

Заказчик – ООО «ЧЕТЫРНАДЦАТЫЙ ВЕТРОПАРК ФРВ»

«Гражданская ВЭС».

«Ветровая электрическая станция, внутриплощадочные автомобильные дороги».

Этап 4. «Гражданская ВЭС»: ВЭУ №№ 12-22 (код ГТП генерации GVIE0649)  
мощностью 50,05 МВт.

## Проектная документация

Раздел 4 «Здания, строения и сооружения, входящие в  
инфраструктуру линейного объекта»

Подраздел 4 «Сети связи»

Книга 1 «Система связи ВЭС»

ВЭС000107.356.1.1.4-ИЛО4.1

ТОМ 11

Изм.	№ док.	Подп.	Дата

Заказчик – ООО «ЧЕТЫРНАДЦАТЫЙ ВЕТРОПАРК ФРВ»

«Гражданская ВЭС».

«Ветровая электрическая станция, внутриплощадочные автомобильные дороги».

Этап 4. «Гражданская ВЭС»: ВЭУ №№ 12-22 (код ГТП генерации GVIE0649)  
мощностью 50,05 МВт.

## Проектная документация

Раздел 4 «Здания, строения и сооружения, входящие в  
инфраструктуру линейного объекта»

Подраздел 4 «Сети связи»

Книга 1 «Система связи ВЭС»

ВЭС000107.356.1.1.4-ИЛО4.1

ТОМ 11

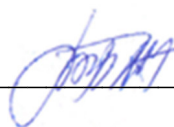
Изм.	№ док.	Подп.	Дата

Технический директор



Лушников А.А.

Главный инженер проекта



Бондарчук А.Н.



2021

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

## Содержание

Содержание .....	2
Справка главного инженера проекта .....	4
1 Введение .....	5
2. СПД, ВОЛС .....	6
2.1. Организация сети для передачи технологической информации от ВЭУ до модуля управления ВЭС .....	6
2.2. Оборудование СПД в помещении модуля управления ВЭС .....	7
3. Внутриобъектная связь .....	8
3.1 Организация внутриобъектной связи ВЭУ .....	8
3.1.1 Организация телефонной связи вблизи ВЭУ .....	8
3.1.2 Система громкоговорящей связи .....	8
3.1.3 Система отпугивания птиц .....	10
3.1.4 Технические требования к отпугивателю птиц .....	11
Таблица регистрации изменений .....	12

### Графическая часть

Схема организации связи .....	20
Структурная схема технологической связи .....	21
Структурная схема системы ГГС .....	22
Структурная схема системы отпугивания птиц .....	23
План расположения оборудования и прокладки кабелей связи в ВЭУ .....	24
Схема подключения шкафа связи ВЭУ .....	25

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






						<i>ВЭС000107.356.1.1.4-ИЛО4.1-С</i>		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата			
ГИП		Бондарчук			19.02.21	«Гражданская ВЭС. Ветровая электрическая станция, внутриплощадочные автомобильные дороги». Этап 4. «Гражданская ВЭС»: ВЭУ №№ 12-22 (код ГТП генерации GVIE0649) мощностью 50,05 МВт Система связи ВЭС Содержание		
Н.контр.		Пантелеев			19.02.21			
Нач. отд.								
Пров.		Пантелеев			19.02.21			
Разраб.		Бондарчук			19.02.21			
						Стадия	Лист	Листов
						П	1	2
						 <b>ЕРСМ Сибирь</b> <small>Engineering Procurement Construction Management</small>		

Схема электропитания оборудования связи ВЭУ.....	26
Схема размещения оборудования в шкафу связи ВЭУ.....	27
Схема размещения оборудования в панели распределения питания шкафа связи ВЭУ.....	28
Кабельный журнал.....	28.1
Спецификация оборудования, изделий и материалов. ВЭУ.....	29
Спецификация оборудования, изделий и материалов. Шкаф связи ВЭУ.....	31

Инв. № подл.	Подп и дата	Взам инв. №							Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ВЭС000107.356.1.1.4-ИЛО4.1-С			2






## Справка главного инженера проекта

В настоящем проекте все технические решения по сооружениям, конструкциям, оборудованию и технологической части приняты и разработаны в полном соответствии с проектом планировки территории, проектом межевания территории, заданием на проектирование, техническими регламентами, в том числе устанавливающими требования по обеспечению безопасной эксплуатации зданий, строений, сооружений и безопасного использования прилегающих к ним территорий, с соблюдением технических условий и с действующими на дату выпуска проекта нормами и правилами, включая правила пожарной безопасности

При соблюдении правил технической эксплуатации, а также требований техники безопасности и пожарной безопасности, эксплуатация сооружений по данному проекту безопасна.

Главный инженер проекта

Бондарчук А. Н.

Взам инв. №		Подп. и дата							
Изм. № подл.							ВЭС000107.356.1.1.4-ИЛО4.1-СГИ		
	Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата			
	ГИП		Бондарчук			19.02.21	«Гражданская ВЭС. Ветровая электрическая станция, внутриплощадочные автомобильные дороги». Этап 4. «Гражданская ВЭС»: ВЗУ №№ 12-22 (код ГТП генерации GVIE0649) мощностью 50,05 МВт Справка главного инженера		
	Н.контр.		Пантелеев			19.02.21			
	Нач. отд.								
	Пров.		Пантелеев			19.02.21			
Разраб.		Бондарчук			19.02.21				
						Стадия	Лист	Листов	
						П		1	
						 <b>ЕРСМ Сибири</b> Engineering Procurement Construction Management			

## 1 Введение

Задание на проектирование по объекту «Гражданская ВЭС», предусматривает строительство ветровой электрической станции с внутриплощадочными автомобильными дорогами максимальной мощностью 100,1 МВт, с выделением этапов строительства.

Участок проектируемой ВЭС располагается на территории Красноармейского муниципального района Самарской области.

Назначение ВЭС – выработка электрической энергии, выдача электрической мощности с ВЭС в сеть через РУ 220/35 кВ.

ВЭС представляет собой размещенные на одной территории ветроэнергетические установки (ВЭУ) и модуль управления (здание с системами контроля и управления), связанные между собой силовыми кабельными линиями и линиями связи (ВОЛС), которые прокладываются в грунте вдоль внутриплощадочных автомобильных дорог.

Ветроэнергетические установки (ВЭУ) модели Vestas V126-4,55 MW представляют собой технологическое оборудование башенного типа, в верхней части которого располагается гондола с генератором и турбиной.

Строительство ВЭС предусматривается в 4 этапа:

1-й этап строительства: Внутриплощадочные автомобильные дороги;

2-й этап строительства: Модуль управления ВЭС;

3-й этап строительства: ВЭУ №№ 1-11;

4-й этап строительства: ВЭУ №№ 11-22.

В данном томе рассматривается оснащение системами связи установок ВЭУ Гражданской ВЭС (4-й этап строительства).

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
В данном томе рассматривается оснащение системами связи установок ВЭУ Гражданской ВЭС (4-й этап строительства).	

## 2. СПД, ВОЛС

### 2.1. Организация сети для передачи технологической информации от ВЭУ до модуля управления ВЭС

Линейная часть проектируемых ВОЛС для передачи технологической информации на участке от ВЭУ до МЩУ выполнена по комбинированной схеме с объединением ВЭУ в четыре группы по 8, 3, 6 и 5 установок (на четвертом этапе строительства ВЭУ рассматриваются две группы из шести и пяти ВЭУ: №71-22, №12-16, соответственно), в каждой группе ВЭУ соединяются по топологии «кольцо» между собой и зданием модуля управления. Таким образом формируются оптические кольца количеством, равным количеству групп ВЭУ.

Для прокладки используется оптический кабель емкость 8 ОВ.

Организуемая СПД предназначена для передачи информации систем АСУТП/СОТИАССО, АСУ Vestas, АИИСКУЭ, систем связи, охранной сигнализации и видеонаблюдения.

Для организации транспортной сети и сети доступа к технологическим системам ВЭУ предусмотрена установка следующего оборудования СПД в помещении ВЭУ:

- индустриальный коммутатор Ethernet с портами RJ45 (10/100/1000 Мбит/с) с поддержкой технологии PoE, с оптическими SFP модулями (Ethernet, 1000 Мбит/с);

Оборудование СПД устанавливается в помещении ВЭУ и монтируется на DIN рейку в шкаф связи ВЭУ с размерами 600х400х2000 мм одностороннего обслуживания, с металлической дверью, с системой обогрева и вентиляции.

Коммутатор Ethernet оптическими патчкордами подключается к оптическому кроссу, входящим в состав поставки ВЭУ. К этому же кроссу подключается система автоматизированного управления ВЭУ АСУ Vestas, входящая в состав поставки ВЭУ.

Коммутаторы ВЭУ включены в два направления и благодаря организации СПД по топологии «кольцо» одиночное повреждение основного или резервного ВОК не приводит к потере передаваемой информации.

Взам инв. №	служивания, с металлической дверью, с системой обогрева и вентиляции.						
	Коммутатор Ethernet оптическими патчкордами подключается к оптическому кроссу, входящим в состав поставки ВЭУ. К этому же кроссу подключается система автоматизированного управления ВЭУ АСУ Vestas, входящая в состав поставки ВЭУ.						
Подп. и дата	Коммутаторы ВЭУ включены в два направления и благодаря организации СПД по топологии «кольцо» одиночное повреждение основного или резервного ВОК не приводит к потере передаваемой информации.						
Инв. № подл.						ВЭС000107.356.1.1.4-ИЛО4.1	Лист
							2
	Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.		Дата

Основные и резервные оптические кабели от ВЭУ до модуля управления ВЭС прокладываются в грунте по трассе высоковольтных электрических кабелей с разнесением на нормативное расстояние не менее 0,5 м между электрическим кабелем и ВОК, и разнесением на расстояние 1,3-2,4 м между основным и резервным ВОК. Прокладка ВОК предусматривается непосредственно в грунт с дополнительной защитой полиэтиленовыми трубами диаметром 100 мм в местах перехода под автодорогами. Исполнение ВОК – бронированное стеклопластиковыми прутками, полностью диэлектрическое, для прокладки в грунте.

## 2.2. Оборудование СПД в помещении модуля управления ВЭС

Вопросы данного подраздела рассмотрены в томе второго этапа строительства ВЭС (том ВЭС000107.356.1.1.2-ИЛО4.1), которым предусматривается оснащение системами связи модуля управления ВЭС.

Инв. № подл.	Подп и дата	Взам инв. №							Лист	
									3	
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ВЭС000107.356.1.1.4-ИЛО4.1				



### 3. Внутриобъектная связь

#### 3.1 Организация внутриобъектной связи ВЭУ

##### 3.1.1 Организация телефонной связи вблизи ВЭУ

Для организации работы телефонной связи в каждой ВЭУ в специальном помещении предусмотрена установка следующего оборудования:

1. Коммутатор Ethernet с электрическими портами с поддержкой технологии PoE и оптическими SFP-модулями;
2. Базовая станция IP-DECT.

Указанное оборудование размещается в ВЭУ следующим образом: коммутатор и БС IP-DECT размещаются в шкафу связи.

БС IP-DECT обеспечивает телефонную связь для персонала ВЭС, эпизодически посещающего ВЭУ. БС IP-DECT всех ВЭУ посредством СПД подключаются к IP-АТС (основной), устанавливаемой в здании модуля управления.

Питание БС предусматривается с использованием технологии (PoE) (IEEE 802.3af).

В качестве носимых беспроводных радиотелефонов предусмотрено использование мобильных терминалов с классом защиты IP65 в количестве 10 штук на всю ВЭС.

Подключение оконечных устройств выполнить кабелем типа FTP категории 5е в оболочке, не поддерживающей горение.

Для защиты оборудования антенн DECT, размещаемого на внешней поверхности башни ВЭУ, от схода льда и снега данным томом предусмотрены комплекты защиты навесного оборудования. Расположение и размеры оборудования и комплектов защиты подлежат уточнению на стадии разработки РД.

Структурная схема технологической связи приведена на чертеже ВЭС000107.356.1.1.4-ИЛО4.1.02.

##### 3.1.2 Система громкоговорящей связи

Система громкоговорящей связи ВЭС предусматривается с использованием IP технологий. IP система ГГС позволяет осуществлять передачу аудиоинформации посредством СПД в реальном времени.

Взам инв. №	комплекты защиты навесного оборудования. Расположение и размеры оборудования и комплектов защиты подлежат уточнению на стадии разработки РД.						
	Структурная схема технологической связи приведена на чертеже ВЭС000107.356.1.1.4-ИЛО4.1.02.						
Подп и дата	<b>3.1.2 Система громкоговорящей связи</b>						
	Система громкоговорящей связи ВЭС предусматривается с использованием IP технологий. IP система ГГС позволяет осуществлять передачу аудио-информации посредством СПД в реальном времени.						
Инв. № подл.						ВЭС000107.356.1.1.4-ИЛО4.1	Лист
							4
	Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	

Для сетевого обмена в сети ГГС используется протокол TCP/IP (v4).

Для обеспечения стабильной работы системы пропускная способность в сети должна быть не ниже 0,1 Мбит/с.

В модуле управления располагаются сервер системы ГГС (в телекоммуникационном шкафу СЗ), который осуществляет обработку и трансляцию всех сигналов, IP усилитель, а также переговорный IP пульт (на столе АРМ), с которого можно произвести передачу звукового (голосового) сообщения на любую ВЭУ или наружную территорию МУ.

Установка оборудования ГГС в модуле управления рассмотрена в томе второго этапа строительства ВЭС (том ВЭС000107.356.1.1.2-ИЛО4.1), которым предусматривается оснащение системами связи модуля управления ВЭС.

На каждой ВЭУ устанавливается один IP-громкоговоритель со встроенным усилителем, питающимся по технологии PoE от коммутатора Ethernet ВЭУ.

Связь между всеми компонентами системы осуществляется посредством СПД ВЭС.

Дежурный персонал имеет возможность производить голосовые оповещения с помощью IP пульта из модуля управления (МЦУ) или ЦУ ВЭС в заданной зоне (т.е. вблизи нужной ВЭУ).

Кабель от шкафа связи ВЭУ до громкоговорителя прокладываются по внутренней и внешней поверхностям башни ВЭУ в металлорукаве с креплением с помощью специальных магнитов Vestas с большим усилием удержания. На наружную поверхность башни ВЭУ из внутреннего помещения кабели выводятся через единый узел прохода кабелей, используемый для прохода кабелей всех систем (узел предусмотрен томом ВЭС000107.356.1.1.4-ИЛО4.2).

Для защиты оборудования ГГС, размещаемого на внешней поверхности башни ВЭУ, от схода льда и снега данным томом предусмотрены комплекты защиты навесного оборудования. Расположение и размеры оборудования и комплектов защиты подлежат уточнению на стадии разработки РД.

И.№. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
									5
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ВЭС000107.356.1.1.4-ИЛО4.1

### 3.1.3 Система отпугивания птиц

Для предотвращения гибели птиц от вращающихся лопастей ВЭУ проектом предусматривается оснащение всех ВЭУ системой отпугивания птиц.

Существуют четыре основных принципа отпугивания птиц – звуковой (биоакустический), ультразвуковой, лазерный и газовый (пропановые пушки). В ветровых энергетических установках наиболее целесообразно использование биоакустических отпугивателей птиц как одних из наиболее экономичных и эффективных установок.

Биоакустический отпугиватель птиц воспроизводит через случайные промежутки времени заранее записанные сигналы тревоги тех птиц, которых необходимо отпугивать, и крики хищных птиц. Эти сигналы, максимально приближенные к естественному звучанию, позволяют эффективно отпугивать птиц. Угрожающие звуки заставляют птиц облетать стороной опасную, по их мнению, территорию.

Данный отпугиватель птиц имеет мощные динамики (4 шт.) с широким диапазоном воспроизводимых частот и современный усилитель, которые позволяют качественно воспроизводить отпугивающие сигналы.

Преимуществом отпугивателя является высокое количество доступных отпугивающих сигналов и их высокая продолжительность (более 100 записей в фонотеке прибора в стандартной поставке, суммарная длина записей составляет более одного часа).

Прибор подходит для отпугивания множества птиц: бакланов, ворон, галок, голубей, грачей, дроздов, крачек, ласточек, синиц, скворцов, уток, цапель, чаек и др., при необходимости возможно добавление записей в фонотеку прибора для расширения списка отпугиваемых птиц.

В каждой ВЭУ в специальном помещении в основании башни ВЭУ устанавливается блок управления с усилителем, снаружи башни ВЭУ на высоте около 7 метров над поверхностью земли устанавливаются четыре выносных громкоговорителя, воспроизводящие отпугивающие сигналы (см. чертеж ВЭС000107.356.1.1.4-ИЛО4.1.04)

ВЭС000107.356.1.1.4-ИЛО4.1

Лист

6

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Кабели от блока управления до громкоговорителей прокладываются по внутренней и внешней поверхностям башни ВЭУ в гофротрубе с креплением с помощью специальных магнитов Vestas с большим усилием удержания. На наружную поверхность башни ВЭУ из внутреннего помещения кабели выводятся через единый узел прохода кабелей, используемый для прохода кабелей всех систем (узел предусмотрен томом ВЭС000107.356.1.1.4-ИЛО4.2).

Электропитание отпугивателя птиц предусматривается переменным напряжением 220 В от шкафа управления ВЭУ, входящего в комплект поставки ВЭУ.

Отпугиватели птиц устанавливаются на каждой ВЭУ после постановки ВЭУ под напряжение в период проведения пуско-наладочных работ.

Для защиты оборудования отпугивателей, размещаемого на внешней поверхности башни ВЭУ, от схода льда и снега данным томом предусмотрены комплекты защиты навесного оборудования. Расположение и размеры оборудования и комплектов защиты подлежат уточнению на стадии разработки РД.

### 3.1.4 Технические требования к отпугивателю птиц

Таблица 3.1.4.1.

№ п/п	Наименование параметра	Требуемое значение
2	Уровень звукового давления на расстоянии 1 м	Не менее 100 дБ
3	Потребляемая мощность	Не более 100 Вт (при кол-ве громкоговорителей 4 шт.)
4	Питание	~220 В
5	Радиус действия	Не менее 100 м
6	Степень пылевлагозащиты	IP66
7	Диапазон воспроизводимых частот	300-12000 Гц
8	Фонотека	Не менее 50 записей
9	Температурный диапазон работы	-40...+50 °С

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ВЭС000107.356.1.1.4-ИЛО4.1	Лист
							7

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

## Таблица регистрации изменений

[illegible]

ВЗАМ УНВ. №

Подпишете и датата

ИНВ. № подл.

Лист

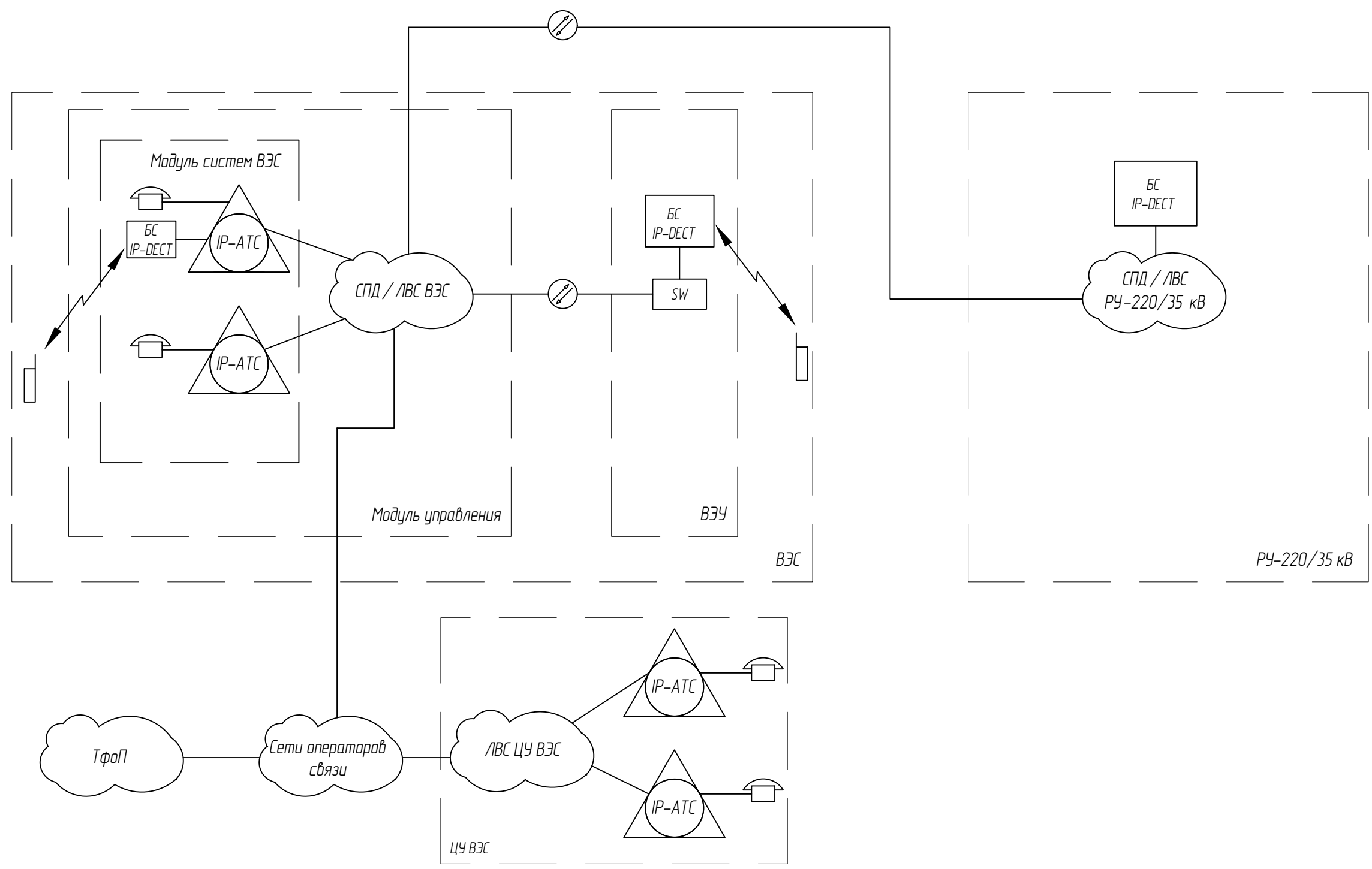
ВЭС000107.356.1.1.4-ИЛО4.1

8

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







Примечание:  
1 – Базовая станция на РУ-220/35 кВ является абонентом АТС ВЭС Гражданская.  
2 – Оборудование для ЦУ ВЭС предусматривается в рамках отдельного титула.

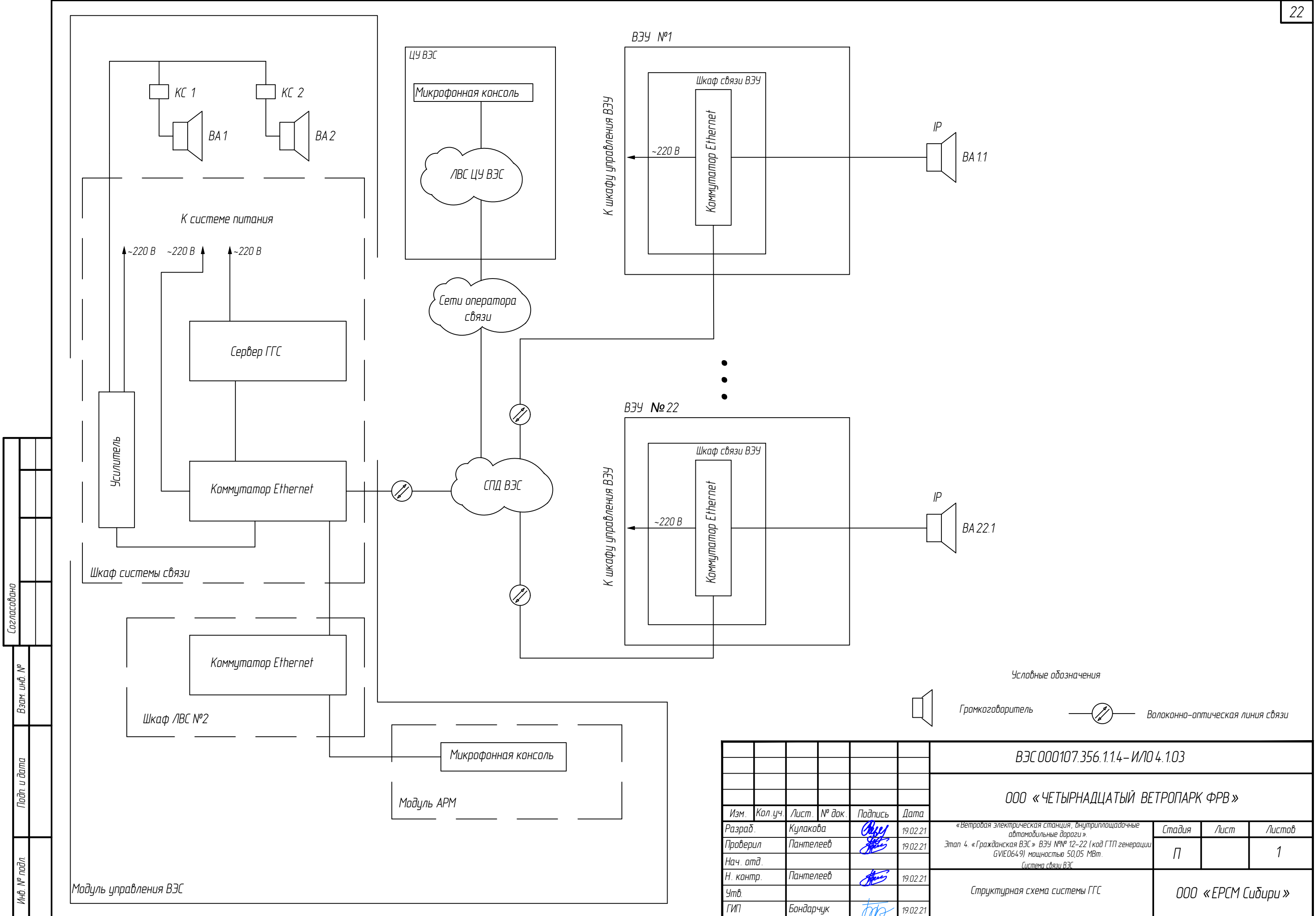
Согласовано				
Взам инб. №				
Подп. и дата				
Инб. № подл.				

Условные обозначения:

	- VoIP-телефон		- IP-ATC
	- IP-DECT телефон		- коммутатор

						ВЭС 000107.356.1.1.4 – ИЛО 4.1.02		
						ООО «ЧЕТЫРНАДЦАТЫЙ ВЕТРОПАРК ФРВ»		
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	«Ветровая электрическая станция, внутриплощадочные автомобильные дороги» Этап 4. «Гражданская ВЭС» ВЗУ №№ 12-22 (код ГТП генерации GVIE0649) мощностью 50,05 МВт. Система связи ВЭС	Стадия	Лист
Разраб.		Кулакова			19.02.21		П	1
Проверил		Пантелеев			19.02.21			
Нач. отд.								
Н. контр.		Пантелеев			19.02.21	Структурная схема технологической связи	ООО «ЕРСМ Сибдир»	
Утв.								
ГИП		Бондарчук			19.02.21			



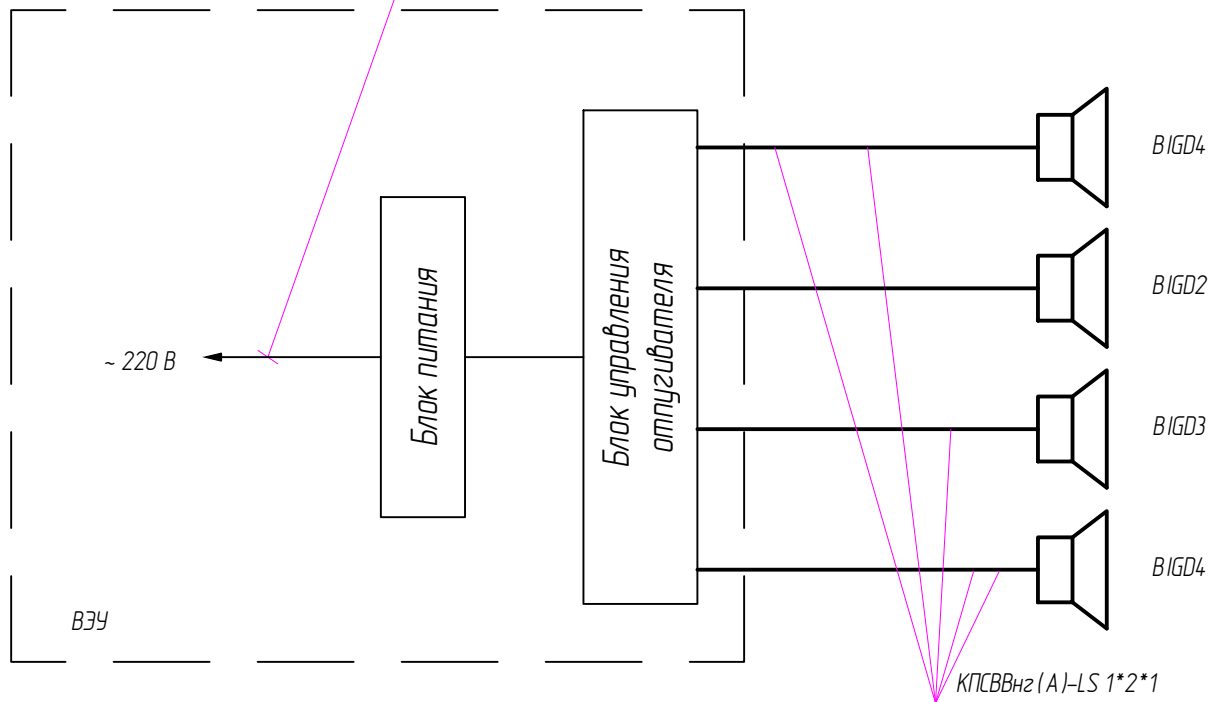


Согласовано					
Взам. инб. №					
Подп. и дата					
Инб. № подл.					

						ВЭС 000107.356.1.14–ИЛО 4.1.03				
						ООО «ЧЕТЫРНАДЦАТЫЙ ВЕТРОПАРК ФРВ»				
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата					
Разраб.		Кулакова			19.02.21	«Ветровая электрическая станция, внутриплощадочные автомобильные дороги» Этап 4. «Гражданская ВЭС» ВЗУ №№ 12–22 (код ГТП генерации GVIE0649) мощность 50,05 МВт. Система связи ВЭС		Стадия	Лист	Листов
Проверил		Пантелеев			19.02.21			П		1
Нач. отд.										
Н. контр.		Пантелеев			19.02.21					
Утв.						Структурная схема системы ГГС		ООО «ЕРСМ Сибдир»		
ГИП		Бондарчук			19.02.21					

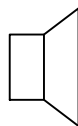


К автоматическому выключателю шкафа управления ВЗУ, предусмотренным в теме ВЭС 000107.356.1.14–ИЛО 3.1



Условные обозначения

B1GD1

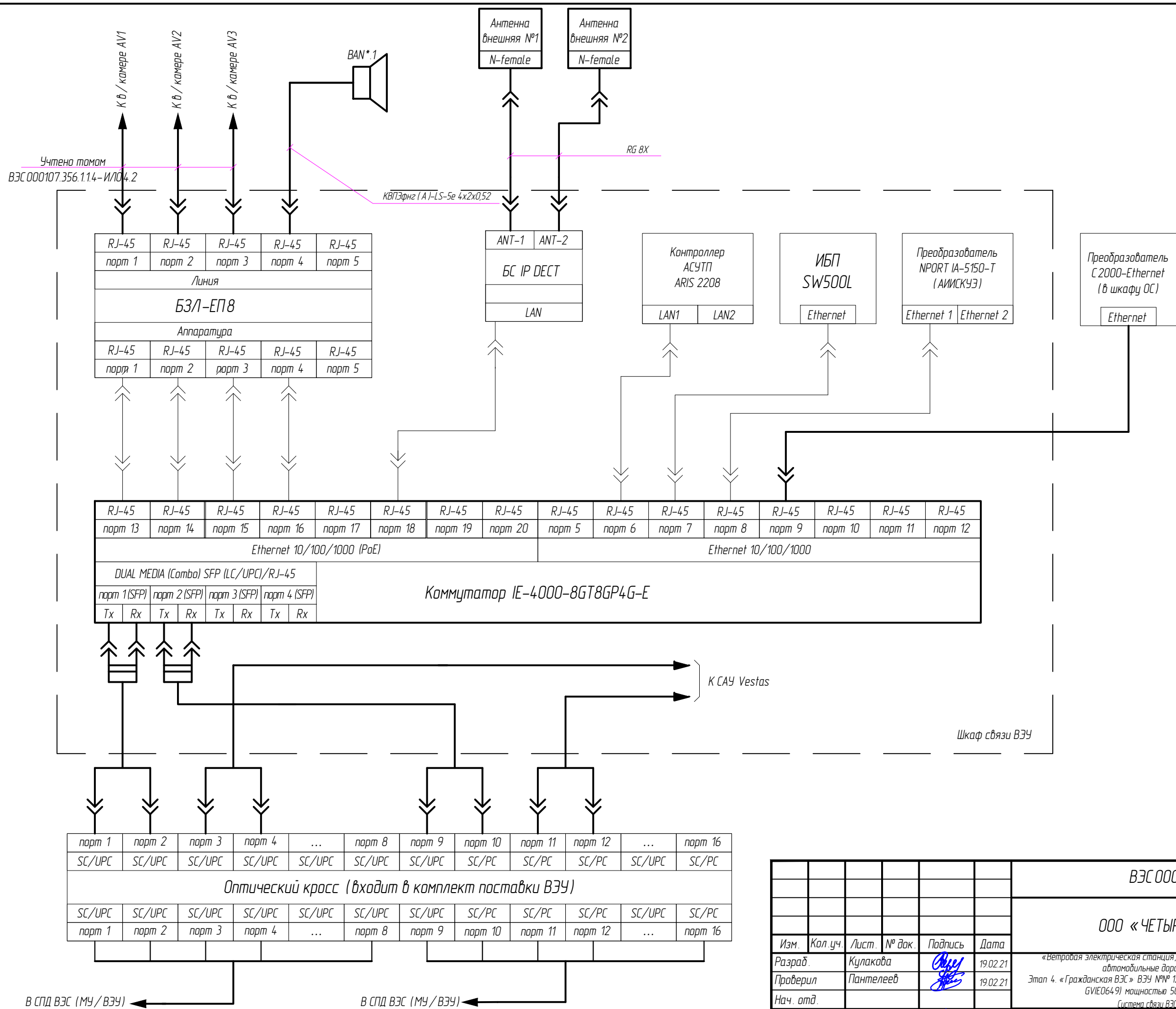


– Громкоговоритель отпугивателя

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

						ВЭС 000107.356.1.14–ИЛО 4.1.04					
						ООО «ЧЕТЫРНАДЦАТЫЙ ВЕТРОПАРК ФРВ»					
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	«Ветропая электрическая станция, внутриплощадочные автомобильные дороги» Этап 4. «Гражданская ВЭС» ВЗУ №№ 12–22 (код ГТП генерации GVIE0649) мощностью 50,05 МВт. Система связи ВЭС					
Разраб.		Кулакова			19.02.21						
Проверил		Пантелеев			19.02.21	Структурная схема системы отпугивания птиц					
Нач. отд.											
Н. контр.		Пантелеев			19.02.21	ООО «ЕРСМ Сибири»					
Утв.											
ГИП		Бондарчук			19.02.21						

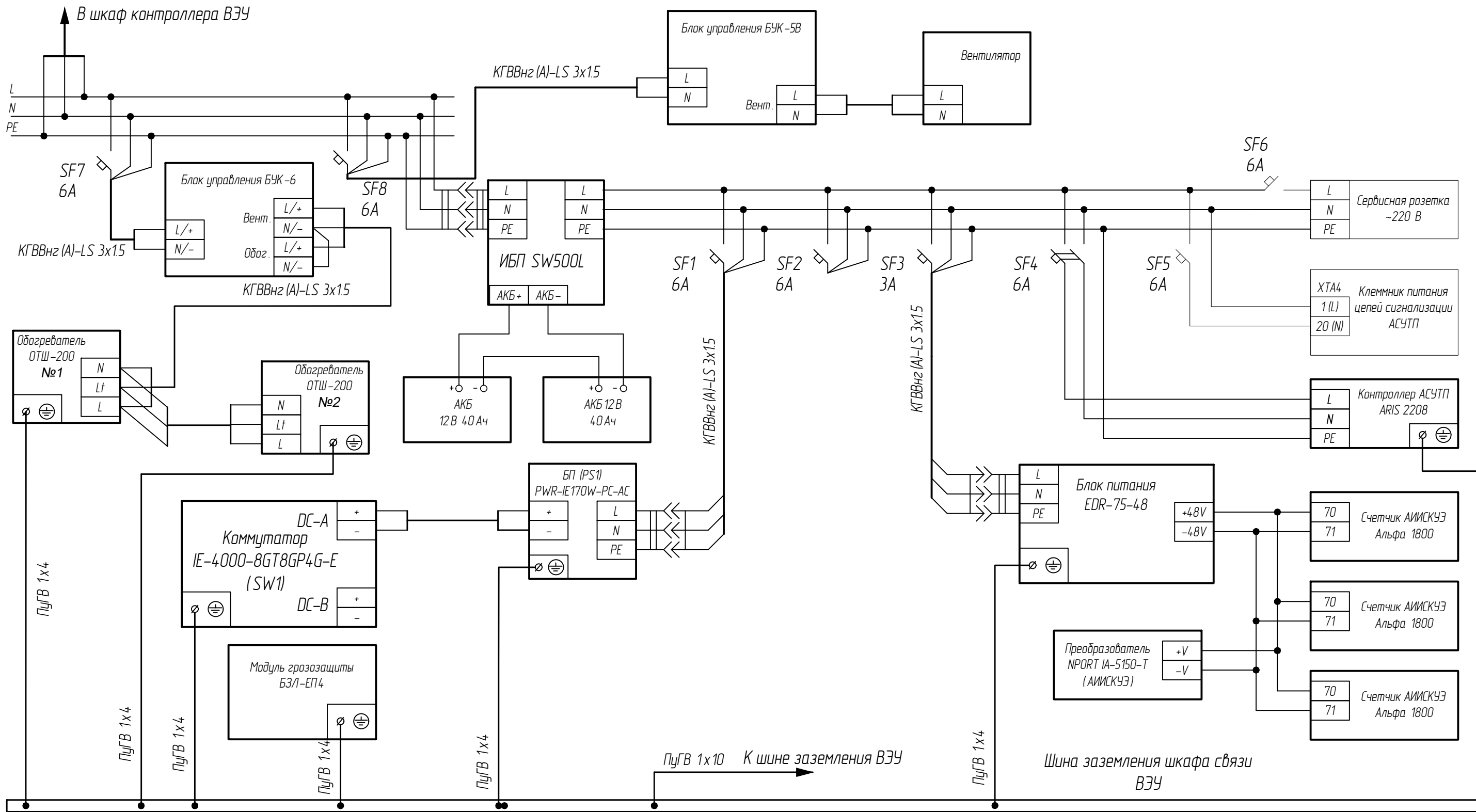




Примечания – N\* – где N номер определенной ВЭУ.

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

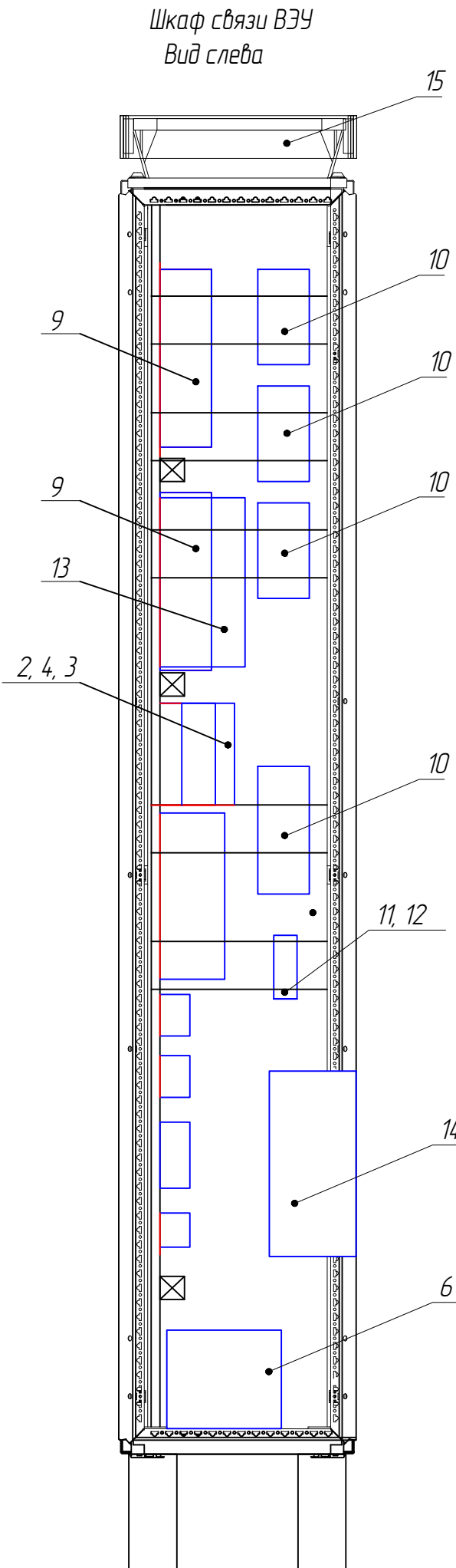
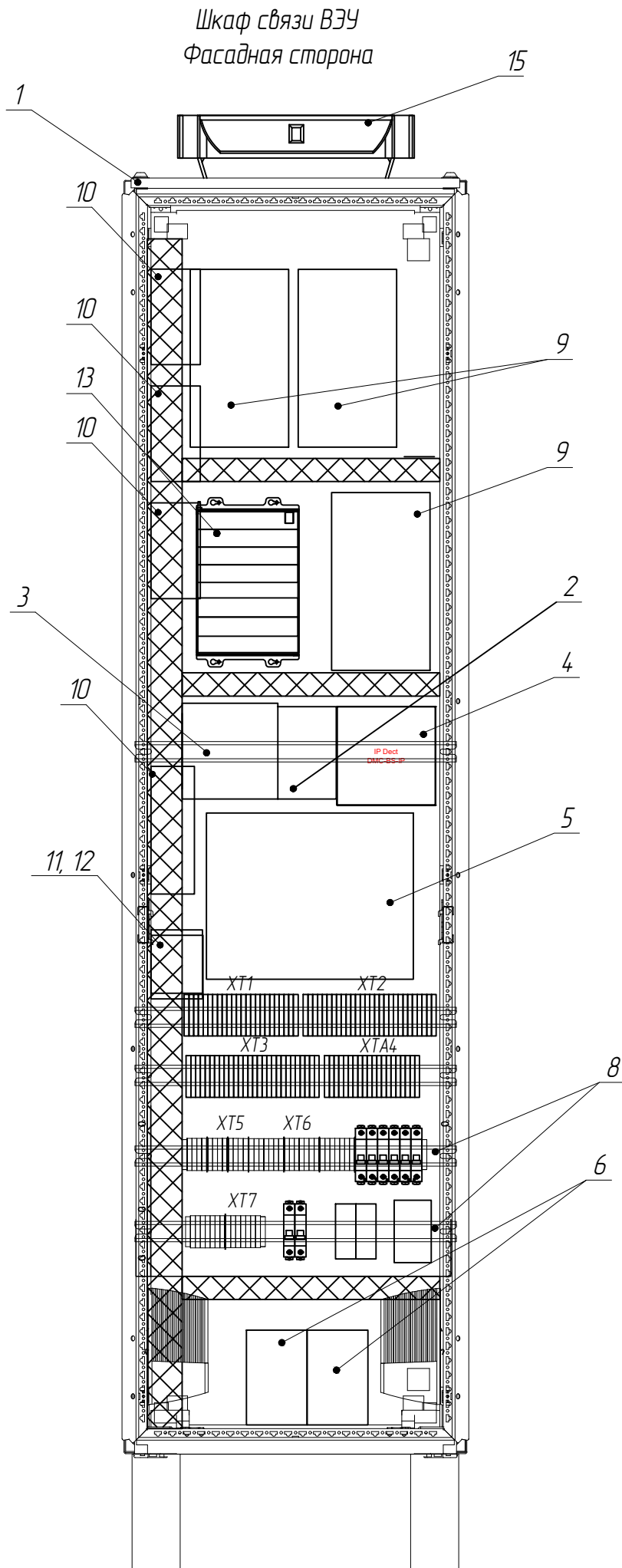
						ВЭС 000107.356.1.14-ИЛО 4.1.06					
						ООО «ЧЕТЫРНАДЦАТЫЙ ВЕТРОПАРК ФРВ»					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата						
Разраб.		Кулакова			19.02.21	«Ветровая электрическая станция, внутриплощадочные автомобильные дороги». Этап 4. «Гражданская ВЭС» ВЭУ №№ 12-22 (код ГТП генерации GVIE0649) мощностью 50,05 МВт. Система связи ВЭС			Стадия	Лист	Листов
Проверил		Пантелеев			19.02.21				П		1
Нач. отд.											
Н. контр.		Пантелеев			19.02.21	Схема подключения шкафа связи ВЭУ			ООО «ЕРСМ Сибдир»		
Утв.											
ГИП		Бондарчук			19.02.21						



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





						ВЭС 000107.356.1.1.4– ИЛО 4.1.07		
						ООО «ЧЕТЫРНАДЦАТЫЙ ВЕТРОПАРК ФРВ»		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата			
Разраб.		Кулакова			19.02.21	«Ветровая электрическая станция, внутриплощадочные автомобильные дороги» Этап 4. «Гражданская ВЭС» ВЗУ №12-22 (код ГТП генерации GVIE0649) мощностью 50,05 МВт. Система связи ВЭС	Стадия	Лист
Проверил		Пантелеев			19.02.21		Листов	
Нач. отд.							П	1
Н. контр.		Пантелеев			19.02.21			
Утв.						Схема электропитания оборудования шкафа связи ВЗУ	ООО «ЕРСМ Сибдир»	
ГИП		Бондарчук			19.02.21			

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

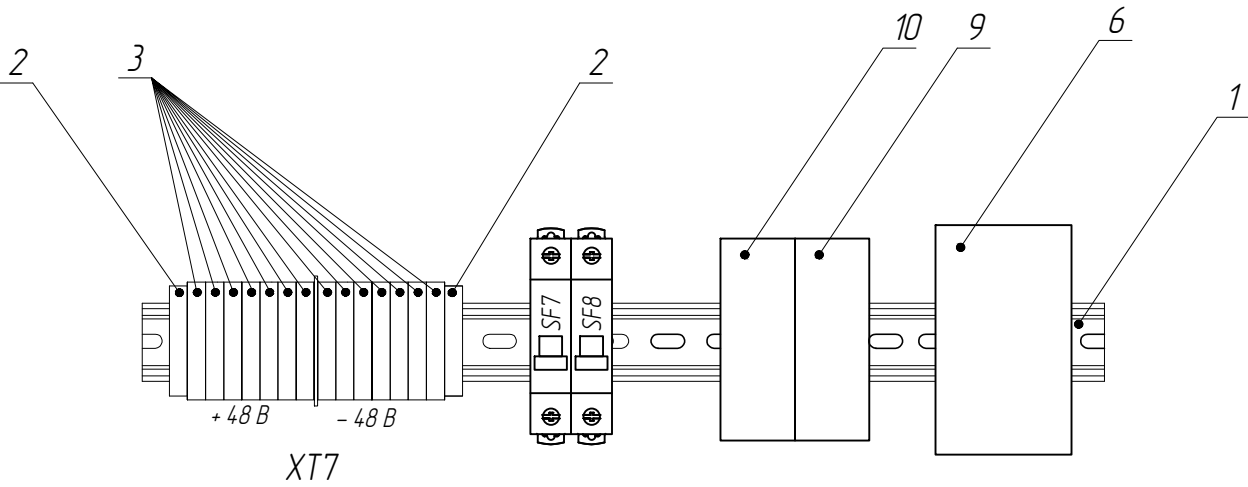
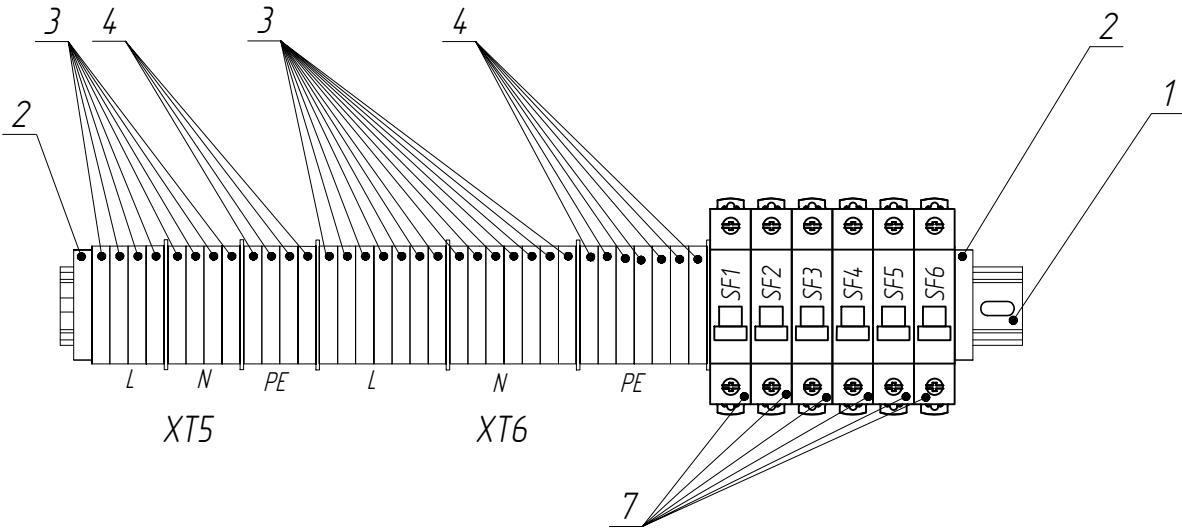


Шкаф связи ВЗУ			
Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1	Линейный распределительный шкаф	1	
2	Блок питания коммутатора	1	
3	Коммутатор Ethernet	1	
4	Базовая станция IP DECT	1	
5	Источник бесперебойного питания	1	
6	Батарея аккумуляторная	2	
8	Дин-рейка с оборудованием	2	
9	Счетчик электроэнергии Альфа А 1800	3	
10	Догрузочный резистр	4	
11	Преобразователь NPort IA-5150-T	1	
12	Блок питания EDR-75-48	1	
13	Контроллер АСУТП ARIS 2208	1	
14	Выпускной фильтр для шкафов	1	
15	Потолочные вентиляторы, вентиляционная насадка	1	

- Примечания
1. При прокладке кабелей и проводов в 19" шкафу обеспечить запас – 5 м.
  2. Запас кабелей и проводов считать в кольца с соблюдением минимального радиуса изгиба и закрепить на конструкции шкафа.
  3. Распределение оборудования на дин-рейке указано на листе 173.0.11-ИЛО 4.122
  4. Для исключения факта перегрева оборудования в шкафах ВЗУ необходимо в дверь шкафа установить фильтр позиция – 14, в крышу шкафа вмонтировать вентилятор позиция – 15.

						ВЭС 000107.356.1.14– ИЛО 4.108				
						ООО «ЧЕТЫРНАДЦАТЫЙ ВЕТРОПАРК ФРВ»				
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата					
Разраб.		Кулакова			19.02.21	«Ветровая электрическая станция, внутриплощадочные автомобильные дороги» Этап 4. «Гражданская ВЭС» ВЗУ №№ 12–22 (код ГТП генерации GVIE0649) мощностью 50,05 МВт. Система связи ВЭС		Стадия	Лист	Листов
Проверил		Пантелеев			19.02.21			П		1
Нач. отд.						Схема размещения оборудования в шкафу связи ВЗУ		ООО «ЕРСМ Сибири»		
Н. контр.		Пантелеев			19.02.21					
Утв.										
ГИП		Бондарчук			19.02.21					

Панель распределения питания



Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1	Дин-рейка	2	
2	Фиксатор клеммных зажимов	4	
3	Клеммный проходной зажим	36	
4	Клеммный зажим для заземления	11	
5	Разделитель DFU	7	
6	Розетка на дин-рейку	1	
7	Автоматический выключатель 6 А	8	
8	Втычные перемычки	12	
9	Блок управления БУК-6	1	
10	Блок управления БУК-5В	1	

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

						ВЭС 000107.356.1.1.4–ИЛО 4.1.09			
						ООО «ЧЕТЫРНАДЦАТЫЙ ВЕТРОПАРК ФРВ»			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	«Ветровая электрическая станция, внутриплощадочные автомобильные дороги» Этап 4. «Гражданская ВЭС» ВЗУ №№ 12–22 (код ГТП генерации GVIE0649) мощностью 50,05 МВт. Система связи ВЭС	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Кулакова			19.02.21		П		1
Проверил		Пантелеев			19.02.21				
Нач. отд.									
Н. контр.		Пантелеев			19.02.21				
Утв.						Схема размещения оборудования в панели распределения питания шкафа связи ВЗУ	ООО «ЕРСМ Сибдир»		
ГИП		Бондарчук			19.02.21				



[illegible]







Согласовано																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		</
-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	----



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

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, номер опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
3.14	Клеммный зажим для заземления	По типу ZTO910			шт.	11		
3.15	Разделитель DFU	По типу ZDU04R			шт.	4		
3.16	Втычные перемычки на 10 полюсов	По типу ZPTPO310R-RET			Шт.	9		
3.17	Разъем силовой кабельный IEC60320/C13 (10A; 250ВАС)	По типу 4782.0100			шт.	1		
3.18	Вилка кабельная с док. ободом кабеля, IP20 16A 2P+E 230В	По типу DIS13083			шт.	1		
3.19	Держатель для шкафа связи ВЭУ	По типу TS 4595.000			шт.	2		
3.20	Панель заземления горизонтальная/вертикальная 19" 500 мм / 200 А	По типу ПЗ-19-500.200А			шт.	1		
3.21	Короб перфорированный, серый RL6 60x80, 2м	По типу 01128RL			шт.	2		

						ВЭС 000107.356.1.1.4–И/О 4.1.С 2	Лист
							3
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

