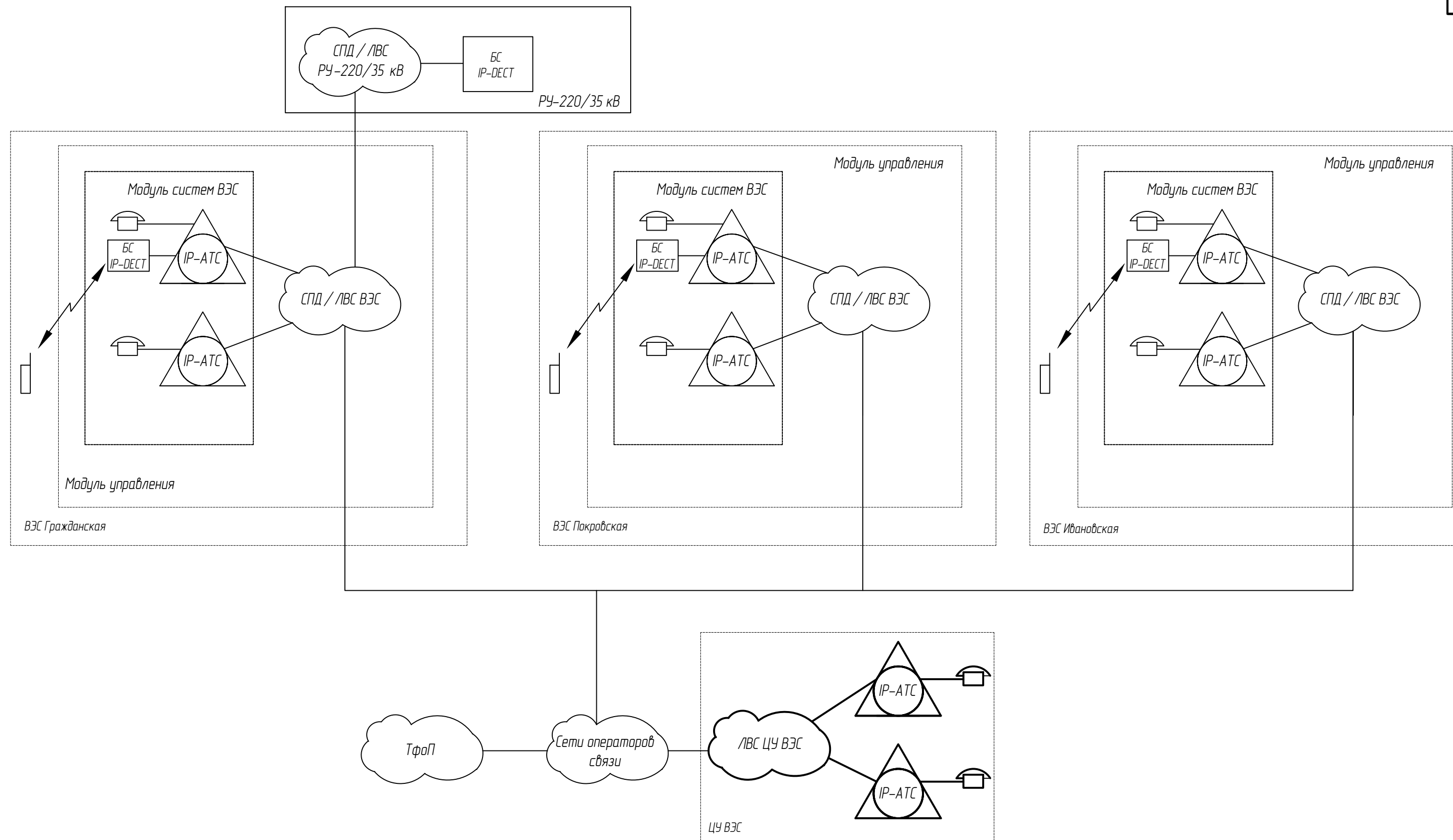
Подп. и дата

Инб. № подл.

															7
№ п.п.	Наименование канала	Емкость канала	Интерфейс сопряжения / протокол	Кол-во каналов	ЦУ (центр управления)	Узел доступа ПАО "Ростелеком"	Узел доступа АО "Транстелеком"	РДУ	МЩУ Гражданской ВЭС	МЩУ Покровской ВЭС	МЩУ Ивановской ВЭС	РУ-220/35 кВ ВЭС	Сеть Интернет	Примечания	
31	АИИСКУЭ-12	64 кБит/с	Ethernet/TCP/IP	1	●—————					●—————					
32	АИИСКУЭ-2.2	64 кБит/с	Ethernet/TCP/IP	1	●-----					●-----					
33	АИИСКУЭ-1.3	64 кБит/с	Ethernet/TCP/IP	1	●—————						●—————				
34	АИИСКУЭ-2.3	64 кБит/с	Ethernet/TCP/IP	1	●-----						●-----				
35	АИИСКУЭ-14	64 кБит/с	Ethernet/TCP/IP	1	●—————							●—————			
36	АИИСКУЭ-2.4	64 кБит/с	Ethernet/TCP/IP	1	●-----							●-----			
6. Громкоговорящая связь															
37	ГГС-1.1	2 МБит/с	Ethernet/TCP/IP	1	●—————				●—————						
38	ГГС-2.1	2 МБит/с	Ethernet/TCP/IP	1	●-----				●-----						
39	ГГС-1.2	2 МБит/с	Ethernet/TCP/IP	1	●—————					●—————					
40	ГГС-2.2	2 МБит/с	Ethernet/TCP/IP	1	●-----					●-----					
41	ГГС-1.3	2 МБит/с	Ethernet/TCP/IP	1	●—————						●—————				
42	ГГС-2.3	2 МБит/с	Ethernet/TCP/IP	1	●-----						●-----				
43	ГГС-1.4	2 МБит/с	Ethernet/TCP/IP	1	●—————							●—————			
44	ГГС-2.4	2 МБит/с	Ethernet/TCP/IP	1	●-----							●-----			
7. Система охранно-пожарной сигнализации. Система контроля и управления доступом															
45	ОПС/СКУД-1.1	128 кБит/с	Ethernet/TCP/IP	1	●—————				●—————						
46	ОПС/СКУД-2.1	128 кБит/с	Ethernet/TCP/IP	1	●-----				●-----						
47	ОПС/СКУД-1.2	128 кБит/с	Ethernet/TCP/IP	1	●—————					●—————					
48	ОПС/СКУД-2.2	128 кБит/с	Ethernet/TCP/IP	1	●-----					●-----					
49	ОПС/СКУД-1.3	128 кБит/с	Ethernet/TCP/IP	1	●—————						●—————				
50	ОПС/СКУД-2.3	128 кБит/с	Ethernet/TCP/IP	1	●-----						●-----				
51	ОПС/СКУД-1.4	128 кБит/с	Ethernet/TCP/IP	1	●—————							●—————			
52	ОПС/СКУД-2.4	128 кБит/с	Ethernet/TCP/IP	1	●-----							●-----			

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

8														
№ п.п.	Наименование канала	Емкость канала	Интерфейс сопряжения / протокол	Кол-во каналов	ЦУ (центр управления)	Узел доступа ПАО "Ростелеком"	Узел доступа АО "Транстелеком"	РДУ	МЦУ Гражданской ВЭС	МЦУ Покровской ВЭС	МЦУ Ивановской ВЭС	РЧ-220/35 кВ ВЭС	Сеть Интернет	Примечания
8. Система охранного телевидения														
53	СОТ-11	40 Мбит/с	Ethernet/TCP/IP	1	●—————	—————	—————	—————	—————●					
54	СОТ-21	40 Мбит/с	Ethernet/TCP/IP	1	●-----	-----	-----	-----	-----●					
55	СОТ-12	40 Мбит/с	Ethernet/TCP/IP	1	●—————	—————	—————	—————	—————●					
56	СОТ-22	40 Мбит/с	Ethernet/TCP/IP	1	●-----	-----	-----	-----	-----●					
57	СОТ-13	40 Мбит/с	Ethernet/TCP/IP	1	●—————	—————	—————	—————	—————●					
58	СОТ-23	40 Мбит/с	Ethernet/TCP/IP	1	●-----	-----	-----	-----	-----●					
59	СОТ-14	40 Мбит/с	Ethernet/TCP/IP	1	●—————	—————	—————	—————	—————●					
60	СОТ-24	40 Мбит/с	Ethernet/TCP/IP	1	●-----	-----	-----	-----	-----●					
9. Доступ в Интернет														
61	Интернет-1	20 Мбит/с	Ethernet/TCP/IP	1	●—————	—————	—————	—————	—————	—————	—————	—————	—————●	
62	Интернет-2	20 Мбит/с	Ethernet/TCP/IP	1	●-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----●	
									ВЭС 000107.356.13- СС.03					
									Изм.	Кол.уч.	Лист	И док.	Подпись	Дата
														Лист
														4

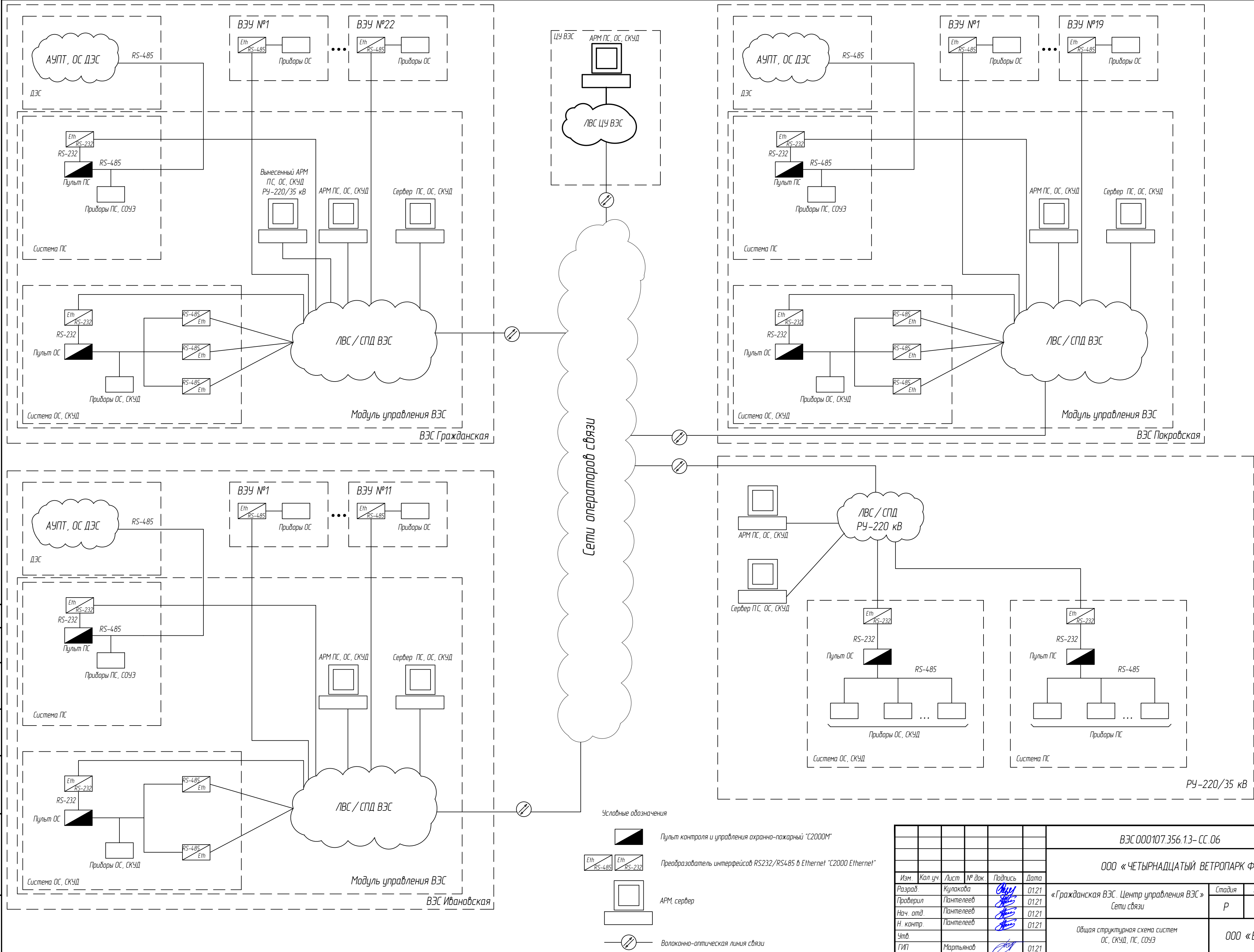







Примечания – Базовая станция на РУ-220/35 кВ является абонентом АТС Гражданской ВЭС.

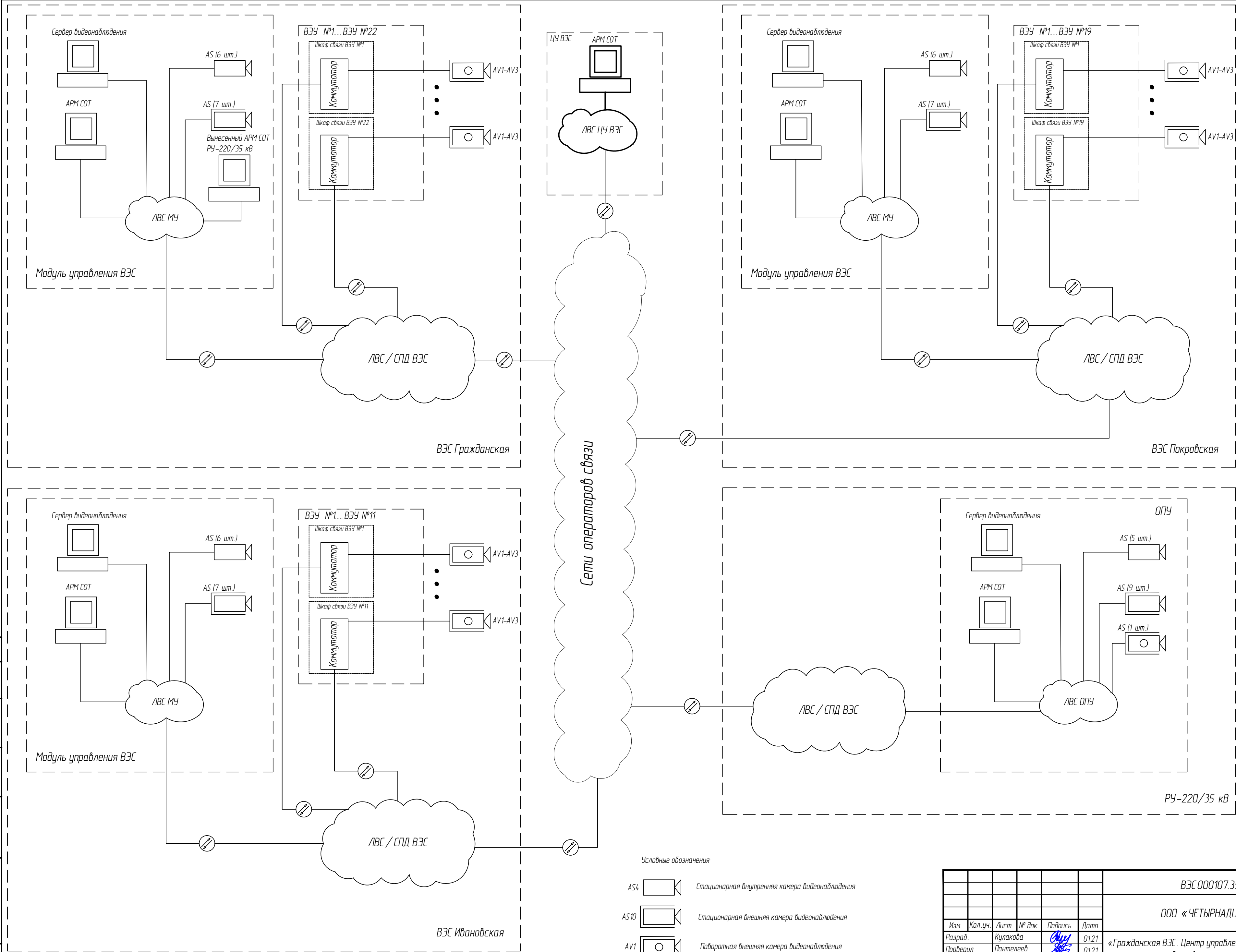
Согласовано					
Взам. инб. №					
Подп. и дата					
Инб. № подл.					



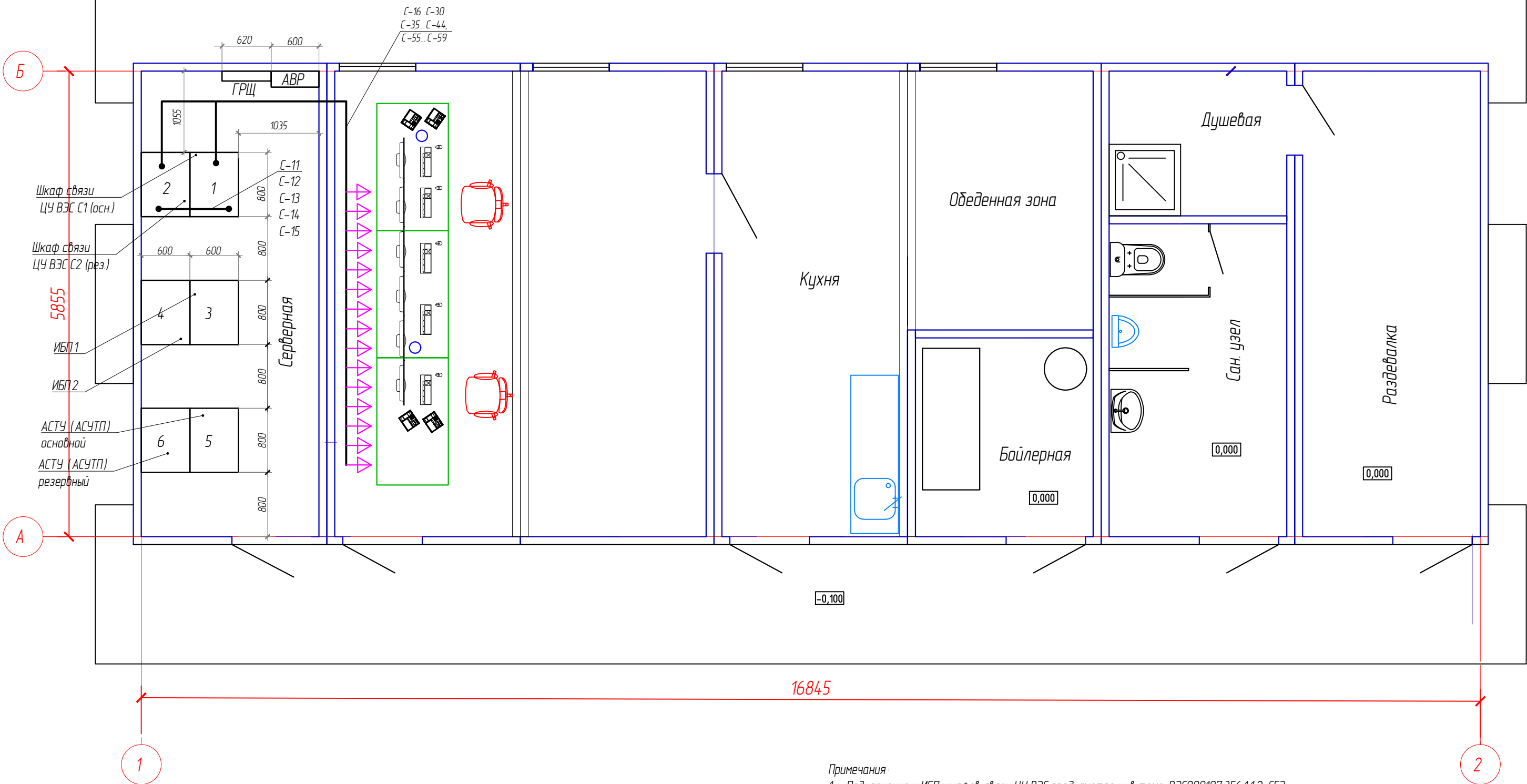
						ВЭС 000107.356.1.3–СС.05					
						ООО «ЧЕТЫРНАДЦАТЫЙ ВЕТРОПАРК ФРВ»					
Изм.	Кол.уч.	Лист.	№ док.	Подпись	Дата	«Гражданская ВЭС. Центр управления ВЭС» Сети связи	Стадия	Лист	Листов		
Разраб.		Кулакова			01.21		Р		1		
Проверил		Пантелеев			01.21						
Нач. отд.		Пантелеев			01.21						
Н. контр.		Пантелеев			01.21						
Утв.						Структурная схема технологической связи	ООО «ЕРСМ Сибдир»				
ГИП		Мартьянов			01.21						



						ВЭС 000107.356.1.3-СС.06				
						ООО «ЧЕТЫРНАДЦАТЫЙ ВЕТРОПАРК ФРВ»				
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата					
Разраб.		Кулакова			0121	«Гражданская ВЭС. Центр управления ВЭС» Сети связи	Стадия	Лист	Листов	
Проверил		Пантелеев			0121		Р			1
Нач. отд.		Пантелеев			0121					
Н. контр.		Пантелеев			0121					
Учб.						Общая структурная схема систем ОС, СКУД, ПС, СОУЗ				ООО «ЕРСМ Сибири»
ГИП		Мартьянов			0121					



							ВЭС 000107.356.1.3-СС.07			
							ООО «ЧЕТЫРНАДЦАТЫЙ ВЕТРОПАРК ФРВ»			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		«Гражданская ВЭС. Центр управления ВЭС»		Стадия	Лист
Разраб.		Кулакова		В.И.	01.21		Сети связи		Р	1
Проверил		Пантелеев		В.И.	01.21					
Нач. отд.		Пантелеев		В.И.	01.21					
Н. контр.		Пантелеев		В.И.	01.21					
Учб.										
ГИП		Мартьянов		В.И.	01.21		Общая структурная схема системы видеонаблюдения		ООО «ЕРСМ Сибири»	



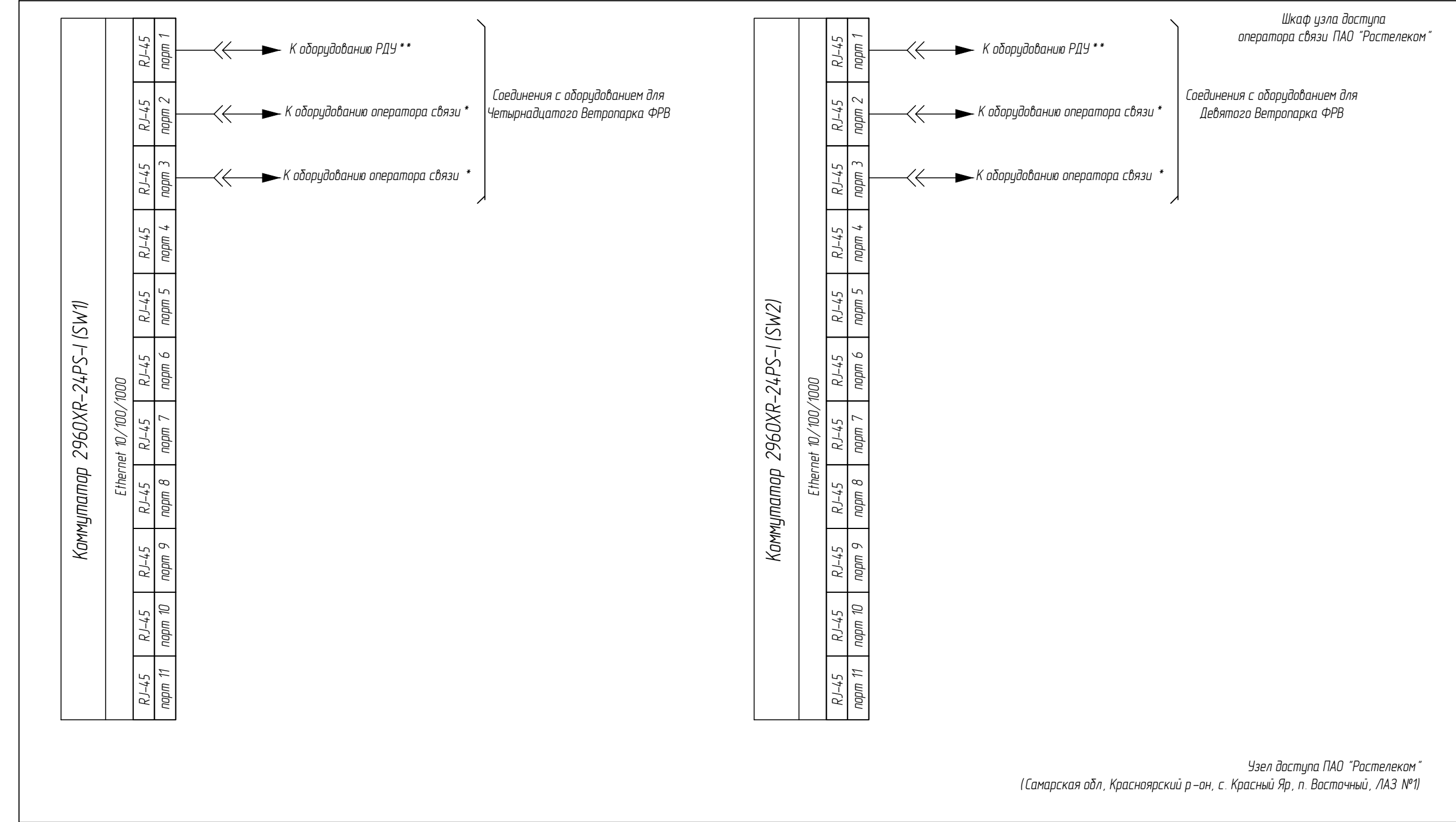
Примечания
1. Подключение к ИБП шкафов связи ЦУ ВЭС предусмотрены в т.оме ВЭС000107.356.1.12-СГЭ.
2. Кабели от розеток АРМ проложить в кабельном коробе 110х50.

						ВЭС 000107.356.1.3-СС.08		
						ООО «ЧЕТЫРНАДЦАТЫЙ ВЕТРОПАРК ФРВ»		
Изм.	Кол.уч.	Лист.	№ док.	Подпись	Дата	«Гражданская ВЭС. Центр управления ВЭС» Сети связи	Стадия	Лист
Разраб.		Кулакова			01.21		Р	1
Проверил		Пантелеев			01.21			
Нач. отд.		Пантелеев			01.21			
Н. контр.		Пантелеев			01.21			
Утв.						План размещения оборудования и прокладки кабелей связи	ООО «ЕРСМ Сибдир»	
ГИП		Мартьянов			01.21			

Условные обозначения:
↑ - проектируемая двухпортовая розетка RJ-45

Согласовано					
Взам. инб. №					
Подп. и дата					
Инб. № подл.					

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



Примечание

1. * - Прокладка и подключение данных кабелей предусматривается силами оператора связи.

2. ** - Прокладка и подключение данных кабелей предусматривается по титулу "Гражданская ВЭС. Ветровая электрическая станция, внутриплощадочные автомобильные дороги" том ВЭС 000107.356.1.1.2-СС.

Условные обозначения

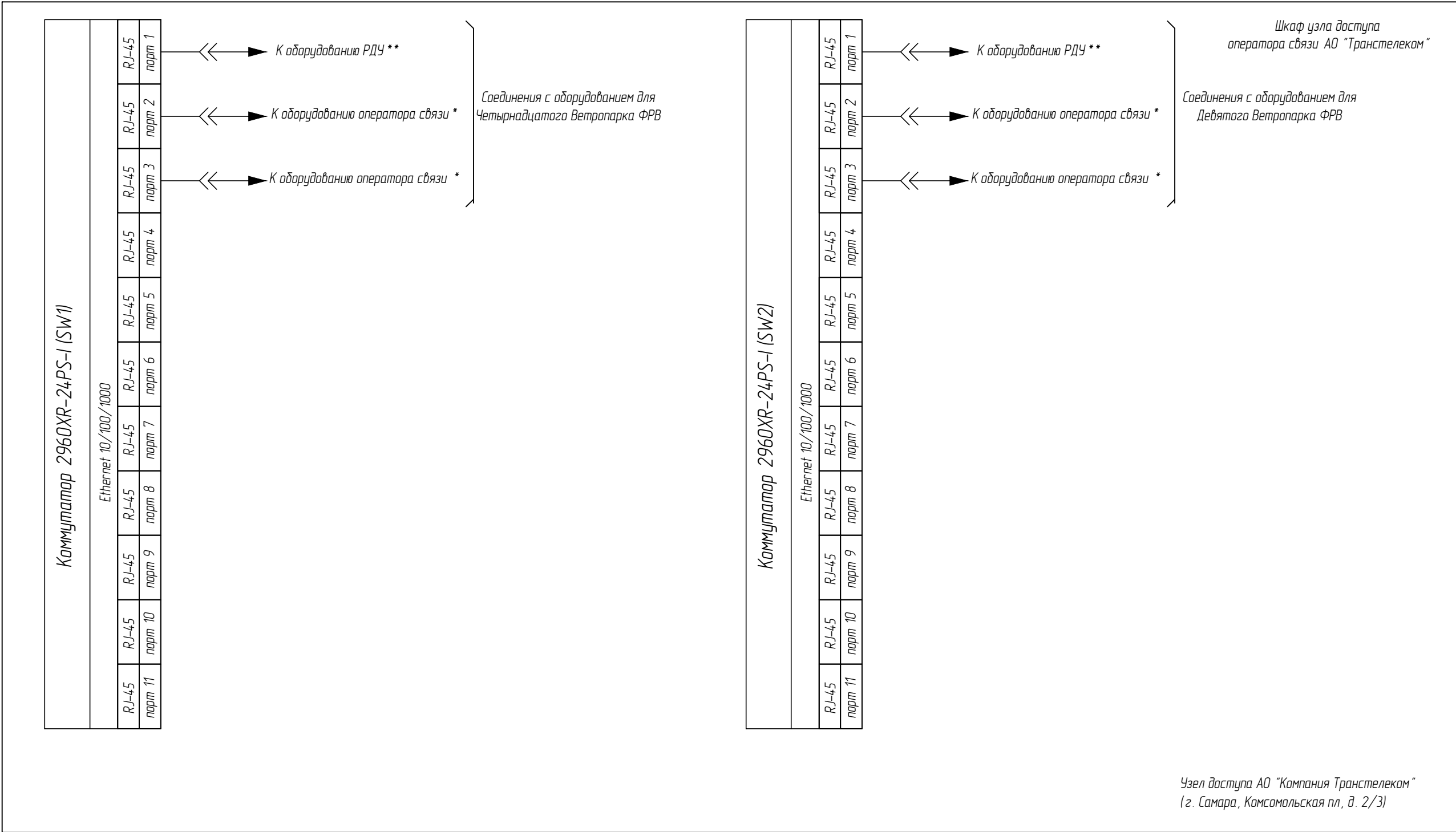
— оборудование предусмотренное по титулу "Гражданская ВЭС. Ветровая электрическая станция, внутриплощадочные автомобильные дороги" том ВЭС 000107.356.1.1.2-СС

						ВЭС 000107.356.1.3-СС.10			
						ООО «ЧЕТЫРНАДЦАТЫЙ ВЕТРОПАРК ФРВ»			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	«Гражданская ВЭС. Центр управления ВЭС» Сети связи	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Кулакова			01.21		Р		1
Проверил		Пантелеев			01.21				
Нач. отд.		Пантелеев			01.21				
Н. контр.		Пантелеев			01.21				
Утв.						Схема подключения оборудования узла доступа оператора связи ПАО "Ростелеком"	ООО «ЕРСМ Сибири»		
ГИП		Мартьянов			01.21				

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

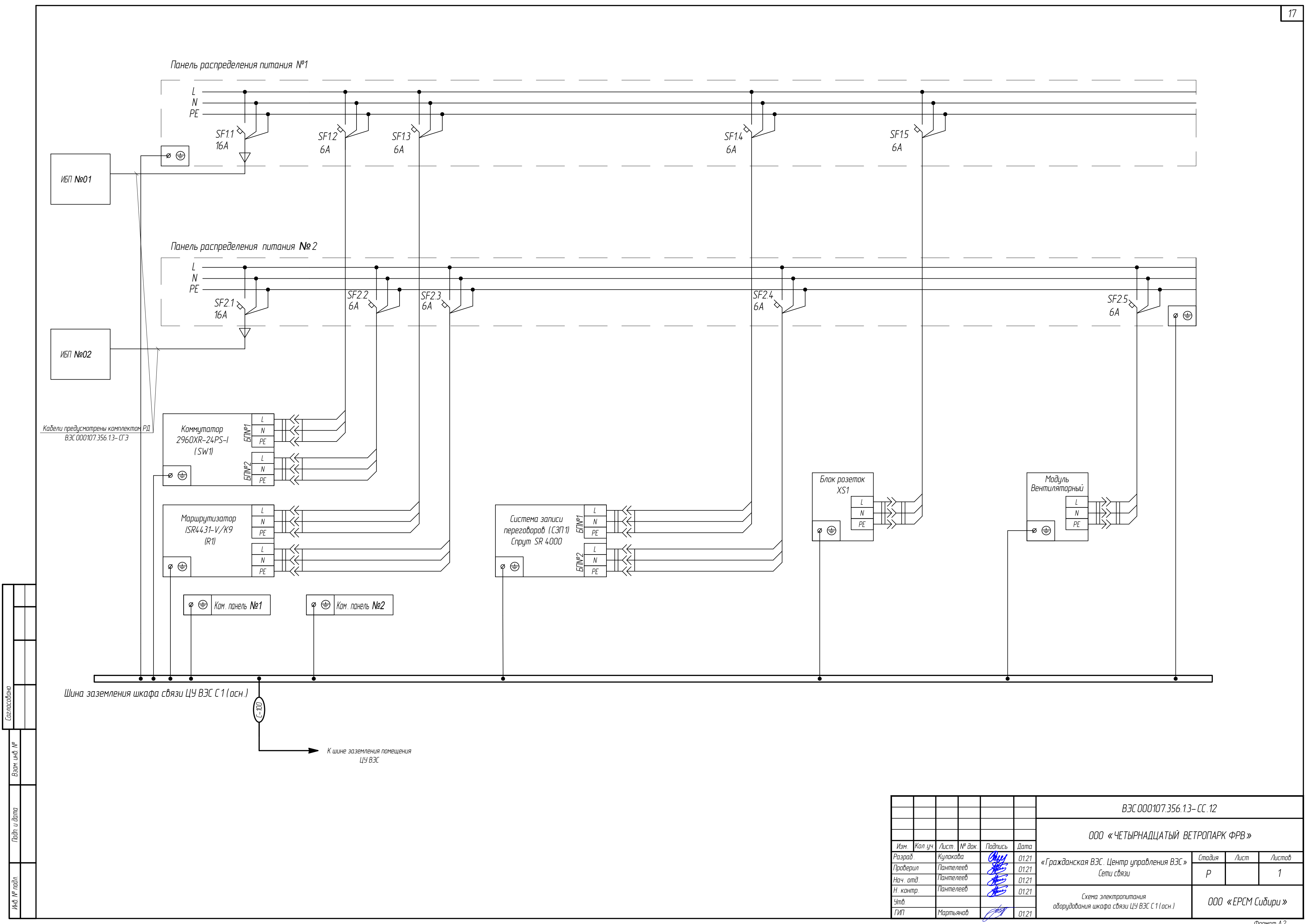
Условные обозначения

_____ – оборудование предусмотренное по титулу "Гражданская ВЭС. Ветровая электрическая станция, внутриплощадочные автомобильные дороги" том ВЭС000107.356.1.12 –СС



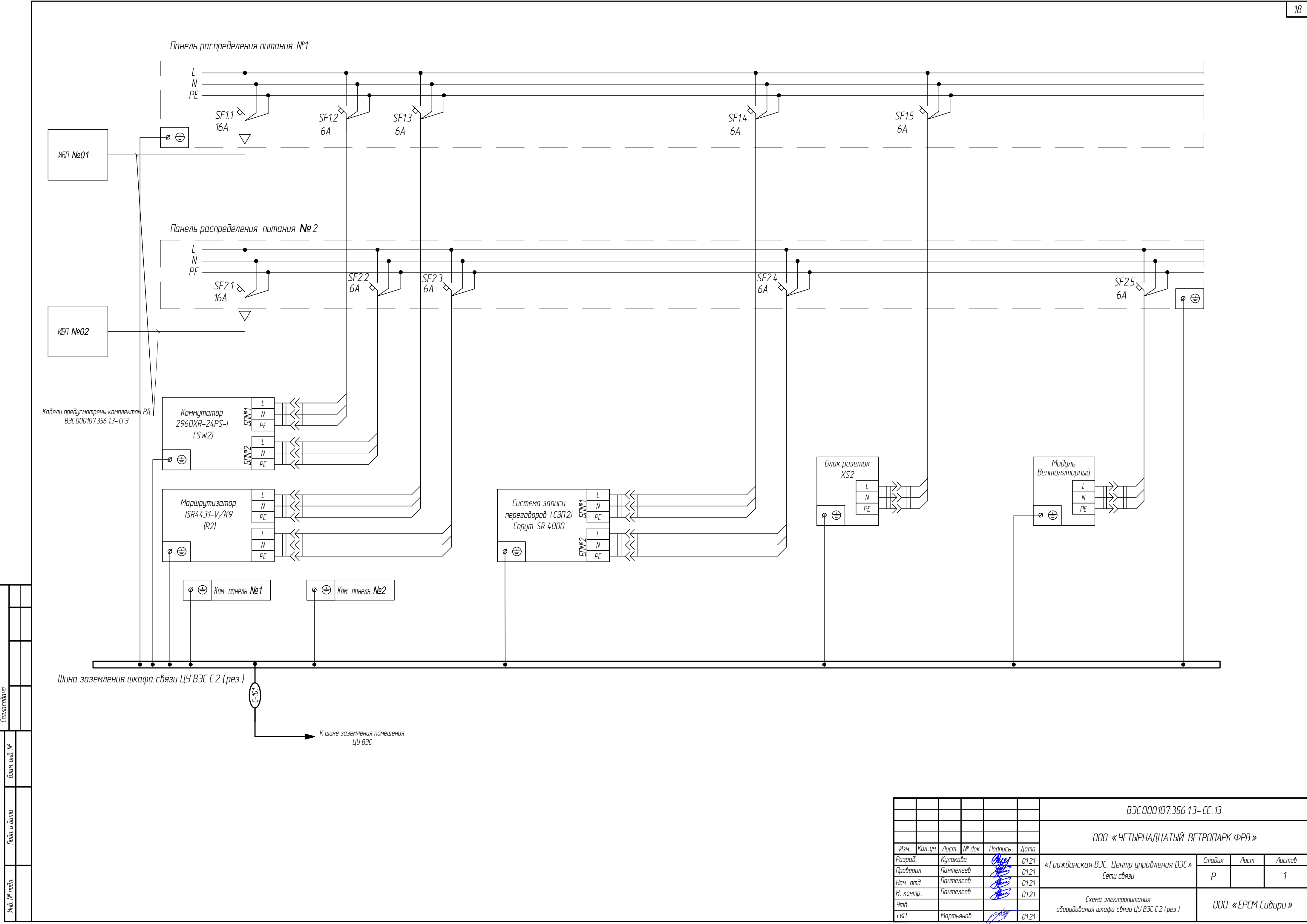
Примечание
1. * - Прокладка и подключение данных кабелей предусматривается силами оператора связи.
2. ** - Прокладка и подключение данных кабелей предусматривается по титулу "Гражданская ВЭС. Ветровая электрическая станция, внутриплощадочные автомобильные дороги" том ВЭС000107.356.1.12 –СС.

						ВЭС 000107.356.1.3–СС.11					
						ООО «ЧЕТЫРНАДЦАТЫЙ ВЕТРОПАРК ФРВ»					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	«Гражданская ВЭС. Центр управления ВЭС» Сети связи	Стадия	Лист	Листов		
Разраб.		Кулакова			01.21		Р		1		
Проверил		Пантелеев			01.21						
Нач. отд.		Пантелеев			01.21						
Н. контр.		Пантелеев			01.21						
Утв.						Схема подключения оборудования узла доступа оператора связи АО "Транстелеком"	ООО «ЕРСМ Сибдир»				
ГИП		Мартьянов			01.21						



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

						ВЭС 000107.356.13-СС.12			
						ООО «ЧЕТЫРНАДЦАТЫЙ ВЕТРОПАРК ФРВ»			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	«Гражданская ВЭС. Центр управления ВЭС» Сети связи	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Кулакова			01.21		Р		1
Проверил		Пантелеев			01.21				
Нач. отд.		Пантелеев			01.21				
Н. контр.		Пантелеев			01.21				
Утв.						Схема электропитания оборудования шкафа связи ЦУ ВЭС С1 (осн.)	ООО «ЕРСМ Сибдир»		
ГИП		Мартынян			01.21				



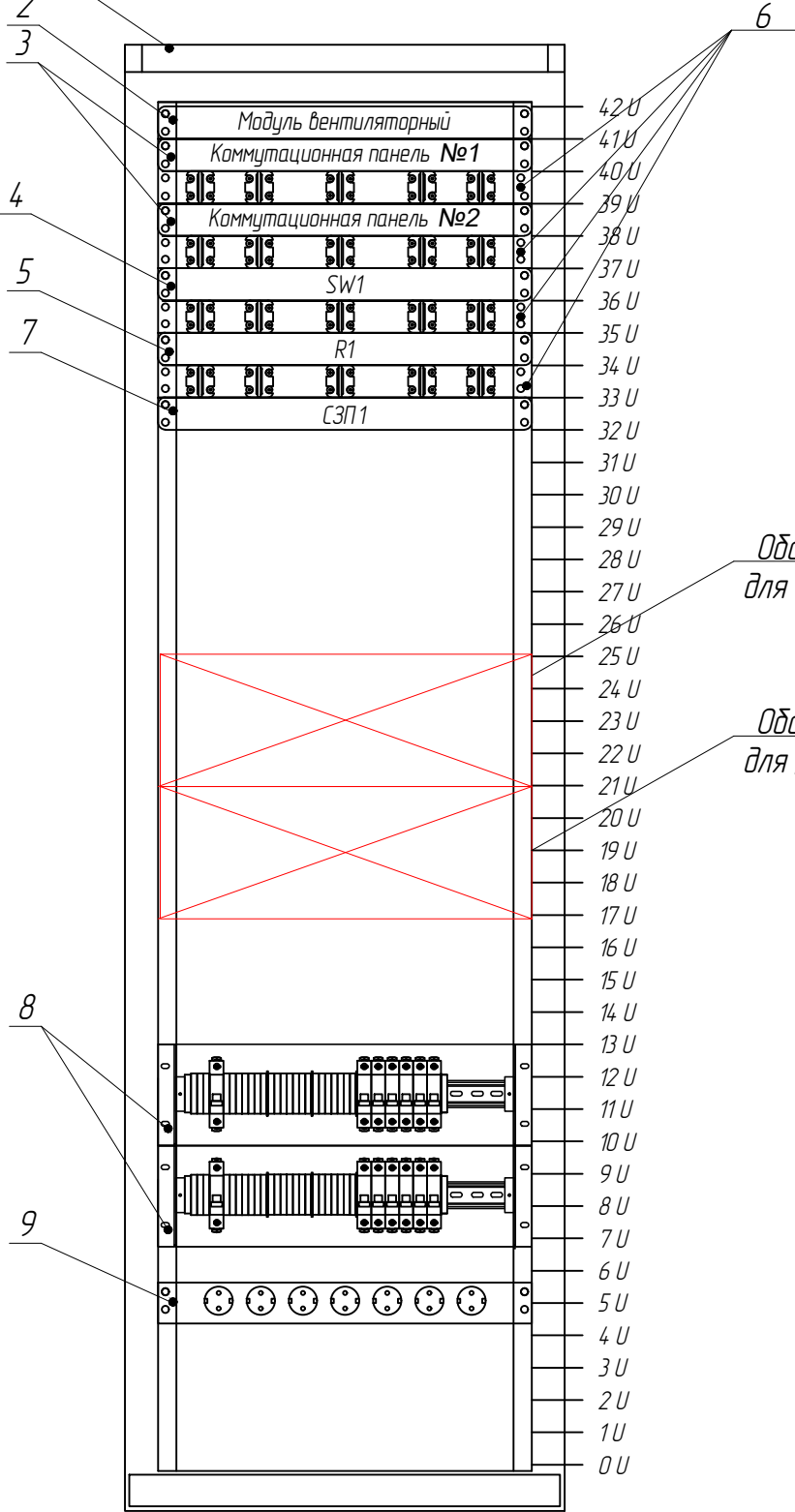
Согласовано					
Взам. инв. №					
Лист и дата					
Инв. № подл.					

						ВЭС 000107.356.13-СС.13					
						ООО «ЧЕТЫРНАДЦАТЫЙ ВЕТРОПАРК ФРВ»					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	«Гражданская ВЭС. Центр управления ВЭС» Сети связи	Стадия	Лист	Листов		
Разработ.	Кулакова				01.21		Р		1		
Проверил	Пантелеев				01.21						
Нач. отд.	Пантелеев				01.21						
Н. контр.	Пантелеев				01.21						
Утв.						Схема электропитания оборудования шкафа связи ЦУ ВЭС С 2 (рез.)	ООО «ЕРСМ Сибири»				
ГИП	Мартьянов				01.21						

Шкаф системы связи (основной)

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1	Шкаф телекоммуникационный напольный	1	
2	Модуль вентиляторный	1	
3	Коммутационная панель	2	
4	Коммутатор Ethernet	1	
5	Маршрутизатор Ethernet	1	
6	Организер кабельный горизонтальный 19" 5 колец (металл), высота 1U	4	
7	Система записи переговоров	1	
8	Панель распределения питания	2	
9	Блок розеток	1	

1 Шкаф системы связи (основной) – ЦУ ВЭС
Фасадная сторона



Оборудование оператора связи №1
для Четырнадцатого Ветропарка ФРВ

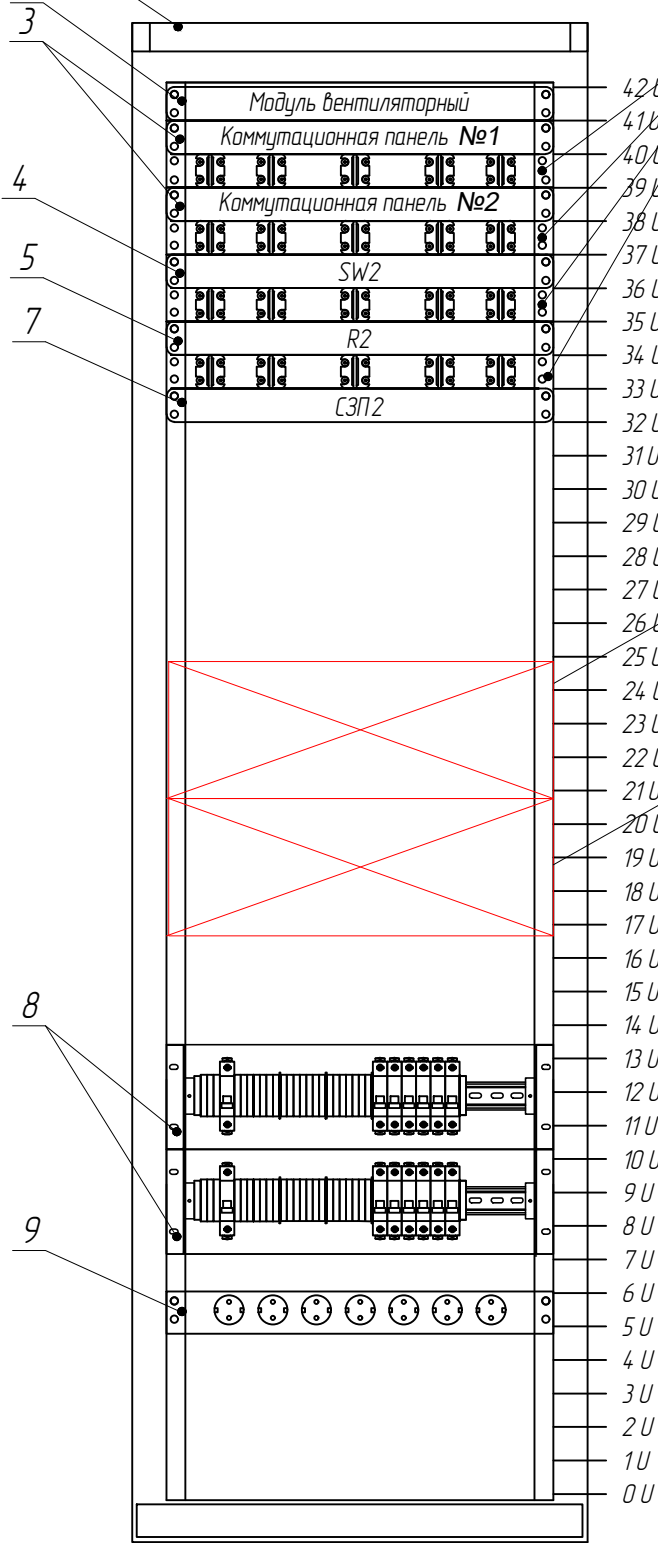
Оборудование оператора связи №1
для Девятого Ветропарка ФРВ

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

						ВЭС 000107.356.1.3–СС.14					
						ООО «ЧЕТЫРНАДЦАТЫЙ ВЕТРОПАРК ФРВ»					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	«Гражданская ВЭС. Центр управления ВЭС» Сети связи	Стадия	Лист	Листов		
Разраб.		Кулакова			01.21		Р		1		
Проверил		Пантелеев			01.21						
Нач. отд.		Пантелеев			01.21						
Н. контр.		Пантелеев			01.21						
Утв.						Схема размещения оборудования в шкафу связи ЦУ ВЭС С1 (осн.)	ООО «ЕРСМ Сибири»				
ГИП		Мартьянов			01.21						

Шкаф системы связи (резервный)

1 Шкаф системы связи (резервный) – ЦУ ВЭС
Фасадная сторона



Оборудование оператора связи №2
для Четырнадцатого Ветропарка ФРВ

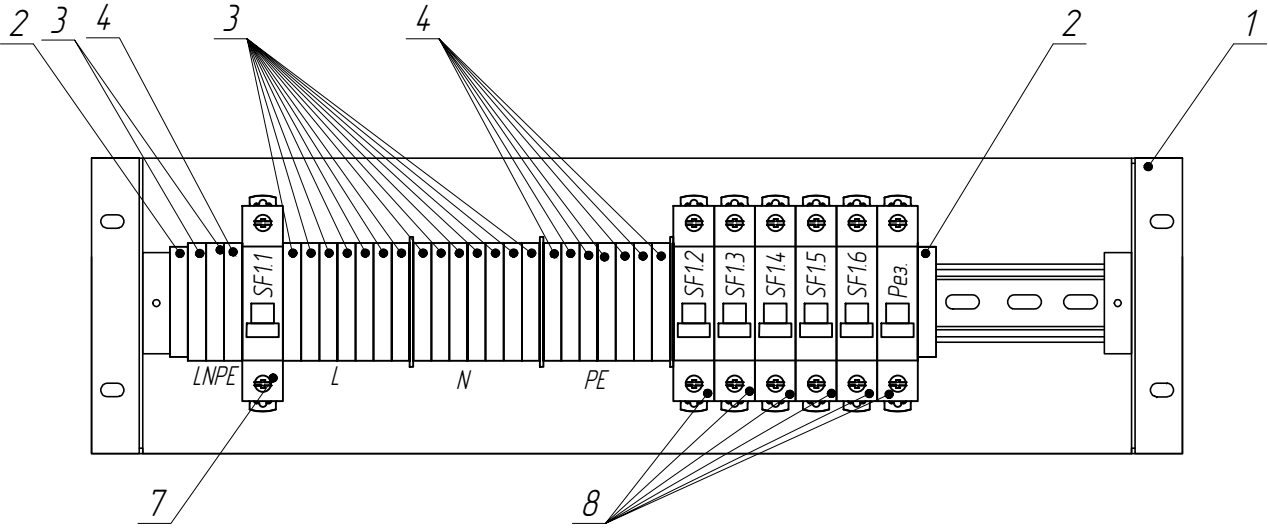
Оборудование оператора связи №2
для Девятого Ветропарка ФРВ

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1	Шкаф телекоммуникационный напольный	1	
2	Модуль вентиляторный	1	
3	Коммутационная панель	2	
4	Коммутатор Ethernet	1	
5	Маршрутизатор Ethernet	1	
6	Организер кабельный горизонтальный 19" 5 колец (металл), высота 1U	4	
7	Система записи переговоров	1	
8	Панель распределения питания	2	
9	Блок розеток	1	

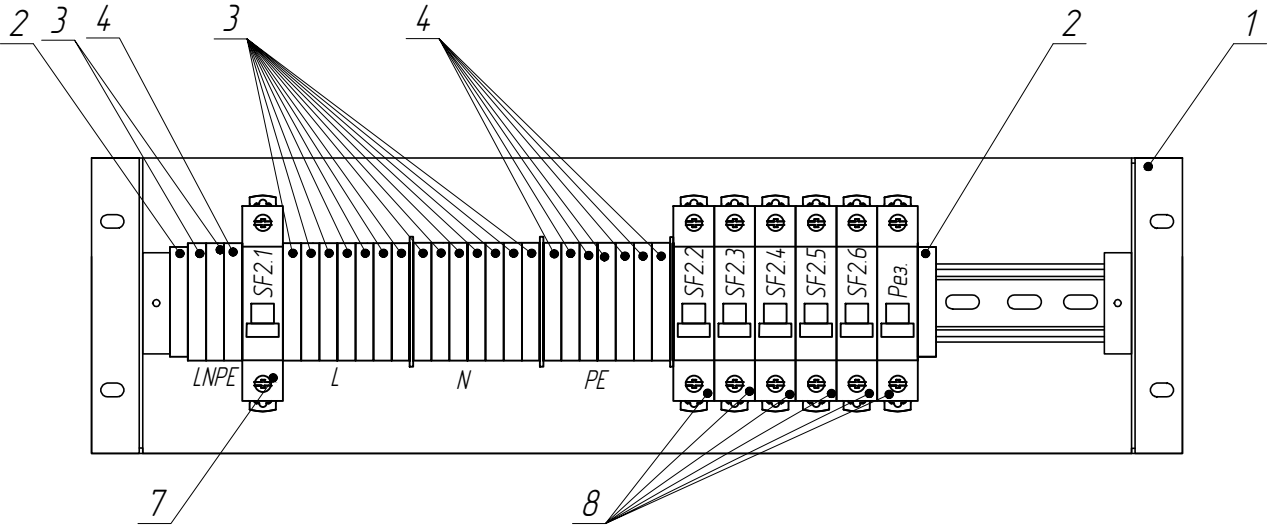
Согласовано		
Взам. инв. №		
Подп. и дата		
Инв. № подл.		

						ВЭС 000107.356.1.3– СС.15				
						ООО «ЧЕТЫРНАДЦАТЫЙ ВЕТРОПАРК ФРВ»				
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	«Гражданская ВЭС. Центр управления ВЭС» Сети связи	Стадия	Лист	Листов	
Разраб.		Кулакова			01.21		Р		1	
Проверил		Пантелеев			01.21					
Нач. отд.		Пантелеев			01.21					
Н. контр.		Пантелеев			01.21					
Утв.						ООО «ЕРСМ Сибири»				
ГИП		Мартьянов			01.21					

Панель распределения питания №1



Панель распределения питания №2



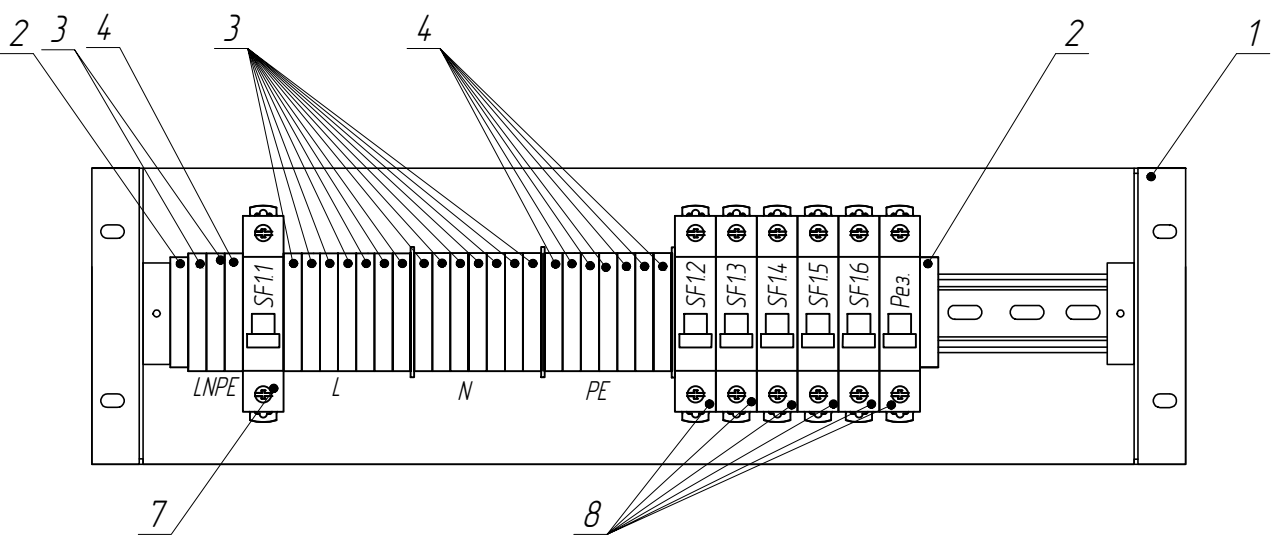
Панель распределения питания

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1	Панель распределения питания	2	
2	Фиксатор клеммных зажимов	4	
3	Клеммный проходной зажим	32	
4	Клеммный зажим для заземления	16	
5	Разделитель DFU	6	
6	Автоматический выключатель 16 А	2	
7	Автоматический выключатель 6А	12	

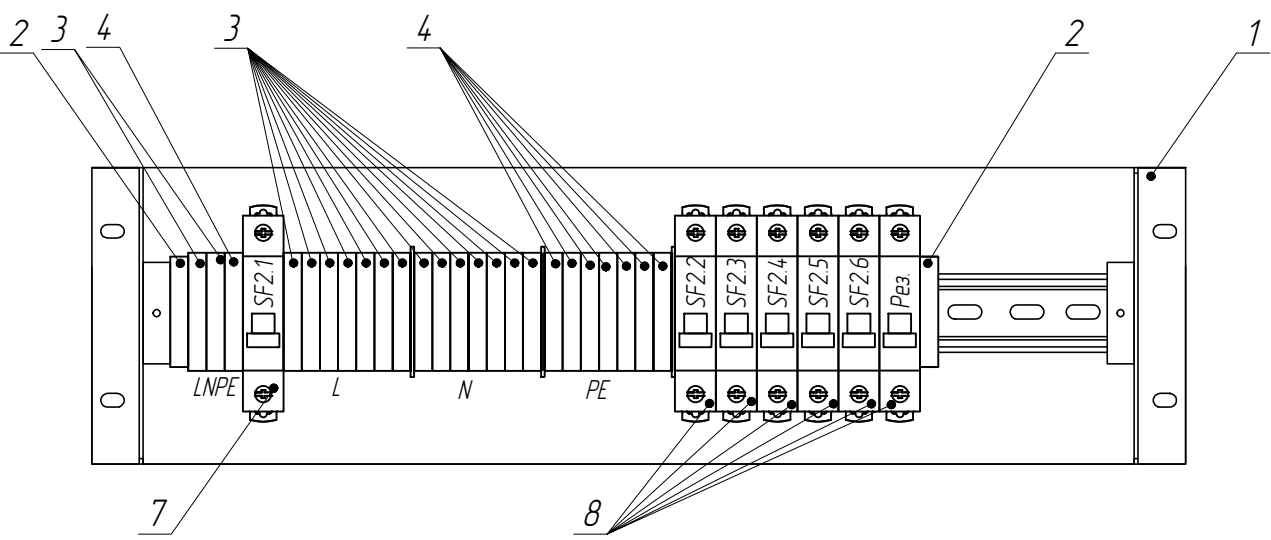
Согласовано					
Взам. инв. №					
Подп. и дата					
Инв. № подл.					

						ВЭС 000107.356.13-СС.16				
						ООО «ЧЕТЫРНАДЦАТЫЙ ВЕТРОПАРК ФРВ»				
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	«Гражданская ВЭС. Центр управления ВЭС» Сети связи	Стадия	Лист	Листов	
Разраб.		Кулакова			01.21		Р		1	
Проверил		Пантелеев			01.21					
Нач. отд.		Пантелеев			01.21					
Н. контр.		Пантелеев			01.21					
Утв.						ООО «ЕРСМ Сибдир»				
ГИП		Мартыанов			01.21					
Схема размещения оборудования в панели распределения питания шкафа связи С1										

Панель распределения питания №1



Панель распределения питания №2



Панель распределения питания

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1	Панель распределения питания	2	
2	Фиксатор клеммных зажимов	4	
3	Клеммный проходной зажим	32	
4	Клеммный зажим для заземления	16	
5	Разделитель DFU	6	
6	Автоматический выключатель 16 А	2	
7	Автоматический выключатель 6А	12	

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

ВЭС 000107.356.1.3-СС.17					
ООО «ЧЕТЫРНАДЦАТЫЙ ВЕТРОПАРК ФРВ»					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разраб.		Кулакова			01.21
Проверил		Пантелеев			01.21
Нач. отд.		Пантелеев			01.21
Н. контр.		Пантелеев			01.21
Утв.					
ГИП		Мартыанов			01.21
«Гражданская ВЭС. Центр управления ВЭС» Сети связи				Стадия	Лист
				Р	1
Схема размещения оборудования в панели распределения питания шкафа связи С2				ООО «ЕРСМ Сибири»	

Номер кабеля	Откуда поступает		Куда поступает		Марка , ёмкость кабеля	Средняя длина одного куска, м	Кол –во кусков, шт	Общая длина, м	Примечание	23
	Обозначение									
	Устройство	Блок , плата, разъем	Устройство	Блок , плата, разъем						
С-11	Шкаф связи ЦУ ВЭС С 1 (осн.), коммутационная панель №1	Порт №14	Шкаф связи ЦУ ВЭС С 2 (рез.), коммутационная панель №1	Порт №13	КВПЭфнг (А)-LS-5е 4x2x0,52	8	1	8	По металлоконструкциям	
С-12	Шкаф связи ЦУ ВЭС С 1 (осн.), коммутационная панель №1	Порт №13	Шкаф связи ЦУ ВЭС С 2 (рез.), коммутационная панель №1	Порт №14	КВПЭфнг (А)-LS-5е 4x2x0,52	8	1	8	По металлоконструкциям	
С-13	Шкаф связи ЦУ ВЭС С 1 (осн.), коммутационная панель №1	Порт №9	Шкаф связи ЦУ ВЭС С 2 (рез.), коммутационная панель №1	Порт №10	КВПЭфнг (А)-LS-5е 4x2x0,52	8	1	8	По металлоконструкциям	
С-14	Шкаф связи ЦУ ВЭС С 1 (осн.), коммутационная панель №1	Порт №10	Шкаф связи ЦУ ВЭС С 2 (рез.), коммутационная панель №1	Порт №9	КВПЭфнг (А)-LS-5е 4x2x0,52	8	1	8	По металлоконструкциям	
С-16	Шкаф связи ЦУ ВЭС С 1 (осн.), коммутационная панель №1	Порт №1	Микрофонная консоль ГГС	Разетка 8А	КВПЭфнг (А)-LS-5е 4x2x0,52	15	1	15	В кабельном канале – 12 м, в шкафу – 3 м	
С-17	Шкаф связи ЦУ ВЭС С 1 (осн.), коммутационная панель №1	Порт №2	АРМ СОТ (осн.)	Разетка 1А	КВПЭфнг (А)-LS-5е 4x2x0,52	15	1	15	В кабельном канале – 12 м, в шкафу – 3 м	
С-18	Шкаф связи ЦУ ВЭС С 1 (осн.), коммутационная панель №1	Порт №3	АРМ ОПС, СКУД (осн.)	Разетка 2А	КВПЭфнг (А)-LS-5е 4x2x0,52	15	1	15	В кабельном канале – 12 м, в шкафу – 3 м	
С-19	Шкаф связи ЦУ ВЭС С 1 (осн.), коммутационная панель №1	Порт №4	АРМ КИСУ (осн.)	Разетка 3А	КВПЭфнг (А)-LS-5е 4x2x0,52	15	1	15	В кабельном канале – 12 м, в шкафу – 3 м	
С-20	Шкаф связи ЦУ ВЭС С 1 (осн.), коммутационная панель №1	Порт №5	АРМ АСУТП (осн.)	Разетка 4А	КВПЭфнг (А)-LS-5е 4x2x0,52	15	1	15	В кабельном канале – 12 м, в шкафу – 3 м	
С-21	Шкаф связи ЦУ ВЭС С 1 (осн.), коммутационная панель №1	Порт №6	Резерв	Разетка 5А	КВПЭфнг (А)-LS-5е 4x2x0,52	15	1	15	В кабельном канале – 12 м, в шкафу – 3 м	
С-22	Шкаф связи ЦУ ВЭС С 1 (осн.), коммутационная панель №1	Порт №7	ДС (осн.)	Разетка 6А	КВПЭфнг (А)-LS-5е 4x2x0,52	15	1	15	В кабельном канале – 12 м, в шкафу – 3 м	
С-23	Шкаф связи ЦУ ВЭС С 1 (осн.), коммутационная панель №1	Порт №8	ТС (осн.)	Разетка 7А	КВПЭфнг (А)-LS-5е 4x2x0,52	15	1	15	В кабельном канале – 12 м, в шкафу – 3 м	
С-24	Шкаф связи ЦУ ВЭС С 2 (рез.), коммутационная панель №1	Порт №2	АРМ СОТ (рез.)	Разетка 1В	КВПЭфнг (А)-LS-5е 4x2x0,52	15	1	15	В кабельном канале – 12 м, в шкафу – 3 м	
С-25	Шкаф связи ЦУ ВЭС С 2 (рез.), коммутационная панель №1	Порт №3	АРМ ОПС, СКУД (рез.)	Разетка 2В	КВПЭфнг (А)-LS-5е 4x2x0,52	15	1	15	В кабельном канале – 12 м, в шкафу – 3 м	
С-26	Шкаф связи ЦУ ВЭС С 2 (рез.), коммутационная панель №1	Порт №4	АРМ КИСУ (рез.)	Разетка 3В	КВПЭфнг (А)-LS-5е 4x2x0,52	15	1	15	В кабельном канале – 12 м, в шкафу – 3 м	
С-27	Шкаф связи ЦУ ВЭС С 2 (рез.), коммутационная панель №1	Порт №5	АРМ АСУТП (рез.)	Разетка 4В	КВПЭфнг (А)-LS-5е 4x2x0,52	15	1	15	В кабельном канале – 12 м, в шкафу – 3 м	
С-28	Шкаф связи ЦУ ВЭС С 2 (рез.), коммутационная панель №1	Порт №6	Резерв	Разетка 5В	КВПЭфнг (А)-LS-5е 4x2x0,52	15	1	15	В кабельном канале – 12 м, в шкафу – 3 м	
С-29	Шкаф связи ЦУ ВЭС С 2 (рез.), коммутационная панель №1	Порт №7	ДС (рез.)	Разетка 6В	КВПЭфнг (А)-LS-5е 4x2x0,52	15	1	15	В кабельном канале – 12 м, в шкафу – 3 м	

			Номер кабеля	Откуда поступает		Куда поступает		Марка , ёмкость кабеля	Средняя длина одного куска, м	Кол –во кусков, шт	Общая длина, м	Примечание	24
				Обозначение									
				Устройство	Блок, плата, разъем	Устройство	Блок, плата, разъем						
Согласовано			С-30	Шкаф связи ЦУ ВЭС С 2 (рез.), коммутационная панель №1	Порт №8	ТС (рез.)	Разетка 7В	КВПЭфнз (А)-LS-5е 4х2х0,52	15	1	15	В кабельном канале – 12 м, в шкафу – 3 м	
			С-35	Шкаф связи ЦУ ВЭС С 1 (осн.), коммутационная панель №1	Порт №17	АРМ 1 АСУ Vestas (осн.)	Разетка 9А	КВПЭфнз (А)-LS-5е 4х2х0,52	15	1	15	В кабельном канале – 12 м, в шкафу – 3 м	
			С-36	Шкаф связи ЦУ ВЭС С 1 (осн.), коммутационная панель №1	Порт №18	АРМ 2 АСУ Vestas (осн.)	Разетка 10А	КВПЭфнз (А)-LS-5е 4х2х0,52	15	1	15	В кабельном канале – 12 м, в шкафу – 3 м	
			С-37	Шкаф связи ЦУ ВЭС С 1 (осн.), коммутационная панель №1	Порт №19	АРМ 3 АСУ Vestas (осн.)	Разетка 11А	КВПЭфнз (А)-LS-5е 4х2х0,52	15	1	15	В кабельном канале – 12 м, в шкафу – 3 м	
			С-38	Шкаф связи ЦУ ВЭС С 1 (осн.), коммутационная панель №1	Порт №20	Резерв	Разетка 12А	КВПЭфнз (А)-LS-5е 4х2х0,52	15	1	15	В кабельном канале – 12 м, в шкафу – 3 м	
			С-39	Шкаф связи ЦУ ВЭС С 1 (осн.), коммутационная панель №1	Порт №21	Резерв	Разетка 13А	КВПЭфнз (А)-LS-5е 4х2х0,52	15	1	15	В кабельном канале – 12 м, в шкафу – 3 м	
			С-40	Шкаф связи ЦУ ВЭС С 2 (рез.), коммутационная панель №1	Порт №17	АРМ 1 АСУ Vestas (рез.)	Разетка 9В	КВПЭфнз (А)-LS-5е 4х2х0,52	15	1	15	В кабельном канале – 12 м, в шкафу – 3 м	
			С-41	Шкаф связи ЦУ ВЭС С 2 (рез.), коммутационная панель №1	Порт №18	АРМ 2 АСУ Vestas (рез.)	Разетка 10В	КВПЭфнз (А)-LS-5е 4х2х0,52	15	1	15	В кабельном канале – 12 м, в шкафу – 3 м	
			С-42	Шкаф связи ЦУ ВЭС С 2 (рез.), коммутационная панель №1	Порт №19	АРМ 3 АСУ Vestas (рез.)	Разетка 11В	КВПЭфнз (А)-LS-5е 4х2х0,52	15	1	15	В кабельном канале – 12 м, в шкафу – 3 м	
			С-43	Шкаф связи ЦУ ВЭС С 2 (рез.), коммутационная панель №1	Порт №20	Резерв	Разетка 12В	КВПЭфнз (А)-LS-5е 4х2х0,52	15	1	15	В кабельном канале – 12 м, в шкафу – 3 м	
			С-44	Шкаф связи ЦУ ВЭС С 2 (рез.), коммутационная панель №1	Порт №21	Резерв	Разетка 13В	КВПЭфнз (А)-LS-5е 4х2х0,52	15	1	15	В кабельном канале – 12 м, в шкафу – 3 м	
			С-55	Шкаф связи ЦУ ВЭС С 2 (рез.), коммутационная панель №1	Порт №1	Резерв	Разетка 8В	КВПЭфнз (А)-LS-5е 4х2х0,52	15	1	15	В кабельном канале – 12 м, в шкафу – 3 м	
			С-56	Шкаф связи ЦУ ВЭС С 1 (осн.), коммутационная панель №1	Порт №22	Резерв	Разетка 14 А	КВПЭфнз (А)-LS-5е 4х2х0,52	15	1	15	В кабельном канале – 12 м, в шкафу – 3 м	
			С-57	Шкаф связи ЦУ ВЭС С 1 (осн.), коммутационная панель №1	Порт №23	Резерв	Разетка 15 А	КВПЭфнз (А)-LS-5е 4х2х0,52	15	1	15	В кабельном канале – 12 м, в шкафу – 3 м	
			С-58	Шкаф связи ЦУ ВЭС С 2 (рез.), коммутационная панель №1	Порт №22	Резерв	Разетка 14 В	КВПЭфнз (А)-LS-5е 4х2х0,52	15	1	15	В кабельном канале – 12 м, в шкафу – 3 м	
С-59	Шкаф связи ЦУ ВЭС С 2 (рез.), коммутационная панель №1	Порт №23	Резерв	Разетка 15 В	КВПЭфнз (А)-LS-5е 4х2х0,52	15	1	15	В кабельном канале – 12 м, в шкафу – 3 м				
Взам. инв. №			С-100	Шкаф связи ЦУ ВЭС С 1 (осн.)	Контакт заземления	Шина заземления помещения	Контакт заземления	ПуГВ 1х10	10	1	10		
			С-101	Шкаф связи ЦУ ВЭС С 2 (рез.)	Контакт заземления	Шина заземления помещения	Контакт заземления	ПуГВ 1х10	10	1	10		
Подп. и дата													
Инв. № подл.													
									ВЭС 000107.356.1.3– СС.КЖ		Лист		
											2		
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата								

Инф. № подл.	Подп. и дата	Взам. инф. №	Согласовано		

Формат А3