



**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 «ДЕВЯТЫЙ ВЕТРОПАРК ФРВ»

«Ивановская ВЭС».

«Ветровая электрическая станция, внутриплощадочные автомобильные дороги».

Этап 2. «Ивановская ВЭС»: Модуль управления ВЭС (МУ ВЭС).

## **Проектная документация**

Подраздел 4 «Сети связи»

Книга 1 «Система связи ВЭС»

ВЭС000107.356.3.1.2-ИЛО4.1

ТОМ 12

Изм.	№ док.	Подп.	Дата



**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 «ДЕВЯТЫЙ ВЕТРОПАРК ФРВ»

«Ивановская ВЭС».

«Ветровая электрическая станция, внутриплощадочные автомобильные дороги».

Этап 2. «Ивановская ВЭС»: Модуль управления ВЭС (МУ ВЭС).

## Проектная документация

Подраздел 4 «Сети связи»

Книга 1 «Система связи ВЭС»

ВЭС000107.356.3.1.2-ИЛО4.1

ТОМ 12

Изм.	№ док.	Подп.	Дата

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

Технический директор \_\_\_\_\_

Лушников А.А.

Главный инженер проекта \_\_\_\_\_

Бондарчук А.Н.

2021



## Графическая часть

Схема организации связи.....	20
Матрица распределения информационных потоков.....	21
План расположения оборудования и прокладки кабелей связи в модуле управления.....	23
Структурная схема организации ЛВС МУ.....	24
Структурная схема системы ГГС.....	25
Структурная схема технологической связи.....	26
Схема размещения оборудования в шкафу С3 системы связи.....	27
Схема размещения оборудования в шкафу С4 системы связи.....	28
Схема размещения оборудования в шкафах С1, С2 операторов связи.....	29
Схема размещения оборудования в шкафу ЛВС №1.....	30
Схема размещения оборудования в шкафу ЛВС №2.....	31
Схема размещения оборудования в шкафу ЛВС №3.....	32
Схема электропитания оборудования связи в шкафу С3.....	33
Схема электропитания оборудования связи в шкафу С4.....	35
Схема размещения оборудования в шкафу узла доступа оператора связи №1.....	37
Кабельный журнал.....	38.1
Спецификация оборудования, изделий и материалов. ВЭС.....	39
Спецификация оборудования, изделий и материалов. Шкаф связи С3.....	41
Спецификация оборудования, изделий и материалов. Шкаф связи С4.....	43
Спецификация оборудования, изделий и материалов. Шкаф ЛВС №1.....	45
Спецификация оборудования, изделий и материалов. Шкаф ЛВС №2.....	46
Спецификация оборудования, изделий и материалов. Шкаф ЛВС №3.....	47
Спецификация оборудования, изделий и материалов. Шкаф оператора связи С1.....	48
Спецификация оборудования, изделий и материалов. Шкаф оператора связи С2.....	49
Спецификация оборудования, изделий и материалов. Узел доступа оператора связи №1.....	50
Спецификация оборудования, изделий и материалов. Узел доступа оператора связи №2.....	51
Спецификация оборудования, изделий и материалов. Шкаф узла доступа оператора связи №1.....	52
Спецификация оборудования, изделий и материалов. Шкаф узла доступа оператора связи №2.....	54

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

## 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 и 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. №										
Подл и дата										
Инв. № подл							<b>ВЭС000107.356.3.1.2-ИЛО4.1</b>			
	Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата				
	ГИП		Бондарчук			19.02.21	«Ивановская ВЭС. Ветровая электрическая станция, внутриплощадочные автомобильные дороги». Этап 2. «Ивановская ВЭС»: Модуль управления ВЭС (МУ ВЭС). Справка главного инженера	Стадия	Лист	Листов
	Н.контр.		Пантелеев			19.02.21		П		1
	Нач. отд.									
	Пров.		Пантелеев			19.02.21				
Разраб.		Кулакова			19.02.21					

## 1. Введение

Техническое задание на выполнение проектно-изыскательских работ по объекту «Ивановская ВЭС» предусматривает проектирование ВЭС максимальной мощностью 50,05 МВт с выделением этапов строительства.

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

Назначение ВЭС – выработка электрической энергии, обеспечение надёжной кабельной связи между площадками ВЭУ на период эксплуатации, 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.

В соответствии с техническим заданием на выполнение проектно-изыскательских работ по объекту «Ивановская ВЭС» в проектной документации предусматривается выделение трех этапов строительства:

- 1 этап – строительство внутриплощадочных дорог,
- 2 этап – строительство модуля ВЭС,
- 3 этап – строительство ВЭУ №1-№11.

В данном томе рассматривается оснащение системами связи модуля управления (МУ) Ивановской ВЭС (этап строительства №2).

Взам. инв. №									
Подл. и дата									
Инв. № подл.							<i>ВЭС000107.356.3.1.2-ИЛО4.1</i>	Стадия П Лист 1 Листов 22	
	Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата			
	ГИП		Бондарчук			19.02.21			
	Н.контр.		Пантелеев			19.02.21			
	Нач. отд.								
	Пров.		Пантелеев			19.02.21			
Разраб.		Кулакова			19.02.21				
							«Ивановская ВЭС. Ветровая электрическая станция, внутриплощадочные автомобильные дороги».		
							Этап 2. «Ивановская ВЭС»: Модуль управления ВЭС (МУ ВЭС).		
							 EPСМ Сибири Engineering Procurement Construction Management		

## 2. СПД, ВОЛС, внешние каналы связи

### 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 модуля управления рассматривается в документации этапа строительства №3.

### 2.2. Оборудование СПД в здании модуля управления ВЭС

Для управления и контроля за оборудованием ВЭС предусматривается установка модуля управления ВЭС (МУ ВЭС), включающего в себя местный щит управления (МЩУ).

Оборудование СПД в здании МУ ВЭС устанавливается для приема/передачи информации систем АСУТП/СОТИАССО, АИИСКУЭ, РАС, систем связи, охранной, пожарной сигнализации, видеонаблюдения и организации двух независимых каналов связи и передачи данных до филиала АО «СО ЕЭС» Самарского РДУ, центра управления ВЭС (ЦУ ВЭС), ЦСТИ «Фортум», АО «АТС».

В помещении модуля управления для размещения оборудования СПД предусмотрена установка двух телекоммуникационных шкафов 600x2000x1000 мм основного (С3) и резервного(С4). В шкафах размещаются одинаковые комплекты оборудования СПД, работающие каждый со своими каналами связи - основными или резервными соответственно.

В каждом шкафу устанавливается следующее оборудование СПД:

- оптические кроссы для подключения оптических кабелей от ВЭУ и РУ-220/35 кВ;
- управляемый коммутатор Ethernet 2-го уровня с 24 портами 10/100/1000 Base-T с необходимым количеством SFP модулей, с двумя блоками питания;
- модульный маршрутизатор Ethernet с портами 10/100/1000 BaseT, модулями расширения для интерфейсов GE, с двумя блоками питания;
- кроссовое оборудование (патч-панели).

Кроме того, предусматривается установка настенных шкафов ЛВС в помещениях модуля АРМ, модуля АСУ и СГЭ и модуля РП-35 кВ. Назначение данных

ВЭС000107.356.3.1.2-ИЛО4.1

Лист

5

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

шкафов – минимизация кабельных соединений между модулями здания МУ ВЭС. В каждом шкафу устанавливаются два промышленных коммутатора Ethernet (основной, резервный), к которым подключаются все устройства данного помещения, которым необходимо иметь связи с СПД ВЭС. Все коммутаторы шкафов ЛВС и основных шкафов СЗ, С4 соединяются электрическими интерфейсами 1GE в кольцо.

Поставка оборудования СПД предполагается в составе комплектных шкафов, собранных и протестированных на предприятии-производителе.

**2.3. Организация внешних каналов связи**

Для организации двух независимых каналов связи и передачи данных до филиала АО «СО ЕЭС» СРДУ, ЦУ ВЭС, ЦСТИ «Фортум», АО «АТС» предполагается использовать полнодоступные арендованные каналы связи двух различных операторов связи, обеспечивающие полноценное резервирование.

Для подключения к точкам доступа сетей операторов связи модуля управления ВЭС силами и оборудованием операторов связи организуется «последняя миля». Для размещения оборудования операторов связи в модуле управления ВЭС проектной документацией предусматривается установка двух телекоммуникационных шкафов отдельно для каждого оператора связи. В каждом шкафу предусмотрены панели распределения питания с подключением к существующим системам бесперебойного электропитания и система мониторинга состояния шкафа.

**2.4.1 Каналы СОТИАССО и диспетчерской связи с ЦУ ВЭС**

Для обеспечения выполнения требований Филиала АО «СО ЕЭС» Самарского РДУ к каналам СОТИАССО, а также требований ТЗ к каналам связи МЩУ ВЭС с ЦУ ВЭС предусматривается передача сигналов телефонии (оперативно-диспетчерской связи) и телеметрической информации.

Для организации оперативно-диспетчерской и производственно-технологической (при необходимости) телефонной связи предусматриваются арендованные каналы связи с применением сервиса L2 VPN, физический интерфейс - Ethernet, протокол телефонии – SIP.

Каналы организуются между следующими объектами:

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

						ВЭС000107.356.3.1.2-ИЛО4.1	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата		



Размещение оборудования на данных узлах доступа выполняется на основе договора аренды с собственниками помещений.

Выбор операторов, предоставляющих каналы связи для проектируемой ВЭС, производится заказчиком на конкурсной основе и уточняется на стадии разработки рабочей документации.

#### 2.4.2 Прочие каналы связи

Остальные каналы связи (передача информации в ПАО «Фортум», связь между узлами доступа операторов связи, обмен технологической информацией с ЦУ ВЭС и т.д.) также организуются с использованием физического интерфейса Ethernet и сервиса L2 VPN.

Схема организации связи Ивановской ВЭС и матрица распределения информационных потоков приведены на чертежах ВЭС000107.356.3.1.2-ИЛО4.1.01, ВЭС000107.356.3.1.2-ИЛО4.1.02.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					ВЭС000107.356.3.1.2-ИЛО4.1	Лист
								8
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.		Подп.

## 2.4. Технические требования к оборудованию СПД

Таблица 2.4.1

№ п/п	Наименование параметра	Требуемое значение
1	Количество портов 10/100/1000 BaseT на одну корзину маршрутизатора	Не менее 4
2	Количество портов 10/100/1000 BaseT на одну корзину коммутатора	Не менее 24
3	Количество портов SFP 1G на одну корзину коммутатора	Не менее 6
4	Поддержка протоколов агрегации 802.3 ad (LACP)	требуется
5	Поддержка технологии стекирования для коммутаторов	требуется
6	Поддержка протоколов кольцевой защиты (STP, RSTP, MSTP) на уровнях распределения и доступа	требуется
7	Электропитание маршрутизаторов и коммутаторов от двух источников питания с возможностью горячей замены	требуется

## 2.5. Технические требования к волоконно-оптическому кабелю

Таблица 2.5.1

№ п/п	Наименование параметра	Требуемое значение
1	Конструкция кабеля	Полностью диэлектрический, бронированный стеклопластиковыми прутками, для прокладки в грунте
2	Тип оптического волокна	Одномодовое, стандарта G.652D
3	Количество волокон в кабеле	8
4	Исполнение по пожаробезопасности	нг(А)-LSили нг(А)-HF
5	Допустимые температуры прокладки кабеля	Не хуже -15°C...+40°C
6	Допустимая растягивающая нагрузка	Не менее 7 кН
7	Допустимая раздавливающая нагрузка	Не менее 0,4 кН
8	Минимальный радиус изгиба	Не более 20 диаметров кабеля
9	Срок службы	Не менее 20 лет

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ВЭС000107.356.3.1.2-ИЛО4.1

Лист

9

### 3 Внутриобъектная связь

#### 3.1 Организация внутриобъектной телефонной связи ВЭС

##### 3.1.1 Организация телефонной связи в здании модуля управления

Внутриобъектная телефонная связь ВЭС строится на технологии IP-телефонии (VoIP) и предусматривает использование двух IP-АТС (основная, резервная), устанавливаемых в здании модуля управления.

Проектируемые IP-телефоны выполняют роль диспетчерских пультов и позволяют вызывать абонентов (ДЦ РДУ) без набора номера.

Для выхода на ТфоП и технологической связи предусматривается использование отдельных IP-телефонов и носимых радиотелефонов IP DECT (БС IP DECT также предусматривается в здании МУ ВЭС).

Для записи телефонных переговоров абонентов ВЭС (диспетчерские и технологические IP телефоны, радиотелефоны IP-DECT) предусматривается два комплекта системы записи переговоров (основной и резервный).

##### 3.1.2 Технические требования к оборудованию телефонной связи

Таблица 3.1.2

№ п/п	Наименование параметра	Требуемое значение параметра
<b>Требования к IP-АТС</b>		
1	Поддержка необходимых протоколов и типов сигнализации	SIP
2	Количество абонентов	не менее 20
3	Встроенная система записи переговоров (либо внешняя)	Требуется
4	Возможность подключения внешней системы IP-DECT	не менее 15 БС
5	Возможность подключения двух источников питания	Требуется
6	Количество сетевых интерфейсов 10/100 BaseT (помимо портов управления)	Не менее 2
<b>Требования к системе записи переговоров</b>		
1	Используемый протокол/сигнализация	SIP
2	Количество записываемых каналов	Не менее 20

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

						ВЭС000107.356.3.1.2-ИЛО4.1	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата		10

### 3.1.3 Система громкоговорящей связи

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

Структурная схема громкоговорящей связи представлена на чертеже ВЭС000107.356.3.1.2-ИЛО4.1.05.

В модуле управления располагаются сервер системы ГГС (в телекоммуникационном шкафу), 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.

Воспроизведение сообщений предусматривается через обычные громкоговорители (100 В) в МУ и через IP громкоговорители со встроенными IP-усилителями, питающимися по технологии PoE, в ВЭУ.

На каждой ВЭУ устанавливается по одному рупорному громкоговорителю, на здании МУ устанавливается два громкоговорителя.

### 3.1.4 Технические требования к оборудованию громкоговорящей связи

Таблица 3.1.4

№ п/п	Наименование параметра	Требуемое значение параметра
1	Среда передачи аудиосигналов	Ethernet (IP)
2	Количество зон оповещения	Не менее 15
3	Количество сетевых интерфейсов 10/100 BaseT сервера ГГС (помимо портов управления)	Не менее 2
4	Встроенная система записи сообщений	Желательно
5	Возможность подключения двух источников питания для сервера ГГС	Требуется

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

						ВЭС000107.356.3.1.2-ИЛО4.1	Лист
							11
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

## 4 Система бесперебойного электропитания

### 4.1 Организация бесперебойного электропитания оборудования, устанавливаемого в здании модуля управления

Электропитание оборудования связи осуществляется от сети собственных нужд переменного тока ВЭС по двум независимым вводам от 1-ой и 2-ой секций ЩСН с использованием двух независимых ИБП с аккумуляторными батареями на 2 часа автономной работы.

Потребители, у которых имеется два ввода, питаются одновременно от обоих ИБП. Потребители, у которых имеется только один ввод, питаются от одного ИБП с возможностью переключения на второй ИБП.

Более подробно электропитание оборудования рассмотрено в разделе ВЭС000107.356.3.1.2-ИЛОЗ.2.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					ВЭС000107.356.3.1.2-ИЛО4.1	Лист
								12
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.		Подп.

## 5 Перечень сокращений

№п/п	Сокращение	Расшифровка
1	ВЭС	Ветровая электростанция
2	ВЭУ	Ветровая электроустановка
3	ВОЛС	Волоконно-оптическая линия связи
4	СПД	Сеть передачи данных
5	МЦУ	Местный щит управления
6	САУ	Система автоматизированного управления
7	ВОК	Волоконно-оптический кабель
8	ПС	Подстанция электрическая
9	АТС	Автоматическая телефонная станция
10	АРМ	Автоматизированное рабочее место
11	АКБ	Аккумуляторная батарея
12	ИБП	Источник бесперебойного питания
13	АСУ	Автоматизированная система управления
14	АСУТП	Автоматизированная система управления технологическим процессом
15	АИСКУЭ	Автоматизированная информационно-измерительная система коммерческого учёта электроэнергии
16	СОТИАССО	Система обмена технологической информацией с автоматизированной системой системного оператора
17	КТСБ	Комплекс технических средств безопасности

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ВЭС000107.356.3.1.2-ИЛО4.1

Лист

13





### Матрица распределения информационных потоков

№ п.п.	Наименование канала	Емкость канала	Интерфейс сопряжения / протокол	Кол-во каналов	МЩУ (местный щит управления)	Узел доступа ПАО "Ростелеком"	Узел доступа АО "Транстелеком"	ПАО "Фортум"	АО "АТС"	ЦУ ВЭС (центр управления ВЭС)	РДУ	Сеть Интернет	Примечания
<u>1. Оперативно-диспетчерская телефонная связь</u>													
1	ДТС-1	64 кБит/с	Ethernet/SIP	1	●-----○					●-----			
2	ДТС-2	64 кБит/с	Ethernet/SIP	1	●-----○					●-----			
<u>2. Технологическая телефонная связь</u>													
3	ПТС-5	64 кБит/с	Ethernet/SIP	1	●-----					●-----			
4	ПТС-6	64 кБит/с	Ethernet/SIP	1	●-----					●-----			
<u>3. СОТИАССО / АСУТП</u>													
5	СОТИАССО-1	64 кБит/с	Ethernet/МЭК-104	1	●-----○					●-----			
6	СОТИАССО-2	64 кБит/с	Ethernet/МЭК-104	1	●-----○					●-----			
7	АСУТП-1	128 кБит/с	Ethernet/МЭК-104	1	●-----					●-----			
8	АСУТП-2	128 кБит/с	Ethernet/МЭК-104	1	●-----					●-----			
9	РАС-1	128 кБит/с	Ethernet/FTP	1	●-----○					●-----			
10	РАС-2	128 кБит/с	Ethernet/FTP	1	●-----○					●-----			
<u>4. КИСУ</u>													
11	КИСУ-1	128 кБит/с	Ethernet/TCP/IP	1	●-----○					●-----			
12	КИСУ-2	128 кБит/с	Ethernet/TCP/IP	1	●-----○					●-----			
13	КИСУ-3	128 кБит/с	Ethernet/TCP/IP	1	●-----					●-----			
14	КИСУ-4	128 кБит/с	Ethernet/TCP/IP	1	●-----					●-----			

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

Условные обозначения:  
 ————— - Основной канал связи;  
 ————— - Резервный канал связи;  
 ●-----○ - Окончание канала;  
 ●-----○ - Транзит канала

						ВЭС 000107.356.3.1.2-ИЛО 4.1.02			
						ООО «ДЕВЯТЫЙ ВЕТРОПАРК ФРВ»			
Изм.	Кол.уч.	Лист.	№ док.	Подпись	Дата	«Ивановская ВЭС Ветропая электрическая станция, внутриплощадочные автомобильные дороги» Этап 2. «Ивановская ВЭС» Модуль управления ВЭС (МУ ВЭС). Система связи ВЭС	Стадия	Лист	Листов
Разраб.				Кулакова	19.02.21		П	1	2
Проверил				Пантелеев	19.02.21				
Нач. отд.									
Н. контр.				Пантелеев	19.02.21	Матрица распределения информационных потоков	ООО «ЕРСМ Сибири»		
Утв.									
ГИП				Бондарчук	19.02.21				

№ п.п.	Наименование канала	Емкость канала	Интерфейс сопряжения / протокол	Кол-во каналов	МЩУ (местный щит управления)	Узел доступа ПАО "Ростелеком"	Узел доступа АО "Транстелеком"	ПАО "Фортум"	АО "АТС"	ЦУ ВЭС (центр управления ВЭС)	РДУ	Сеть Интернет	Примечания
<u>5. Автоматизированная система контроля и учёта энергоресурсов</u>													
15	АИИСКУЭ-1	нефиксированная	Ethernet/TCP/IP	1	●					●			Внутри канала Интернет-1
16	АИИСКУЭ-2	нефиксированная	Ethernet/TCP/IP	1	●					●			Внутри канала Интернет-2
17	АИИСКУЭ-3	нефиксированная	Ethernet/TCP/IP	1	●				●				Внутри канала Интернет-1
18	АИИСКУЭ-4	нефиксированная	Ethernet/TCP/IP	1	●				●				Внутри канала Интернет-2
<u>6. Громкоговорящая связь</u>													
19	ГГС-1	64 кбит/с	Ethernet/TCP/IP	1	●					●			
20	ГГС-2	64 кбит/с	Ethernet/TCP/IP	1	●					●			
<u>7. Система охранно-пожарной сигнализации. Система контроля и управления доступом</u>													
21	ОПС/СКУД-1	128 кбит/с	Ethernet/TCP/IP	1	●					●			
22	ОПС/СКУД-2	128 кбит/с	Ethernet/TCP/IP	1	●					●			
<u>8. Система охранного телевидения</u>													
23	СОТ-1	20 Мбит/с	Ethernet/TCP/IP	1	●					●			
24	СОТ-2	20 Мбит/с	Ethernet/TCP/IP	1	●					●			
<u>9. Система сбора технологической информации</u>													
25	ЦСТИ-1	10 Мбит/с	Ethernet/TCP/IP	1	●			●					
26	ЦСТИ-2	10 Мбит/с	Ethernet/TCP/IP	1	●			●					
<u>10. Доступ в Интернет</u>													
27	Интернет-1	5 Мбит/с	Ethernet/TCP/IP	1	●							●	
28	Интернет-2	5 Мбит/с	Ethernet/TCP/IP	1	●							●	

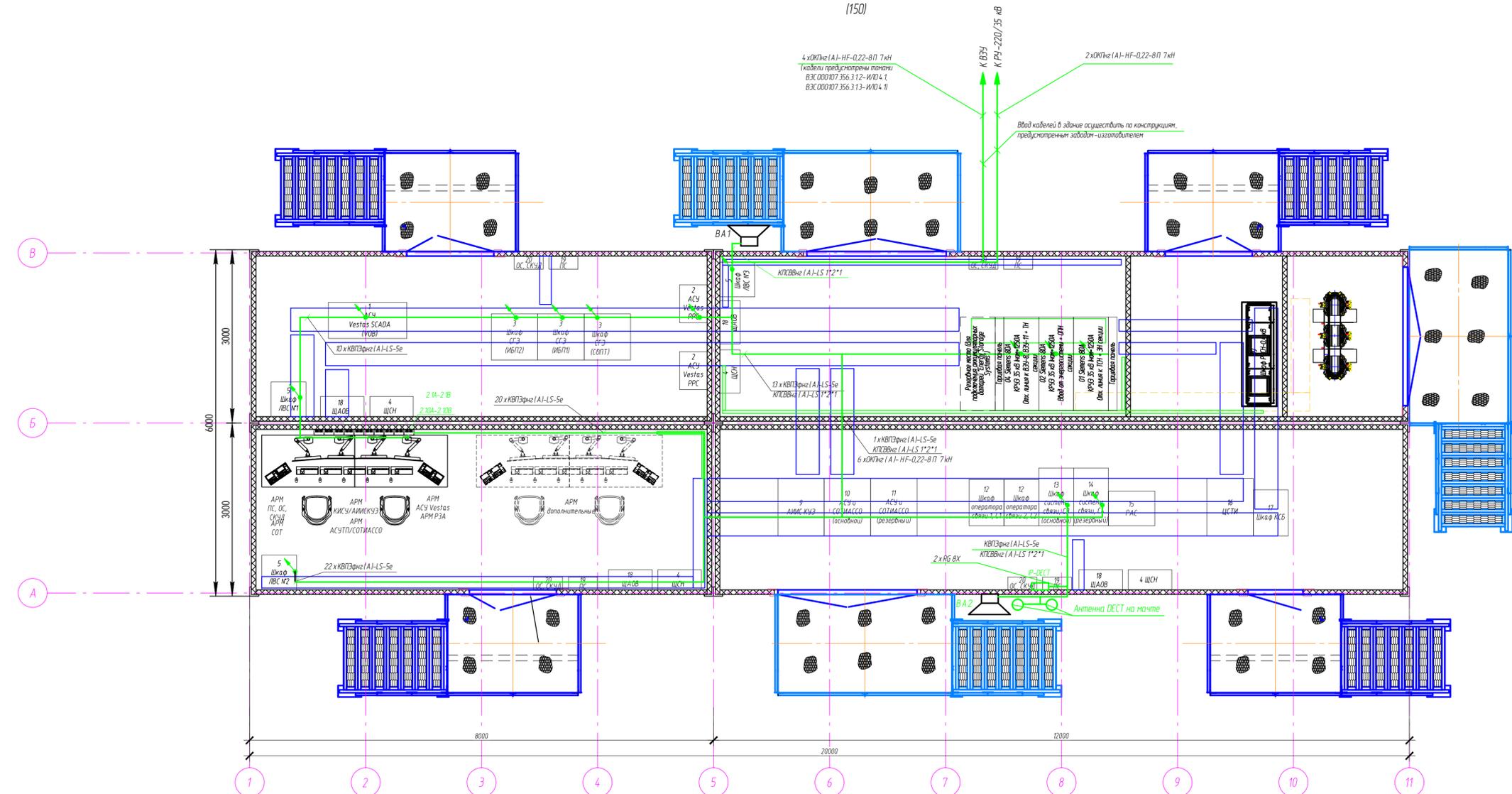
Согласовано  
 Взам. инб.  
 Подп. и дата  
 Инб. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	И док.	Подпись	Дата

ВЭС 000107.356.3.1.2-ИЛО 4.1.02

№ помещения	Наименование помещения	Площадь, м²	Кол. пом.
1	Модуль АСУ и ОПЗ	2163	В4
2	Модуль РП-35 кВ	32,75	В4
3	Модуль систем	32,75	В4
4	Модуль АРМ	2163	В4

План расположения оборудования и прокладки кабелей связи в модуле управления (150)



4 x ОКЛне (А)-НФ-0,22-ВП 7кВ  
Ткабели предусмотрены по плану  
ВЭС.000107.356.3.12-ИЛО 4.1  
ВЭС.000107.356.3.13-ИЛО 4.1

Ввод кабелей в здание осуществляется по конструкции, предусмотренной заданием-изготовителем

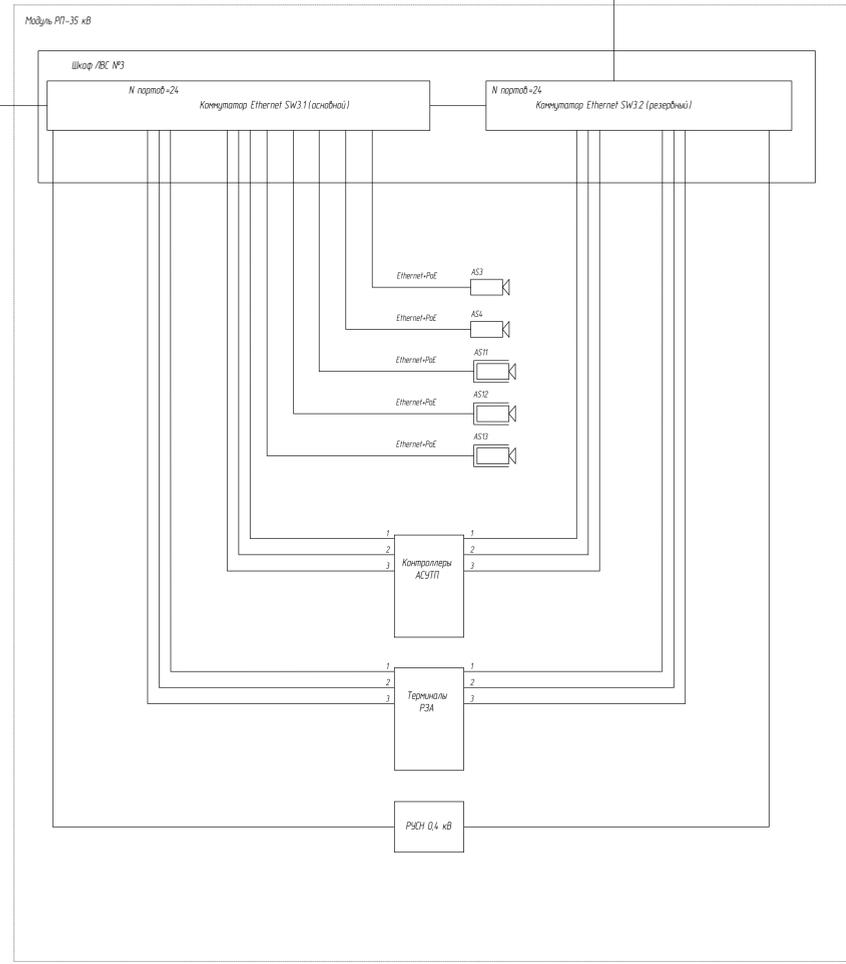
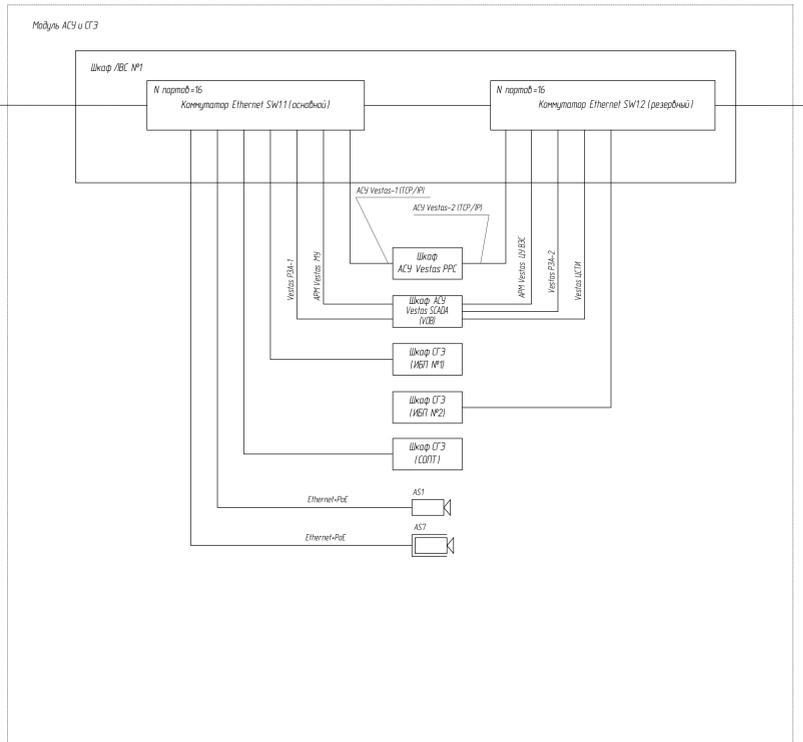
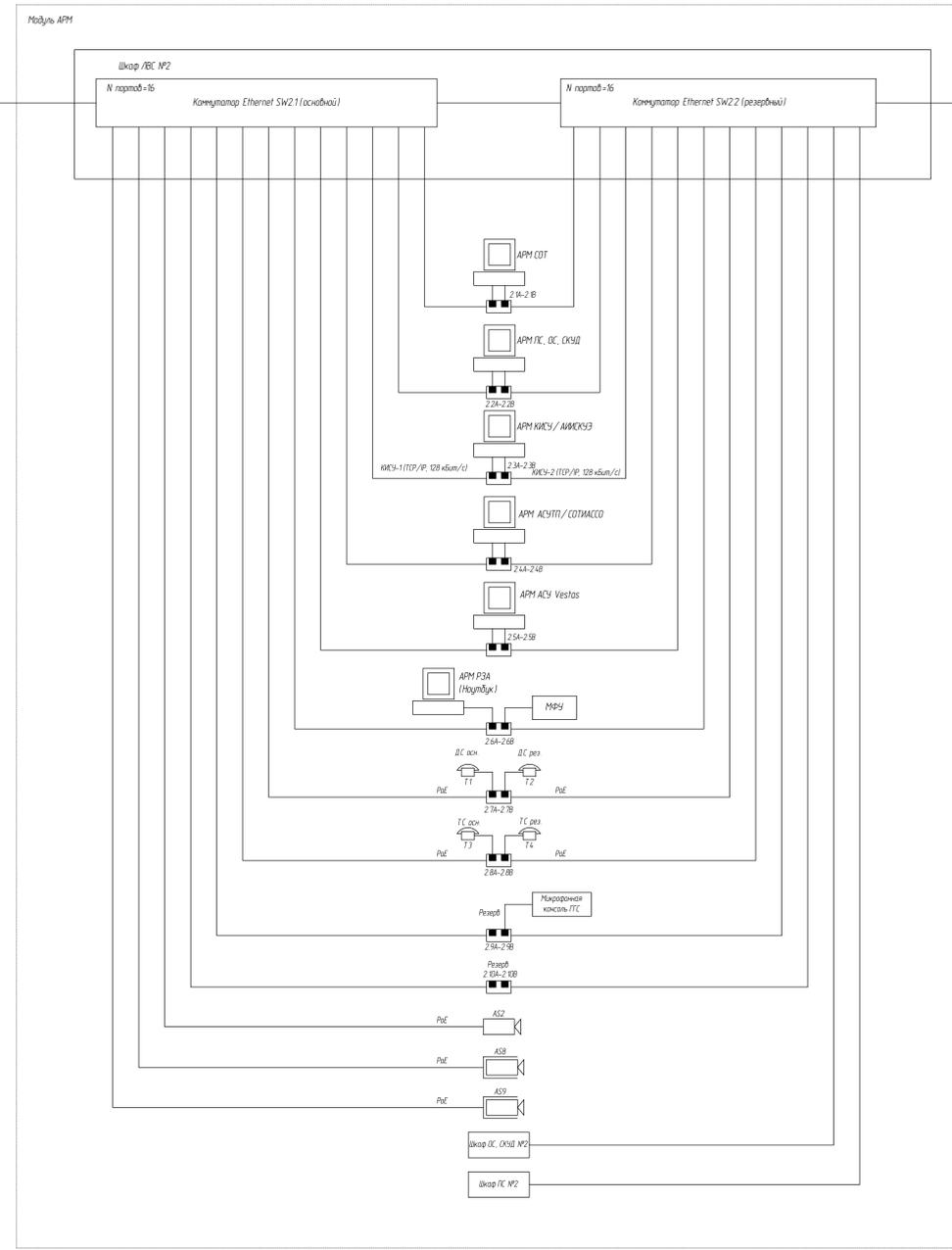
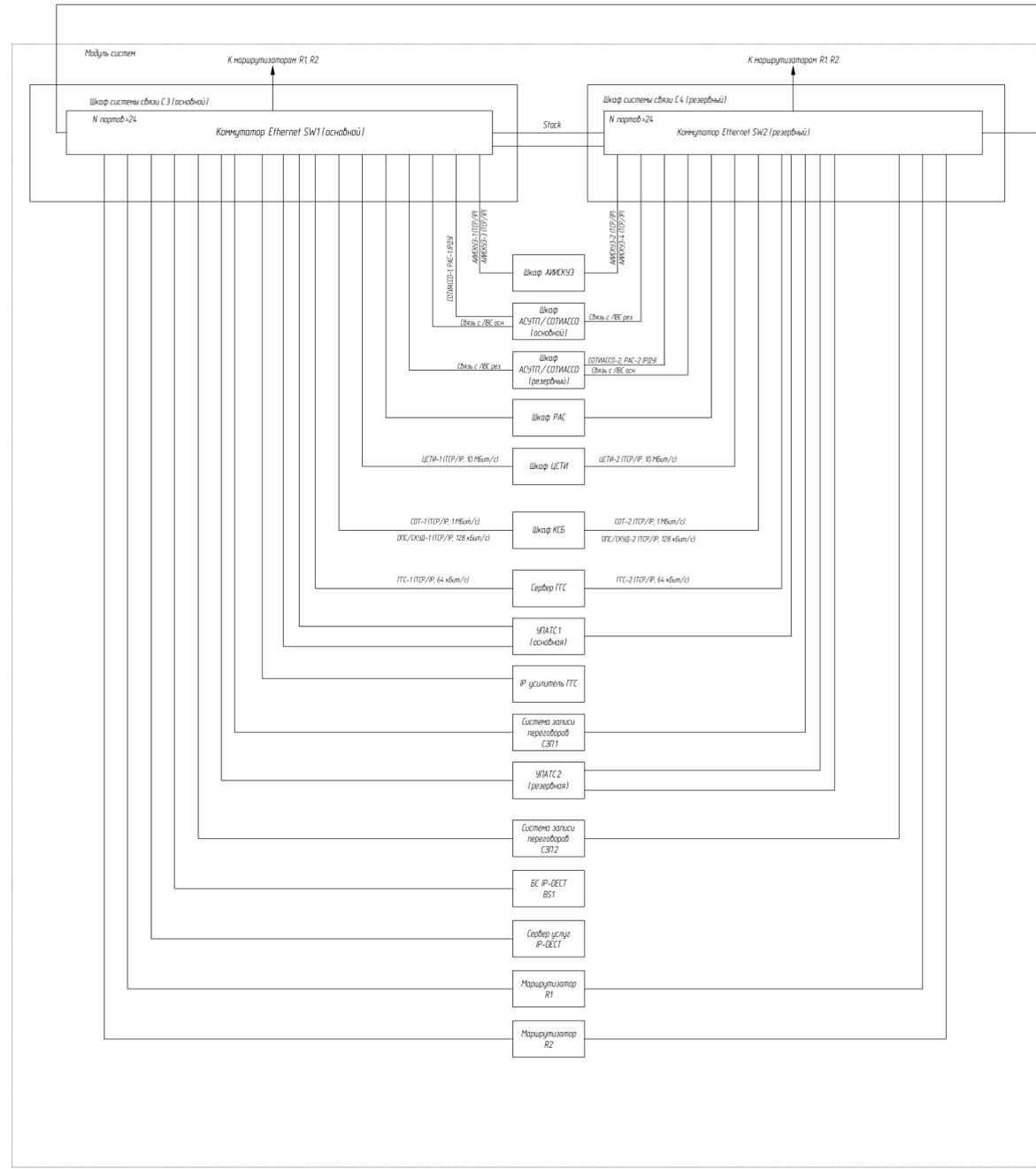
Условные обозначения

- кабельные конструкции в МУ,
- кабельные конструкции для КЛ-35 кВ,
- кабельные лотки,

Примечания - Кабели на наружных участках проложить в гофротрубе.

Составитель	Проверил	Инженер	Дата
Исполнитель	Исполнитель	Исполнитель	Исполнитель

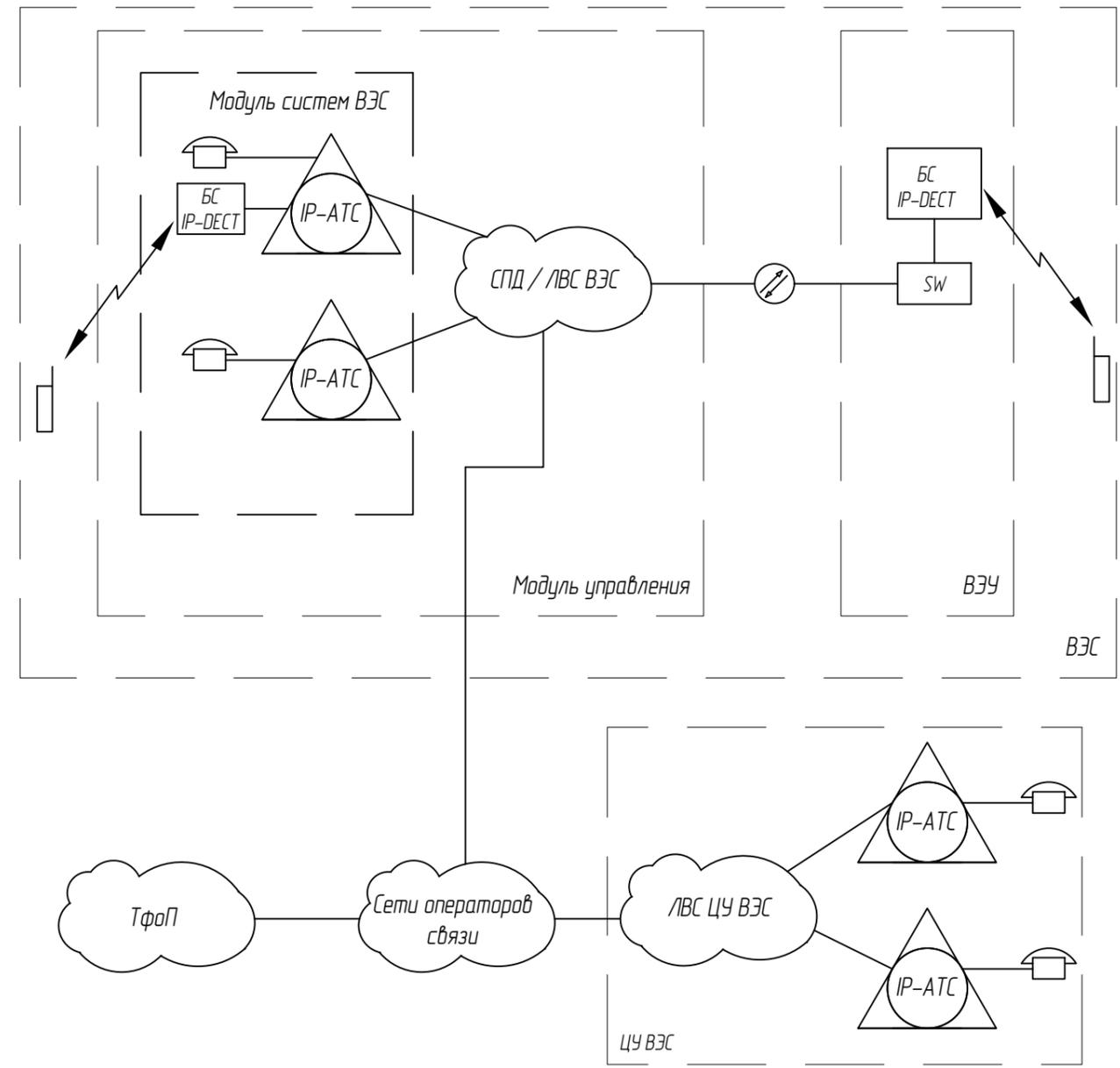
ВЭС.000107.356.3.12-ИЛО 4.103					
ООО «ДЕВЯТЫЙ ВЕТРОПАРК ФРВ»					
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработ		Кулакова		<i>[Signature]</i>	19.02.21
Проверил		Пантелеев		<i>[Signature]</i>	19.02.21
Нач. отд.					
Н. кантр.		Пантелеев		<i>[Signature]</i>	19.02.21
Учтб.					
ГИП		Бондарчук		<i>[Signature]</i>	19.02.21
«Ивановская ВЭС. Ветропая электрическая станция, вытрилокационные автомобильные дороги» Этап 2. «Ивановская ВЭС» Модуль управления ВЭС (МУ ВЭС) Система связи ВЭС				Статья	Лист
План расположения оборудования и прокладки кабелей связи в модуле управления				П	1
ООО «ЕРСМ Сибири»					



Примечание - Данную схему смотреть совместно со схемой организации связи.

ВЭС 000107.356.3.12-ИЛО 4.104					ООО «ДЕВЯТЫЙ ВЕТРОПАРК ФРВ»		
Имя	Роль	Лист	ИП	Дата	«Исполнитель»	«Исполнитель»	«Исполнитель»
Проектировщик	Исполнитель	Проверенный	Утвержденный	09.02.21	ООО «ДЕВЯТЫЙ ВЕТРОПАРК ФРВ»	ИЛО 4.104	1
Имя файла	Имя папки	Имя файла	Имя файла	09.02.21	Структурная схема организации АСУ		
Имя	Имя файла	Имя файла	Имя файла	09.02.21	ООО «ЕРСМ Сибдизн»		
Имя	Имя файла	Имя файла	Имя файла	09.02.21	МЭ		





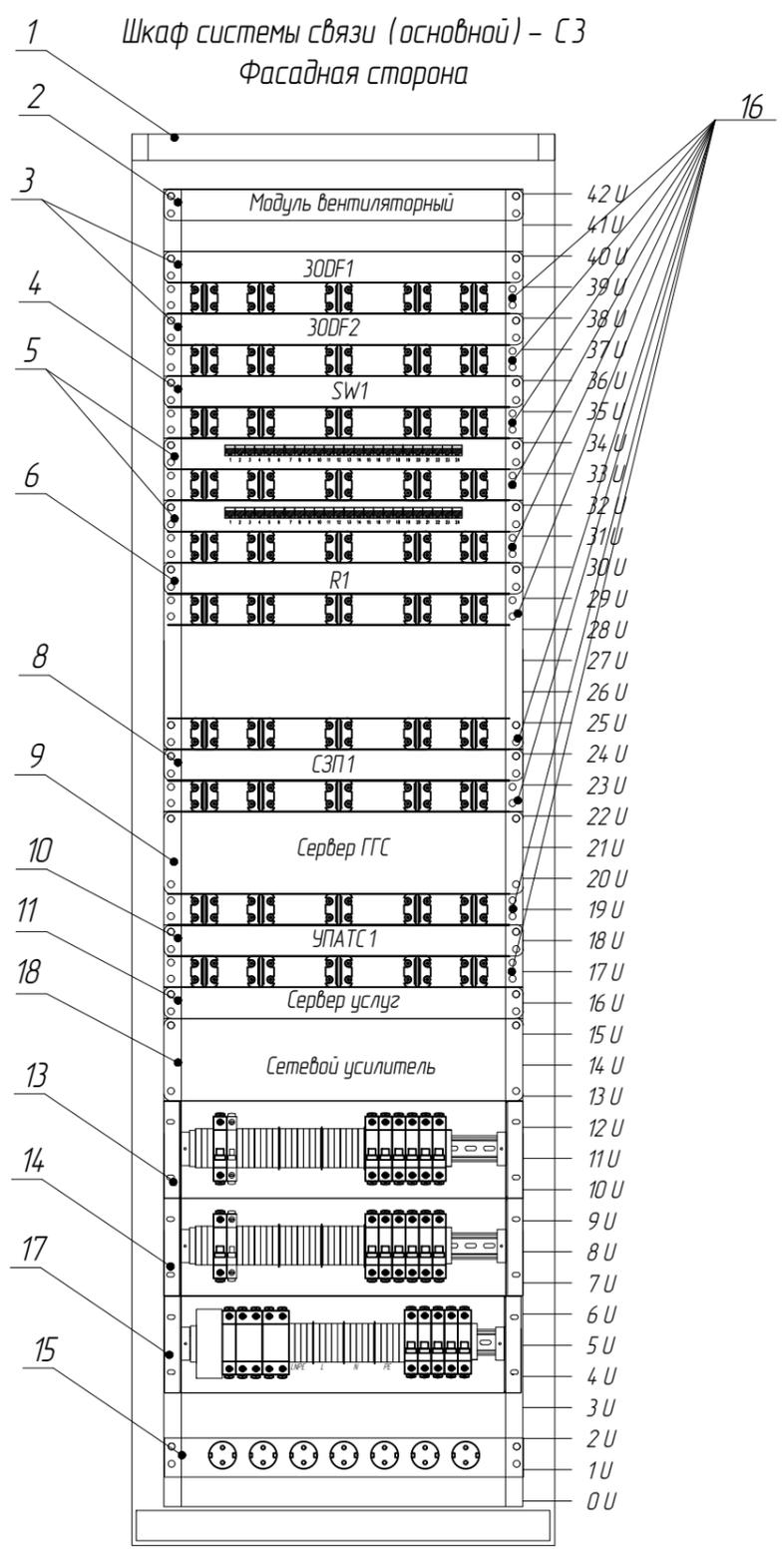
Согласовано	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Примечания - Оборудование для ЦУ ВЭС предусматривается в рамках отдельного титула.

- Условные обозначения:
- VoIP- телефон
  - IP-DECT телефон
  - IP-ATC
  - коммутатор

						ВЭС 000107.356.3.1.2-ИЛО 4.1.06			
						ООО «ДЕВЯТЫЙ ВЕТРОПАРК ФРВ»			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	«Ивановская ВЭС. Ветропая электрическая станция, внутриплощадочные автомобильные дороги» Этап 2. «Ивановская ВЭС» Модуль управления ВЭС (МУ ВЭС). 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.						Структурная схема технологической связи	ООО «ЕРСМ Сибири»		
ГИП			Бондарчук		19.02.21				

Шкаф системы связи (основной)



Поз. обозна-чение	Наименование	Кол.	Примечание
1	Шкаф телекоммуникационный напольный	1	
2	Модуль вентиляторный	1	
3	Кросс оптический	2	
4	Коммутатор Ethernet	1	
5	Коммутационная панель	2	
6	Маршрутизатор Ethernet	1	
8	Система записи переговоров	1	
9	Сервер ГГС	1	
10	УПАТС	1	
11	Сервер услуг	1	
13	Панель распределения питания №1	1	
14	Панель распределения питания №2	1	
15	Блок розеток	1	
16	Органайзер кабельный горизонтальный 19" 5 колец (металл), высота 1U	10	
17	Панель распределения питания №3	1	
18	IP усилитель ГГС	1	

Примечания:

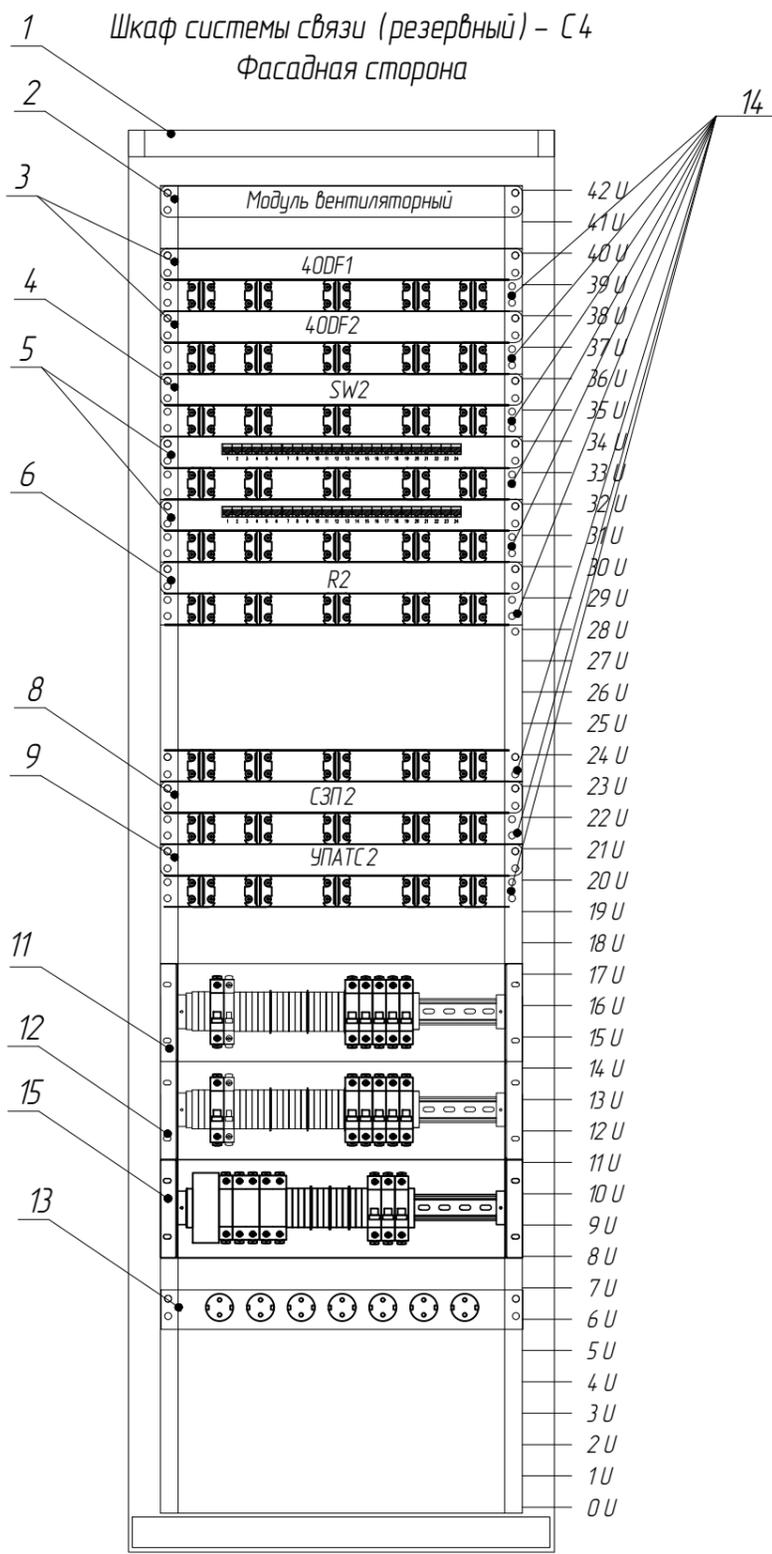
1. При прокладке кабелей и проводов в 19" шкафу обеспечить запас - 5 м.
2. Запас кабелей и проводов считать в кольца с соблюдением минимального радиуса изгиба и закрепить на конструкции шкафа.

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

ВЭС 000107.356.3.1.2-ИЛО 4.107							
ООО «ДЕВЯТЫЙ ВЕТРОПАРК ФРВ»							
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		
Разраб.		Кулакова		<i>[Подпись]</i>	19.02.21		
Проверил		Пантелеев		<i>[Подпись]</i>	19.02.21		
Нач. отд.							
Н. контр.		Пантелеев		<i>[Подпись]</i>	19.02.21		
Утв.							
ГИП		Бондарчук		<i>[Подпись]</i>	19.02.21		
«Ивановская ВЭС. Ветропарковая электрическая станция, внутриплощадочные автомобильные дороги» Этап 2. «Ивановская ВЭС» Модуль управления ВЭС (МУ ВЭС). Система связи ВЭС					Стадия	Лист	Листов
Схема размещения оборудования в шкафу СЗ системы связи					П		1
					ООО «ЕРСМ Сибири»		

Шкаф системы связи (резервный)

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1	Шкаф телекоммуникационный напольный	1	
2	Модуль вентиляторный	1	
3	Кросс оптический	2	
4	Коммутатор Ethernet	1	
5	Коммутационная панель	2	
6	Маршрутизатор Ethernet	1	
8	Система записи переговоров	1	
9	УПАТС	1	
11	Панель распределения питания № 1	1	
12	Панель распределения питания № 2	1	
13	Блок розеток	1	
14	Организатор кабельный горизонтальный 19" 5 колец (металл), высота 1U	9	
17	Панель распределения питания № 3	1	



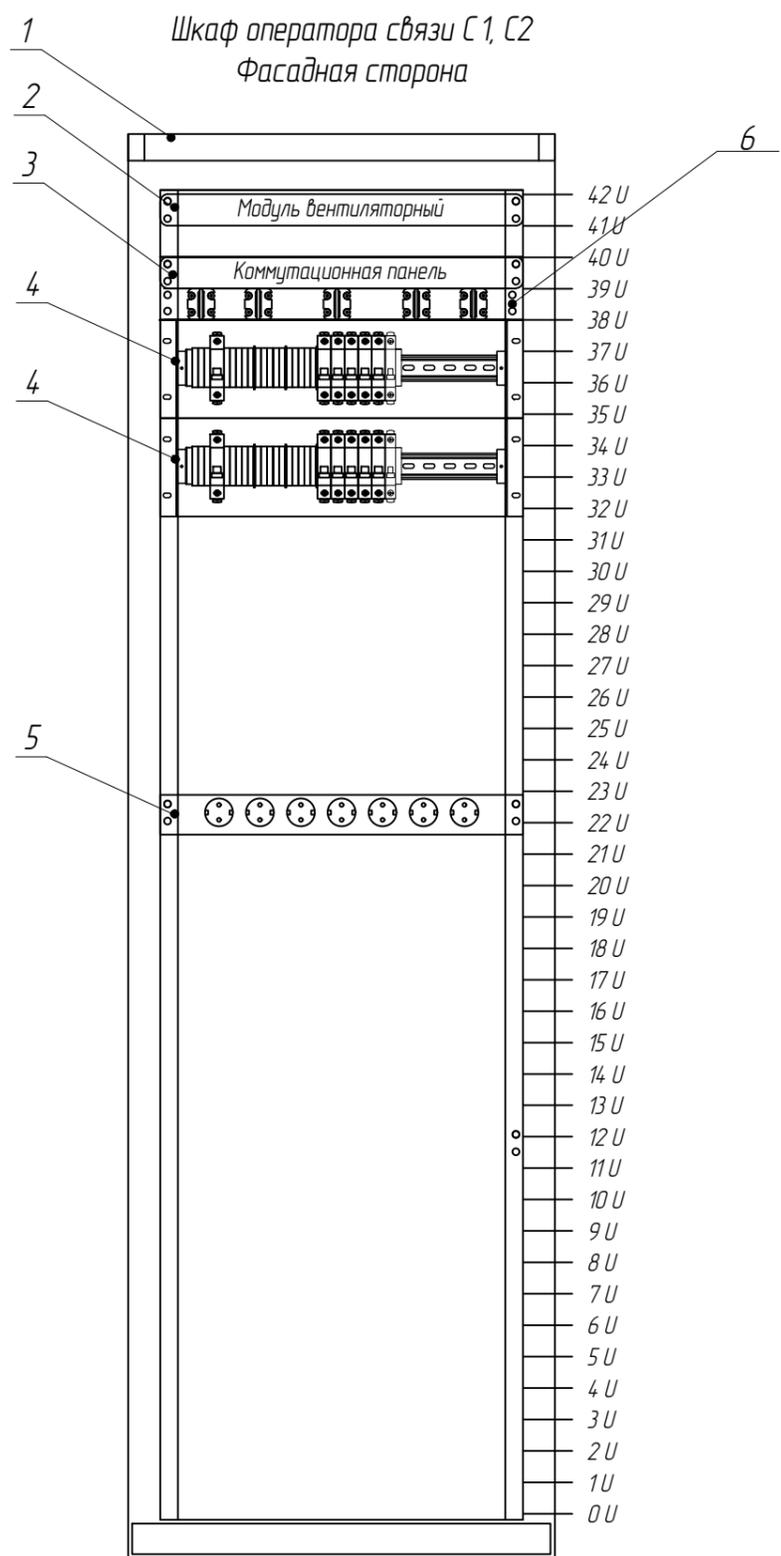
Согласовано	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Примечания:

1. При прокладке кабелей и проводов в 19" шкафу обеспечить запас - 5 м.
2. Запас кабелей и проводов сматать в кольца с соблюдением минимального радиуса изгиба и закрепить на конструкции шкафа.

						ВЭС 000107.356.3.1.2-ИЛО 4.1.08			
						ООО «ДЕВЯТЫЙ ВЕТРОПАРК ФРВ»			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	«Ивановская ВЭС. Ветровая электрическая станция, внутриплощадочные автомобильные дороги» Этап 2 «Ивановская ВЭС» Модуль управления ВЭС (МУ ВЭС) Система связи ВЭС	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Кулакова		<i>[Подпись]</i>	19.02.21		П		1
Проверил		Пантелеев		<i>[Подпись]</i>	19.02.21				
Нач. отд.									
Н. контр.		Пантелеев		<i>[Подпись]</i>	19.02.21				
Утв.						Схема размещения оборудования в шкафу С4 системы связи	ООО «ЕРСМ Сибири»		
ГИП		Бондарчук		<i>[Подпись]</i>	19.02.21				

Шкаф оператора связи

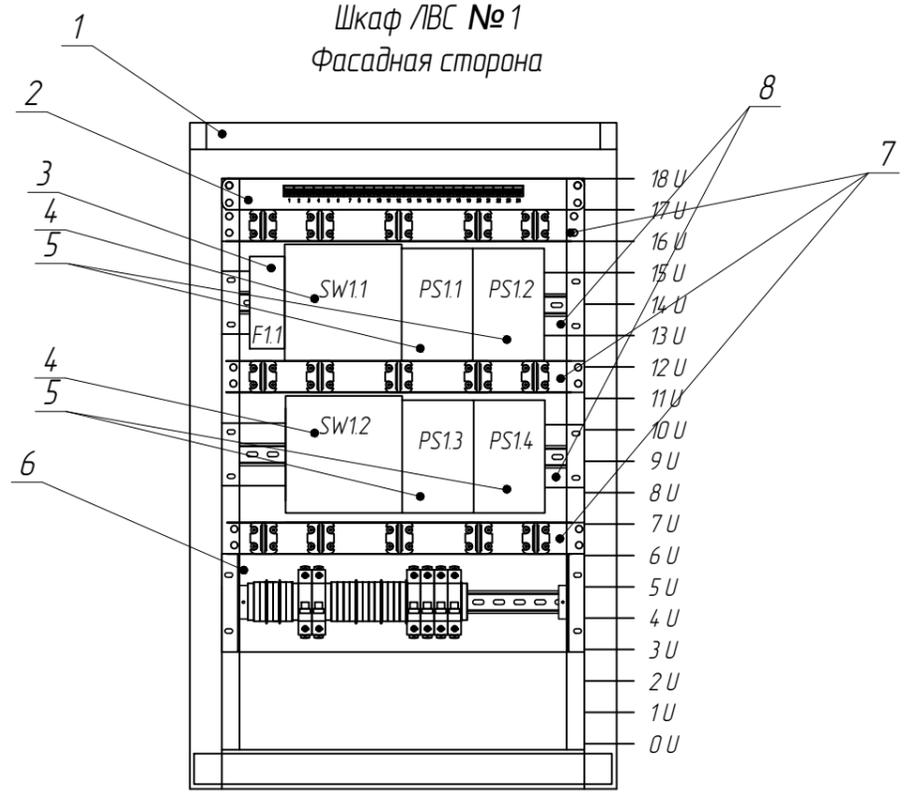


Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1	Шкаф телекоммуникационный напольный	1	
2	Модуль вентиляторный	1	
3	Коммутационная панель	1	
4	Панель распределения питания	2	
5	Блок розеток	1	
6	Организатор кабельный горизонтальный 19" 5 колец (металл), высота 1U	1	

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

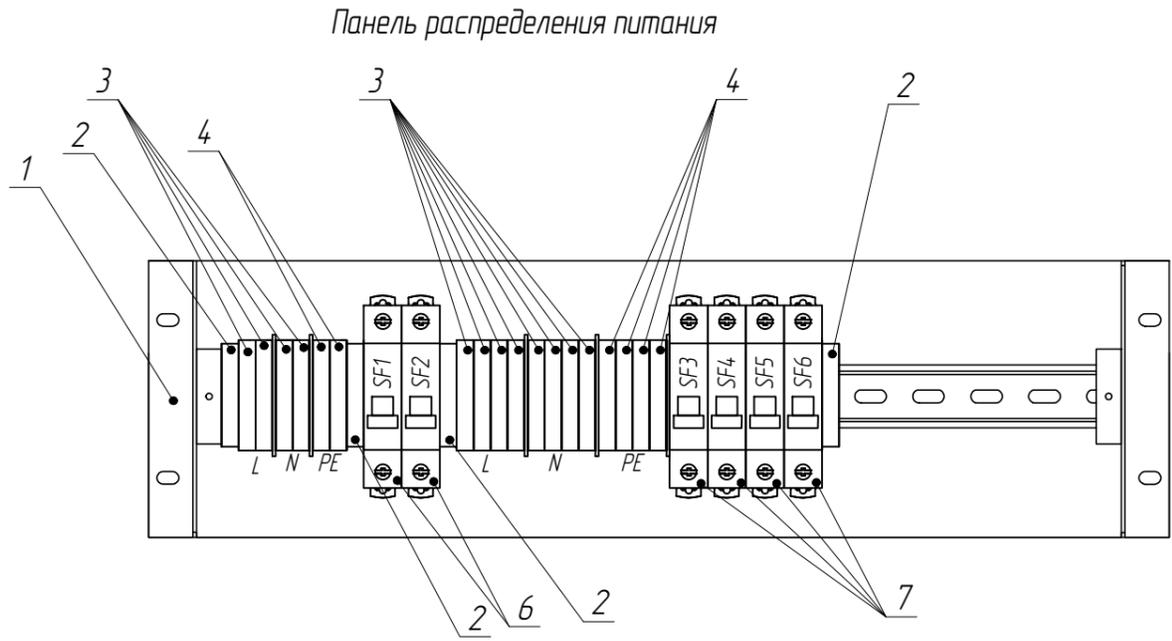
ВЭС 000107.356.3.12-ИЛО 4.109						
ООО «ДЕВЯТЫЙ ВЕТРОПАРК ФРВ»						
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	
Разраб.		Кулакова		<i>[Signature]</i>	19.02.21	
Проверил		Пантелеев		<i>[Signature]</i>	19.02.21	
Нач. отд.						
Н. контр.		Пантелеев		<i>[Signature]</i>	19.02.21	
Утв.						
ГИП		Бондарчук		<i>[Signature]</i>	19.02.21	
«Ивановская ВЭС. Ветропая электрическая станция, внутриплощадочные автомобильные дороги» Этап 2. «Ивановская ВЭС» Модуль управления ВЭС (МУ ВЭС). Система связи ВЭС						
				Стадия	Лист	Листов
				П		1
Схема размещения оборудования в шкафах оператора связи С1, С2						
ООО «ЕРСМ Сибири»						

Шкаф ЛВС №1



Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1	Шкаф настенный ШРН-Э-18.350	1	
2	Коммутационная панель	1	
3	Блок защиты портов Ethernet	1	
4	Коммутатор Ethernet	2	
5	Блок питания коммутатора	4	
6	Панель распределения питания №1	1	
7	Организер кабельный горизонтальный 19" 5 колец (металл), высота 1U	3	
8	19" панель с DIN-рейкой для установки коммутаторов	2	

Панель распределения питания

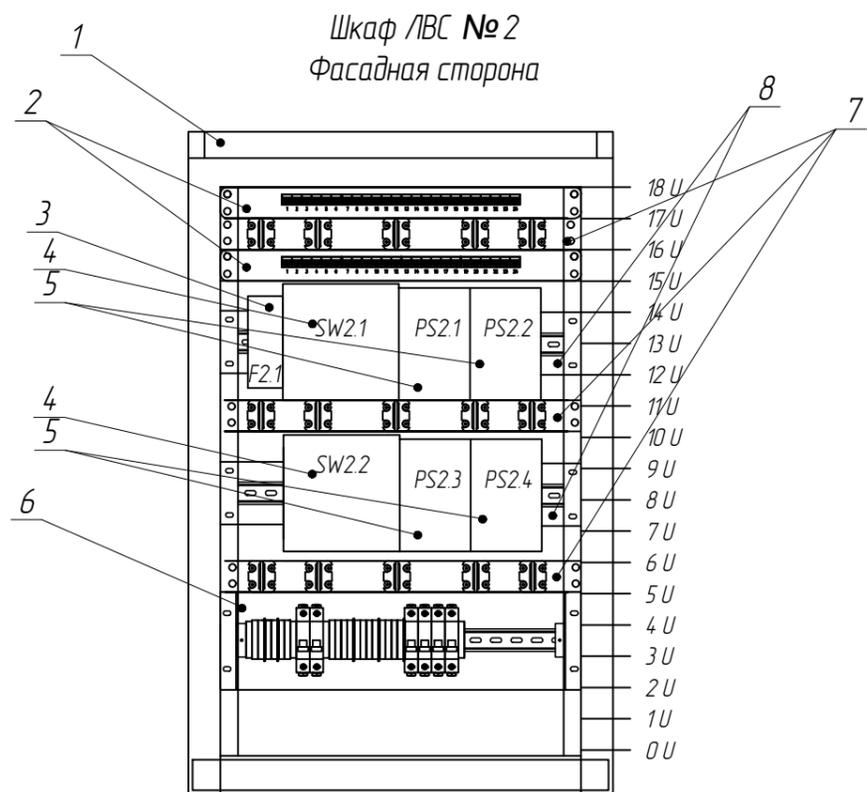


Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1	Панель распределения питания	1	
2	Фиксатор клеммных зажимов	4	
3	Клеммный проходной зажим	12	
4	Клеммный зажим для заземления	6	
5	Разделитель DFU	5	
6	Автоматический выключатель 16 А	2	
7	Автоматический выключатель 6А	4	
8	Втычные перемычки	3	

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

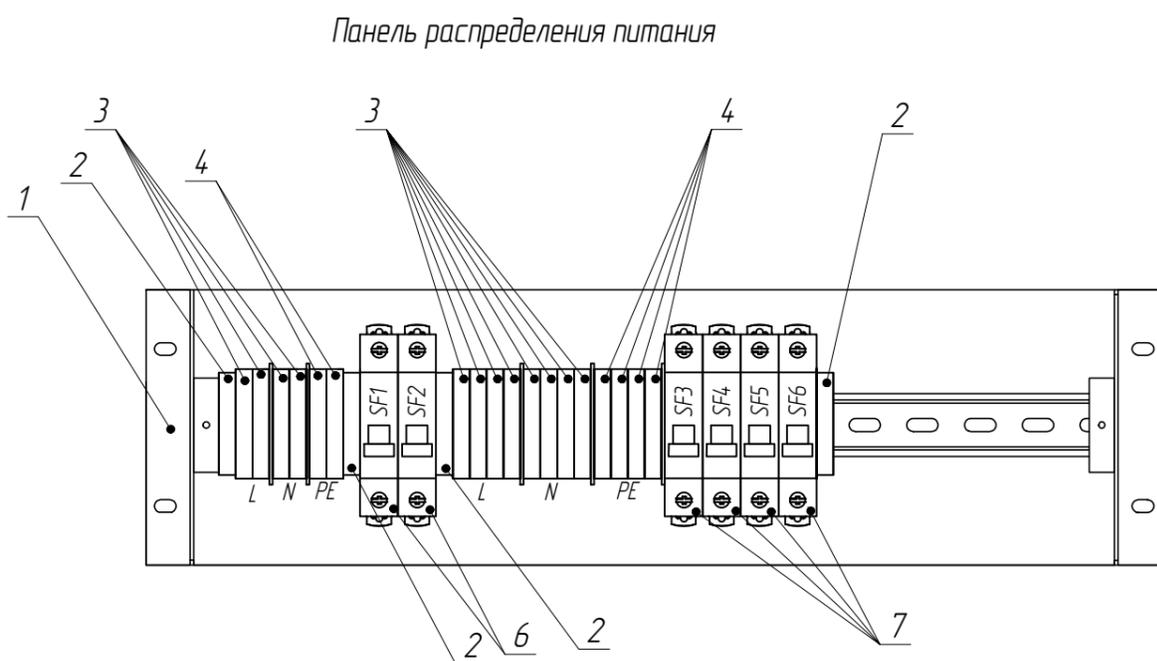
						ВЭС 000107.356.3.1.2-ИЛО 4.1.10			
						ООО «ДЕВЯТЫЙ ВЕТРОПАРК ФРВ»			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	«Ивановская ВЭС. Ветропая электрическая станция, внутриплощадочные автомобильные дороги» Этап 2 «Ивановская ВЭС» Модуль управления ВЭС (МУ ВЭС). Система связи ВЭС	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Кулакаба		<i>[Signature]</i>	19.02.21		П		
Проверил		Пантелеев		<i>[Signature]</i>	19.02.21				
Нач. отд.									
Н. кантр.		Пантелеев		<i>[Signature]</i>	19.02.21				
Утв.						Схема размещения оборудования в шкафу ЛВС №1	ООО «ЕРСМ Сибири»		
ГИП		Бондарчук		<i>[Signature]</i>	19.02.21				

Шкаф ЛВС №2



Поз. обозна-чение	Наименование	Кол.	Примечание
1	Шкаф настенный ШРН-Э-18.350	1	
2	Коммутационная панель	2	
3	Блок защиты портов Ethernet	1	
4	Коммутатор Ethernet	2	
5	Блок питания коммутатора	4	
6	Панель распределения питания №1	1	
7	Организер кабельный горизонтальный 19" 5 колец (металл), высота 1U	3	
8	19" панель с DIN-рейкой для установки коммутаторов	2	

Панель распределения питания

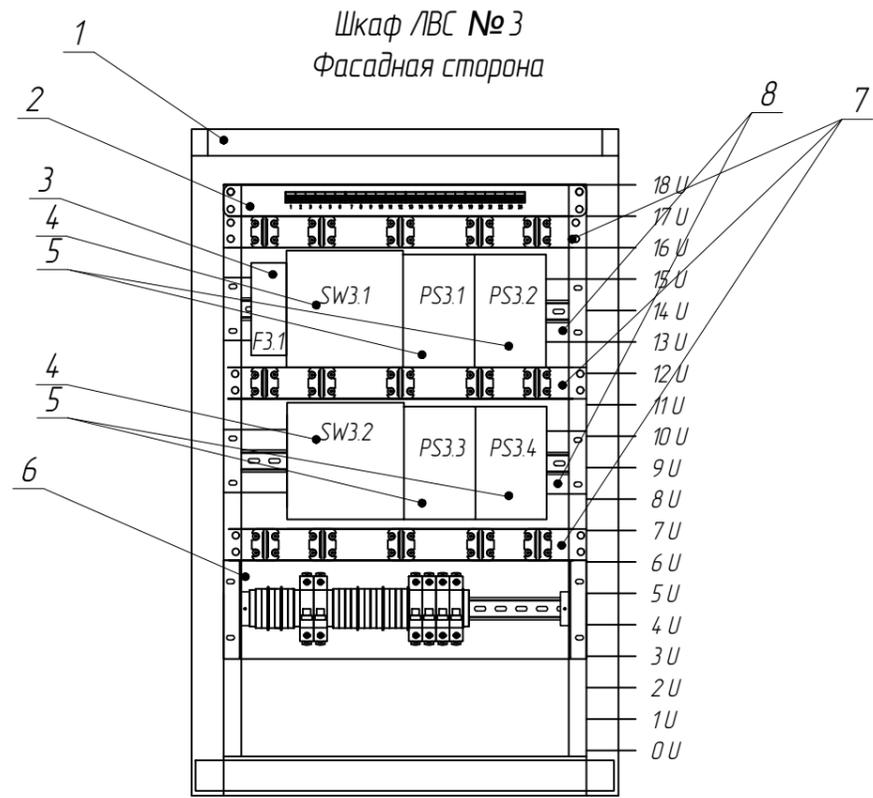


Поз. обозна-чение	Наименование	Кол.	Примечание
1	Панель распределения питания	1	
2	Фиксатор клеммных зажимов	4	
3	Клеммный проходной зажим	12	
4	Клеммный зажим для заземления	6	
5	Разделитель DFU	5	
6	Автоматический выключатель 16 А	2	
7	Автоматический выключатель 6А	4	
8	Втычные перемычки	3	

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

						ВЭС 000107.356.3.1.2-ИЛО 4.111			
						ООО «ДЕВЯТЫЙ ВЕТРОПАРК ФРВ»			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	«Ивановская ВЭС - ветровая электрическая станция, внутриплощадочные автомобильные дороги» Этап 2 «Ивановская ВЭС» Модуль управления ВЭС (МУ ВЭС). Система связи ВЭС	Стадия	Лист	Листов
Разраб.			Кулакова	<i>[Signature]</i>	19.02.21		П		1
Проверил			Пантелеев	<i>[Signature]</i>	19.02.21				
Нач. отд.									
Н. контр.			Пантелеев	<i>[Signature]</i>	19.02.21				
Утв.						Схема размещения оборудования в шкафу ЛВС №2		ООО «ЕРСМ Сибири»	
ГИП			Бандарчук	<i>[Signature]</i>	19.02.21				

Шкаф ЛВС №3

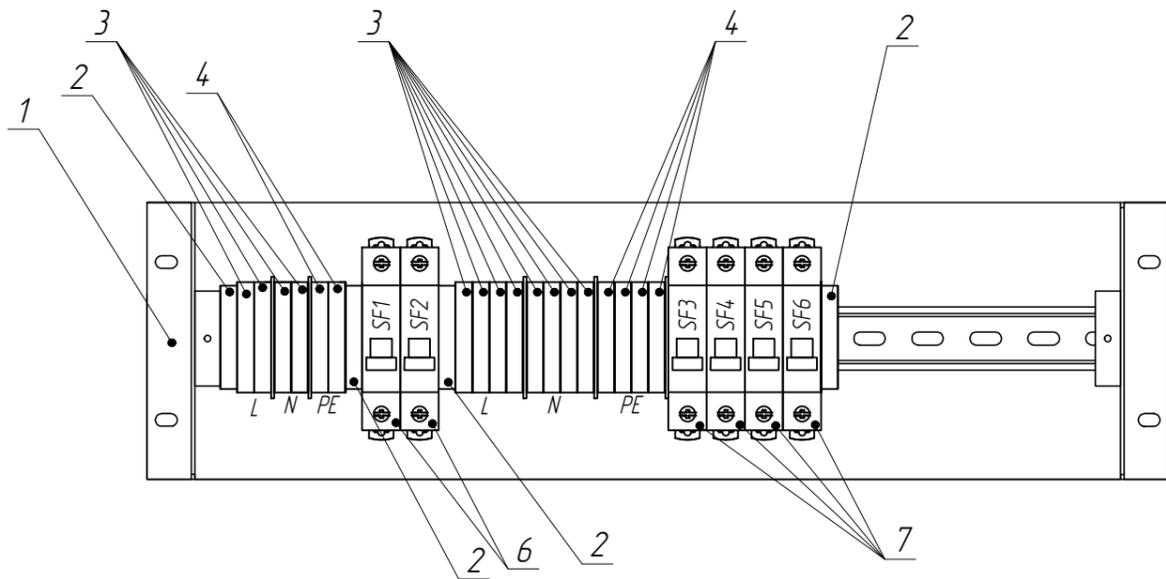


Поз. обозна-чение	Наименование	Кол.	Примечание
1	Шкаф настенный ШРН-Э-18.350	1	
2	Коммутационная панель	1	
3	Блок защиты портов Ethernet	1	
4	Коммутатор Ethernet	2	
5	Блок питания коммутатора	4	
6	Панель распределения питания №1	1	
7	Организер кабельный горизонтальный 19" 5 колец (металл), высота 1U	3	
8	19" панель с DIN-рейкой для установки коммутаторов	2	

Панель распределения питания

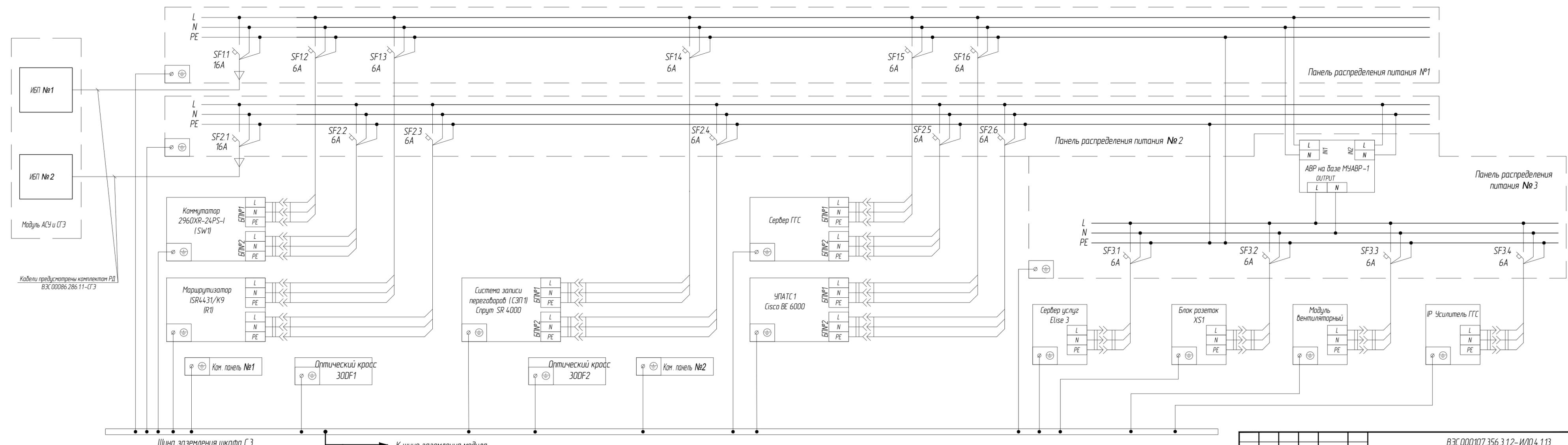
Поз. обозна-чение	Наименование	Кол.	Примечание
1	Панель распределения питания	1	
2	Фиксатор клеммных зажимов	4	
3	Клеммный проходной зажим	12	
4	Клеммный зажим для заземления	6	
5	Разделитель DFU	5	
6	Автоматический выключатель 16 А	2	
7	Автоматический выключатель 6А	4	
8	Втычные перемычки	3	

Панель распределения питания



						ВЭС 000107.356.3.1.2-ИЛО 4.1.12			
						ООО «ДЕВЯТЫЙ ВЕТРОПАРК ФРВ»			
Изм.	Кол.уч.	Лист.	№ док.	Подпись	Дата	«Ивановская ВЭС. Ветровая электрическая станция, внутриплощадочные автомобильные дороги» Этап 2. «Ивановская ВЭС» Модуль управления ВЭС (МУ ВЭС). Система связи ВЭС	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Кулакова		<i>[Signature]</i>	19.02.21		П		
Проверил		Пантелеев		<i>[Signature]</i>	19.02.21				
Нач. отд.									
Н. контр.		Пантелеев		<i>[Signature]</i>	19.02.21				
Утв.						Схема размещения оборудования в шкафу ЛВС №3	ООО «ЕРСМ Сибири»		
ГИП		Бондарчук		<i>[Signature]</i>	19.02.21				

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



Кабели предусмотрены комплектом РД ВЭС 00086.286.11-СГЗ

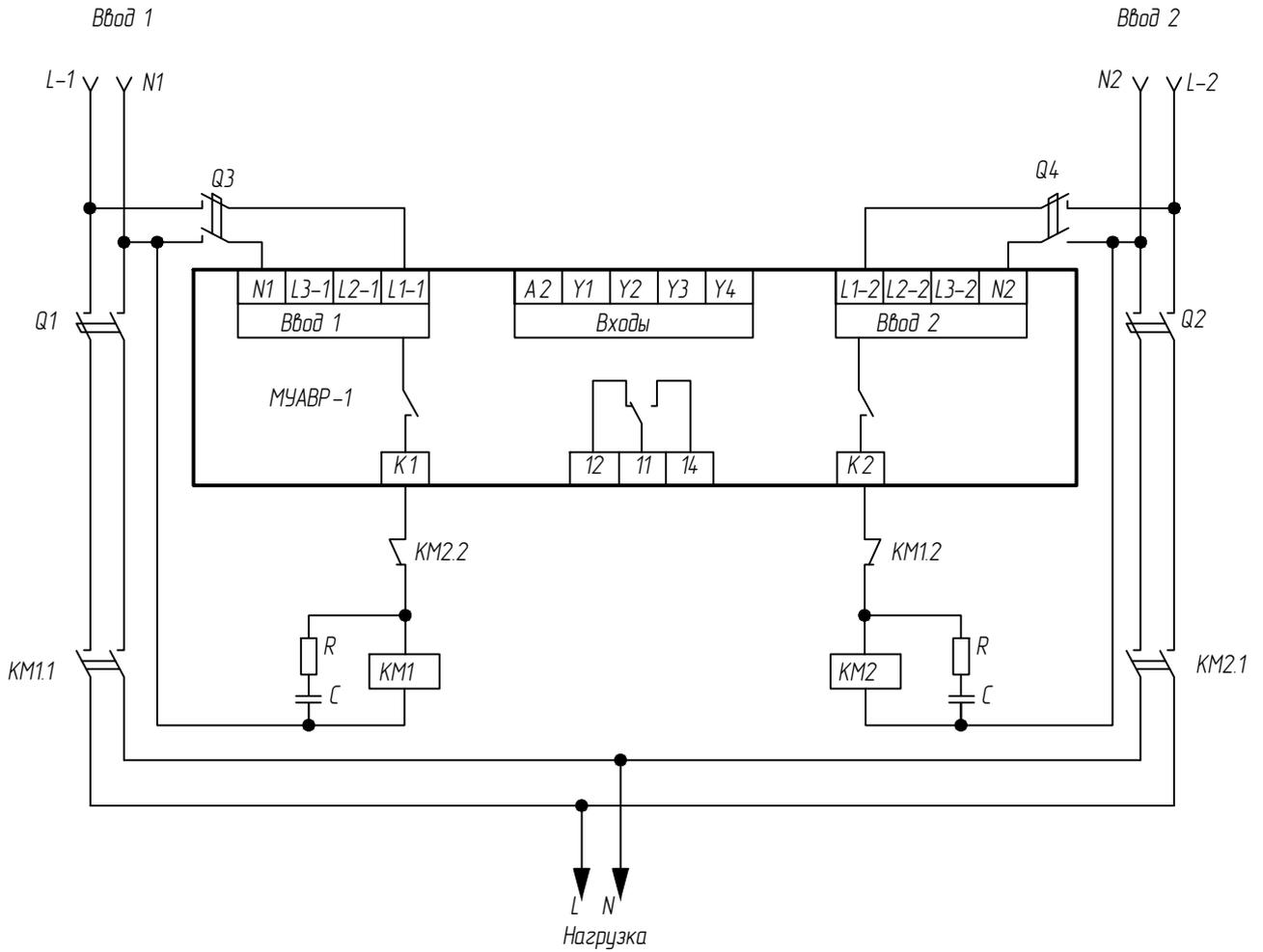
Согласовано
Взам. инв. №
Лист и дата
Инд. № подл.



Примечание:  
 1. Подключение цепей обвязки АВР на базе модуля МУАВР-1 выполнить согласно документации на МУАВР-1.  
 2. Для передачи сигналов "Авария питания шкафа" в АСУТП подключить модули дополнительных контактов А1, А2 автоматических выключателей, согласно тому - ВЭС 000107.356.3.12-ИЛО 5.2 "Автоматизированная система управления технологическими процессами".

ВЭС 000107.356.3.12-ИЛО 4.1.13					
ООО «ДЕВЯТЫЙ ВЕТРОПАРК ФРВ»					
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработчик	Кулакова	19.02.21		<i>[Signature]</i>	19.02.21
Проверил	Пантелеев	19.02.21		<i>[Signature]</i>	19.02.21
Нач. отд.					
Н. контр.	Пантелеев	19.02.21		<i>[Signature]</i>	19.02.21
Утв.					
ГИП	Бондарчук	19.02.21		<i>[Signature]</i>	19.02.21
«Ивановская ВЭС. Ветропарковая электрическая станция. Внутрилокальные автомобильные дороги» Этап 2 «Ивановская ВЭС» Модуль управления ВЭС (МУ ВЭС) Система связи ВЭС					Страница
Схема электропитания оборудования связи в шкафу СЗ					Лист
					Листов
					1
					2
ООО «ЕРСМ Сибири»					

Схема подключения МУАВР-1



- Примечание:
- 1 - KM1, KM2 - магнитный пускатель
  - 2 - KM1.2, KM2.2 - контакт состояния "ВКЛЮЧЕН"
  - 3 - Q1...Q4 - автоматический выключатель
  - 4 - R, C - искрогасящая цепь

Согласовано

Взам инв. №

Подл. и дата

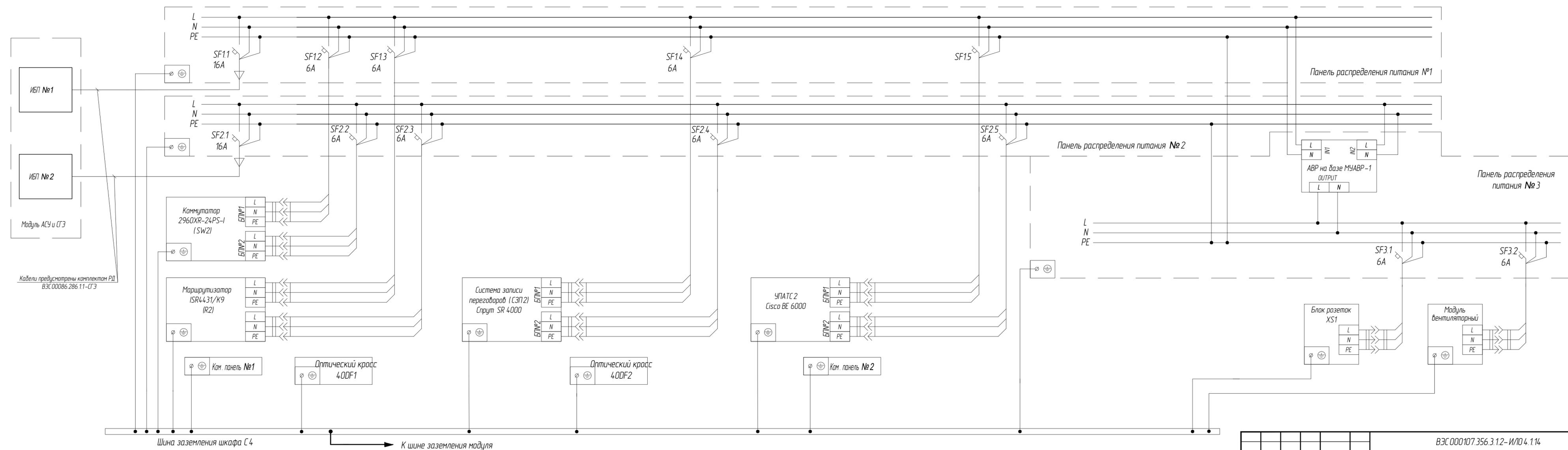
Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

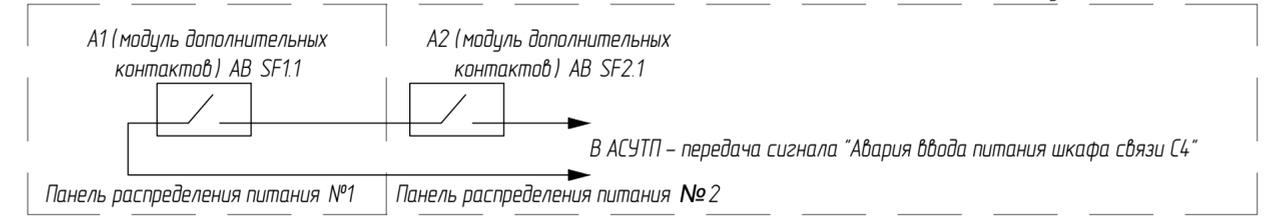
ВЭС 000107.356.3.1.2-ИЛО 4.1.13

Лист

2



Кабели предусмотрены комплектом РД ВЭС00086.286.11-СГЗ

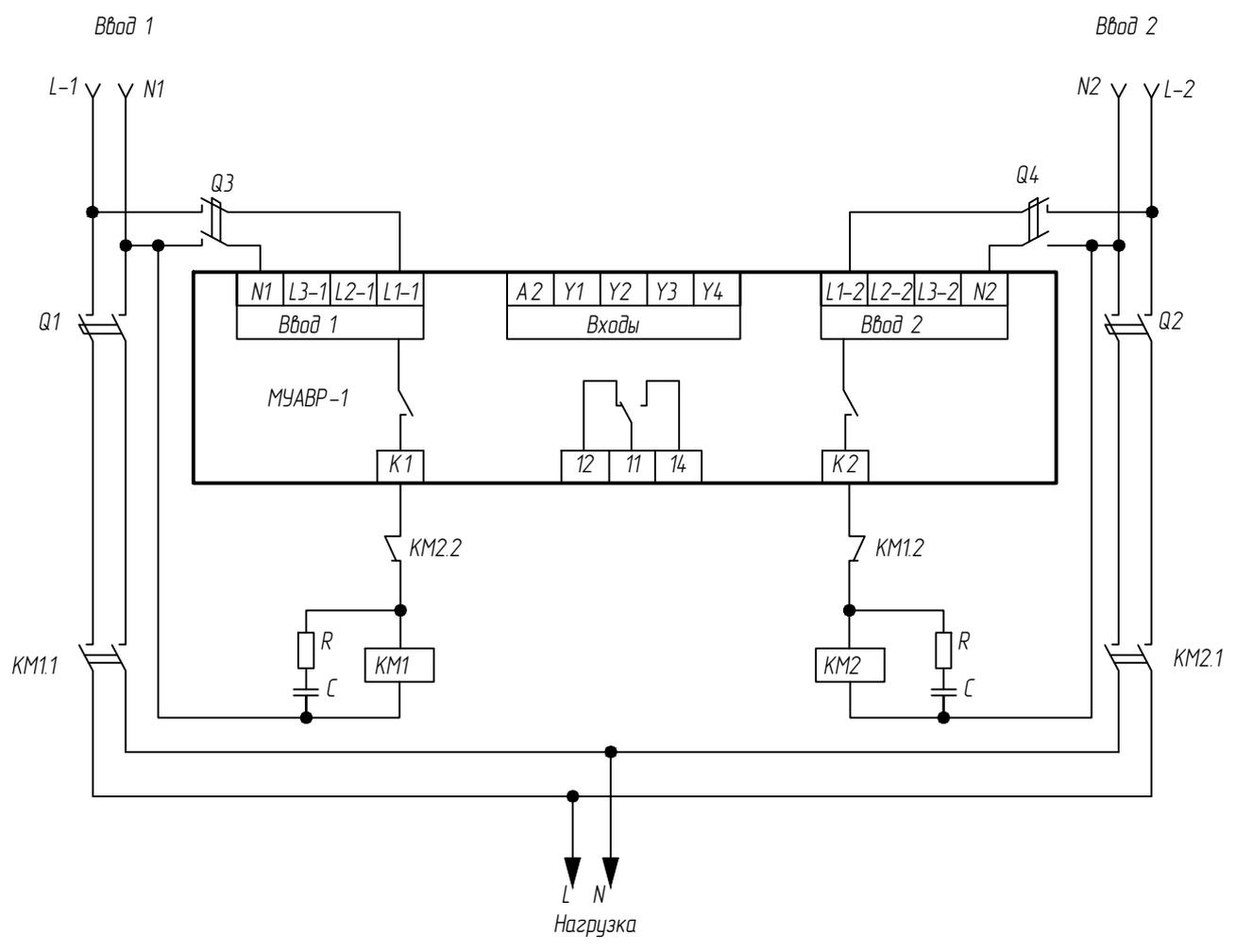


Примечание:  
 1. Подключение цепей обвязки АВР на базе модуля МУАВР-1 выполнить согласно документации на МУАВР-1.  
 2. Для передачи сигналов "Авария питания шкафа" в АСУТП подключить модули дополнительных контактов А1, А2 автоматических выключателей, согласно тому - ВЭС 000107.356.3.12-ИЛО 5.2 "Автоматизированная система управления технологическими процессами".

					ВЭС 000107.356.3.12-ИЛО 4.114				
					ООО «ДЕВЯТЫЙ ВЕТРОПАРК ФРВ»				
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	«Ивановская ВЭС - ветровая электрическая станция, внутриплощадочные автомобильные дороги»	Страница	Лист	Листов
Разраб.			Кулакова	<i>[Signature]</i>	19.02.21	Этап 2 «Ивановская ВЭС» Модуль управления ВЭС (МУ ВЭС) Система связи ВЭС	П	1	2
Проверил			Пантелеев	<i>[Signature]</i>	19.02.21				
Нач. отд.						Схема электропитания оборудования связи в шкафу С4	ООО «ЕРСМ Сибири»		
Н. контр.			Пантелеев	<i>[Signature]</i>	19.02.21				
Утв.									
ГИП			Бондарчук	<i>[Signature]</i>	19.02.21	Формат А4 х 4			

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

Схема подключения МУАВР-1

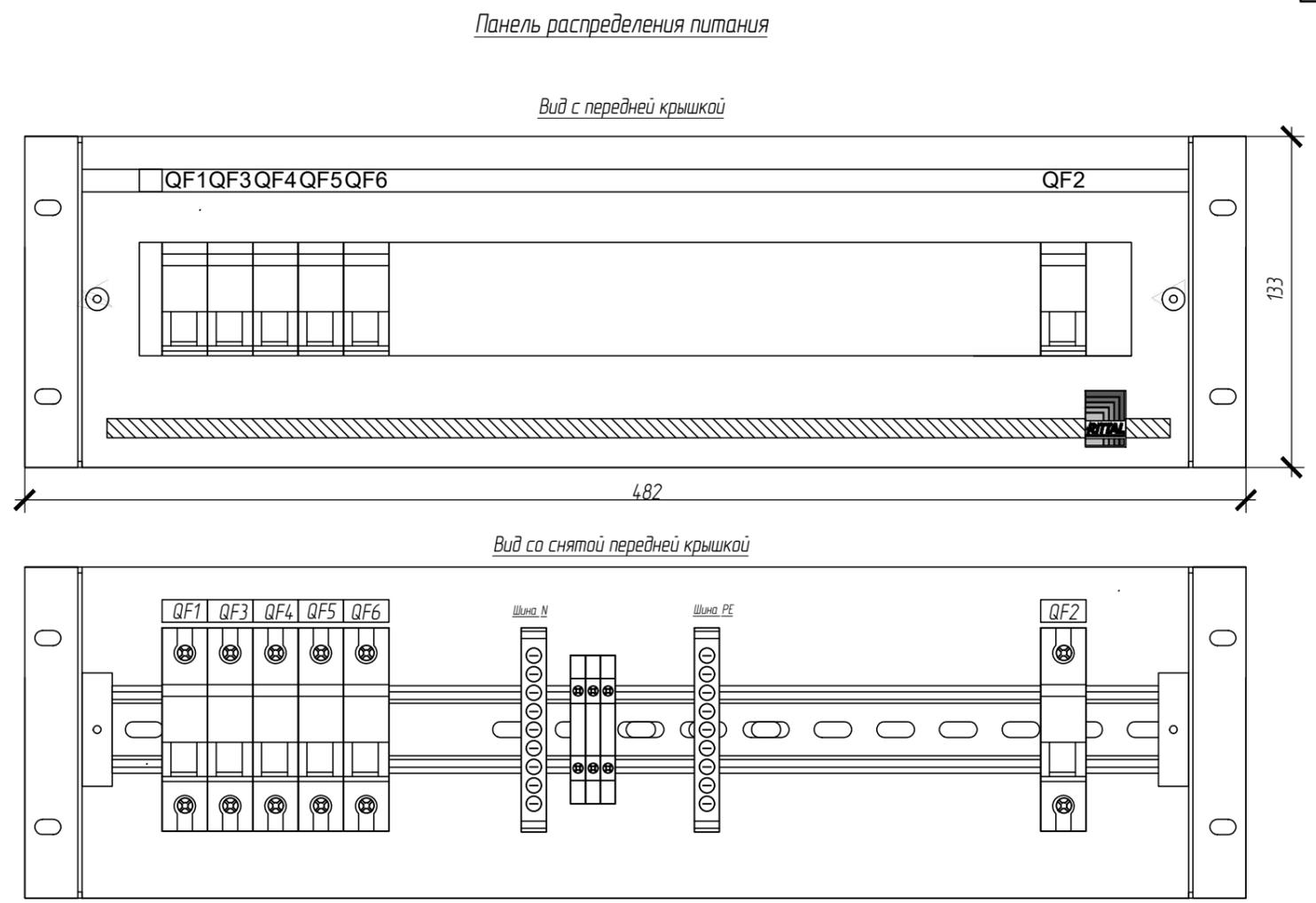
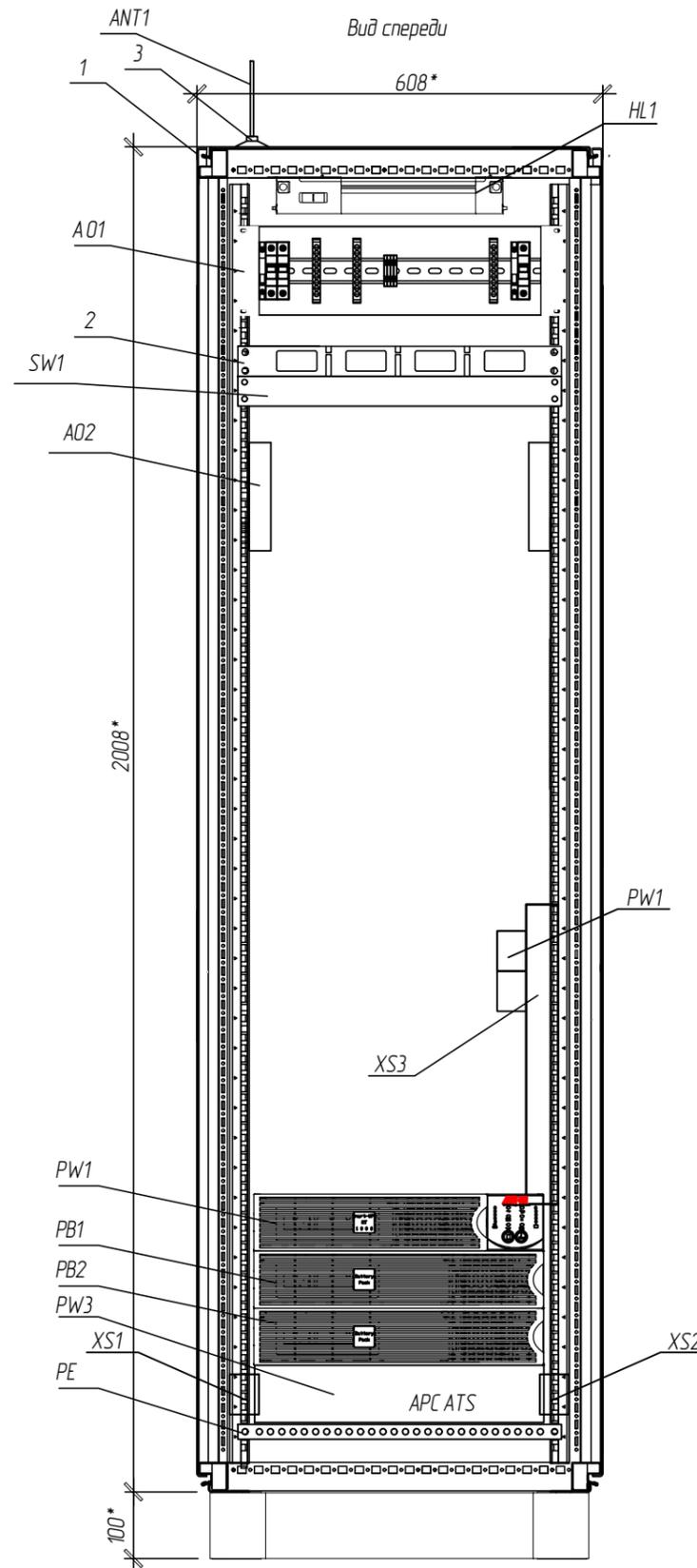


- Примечание:
- 1 - KM1, KM2 - магнитный пускатель
  - 2 - KM1.2, KM2.2 - контакт состояния "ВКЛЮЧЕН"
  - 3 - Q1...Q4 - автоматический выключатель
  - 4 - R, C - искрогасящая цепь

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

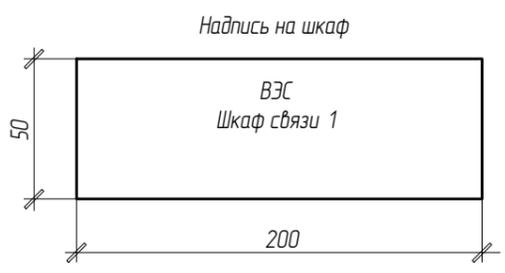
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

ВЭС 000107.356.3.1.2-ИЛО 4.1.14



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

Технические характеристики:  
 Габариты 2108x608x602 мм (ВxШxГ).  
 Максимально допустимая температура:  
 - хранения - +70 °С;  
 - эксплуатации - +40 °С.  
 Минимально допустимая температура:  
 - хранения - -40 °С;  
 - эксплуатации - +5 °С.  
 Расчётное энергопотребление составляет 1,5 кВт.



- Примечание
1. Ввод кабелей в шкаф сверху.
  2. \* - размеры для справки.
  3. Передняя дверь условно не показана.
  4. Надписи на шкаф разместить вверху на передней двери шкафа.
  5. Прокладку интерфейсных и слаботочных кабелей выполнять отдельно от силовых кабелей в разных кабельных лотках.

						ВЭС 000107.356.3.1.2-ИЛО 4.1.15			
						ООО «ДЕВЯТЫЙ ВЕТРОПАРК ФРВ»			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	«Ивановская ВЭС Ветропая электрическая станция, внутриплощадочные автомобильные дороги» Этап 2. «Ивановская ВЭС» Модуль управления ВЭС (МУ ВЭС). Система связи ВЭС	Стадия	Лист	Листов
Разраб.				Кулакова	19.02.21		П	1	2
Проверил				Пантелеев	19.02.21				
Нач. отд.									
Н. контр.				Пантелеев	19.02.21				
Утв.						Схема размещения оборудования в шкафу узла доступа оператора связи №1	ООО «ЕРСМ Сибири»		
ГИП				Бондарчук	19.02.21				

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1	Сетевой шкаф / шкаф для серверов TS IT, ШВГ: 600x2000x600 мм, 4,2 EB, алюминиевая обзорная дверь спереди, стальная закрытая дверь сзади, двусторонняя	1	
	Боковая стенка, на замках для TS, TS IT	2	
	VX Угловой элемент цоколя с панелью цоколя, передней и задней, В 100 мм, для Ш 600 мм, листовая сталь	2	
	VX Панель цоколя, боковая, В 100 мм, для Г 600 мм, листовая сталь	2	
	DK вентиляторная панель, ШВГ 200x59x550 мм, макс. 3 вентилятора, для TS IT	1	
A01	DK Energy-Vox, ШВГ: 482,6 (19")x132,5x155 мм, макс. 22 установочных мест	1	
	Надпись на шкаф	1	
2	DK распределительная панель, 1 EB, со стальными органайзерами	1	
SW1	Ethernet- коммутатор, 24 порта 10/100/1000 Base-T	1	
	Блок питания	1	
	Сервисный пакет	1	
PW1	ИБП 1000 ВА	1	
PB1, PB2	Дополнительные АКБ (48V External Battery Pack)	2	
XS3	Блок распределения питания базовый вертикальный 8 разеток	1	
A01	3G роутер	1	
PW1	Блок питания iRZ 12 В / 1000 мА	1	
ANT1	Мультидиапазонная 2G/3G/4G- антенна на магнитной базе Termit	1	
	Патч-корд RJ-45 - RJ-45	1	
PE	Шина заземления для TS, TS IT, SE	1	
QF1	Автоматический выключатель iC60N C16A 1P	1	
QF3, QF4	Автоматический выключатель iC60N C10A 1P	2	
QF5, QF6	Автоматический выключатель iC60N C6A 1P	2	
QF2	Автоматический выключатель iC60N C1A 1P	1	
HL1	IT-светильник на светодиодах для IT-шкафов	1	
PW3	Автоматический переключатель нагрузки	1	
	Комплект крепления	1	
	Шина "0" N латунь синий нейлоновый корпус	1	
	Шина Pe латунь желто-зеленый нейлоновый корпус	1	
XS1, XS2	Разъем IEC309-2 32 А розетка настенный монтаж	2	
XT1	Проходные клеммы - UT 4	3	
	Кабель медный экранированный FTP cat. 5e	22,5	Метров
	Кабель ПУГВнг (В)-LS 1x0,75 синий	2	
	Кабель ПУГВнг (В)-LS 1x0,75 красный	2	
	ПУГВнг (В)-LS 1x4 ж/з	10	Метров

Согласовано

Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв. N подл.

Лист

ВЭС 000107.356.3.1.2-ИЛО 4.1.15

2

Изм. Кол. уч. Лист № док. Подпись Дата

Номер кабеля	Откуда поступает		Куда поступает		Марка, ёмкость кабеля	Средняя длина одного куска, м	Кол-во кусков, шт	Общая длина, м	Примечание
	Обозначение								
	Устройство	Блок, плата, разъем	Устройство	Блок, плата, разъем					
OK-1	МУ, шкаф связи С3, оптический кросс (3ODF2)	Порты №1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8	ОПУ, шкаф связи, оптический кросс (3ODF2)	Порты №1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8	ОКПнг (А)- HF-0,22-8 П 7 кН	315	1	315	- в лотке МУ - 30 м; - в трубах в земле - 295 м
OK-2	МУ, шкаф связи С4, оптический кросс (4ODF2)	Порты №1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8	ОПУ, шкаф связи, оптический кросс (4ODF2)	Порты №1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8	ОКПнг (А)- HF-0,22-8 П 7 кН	315	1	315	- в лотке МУ - 30 м; - в трубах в земле - 295 м

38.1

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Примечание - Кабельный журнал не является основанием для нарезки кабеля.  
Кабель отрезать по фактически промеренной трассе.

						ВЭС 000107.356.3.1.2- ИЛО 4.1.КЖ			
						ООО «ДЕВЯТЫЙ ВЕТРОПАРК ФРВ»			
Изм.	Кол.уч.	Лист.	№ док.	Подпись	Дата	«Ивановская ВЭС» Ветровая электрическая станция, внутриплощадочные автомобильные дороги»			
Разраб.	Кулакова				19.02.21	Этап 2. «Ивановская ВЭС» Модуль управления ВЭС (МУ ВЭС). Система связи ВЭС	Стадия	Лист	Листов
Проверил	Пантелеев				19.02.21		П		1
Нач. отд.									
Н. контр.	Пантелеев				19.02.21				
Утв.									
ГИП	Бондарчук				19.02.21	Кабельный журнал			
						ООО «ЕРСМ Сибири»			

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
1. Модуль управления								
1.1 Оборудование								
1.1.1	Шкаф оператора связи №1 (шкаф С1)	ВЭС000107.356.3.1.2-ИЛО4.1С7			шт.	1		
1.1.2	Шкаф оператора связи №2 (шкаф С2)	ВЭС000107.356.3.1.2-ИЛО4.1С8			шт.	1		
1.1.3	Шкаф системы связи основной (С3)	ВЭС000107.356.3.1.2-ИЛО4.1С2			шт.	1		
1.1.4	Шкаф системы связи основной (С4)	ВЭС000107.356.3.1.2-ИЛО4.1С3			шт.	1		
1.1.5	Шкаф ЛВС №1	ВЭС000107.356.3.1.2-ИЛО4.1С4			шт.	1		
1.1.6	Шкаф ЛВС №2	ВЭС000107.356.3.1.2-ИЛО4.1С5			шт.	1		
1.1.7	Шкаф ЛВС №3	ВЭС000107.356.3.1.2-ИЛО4.1С6			шт.	1		
1.1.8	Микрофонная консоль, 10/100 Мб/с, +5°С...+40°С, 9 В, 5 Вт	По типу LPA-8502NAS			шт.	1		
1.1.9	Аналоговый рупорный громкоговоритель	По типу LPA-50H			шт.	2		
1.1.10	Микрофонная консоль, модуль расширения, +5°С...+40°С, 9 В, 3 Вт	По типу LPA-8502L			шт.	2		
1.1.11	IP-телефонный аппарат с назначаемыми кнопками, с поддержкой PoE	По типу CP-7841-K9			шт.	4		
1.1.12	Базовая станция DECT с внешними антеннами	По типу DMC-BS-IP-A4			шт.	1		
1.1.13	Антенна, 8 дБ/ 360 град, разъем N-female	По типу Huber+Suhner			шт.	2		
1.1.14	Мачта антенная, 3 м	По типу MF-3			шт.	1	3,85 кг	
1.1.15	Радиотелефон	По типу DMC-MT-D81-Ms			шт.	10		
1.1.16	Зарядное устройство для радиотелефонов	По типу DMC-3У-D81			шт.	10		
1.1.17	Зарядное устройство и программатор для радиотелефонов	По типу DMC-ПР-D81			шт.	1		
1.1.18	Стол компьютерный 1400x900x900				шт.	2		
1.1.19	Кресло офисное				шт.	2		
1.2. Кабели, провода, шнуры и шины								
1.2.2	Кабель симметричный экранированный, кат. 5е, групповой прокладки в оболочке пониженной пожароопасности с низким дымо- и газовыделением, - 50°С ... +70°С	По типу КВПЭфнг(А)-LS-5е 4x2x0,52			м	756		

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

Примечание – Возможна замена указанных в спецификации оборудования, кабелей и материалов на аналогичные по своим характеристикам по согласованию с заказчиком.

						ВЭС 000107.356.3.1.2-ИЛО4.1.С 1			
						ООО «ДЕВЯТЫЙ ВЕТРОПАРК ФРВ»			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	«Ивановская ВЭС. Ветровая электрическая станция, внутриплощадочные автомобильные дороги» Этап 2 «Ивановская ВЭС» Модуль управления ВЭС (МУ ВЭС). Система связи ВЭС	Стадия	Лист	Листов
Разраб.			Кулакова		19.02.21		П	1	2
Проверил			Пантелеев		19.02.21				
Нач. отд.									
Н. контр.			Пантелеев		19.02.21	Спецификация оборудования, изделий и материалов. ВЭС	ООО «ЕРСМ Сибдир»		
Утв.									
ГИП			Бондарчук		19.02.21				

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
1.2.3	Патч-кард оптический, SC/UPC-SC/UPC дуплекс, длина - 25 м	По типу SC/UPC-SC/UPC			шт.	8		
1.2.4	Коаксиальный кабель	RG 8X			м	20		
1.2.5	Провод установочный гибкий, 1x10, в желто-зеленой изоляции	ПуГВ 1x10			м	50		
1.2.6	Кабель симметричный для систем охраны и противопожарной защиты огнестойкие, групповой прокладки, с пониженным дымо- и газовыделением - 50°C ... +70°C	По типу КПСВВнг(A)-LS 12*1			м	30		
1.2.7	Оптический кабель	По типу ОКПнг(A)-HF-0,22-8П 7кН			м	630		
1.3. Изделия и материалы								
1.3.1	Труба гофрированная, Dвн-22,6мм, Dнар-28,5мм с протяжкой, IP68, -40°C ... +105°C	По типу PA612329F0			м	105		
1.3.2	Держатель для полиамид. труб (клипса) Dп=29мм черн	По типу PAS29N			шт.	210		
1.3.3	Пена монтажная огнестойкая, 300 мл, комплект - 2 баллона	По типу DN1201			компл.	2		10 отверстий
1.3.4	Миниканал 25*17 (L=2 м)	По типу 00304R			шт.	25		
1.3.5	Угол внутренний на миниканал 25x17	По типу 00391R			шт.	3		
1.3.6	Угол плоский на миниканал 25x17	По типу 00415R			шт.	2		
1.3.7	Соединение на стык для миниканала 25x17	По типу 00591			шт.	28		
1.3.8	Жесткая гладкая труба Dнар - 25 мм	По типу 63525UF			м	3		
1.3.9	Кронштейн , LX Dual Stacking Arm with Tall Pole, белый	По типу 45-509-216			шт.	4	8 кг	
1.3.10	Коробка соединительная 4 клеммы	По типу 007005			шт.	2		
1.4. ЗИП								
2.4.1	Микрофонная консоль, 10/100 Мб/с, +5°C...+40°C, 9 В, 5 Вт	По типу LPA-8502NAS			шт.	1		
2.4.2	Микрофонная консоль, модуль расширения, +5°C...+40°C, 9 В, 3 Вт	По типу LPA-8502L			шт.	1		
2.4.3	IP-телефонный аппарат с назначаемыми кнопками, с поддержкой PoE	По типу CP-7841-K9			шт.	1		
2.4.4	Базовая станция DECT с внешними антеннами	По типу DMC-BS-IP-A4			шт.	1		
2.4.5	Антенна, 8 дБ/ 360 град, разъем N-female	По типу Huber+Suhner			шт.	2		
2.4.6	Радиотелефон	По типу DMC-MT-D81-Ms			шт.	1		
2.4.7	Зарядное устройство для радиотелефонов	По типу DMC-3Y-D81			шт.	1		
2.4.8	Зарядное устройство и программатор для радиотелефонов	По типу DMC-PP-D81			шт.	1		
2.4.10	Аналоговый рупорный громкоговоритель	По типу LPA-50H			шт.	1		

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

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

173.0.11-ИЛО 4.1.С 1

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
1. Оборудование								
1.1	Шкаф телекоммуникационный напольный 19", 42U (600x1000), IP 20, 550 кг	По типу ШТК-М-42.6.10-1AAA			шт.	1		
1.2	Модуль вентиляторный 19", 1U, 3 вентилятора, регулируемая глубина 200-310 мм с контроллерами	По типу R-FAN-3K-1U			шт.	1		
1.3	Комплект щеточного ввода в шкаф, универсальный	По типу KB-Щ-55.420A			шт.	1		
1.4	Панель 19" с DIN-рейкой PS-3U (с крышкой)	По типу КП-AB			шт.	3		
1.5	Блок розеток, 7 Schuko, 16A, 19", шнур 3 м.	По типу R-16-7S-FI-440-3			шт.	1		
1.6	Организер кабельный горизонтальный 19", 1U	По типу ГКО-0-4.62-9005			шт.	11		
1.7	Оптический кросс	По типу ШКО-С-1U-16SC			шт.	2		
1.8	Ethernet-коммутатор, 24 порта 10/100/1000 Base-T, 4 порта 1000Base-X (SFP), L2+, 220VAC с кабелем питания	По типу WS-C2960XR-24PS-I			шт.	1		
1.9	Блок питания	По типу PWR-C2-640WAC			шт.	1		
1.10	SFP-модуль 1000BASE-LX/LH, 10 км	По типу GLC-LH-SMD			шт.	4		
1.11	Модуль стекирования	По типу C2960X-STACK-			шт.	1		
1.12	Кабель стекирования	По типу CAB-STK-E-3M			шт.	1		
1.13	Сервисный пакет	По типу CON-3SNT-WSC296PS			шт.	1		
1.14	Маршрутизатор Ethernet, 4GE, 220V AC	По типу ISR4431/K9			шт.	1		
1.15	Модуль NIM на 2 порта GE	По типу NIM-2GE-CU-SFP			шт.	1		
1.16	Модуль LAN 4x1G	По типу NIM-ES2-4			шт.	1		
1.17	Блок питания	По типу PWR-4430-AC/2			шт.	1		
1.18	Сервисный пакет	По типу CON-3SNT-ISR4431K			шт.	1		
1.19	Лицензия для Cisco (для BS DECT)	По типу IPBS2-L01			шт.	1		
1.20	Центральный сервер системы оповещения LVS PROFESSIONAL-SE: CPU Intel Gold, 16 Gb DDR4, 2x250 Gb SSD, Ethernet Dual GLAN, резервированный БП 800 Вт, Windows 10Pro	По типу CG.05.KPO			шт.	1		
1.20.1	Сетевой трансляционный усилитель мощности	По типу LPA-9508P13XC			шт.	1		
1.20.2	Программное обеспечение для системы диспетчерской связи	По типу LPA-XC9000			шт.	1		
1.21	Жесткий диск 1Tb WD Purple, HDD, SATA III, 3,5", 1,5 Вт	По типу WD10PURZ			шт.	2		
1.22	IP-АТС в составе:	По типу Cisco Business Edition 6000M			компл.	1		

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

Примечание: - Возможна замена указанных в спецификации оборудования, кабелей и материалов на аналогичные по своим характеристикам по согласованию с заказчиком.

						ВЭС 000107.356.3.1.2- И/О 4.1.С 2			
						ООО «ДЕВЯТЫЙ ВЕТРОПАРК ФРВ»			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	«Ивановская ВЭС. Ветропая электрическая станция, внутриплощадочные автомобильные дороги» Этап 2 «Ивановская ВЭС» Модуль управления ВЭС (МУ ВЭС). Система связи ВЭС	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Кулакова			19.02.21		П	1	2
Проверил		Пантелеев			19.02.21				
Нач. отд.									
Н. контр.		Пантелеев			19.02.21				
Утв.						ООО «ЕРСМ Сибдир»			
ГИП		Бондарчук			19.02.21				Спецификация оборудования, изделий и материалов. Шкаф связи СЗ

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
122.1	Голосовой сервер в комплекте с ПО Cisco Unified Communications Manager	По типу BE6M-M5-XU			шт.	1		
122.2	Сервисный пакет	По типу CON-SNT-BE6MM5XU			шт.	1		
122.3	Сервисный пакет	По типу CON-ECMU-BE1UXCU			шт.	1		
123	Коммутационная панель 1U, 24 порта, кат.5е, RJ45, экранированная	По типу EC-URP-24-SD2			шт.	2		
124	Сервер услуг для системы IP-DECT	По типу Elise3 Lite			шт.	1		
125	Система записи переговоров: до 4-х интерфейсных мезонинов (FXO/ISDN BRI/E1), до 2-х HDD 500Gb/1Tb/2Tb; два блока питания 220В; модуль "сухих" контактов, web-клиент, до 30 каналов записи VoIP	По типу SR 4000 Ultimate			шт.	1		
126	Лицензия для записи 10 протоколов IP-телефонии: SIP, H.323, Cisco Skinny				шт.	2		
127	Жесткий диск 1Tb WD Purple, HDD, SATA III, 3,5", 1,5 Вт	По типу WD10PURZ			шт.	1		
128	Супрессор	По типу OptiDin RC-R-230AC			шт.	1		
129	Контактор модульный	По типу OptiDin MK63-2522-230AC			шт.	2		
2. Кабели, провода, шнуры и шины								
2.1	Патч-корды, RJ45-RJ45, Категория 5е, длина - 1 м	По типу PC-LPM-UTP-RJ45-RJ45-C5e-1M-LSZH-GY			шт.	14		
2.2	Патч-корды, RJ45-RJ45, Категория 5е, длина - 2 м	По типу PC-LPM-UTP-RJ45-RJ45-C5e-2M-LSZH-GY			шт.	12		
2.3	Шнур оптический соединительный, длина - 2 м (LC/UPC-SC/UPC)	По типу ШОС-SM/2.0 мм-LC/UPC-SC/UPC-2.0 м			шт.	4		
2.4	Провод установочный гибкий, 1x4	ПугВ 1x4			м	45		
2.5	Кабель силовой гибкий с медными многопроволочными жилами, в оболочке, не распространяющей горение, групповой прокладки	КГВВнг(A)-LS 3x15			м	39		
3. Изделия и материалы								
3.1	Модуль управления автоматического ввода резерва	По типу МУАВР-1 АС230/400В 50Гц УХЛ4			шт.	1		
3.2	Выключатель автоматический 16А, хар-ка С	По типу OptiDin BM63-1C16-УХЛ3			шт.	2		
3.3	Выключатель автоматический 6А, хар-ка С	По типу OptiDin BM63-1C6-УХЛ3			шт.	16		
3.4	Фиксатор клеммных зажимов	По типу ZBT007			шт.	6		
3.5	Клеммный проходной зажим	По типу ZCBC02GR			шт.	42		
3.6	Клеммный зажим для заземления	По типу ZT0910			шт.	20		
3.7	Разделитель DFU	По типу ZDU04R			шт.	9		
3.8	Втычные перемычки на 10 полюсов	По типу ZPTP0310R-RET			шт.	6		
3.9	Заглушка для панели с DIN-рейкой на 12 модулей	По типу YZM10-12-K01			шт.	4		
3.10	Разъем силовой кабельный IEC60320/C15 (10А; 250ВАС; прямой)	По типу 4781.0100			шт.	2		(для подключения SW)
3.11	Разъем силовой кабельный IEC60320/C13 (10А; 250ВАС)	По типу 4782.0100			шт.	10		(для подключения R, СЭП, сервера ИТС, УПАТС, сервера услуг, модуля вентиляционного)
3.12	Модуль свободных и сигнальных контактов	По типу OptiDin BM63-MCCK 2			шт.	2		

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

ВЭС 000107.356.3.1.2-ИЛО 4.1.С 2

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
1. Оборудование								
1.1	Шкаф телекоммуникационный напольный 19", 42U (600x1000), IP 20, 550 кг	По типу ШТК-М-42.6.10-1AAA			шт.	1		
1.2	Модуль вентиляторный 19", 1U, 3 вентилятора, регулируемая глубина 200-310 мм с контроллером	По типу R-FAN-3K-1U			шт.	1		
1.3	Комплект щеточного ввода в шкаф, универсальный	По типу KB-Щ-55.420A			шт.	1		
1.4	Панель 19" с DIN-рейкой PS-3U (с крышкой)	По типу КП-AB			шт.	3		
1.5	Блок розеток, 7 Schuko, 16A, 19", шнур 3 м.	По типу R-16-7S-FI-440-3			шт.	1		
1.6	Организер кабельный горизонтальный 19", 1U	По типу ГКО-0-4.62-9005			шт.	11		
1.7	Оптический кросс	По типу ШКО-С-1U-16SC			шт.	2		
1.8	Ethernet-коммутатор, 24 порта 10/100/1000 Base-T, 4 порта 1000Base-X (SFP), L2+, 220VAC с кабелем питания	По типу WS-C2960XR-24PS-I			шт.	1		
1.9	Блок питания	По типу PWR-C2-640WAC			шт.	1		
1.10	SFP-модуль 1000BASE-LX/LH, 10 км	По типу GLC-LH-SMD			шт.	4		
1.11	Сервисный пакет	По типу CON-3SNT-WSC296PS			шт.	1		
1.12	Маршрутизатор Ethernet, 4GE, 220V AC	По типу ISR4431/K9			шт.	1		
1.13	Модуль NIM на 2 порта GE	По типу NIM-2GE-CU-SFP			шт.	1		
1.14	Блок питания	По типу PWR-4430-AC/2			шт.	1		
1.15	Сервисный пакет	По типу CON-3SNT-ISR4431K			шт.	1		
1.16	Система записи переговоров: до 4-х интерфейсных мезонинов (FXO/ISDN BRI/E1), до 2-х HDD 500Gb/1Tb/2Tb; два блока питания 220В; модуль "сухих" контактов, web-клиент, до 30 каналов записи VoIP	По типу SR 4000 Ultimate			шт.	1		
1.17	IP-АТС в составе:	По типу Cisco Business Edition 6000M			компл.	1		
1.17.1	Голосовой сервер в комплекте с ПО Cisco Unified Communications Manager	По типу BE6M-M5-XU			шт.	1		
1.17.2	Сервисный пакет	По типу CON-SNT-BE6MM5XU			шт.	1		
1.17.3	Сервисный пакет	По типу CON-ECMU-BE1UXCU			шт.	1		
1.18	Коммутационная панель 1U, 24 порта, кат.5е, RJ45, экранированная, 0°С ... +70°С	По типу EC-URP-24-SD2			шт.	2		
1.19	Жесткий диск 1Tb WD Purple, HDD, SATA III, 3,5", 1,5 Вт	По типу WD10PURZ			шт.	1		
1.20	Лицензия для записи 10 протоколов IP-телефонии: SIP, H.323, Cisco Skinny				шт.	2		

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

Примечание: - Возможна замена указанных в спецификации оборудования, кабелей и материалов на аналогичные по своим характеристикам по согласованию с заказчиком.

						ВЭС 000107.356.3.1.2- ИЛО 4.1.СЗ			
						ООО «ДЕВЯТЫЙ ВЕТРОПАРК ФРВ»			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	«Ивановская ВЭС. Ветропая электрическая станция, внутриплощадочные автомобильные дороги» Этап 2. «Ивановская ВЭС» Модуль управления ВЭС (МУ ВЭС). Система связи ВЭС	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Кулакова			19.02.21		П	1	2
Проверил		Пантелеев			19.02.21				
Нач. отд.									
Н. контр.		Пантелеев			19.02.21				
Утв.						Спецификация оборудования, изделий и материалов. Шкаф связи С4			
ГИП		Бандарчук			19.02.21				ООО «ЕРСМ Сибдир»

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
1.21	Супрессор	По типу OptiDin RC-R-230AC			шт.	1		
1.22	Контактор модульный	По типу OptiDin MK63-2522-230AC			шт.	2		
1.23	Модуль стекирования	По типу C2960X-STACK-			шт.	1		
1.24	Кабель стекирования	По типу CAB-STK-E-3M			шт.	1		
1.25	Оптический кросс	По типу ШКОС-С-1U/2-8-SC-8-SC/MM-8-SC/PC/62			шт.	1		
1.26	Коммутатор	По типу EDS-205A-M-SC			шт.	1		
1.27	Блок питания	По типу MDR-40-24			шт.	2		
1.28	Модуль портов Ethernet для маршрутизатора	По типу NIM-ES2-4			шт.	1		
2. Кабели, провода, шнуры и шины								
2.1	Патч-корды, RJ45-RJ45, Категория 5е, длина - 1 м	По типу PC-LPM-UTP-RJ45-RJ45-C5e-1M-LSZH-GY			шт.	13		
2.2	Патч-корды, RJ45-RJ45, Категория 5е, длина - 2 м	По типу PC-LPM-UTP-RJ45-RJ45-C5e-2M-LSZH-GY			шт.	7		
2.3	Шнур оптический соединительный, длина - 2 м (LC/UPC-SC/UPC)	По типу ШОС-SM/2.0 MM-LC/UPC-SC/UPC-2.0 м			шт.	4		
2.4	Провод установочный гибкий, 1x4	ПугВ 1x4			м	36		
2.5	Кабель силовой гибкий с медными многопроволочными жилами, в оболочке, не распространяющей горение, групповой прокладки	КГВВнг(А)-LS 3x15			м	27		
3. Изделия и материалы								
3.1	Модуль управления автоматического ввода резерва	По типу МУАВР-1 AC230/400В 50Гц УХЛ4			шт.	1		
3.2	Выключатель автоматический 16А, хар-ка С	По типу OptiDin BM63-1C16-УХЛ3			шт.	2		
3.3	Выключатель автоматический 6А, хар-ка С	По типу OptiDin BM63-1C6-УХЛ3			шт.	14		
3.4	Фиксатор клеммных зажимов	По типу ZBT007			шт.	6		
3.5	Клеммный проходной зажим	По типу ZCBC02GR			шт.	36		
3.6	Клеммный зажим для заземления	По типу ZT0910			шт.	19		
3.7	Разделитель DFU	По типу ZDU04R			шт.	9		
3.8	Втычные перемычки на 10 полюсов	По типу ZPTP0310R-RET			шт.	9		
3.9	Заглушка для панели с DIN-рейкой на 12 модулей	По типу YZM10-12-K01			шт.	4		
3.10	Разъем силовой кабельный IEC60320/C15 (10А; 250ВАС; прямой)	По типу 4781.0100			шт.	2		(для подключения SW)
3.11	Разъем силовой кабельный IEC60320/C13 (10А; 250ВАС)	По типу 4782.0100			шт.	7		(для подключения R, УПАТС, сервера услуг, модуля вентиляторного)
3.12	Модуль свободных и сигнальных контактов	По типу OptiDin BM63-MCCK 2			шт.	2		
3.13	19" панель с DIN-рейкой для установки коммутаторов	По типу STK-RACKMNT-2955			шт.	1		

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

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

ВЭС 000107.356.3.1.2-ИЛО 4.1.СЗ

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
<b>1. Оборудование</b>								
1.1	Шкаф телекоммуникационный настенный разборный 12U, съемные стенки	По типу ШРН-Э-18.350			шт.	1		
1.2	Комплект щеточного ввода в шкаф, универсальный	По типу KB-Щ-55.210A			шт.	1		
1.3	Панель 19" с DIN-рейкой PS-3U (с крышкой)	По типу КП-AB			шт.	1		
1.4	Организер кабельный горизонтальный 19", 1U	По типу ГКО-0-4.62-9005			шт.	3		
1.5	Коммутационная панель 1U, 24 порта, кат.5е, RJ45, экранированная, 0°C ... +70°C	По типу EC-URP-24-SD2			шт.	1		
1.6	БЗЛ-ЕП4: Блок защиты портов в сети Ethernet с питанием PoE	По типу БЗЛ-ЕП4			шт.	1		
1.7	Ethernet-коммутатор, 8GE, 8 GE (PoE/PoE+), 4GE combo, L2	По типу IE-4000-8GT8GP4G-E			шт.	2		
1.8	Блок питания	По типу PWR-IE170W-PC-AC			шт.	4		
1.9	Сервисный контракт	По типу CON-3SNT-IE40008P			шт.	2		
<b>2. Кабели, провода, шнуры и шины</b>								
2.1	Патч-корды, RJ45-RJ45, Категория 5е, длина - 1 м	По типу PC-LPM-UTP-RJ45-RJ45-C5e-1M-LSZH-GY			шт.	17		
2.2	Провод установочный гибкий, 1x4	ПугВ 1x4			м	18		
2.3	Кабель силовой гибкий с медными многопроволочными жилами, в оболочке, не распространяющей горение, групповой прокладки	КГВВнг(А)-LS 3x15			м	8		
2.4	Провод соединительный с двумя жилами	ШВВП 2x0,75			м	4		
<b>3. Изделия и материалы</b>								
3.1	Выключатель автоматический 16А, хар-ка С	По типу OptiDin BM63-1C16-УХЛ3			шт.	2		
3.2	Выключатель автоматический 6А, хар-ка С	По типу OptiDin BM63-1C6-УХЛ3			шт.	4		
3.3	Фиксатор клеммных зажимов	По типу ZBT007			шт.	4		
3.4	Клеммный проходной зажим	По типу ZCBC02GR			шт.	14		
3.5	Клеммный зажим для заземления	По типу ZT0910			шт.	7		
3.6	Разделитель DFU	По типу ZDU04R			шт.	6		
3.7	Втычные перемычки на 10 полюсов	По типу ZPTP0310R-RET			шт.	4		
3.8	Заглушка для панели с DIN-рейкой на 12 модулей	По типу YZM10-12-K01			шт.	2		
3.9	Панель заземления горизонтальная/вертикальная 19" 500 мм / 200 А	По типу ПЗ-19-500.200А			шт.	1		
3.10	19" панель с DIN-рейкой для установки коммутаторов	По типу STK-RACKMNT-2955			шт.	2		

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

						ВЭС 000107.356.3.1.2-ИЛО 4.1.С 4		
						ООО «ДЕВЯТЫЙ ВЕТРОПАРК ФРВ»		
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	«Ивановская ВЭС. Ветровая электрическая станция, внутриплощадочные автомобильные дороги» Этап 2 «Ивановская ВЭС» Модуль управления ВЭС (МУ ВЭС). Система связи ВЭС		
Разраб.				Кулакова	19.02.21			
Проверил				Пантелеев	19.02.21			
Нач. отд.								
Н. контр.				Пантелеев	19.02.21			
Утв.						Спецификация оборудования, изделий и материалов. Шкаф ЛВС №1		
ГИП				Бондарчук	19.02.21			
						Стадия	Лист	Листов
						П		1
						ООО «ЕРСМ Сидири»		

Примечание: - Возможна замена указанных в спецификации оборудования, кабелей и материалов на аналогичные по своим характеристикам по согласованию с заказчиком.

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
<b>1. Оборудование</b>								
1.1	Шкаф телекоммуникационный настенный разборный 12U, съемные стенки	По типу ШРН-Э-18.350			шт.	1		
1.2	Комплект щеточного ввода в шкаф, универсальный	По типу KB-Щ-55.210A			шт.	1		
1.3	Панель 19" с DIN-рейкой PS-3U (с крышкой)	По типу КП-AB			шт.	1		
1.4	Организер кабельный горизонтальный 19", 1U	По типу ГКО-0-4.62-9005			шт.	3		
1.5	Коммутационная панель 1U, 24 порта, кат.5е, RJ45, экранированная, 0°C ... +70°C	По типу ЕС-URP-24-SD2			шт.	1		
1.6	БЗЛ-ЕП4: Блок защиты портов в сети Ethernet с питанием PoE	По типу БЗЛ-ЕП4			шт.	1		
1.7	Ethernet-коммутатор, 8GE, 8 GE (PoE/PoE+), 4GE combo, L2	По типу IE-4000-8GT8GP4G-E			шт.	2		
1.8	Блок питания	По типу PWR-IE170W-PC-AC			шт.	4		
1.9	Сервисный контракт	По типу CON-3SNT-IE40008P			шт.	2		
<b>2. Кабели, проводка, шнуры и шины</b>								
2.1	Патч-корды, RJ45-RJ45, Категория 5е, длина - 1 м	По типу PC-LPM-UTP-RJ45-RJ45-C5e-1M-LSZH-GY			шт.	34		
2.2	Провод установочный гибкий, 1x4	ПуГВ 1x4			м	20		
2.3	Кабель силовой гибкий с медными многопроволочными жилами, в оболочке, не распространяющей горение, групповой прокладки	КГВВнг(A)-LS 3x15			м	8		
2.4	Провод соединительный с двумя жилами	ШВВП 2x0,75			м	4		
<b>3. Изделия и материалы</b>								
3.1	Выключатель автоматический 16А, хар-ка С	По типу OptiDin BM63-1C16-УХЛ3			шт.	2		
3.2	Выключатель автоматический 6А, хар-ка С	По типу OptiDin BM63-1C6-УХЛ3			шт.	4		
3.3	Фиксатор клеммных зажимов	По типу ZBT007			шт.	4		
3.4	Клеммный проходной зажим	По типу ZCBC02GR			шт.	14		
3.5	Клеммный зажим для заземления	По типу ZT0910			шт.	7		
3.6	Разделитель DFU	По типу ZDU04R			шт.	6		
3.7	Втычные перемычки на 10 полюсов	По типу ZPTP0310R-RET			шт.	4		
3.8	Заглушка для панели с DIN-рейкой на 12 модулей	По типу YZM10-12-K01			шт.	2		
3.9	Панель заземления горизонтальная/вертикальная 19" 500 мм / 200 А	По типу ПЗ-19-500.200А			шт.	1		
3.10	19" панель с DIN-рейкой для установки коммутаторов	По типу STK-RACKMNT-2955			шт.	2		

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

Примечание: - Возможна замена указанных в спецификации оборудования, кабелей и материалов на аналогичные по своим характеристикам по согласованию с заказчиком.

						ВЭС 000107.356.3.1.2-ИЛО 4.1.С 5			
						ООО «ДЕВЯТЫЙ ВЕТРОПАРК ФРВ»			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	«Ивановская ВЭС. Ветропая электрическая станция, внутриплощадочные автомобильные дороги» Этап 2. «Ивановская ВЭС» Модуль управления ВЭС (МУ ВЭС). 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	Спецификация оборудования, изделий и материалов. Шкаф ЛВС №2	ООО «ЕРСМ Сибири»		
Утв.									
ГИП				Бондарчук	19.02.21				

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
<b>1. Оборудование</b>								
11	Шкаф телекоммуникационный настенный разборный 12U, съемные стенки	По типу ШРН-Э-18.350			шт.	1		
12	Комплект щеточного ввода в шкаф, универсальный	По типу KB-Щ-55.210A			шт.	1		
13	Панель 19" с DIN-рейкой PS-3U (с крышкой)	По типу КП-AB			шт.	1		
14	Организер кабельный горизонтальный 19", 1U	По типу ГКО-0-4.62-9005			шт.	3		
15	Коммутационная панель 1U, 24 порта, кат.5е, RJ45, экранированная, 0°C ... +70°C	По типу EC-URP-24-SD2			шт.	1		
16	БЗЛ-ЕП4: Блок защиты портов в сети Ethernet с питанием PoE	По типу БЗЛ-ЕП4			шт.	1		
17	Ethernet-коммутатор, 8GE, 8 GE (PoE/PoE+), 4GE combo, L2	По типу IE-4000-8GT8GP4G-E			шт.	2		
18	Блок питания	По типу PWR-IE170W-PC-AC			шт.	4		
19	Сервисный контракт	По типу CON-3SNT-IE4000BP			шт.	2		
<b>2. Кабели, провода, шнуры и шины</b>								
2.1	Патч-корды, RJ45-RJ45, Категория 5е, длина - 1 м	По типу PC-LPM-UTP-RJ45-RJ45-C5e-1M-LSZH-GY			шт.	27		
2.2	Провод установочный гибкий, 1x4	ПугВ 1x4			м	18		
2.3	Кабель силовой гибкий с медными многопроволочными жилами, в оболочке, не распространяющей горение, групповой прокладки	КГВВнг(A)-LS 3x15			м	8		
2.4	Провод соединительный с двумя жилами	ШВВП 2x0,75			м	4		
<b>3. Изделия и материалы</b>								
3.1	Выключатель автоматический 16А, хар-ка С	По типу OptiDin BM63-1C16-УХЛ3			шт.	2		
3.2	Выключатель автоматический 6А, хар-ка С	По типу OptiDin BM63-1C6-УХЛ3			шт.	4		
3.3	Фиксатор клеммных зажимов	По типу ZBT007			шт.	4		
3.4	Клеммный проходной зажим	По типу ZCBC02GR			шт.	14		
3.5	Клеммный зажим для заземления	По типу ZT0910			шт.	7		
3.6	Разделитель DFU	По типу ZDU04R			шт.	6		
3.7	Втычные перемычки на 10 полюсов	По типу ZPTP0310R-RET			шт.	4		
3.8	Заглушка для панели с DIN-рейкой на 12 модулей	По типу YZM10-12-K01			шт.	2		
3.9	Панель заземления горизонтальная/вертикальная 19" 500 мм / 200 А	По типу ПЗ-19-500.200А			шт.	1		
3.10	19" панель с DIN-рейкой для установки коммутаторов	По типу STK-RACKMNT-2955			шт.	2		

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

Примечание: - Возможна замена указанных в спецификации оборудования, кабелей и материалов на аналогичные по своим характеристикам по согласованию с заказчиком.

						ВЭС 000107.356.3.1.2-ИЛО 4.1.С6			
						ООО «ДЕВЯТЫЙ ВЕТРОПАРК ФРВ»			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	«Ивановская ВЭС. Ветропая электрическая станция, внутриплощадочные автомобильные дороги» Этап 2 «Ивановская ВЭС» Модуль управления ВЭС (МУ ВЭС). Система связи ВЭС	Стадия	Лист	Листов
Разраб.				Кулакова	19.02.21		П	1	1
Проверил				Пантелеев	19.02.21				
Нач. отд.									
Н. контр.				Пантелеев	19.02.21				
Утв.						Спецификация оборудования, изделий и материалов. Шкаф ЛВС №3		ООО «ЕРСМ Сибдир»	
ГИП				Бондарчук	19.02.21				

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
1. Оборудование								
1.1	Шкаф телекоммуникационный напольный 19", 42U (600x800), IP 20, 550 кг	По типу ШТК-М-42.6.8-1AAA			шт.	1		
1.2	Модуль вентиляторный 19", 1U, 3 вентилятора, регулируемая глубина 200-310 мм с контроллером	По типу R-FAN-3K-1U			шт.	1		
1.3	Блок розеток, 7 Schuko, 16A, 19", шнур 3 м.	По типу R-16-7S-FI-440-3			шт.	1		
1.4	Организер кабельный горизонтальный 19", 1U	По типу ГКО-0-4.62-9005			шт.	1		
1.5	Панель 19" с DIN-рейкой PS-3U (с крышкой)	По типу КП-AB			шт.	2		
1.6	Коммутационная панель 1U, 24 порта, кат.5е, RJ45, экранированная, 0°С ... +70°С	По типу EC-URP-24-SD2			шт.	1		
1.7	Комплект щеточного ввода в шкаф, универсальный	По типу KB-Щ-55.420A			шт.	1		
2. Кабели, провода, шнуры и шины								
2.1	Провод установочный гибкий, 1x4	ПугВ 1x4			м	10		
2.2	Кабель силовой гибкий с медными многопроволочными жилами, в оболочке, не распространяющей горение, групповой прокладки	КГВВнг(А)-LS 3x15			м	3		
3. Изделия и материалы								
3.1	Выключатель автоматический 16А, хар-ка С	По типу OptiDin BM63-1C16-УХ/13			шт.	2		
3.2	Выключатель автоматический 6А, хар-ка С	По типу OptiDin BM63-1C6-УХ/13			шт.	10		
3.3	Фиксатор клеммных зажимов	По типу ZBT007			шт.	4		
3.4	Клеммный проходной зажим	По типу ZCBC02GR			шт.	24		
3.5	Клеммный зажим для заземления	По типу ZT0910			шт.	12		
3.6	Разделитель DFU	По типу ZDU04R			шт.	6		
3.7	Втычные перемычки на 10 полюсов	По типу ZPTP0310R-RET			шт.	8		
3.8	Заглушка для панели с DIN-рейкой на 12 модулей	По типу YZM10-12-K01			шт.	2		
3.9	Разъем силовой кабельный IEC60320/C13 (10А; 250ВАС)	По типу 4782.0100			шт.	1		(для подключения модуля вентиляторного)
3.10	Модуль свободных и сигнальных контактов	По типу OptiDin BM63-МССК 2			шт.	2		
3.11	Панель заземления горизонтальная/вертикальная 19" 500 мм / 200 А	По типу ПЗ-19-500.200А			шт.	1		

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

						ВЭС 000107.356.3.1.2-ИЛО 4.1.С 7			
						ООО «ДЕВЯТЫЙ ВЕТРОПАРК ФРВ»			
Изм.	Кол.уч.	Лист.	№ док.	Подпись	Дата				
Разраб.		Кулакова			19.02.21	«Ивановская ВЭС. Ветропая электрическая станция, внутриплощадочные автомобильные дороги» Этап 2. «Ивановская ВЭС» Модуль управления ВЭС (МУ ВЭС). Система связи ВЭС	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Пантелеев			19.02.21		П		1
Нач. отд.						Спецификация оборудования, изделий и материалов. Шкаф оператора связи С 1	ООО «ЕРСМ Сибири»		
Н. контр.		Пантелеев			19.02.21				
Утв.									
ГИП		Бандарчук			19.02.21				

Примечание – Возможна замена указанных в спецификации оборудования, кабелей и материалов на аналогичные по своим характеристикам по согласованию с заказчиком.

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
1. Оборудование								
11	Шкаф телекоммуникационный напольный 19", 42U (600x800), IP 20, 550 кг	По типу ШТК-М-42.6.8-1AAA			шт.	1		
12	Модуль вентиляторный 19", 1U, 3 вентилятора, регулируемая глубина 200-310 мм с контроллером	По типу R-FAN-3K-1U			шт.	1		
13	Блок розеток, 7 Schuko, 16A, 19", шнур 3 м.	По типу R-16-7S-FI-440-3			шт.	1		
14	Организер кабельный горизонтальный 19", 1U	По типу ГКО-0-4.62-9005			шт.	1		
15	Панель 19" с DIN-рейкой PS-3U (с крышкой)	По типу КП-AB			шт.	2		
16	Коммутационная панель 1U, 24 порта, кат.5е, RJ45, экранированная, 0°С ... +70°С	По типу EC-URP-24-SD2			шт.	1		
17	Комплект щеточного ввода в шкаф, универсальный	По типу KB-Щ-55.420A			шт.	1		
2. Кабели, провода, шнуры и шины								
2.1	Провод установочный гибкий, 1x4	ПугВ 1x4			м	10		
2.2	Кабель силовой гибкий с медными многопроволочными жилами, в оболочке, не распространяющей горение, групповой прокладки	КГВВнг(А)-LS 3x15			м	3		
3. Изделия и материалы								
3.1	Выключатель автоматический 16А, хар-ка С	По типу OptiDin BM63-1C16-УХЛ3			шт.	2		
3.2	Выключатель автоматический 6А, хар-ка С	По типу OptiDin BM63-1C6-УХЛ3			шт.	10		
3.3	Фиксатор клеммных зажимов	По типу ZBT007			шт.	4		
3.4	Клеммный проходной зажим	По типу ZCB02GR			шт.	24		
3.5	Клеммный зажим для заземления	По типу ZT0910			шт.	12		
3.6	Разделитель DFU	По типу ZDU04R			шт.	6		
3.7	Втычные перемычки на 10 полюсов	По типу ZPTP0310R-RET			шт.	8		
3.8	Заглушка для панели с DIN-рейкой на 12 модулей	По типу YZM10-12-K01			шт.	2		
3.9	Разъем силовой кабельный IEC60320/C13 (10А; 250ВАС)	По типу 4782.0100			шт.	1		(для подключения модуля вентиляторного)
3.10	Модуль свободных и сигнальных контактов	По типу OptiDin BM63-МССК 2			шт.	2		
3.11	Панель заземления горизонтальная/вертикальная 19" 500 мм / 200 А	По типу ПЗ-19-500.200А			шт.	1		

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

						ВЭС 000107.356.3.1.2- ИЛО 4.1.С 8			
						ООО «ДЕВЯТЫЙ ВЕТРОПАРК ФРВ»			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	«Ивановская ВЭС. Ветропая электрическая станция, внутриплощадочные автомобильные дороги» Этап 2. «Ивановская ВЭС» Модуль управления ВЭС (МУ ВЭС). 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.						Спецификация оборудования, изделий и материалов. Шкаф оператора связи С2		ООО «ЕРСМ Сибири»	
ГИП		Бондарчук			19.02.21				

Примечание - Возможна замена указанных в спецификации оборудования, кабелей и материалов на аналогичные по своим характеристикам по согласованию с заказчиком.

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
1. Оборудование								
11	Шкаф узла доступа оператора связи №1	ВЭС000107.356.3.1.2-И/ЛО4.1С11			шт.	1	до 300	
2. Кабели, провода, шнуры и шины								
2.1	Кабель симметричный экранированный, кат. 5е, групповой прокладки в оболочке пониженной пожароопасности с низким дымо- и газовыделением, - 50 <sup>o</sup> С ... +70 <sup>o</sup> С	По типу КВПЭФнг(A)-LS-5е 4x2x0,52			м	280		
2.2	Кабель силовой гибкий с медными многопроволочными жилами, в оболочке, не распространяющей горение, групповой прокладки	КТВВнг(A)-LS 3x15			м	100		
2.3	Провод установочный гибкий, 1x10	ПугВ 1x10			м	10		

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

Примечание - Возможна замена указанных в спецификации оборудования, кабелей и материалов на аналогичные по своим характеристикам по согласованию с заказчиком.

						ВЭС 000107.356.3.1.2- И/ЛО 4.1 С 9			
						ООО «ДЕВЯТЫЙ ВЕТРОПАРК ФРВ»			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	«Ивановская ВЭС. Ветропая электрическая станция, внутриплощадочные автомобильные дороги» Этап 2. «Ивановская ВЭС» Модуль управления ВЭС (МУ ВЭС). 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.						Спецификация оборудования, изделий и материалов. Узел доступа оператора связи №1	ООО «ЕРСМ Сибдир»		
ГИП		Бандарчук			19.02.21				

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
<b>1. Оборудование</b>								
1.1	Сетевой шкаф/шкаф для серверов TS IT, ШВГ: 600x2000x600 мм, 42 EV, алюминиевая обзорная дверь спереди, стальная закрытая дверь сзади, двустворчатая	По типу DK 5529.120			шт.	1		
1.2	Боковая стенка, на замках для TS, TS IT	По типу DK 7824.206			шт.	2		
1.3	VX Угловой элемент цоколя с панелью цоколя, передней и задней, В: 100 мм, для Ш: 600 мм, листовая сталь	По типу VX 8620.002			шт.	2		
1.4	VX Панель цоколя, боковая, В: 100 мм, для Г: 600 мм, листовая сталь	По типу VX 8620.033			шт.	2		
1.5	DK вентиляторная панель, ШВГ: 200x59x550 мм, макс. 3 вентилятора, для TS IT	По типу DK 5502.010			шт.	1		
1.6	DK Energy-Vox, ШВГ: 482,6 (19")x132,5x155 мм, макс. 22 установочных мест	По типу DK 7480.035			шт.	1		
1.7	Надпись на шкаф				шт.	1		
1.8	DK распределительная панель, 1 EV, со стальными органайзерами	По типу DK 5502.205			шт.	1		
1.7	Патч панель медная экранирования, 24 порта (для обеспечения связи E1)	По типу PP-19-24-8P8C-C5e-SH-110D			шт.	1		
1.8	Ethernet-коммутатор, 24 порта 10/100/1000 Base-T	По типу WS-C2960XR-24PS-I			шт.	1		
1.8.1	Блок питания	По типу PWR-C2-640WAC			шт.	1		
1.8.2	Сервисный пакет	По типу CON-3SNT-WSC296PS			шт.	1		
1.9	ИБП 1000VA	По типу APC SURT1000RMXLI			шт.	1		
1.10	Дополнительные АКБ (48V External Battery Pack)	По типу SURT48XLBP			шт.	2		
1.11	Блок распределения питания базовый вертикальный 8 розеток	По типу C3.PV2001			шт.	1		
1.12	3G роутер	По типу iRZ RUH21w			шт.	1		
1.13	Блок питания iRZ 12В/1000 мА				шт.	1		
1.14	Мультидиапазонная 2G/3G/4G-антенна на магнитной базе Termit	По типу MB2700M-2Sm			шт.	1		
1.15	Приборная полка 1 U, жесткий монтаж 482,6 мм, системная перфорация	По типу DK 7119.140			шт.	1		

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

						ВЭС 000107.356.3.1.2-ИЛО 4.1.С 11			
						ООО «ДЕВЯТЫЙ ВЕТРОПАРК ФРВ»			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	«Ивановская ВЭС. Ветропая электрическая станция, внутриплощадочные автомобильные дороги» Этап 2 «Ивановская ВЭС» Модуль управления ВЭС (МУ ВЭС). Система связи ВЭС	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Кулакова			19.02.21		П	1	2
Проверил		Пантелеев			19.02.21				
Нач. отд.									
Н. контр.		Пантелеев			19.02.21				
Утв.						Спецификация оборудования, изделий и материалов. Шкаф узла доступа оператора связи №1			
ГИП		Бандарчук			19.02.21				ООО «ЕРСМ Сибдир»

Примечание - Возможна замена указанных в спецификации оборудования, кабелей и материалов на аналогичные по своим характеристикам по согласованию с заказчиком.

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
<i>2. Кабели, провода, шнуры и шины</i>								
2.1	Провод установочный гибкий	ПуГВнг(В)-LS 0,75 синий			м	2		
2.2	Провод установочный гибкий	ПуГВнг(В)-LS 0,75 красный			м	2		
2.3	Провод установочный гибкий	ПуГВнг(В)-LS 4 ж/з			м	10		
2.4	Кабель симметричный экранированный, кат. 5е, групповой прокладки в оболочке пониженной пожароопасности с низким дымо- и газовыделением, - 50 <sup>0</sup> С ... +70 <sup>0</sup> С	По типу КВПЭфнг(А)-LS-5е 4х2х0,52			м	22.5		
2.5	Патч-корды, RJ45-RJ45, Категория 5е, длина - 1 м	По типу РС-LPM-UTP-RJ45-RJ45-C5е-1М-LSZH-GY			шт.	1		
<i>3. Изделия и материалы</i>								
3.1	Автоматический выключатель iC60N C16A 1P	По типу A9F79116			шт.	1		
3.2	Автоматический выключатель iC60N C10A 1P	По типу A9F79110			шт.	2		
3.3	Автоматический выключатель iC60N C6A 1P	По типу A9F79106			шт.	2		
3.4	Автоматический выключатель iC60N C1A 1P	По типу A9F74101			шт.	1		
3.5	IT-светильник на светодиодах для IT-шкафов	По типу DK 7859.000			шт.	1		
3.6	Автоматический переключатель нагрузки	По типу APC AP4424			шт.	1		
3.7	Комплект крепления	По типу APC AP7768			шт.	1		
3.8	Шина "0" N латунь синий нейлоновый корпус	По типу sn0-63-12-dn			шт.	1		
3.9	Шина Pe латунь желто-зеленый нейлоновый корпус	По типу sn0-125-6-dpe			шт.	1		
3.10	Разъем IEC309-2 32A розетка настенный монтаж	По типу IEC309-2 32A			шт.	2		
3.11	Прокладные клеммы - UT 4	По типу 3044.102			шт.	3		
3.12	Шина заземления для TS, TS IT, SE	По типу DK 7113.000			шт.	1		

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

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	ВЭС 000107.356.3.1.2-ИЛО 4.1.С 11	Лист
							2

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
1. Оборудование								
11	Ethernet-коммутатор, 24 порта 10/100/1000 Base-T, 4 порта 1000Base-X (SFP), L2+, 220VAC с кабелем питания	По типу WS-C2960XR-24PS-I			шт.	1		
12	Блок питания	По типу PWR-C2-640WAC			шт.	1		
13	Сервисный пакет	По типу CON-3SNT-WSC296PS			шт.	1		
14	3G роутер	По типу iRZ RUH21w			шт.	1		
15	Блок питания iRZ 12В/1000 мА				шт.	1		
16	Мультидиапазонная 2G/3G/4G-антенна на магнитной базе Termit	По типу MB2700M-2Sm			шт.	1		
17	DK распределительная панель, 1ЕВ, со стальными органайзерами	По типу DK 5502.205			шт.	1		
18	Приборная полка 1U, жесткий монтаж 482,6 мм, системная перфорация	По типу DK 7119.140			шт.	1		
2. Кабели, провода, шнуры и шины								
2.1	Кабель симметричный экранированный, кат. 5е, групповой прокладки в оболочке пониженной пожароопасности с низким дыма- и газовыделением, - 50°С ... +70°С	По типу КВПЭФнг(А)-LS-5е 4x2x0,52			м	230		
2.2	Патч-карды, RJ45-RJ45, категория 5е, длина - 2 м	По типу РС-LPM-UTP-RJ45-RJ45-C5е-2M-LSZH-GY			шт.	1		
2.4	Провод установочный гибкий, 1x4	ПуГВ 1x4			м	3		

Согласовано

Взам инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

**Примечание:**  
 1. Возможна замена указанных в спецификации оборудования, кабелей и материалов на аналогичные по своим характеристикам по согласованию с заказчиком.  
 2. Данное оборудование устанавливается в существующий шкаф СПД МСС АО "Компания ТрансТелеКом".

						ВЭС 000107.356.3.1.2-ИЛО 4.1.С12			
						ООО «ДЕВЯТЫЙ ВЕТРОПАРК ФРВ»			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	«Ивановская ВЭС. Ветропая электрическая станция, внутриплощадочные автомобильные дороги» Этап 2. «Ивановская ВЭС» Модуль управления ВЭС (МУ ВЭС). 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.						Спецификация оборудования, изделий и материалов.		ООО «ЕРСМ Сибдир»	
ГИП		Бандарчук			19.02.21	Узел доступа оператора связи №2			

