



**ЕРСМ Сибири**  
Engineering Procurement Construction Management

**ООО «ЕРСМ Сибири»**  
660074, г. Красноярск,  
ул. Борисова, 14 стр 2  
оф. 606, а/я 21641  
**тел.: +7 (391) 205-20-24**  
e-mail: info@epcmsiberia.ru  
www.epcmsiberia.ru

ИНН/КПП 2463242025/246301001  
ОГРН 1122468065587  
ОКПО 10210537  
р/с 40702810912030113472  
Филиал ООО «Экспобанк»  
в г. Новосибирске  
БИК 045004861  
к/с 30101810450040000861

Заказчик – ООО «ЧЕТЫРНАДЦАТЫЙ ВЕТРОПАРК ФРВ»

«Гражданская ВЭС».

«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 2 «Комплекс технических средств безопасности»

ВЭС000107.356.1.1.4-ИЛО4.2

ТОМ 12

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 2 «Комплекс технических средств безопасности»

ВЭС000107.356.1.1.4-ИЛО4.2

ТОМ 12

Изм.	№ док.	Подп.	Дата

Технический директор

Лушников А.А.






Главный инженер проекта



Бондарчук А.Н.

2021

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

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

## 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.

ВЭС000107.356.1.1.4-ИЛО4.2-СГИ

						ВЭС000107.356.1.1.4-ИЛО4.2-СГИ					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	«Гражданская ВЭС. Ветровая электрическая станция, внутриплощадочные автомобильные дороги». Этап 4. «Гражданская ВЭС»: ВЗУ №№ 12-22 (код ГТП генерации GVIE0649) мощностью 50,05 МВт Комплекс технических средств безопасности Справка главного инженера			Стадия	Лист	Листов
ГИП		Бондарчук			19.02.21				П		1
Н.контр.		Пантелеев			19.02.21						
Нач. отд.											
Пров.		Пантелеев			19.02.21						
Разраб.		Бондарчук			19.02.21						

1 Введение

Проектируемая ветровая электростанция располагается на территории Красноармейского муниципального района Самарской области и именуется «Гражданская ВЭС».

ВЭС представляет собой объект, состоящий из здания модуля управления (МУ) и сети ветроэнергетических установок (ВЭУ), расположенных на общей территории.

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

Выдача электрической мощности с ВЭУ на ПС осуществляется кабельными линиями, прокладываемыми в земле в траншеях вдоль внутриплощадочных автомобильных дорог.

Заданием на проектирование по объекту «Гражданская ВЭС», предусматривается строительство ветровой электрической станции с внутриплощадочными автомобильными дорогами максимальной мощностью 100,1 МВт.






Ветроэнергетические установки (ВЭУ) модели Vestas V126-4,55 MW представляют собой технологическое оборудование башенного типа.

Строительство ВЭС предусматривается в 4 этапа:

- 1 этап – строительство внутриплощадочных дорог,
- 2 этап – строительство модуля ВЭС,
- 3 этап – строительство ВЭУ №1-№8, №9-№11,
- 4 этап – строительство ВЭУ №12-№16, №17-№22.

На Гражданской ВЭС в рамках данного тома предусматривается оснащение ВЭУ четвертого этапа строительства (ВЭУ №12-№22) системами ОС и СОТ.

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

						ВЭС000107.356.1.1.4-ИЛО4.2			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата	«Гражданская ВЭС. Ветровая электрическая станция, внутриплощадочные автомобильные дороги». Этап 4. «Гражданская ВЭС»: ВЭУ №№ 12-22 (код ГТП генерации GVIE0649) мощностью 50,05 МВт Комплекс технических средств безопасности	Стадия	Лист	Листов
ГИП		Бондарчук			19.02.21		П	1	12
Н.контр.		Пантелеев			19.02.21				
Нач. отд.									
Пров.		Пантелеев			19.02.21				
Разраб.		Бондарчук			19.02.21				

## 2 Комплекс технических средств безопасности Гражданской ВЭС

КТСБ предназначен для своевременного оповещения дежурного персонала о факте несанкционированного проникновения в защищаемые помещения объекта, наблюдения за охраняемой территорией, оповещении о возникновении пожара или возгорания/задымления и автоматического тушения пожара в помещениях, оборудованных АУПТ.

На Гражданской ВЭС предусматривается создание систем КТСБ с обеспечением частичной интеграции создаваемых систем.

В рамках КТСБ предусматривается:

- интеграция автономных заводских систем ПС, ОС, СКУД модулей (отсеков) здания модуля управления ВЭС;
- оснащение системой охранной сигнализации всех ВЭУ (22 шт.);
- оснащение системой охранного телевидения здания МУ и всех ВЭУ.

На четвертом этапе строительства данным томом рассматривается оснащение ВЭУ №12-22 системами охранной сигнализации и охранного телевидения.

Местный мониторинг и управление всеми системами КТСБ предусматривается с соответствующих компьютеризированных АРМ, устанавливаемых в помещении АРМ здания МУ:

- АРМ ПС, ОС и СКУД;
- АРМ СОТ.

Для организации взаимосвязи между АРМ, серверами и приборами систем безопасности ВЭС используется резервированная СПД/ЛВС, предусматриваемая в томе ВЭС000107.356.1.1.4-ИЛО4.1 «Система связи ВЭС».

Удаленный мониторинг и управление системами КТСБ предусматривается с АРМ (аналогично местному мониторингу), устанавливаемых в ЦУ ВЭС. Возможность удаленного мониторинга обеспечивается наличием арендованных каналов связи между ВЭС и ЦУ ВЭС.

Оборудование ЦУ ВЭС предусматривается отдельным проектом.

Общие структурные схемы систем КТСБ приведены на чертежах ВЭС000107.356.1.1.4-ИЛО4.2.01 и ВЭС000107.356.1.1.4-ИЛО4.2.05.

Взам инв. №	в томe ВЭС000107.356.1.1.4-ИЛО4.1 «Система связи ВЭС».						
	Удаленный мониторинг и управление системами КТСБ предусматривается с АРМ (аналогично местному мониторингу), устанавливаемых в ЦУ ВЭС. Возможность удаленного мониторинга обеспечивается наличием арендованных каналов связи между ВЭС и ЦУ ВЭС.						
Подп. и дата	Оборудование ЦУ ВЭС предусматривается отдельным проектом.						
	Общие структурные схемы систем КТСБ приведены на чертежах ВЭС000107.356.1.1.4-ИЛО4.2.01 и ВЭС000107.356.1.1.4-ИЛО4.2.05.						
Инв. № подл.						ВЭС000107.356.1.1.4-ИЛО4.2	Лист
							2
	Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	

## 2.1. Охранная сигнализация, пожарная сигнализация (СОУЭ), СКУД

### 2.1.1 ПС, ОС, СКУД здания модуля управления

Вопросы оснащения здания модуля управления системами ПС, ОС, СКУД, интеграции всех компонентов, установка сервера и АРМ, рассматриваются на втором этапе строительства ВЭС (этап строительства МУ) в томе ВЭС000107.356.1.1.4-ИЛО4.2.

### 2.1.2 ПС (АУПТ), ОС ВЭУ

2.1.2.1 Оснащение ВЭУ пожарной сигнализацией не предусматривается, т.к. ВЭУ оборудованы производителем штатными средствами пожарной безопасности (ПС и АУПТ). Интеграция заводской АУПТ ВЭУ в проектируемую систему ПС ВЭС не предусматривается, т.к. вся информация о работе ВЭУ, включая и информацию о работе противопожарной системы ВЭУ передается на АРМ АСУ Vestas.

В соответствии с технической документацией на ВЭУ Vestas V126-4,55 MW в части пожарной безопасности производителем предусмотрено следующее:

- турбина оборудуется заводом-изготовителем системой обнаружения пожара, входящей в комплект поставки, в которую входит набор датчиков обнаружения пожара, расположенных в гондоле (над дисковым тормозом), в отсеке трансформатора, в основных электрошкафах в гондоле и над распределителем высокого напряжения в основании башни. Система обнаружения пожара подключена к системе аварийной защиты турбины, которая при поступлении сигнала о пожаре немедленно отключает распределительное устройство высокого напряжения и автоматически останавливает турбину, что позволяет обесточить опасные зоны и предотвратить повторное возгорание;

- шкаф преобразователя и шкаф контроллера гондолы оборудованы системой газового пожаротушения Vestas, входящей в комплект поставки.

Система пожаротушения ВЭУ состоит из баллона и трубной системы с форсунками. Баллон оснащён необходимыми выпускными клапанами и активаторами,

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.	немедленно отключает распределительное устройство высокого напряжения и автоматически останавливает турбину, что позволяет обесточить опасные зоны и предотвратить повторное возгорание;						
			- шкаф преобразователя и шкаф контроллера гондолы оборудованы системой газового пожаротушения Vestas, входящей в комплект поставки.						
			Система пожаротушения ВЭУ состоит из баллона и трубной системы с форсунками. Баллон оснащён необходимыми выпускными клапанами и активаторами,						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ВЭС000107.356.1.1.4-ИЛО4.2			Лист
									3

2.1.2.2 Оснащение ВЭУ системой охранной сигнализации предусматривается данным томом, охранная сигнализация ВЭУ предусматривается неадресной ввиду малого количества извещателей. При этом извещатели включаются в разные шлейфы для обеспечения детальности информации состояния, не уступающей адресной системе.

- входная дверь ВЭУ контролируется на открытие с помощью магнитоконтактного извещателя, предназначенного для установки на металлические и неметаллические конструкции.

- объем помещения ВЭУ контролируется на проникновение объёмным оптико-электронным (инфракрасным) извещателем;

Для контроля состояния ОС ВЭУ у входа в башню ВЭУ с наружной стороны устанавливается комбинированный оповещатель.

Для связи приемно-контрольного блока ВЭУ с пультом контроля и управления в здании МУ через СПД/ЛВС ВЭС предусматривается подключение приемно-контрольного блока ВЭУ к коммутатору Ethernet ВЭУ посредством преобразователя RS-485/Ethernet.

Для питания оборудования ОС предусматривается собственный резервированный источник питания со встроенными аккумуляторными батареями, обеспечивающими время автономной работы в дежурном режиме не менее 24 часа, в режиме тревоги - не менее 3 часов.

Оборудование ОС (приемно-контрольный блок, преобразователь интерфейсов, РИП) размещается в настенном шкафу ОС, который устанавливается внутри основания башни ВЭУ, см. чертеж ВЭС000107.356.1.1.4-ИЛО4.2.03.



Питание шкафа ОС переменным напряжением 220 В предусматривается от шкафа управления ВЭУ, входящего в комплект поставки ВЭУ. Установка дополнительных автоматических выключателей (при необходимости) в шкаф управления ВЭУ и кабель питания шкафа ОС предусмотрены в томе ВЭС000107.356.1.1.4-ИЛО3.2 «Система гарантированного электроснабжения».

ОС ВЭУ предусмотрена на базе оборудования ЗАО НВП "Болид".

Прокладка кабелей по поверхности башни ВЭУ предусматривается с помощью специальных магнитов, поставляемых производителем ВЭУ, по причине запрета на сверление стенок башни для исключения ослабления прочности конструкции. Переход кабелей с наружной поверхности башни внутрь предусматривается через специализированный узел прохода кабелей.

## 2.2. Система охранного телевидения

Системой СОТ ВЭС охватывается здание МУ и все ВЭУ.

СОТ предназначена для:

- объективного контроля за обстановкой в охраняемых зонах объекта (проходы и входы в МУ, прилегающая к МУ и ВЭУ территория);
- выявления и подтверждения фактов несанкционированных действий нарушителей и идентификации нарушителей.

СОТ строится на базе IP-системы и обладает следующими свойствами:

- круглосуточная непрерывная работоспособность в течении всего срока службы системы;
- достаточный уровень детализации и распознаваемости обстановки;
- гибкость и масштабируемость системы, возможность добавления до 20% камер без уменьшения производительности;
- простота и удобство управления для оператора;
- удобство поиска архивной информации: поиск по событиям (активация детектора), по номеру и пр.;
- самодиагностика и самовосстановление после отключения электроэнергии.

ВЭС000107.356.1.1.4-ИЛО4.2

Лист

5

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата



Таблица 1

№ п/п	Наименование	АйТек ПРО IPr-OPV 2Mp FC	АйТекПРО IPr-DvpF 2Mp Starvis	АйТекПРО IPh-PTZ 30x Powerful
1	Тип	Уличная IP камера с ИК-подсветкой	Купольная антивандальная IP камера с ИК-подсветкой	Уличная скоростная поворотная IP PTZ камера
2	Программное обеспечение	Встроенный веб-сервер (русифицированный интерфейс). Поддержка стандарта ONVIF 2.6, CGI.	Встроенный веб-сервер (русифицированный интерфейс). Поддержка стандарта ONVIF 2.6, CGI.	Поддержка стандарта ONVIF 2.4, NETIP
3	Матрица	1/2.8" SONY IMX290 STARVIS CMOS Progressive	1/2.8" SONY IMX290 STARVIS CMOS Progressive	1/2.8" IMX123 CMOS
4	Мин. освещенность	Цвет: 0.01лк @ (F1.2, AGC вкл.), 0лк с ИК	Цвет: 0.01лк @ (F1.2, AGC вкл.), 0лк с ИК	0,001 Лк (цветной режим) / 0,0001 Лк (ч/б режим)
5	Дневной и ночной режим	Есть	Есть	Есть
6	Механический ИК-фильтр	Есть	Есть	Есть
7	Дальность ИК-подсветки, м	До 40 м	до 30	До 120
8	Фокусное расстояние	2.7-13.5 мм	3.6 мм	4,5-135 мм
9	Сжатие видео	H.265, H.264	H.265, H.264	H.264/ H.265
10	Разрешение видео	2MP 1920x1080	2MP 1920x1080	2048x1536
11	Частота кадров	До 60 к/с	30 к/с при любом разрешении	25 к/с
12	Аудио	Линейный аудио вход /выход		
13	Сжатие аудио	G.711/G.726/ADPCM		
14	Тревожные входы/выходы	1/1		
15	Настройки изображения	Регулировки сжатия, цвета, яркости, резкости, контрастности, баланса белого, экспозиции; компенсация засветки, настройка в условиях слабой освещенности, поворот по горизонтали, зеркальное изображение, наложение масок конфиденциальности, WDR 120дБ, BLC, HLC, 3D-DNR	Регулировки сжатия, цвета, яркости, резкости, контрастности, баланса белого, экспозиции; компенсация засветки, настройка в условиях слабой освещенности, поворот по горизонтали, зеркальное изображение, наложение масок конфиденциальности, WDR 120дБ, BLC, HLC, 3D-DNR, коридорный режим	Регулировки сжатия, цвета, яркости, резкости, контрастности, баланса белого, экспозиции; компенсация засветки, настройки в условиях слабой освещенности, поворот по горизонтали, зеркальное изображение. Возможность наложения до 4-х масок конфиденциальности. WDR

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ВЭС000107.356.1.1.4-ИЛО4.2	Лист
							7



### 2.3. Требования к монтажу систем

При монтаже и эксплуатации установок руководствоваться требованиями РД 78-145-93 и пособия к РД 78-145-93, а также технической документацией заводов-изготовителей оборудования.

Монтаж электропроводок выполнять с учетом требований СП 76.13330.2016 и ПУЭ.

Кабельные линии систем КТСБ в здании МУ в основном прокладываются в лотках слаботочных сетей, предусмотренных заводом-изготовителем.

Прокладка проводов и кабелей по стенам внутри защищаемых помещений МУ производится в миниканалах, в ВЭУ- в гофрированных трубах.

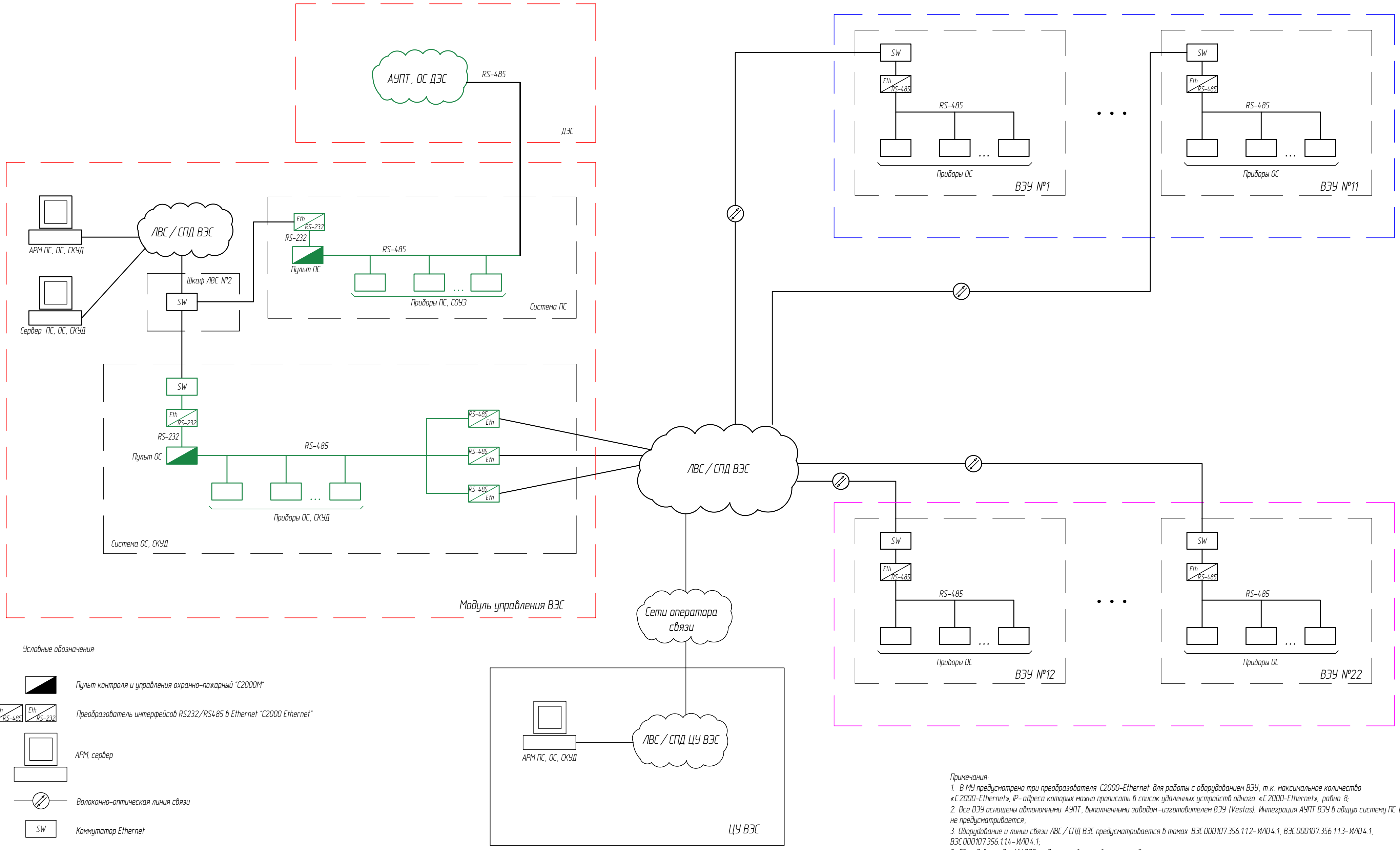
Монтаж системы охранной сигнализации выполняется внутри ВЭУ после постановки ВЭУ под напряжение в период проведения пуско-наладочных работ.

Монтаж системы видеонаблюдения ВЭУ выполняется после постановки ВЭУ под напряжение в период проведения пусконаладочных работ.

Для защиты оборудования систем безопасности, размещаемого на внешней поверхности башни ВЭУ, от схода льда и снега томом ВЭС000107.356.1.1.4-ИЛО4.1 предусмотрены комплекты защиты навесного оборудования.

И.в.б. № подл.	Подп и дата	Взам. инв. №							Лист	
									9	
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ВЭС000107.356.1.1.4-ИЛО4.2	



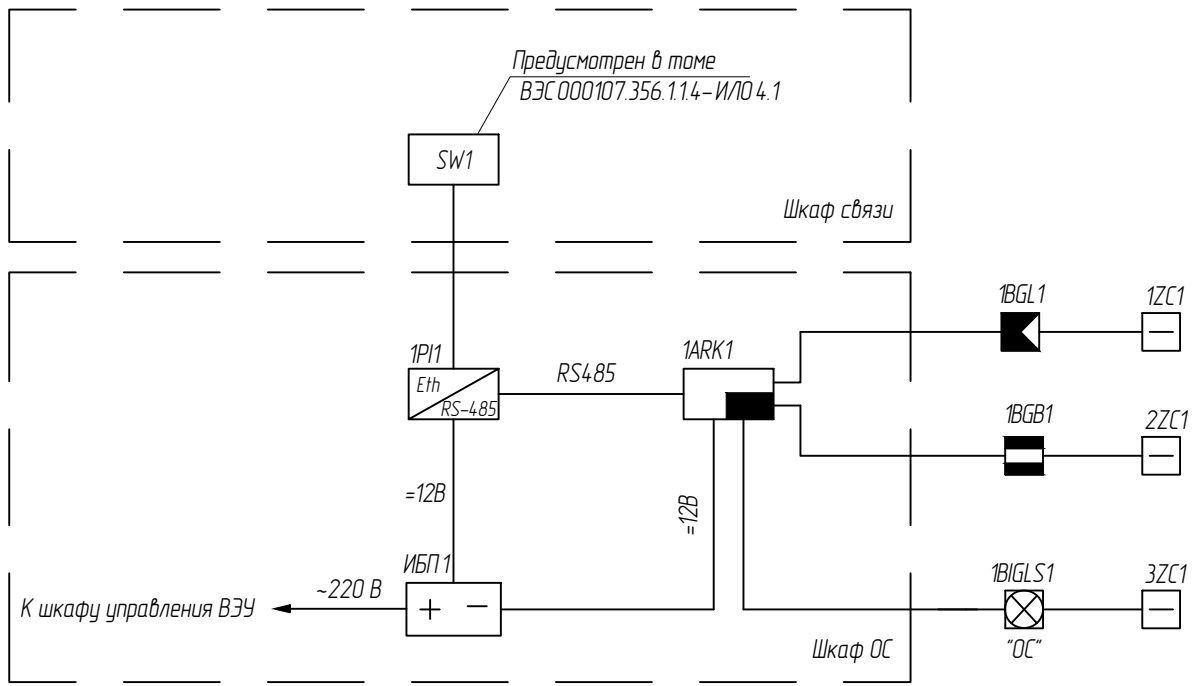


- Условные обозначения
- Пульт контроля и управления охранно-пожарный "С2000М"
  - Преобразователь интерфейсов RS232/RS485 в Ethernet "С2000 Ethernet"
  - АРМ, сервер
  - Волоконно-оптическая линия связи
  - Коммутатор Ethernet
  - Проектируемые оборудование и линии связи, предусмотренные данным проектом
  - Существующие оборудование и линии связи, либо предусмотренные другими проектами
  - Оборудование второго этапа строительства ВЭС
  - Оборудование третьего этапа строительства ВЭС
  - Оборудование четвертого этапа строительства ВЭС
  - Оборудование, предусмотренное заводами-изготовителями здания МУ и ДЭС

Примечания

- В МУ предусмотрено три преобразователя C2000-Ethernet для работы с оборудованием ВЗУ, т.к. максимальное количество «С2000-Ethernet», IP-адреса которых можно прописать в список удаленных устройств одного «С2000-Ethernet», равно 8;
- Все ВЗУ оснащены автономными АУПТ, выполненными заводом-изготовителем ВЗУ (Vestas). Интеграция АУПТ ВЗУ в общую систему ПС ВЭС не предусматривается;
- Оборудование и линии связи ЛВС / СПД ВЭС предусматривается в томах ВЭС 000107.356.1.12-И/ЛО 4.1, ВЭС 000107.356.1.13-И/ЛО 4.1, ВЭС 000107.356.1.14-И/ЛО 4.1;
- Оборудование для ЦУ ВЭС предусматривается в рамках отдельного проекта.

						ВЭС 000107.356.1.14-И/ЛО 4.2.01		
						ООО «ЧЕТЫРНАДЦАТЫЙ ВЕТРОПАРК ФРВ»		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	«Ветропарковая электрическая станция, внутрилинейные автономные дороги» Этап 4. «Гражданская ВЭС» ВЗУ №№ 12-22 (код ГТН генерации GVE0649) мощность 50.05 МВт. Комплекс технических средств безопасности	Стадия	Лист
Разраб.		Кулакова			19.02.21		П	
Проверил		Пантелеев			19.02.21			1
Нач. отд.								
Н. контр.		Пантелеев			19.02.21			
Учтв.						Общая структурная схема систем ОС, СКУД, ПС, СОУЗ	ООО «ЕРСМ Сибири»	
Гип		Бондарчук			19.02.21			



Условные обозначения

- ARK1.1 Прибор приёмно- контрольный охранно-пожарный "С2000-4"
- 1BGB1 Извещатель охранный магнитоконтактный неадресный
- 1BGL1 Извещатель охранный объёмный оптико-электронный
- 1BIGLS1 Оповещатель охранный комбинированный светозвуковой
- 1ZC1 Устройство оконечное
- PI1 Преобразователь интерфейсов RS232/RS485 в Ethernet "С2000 Ethernet"

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

						ВЭС 000107.356.1.14 – ИЛО 4.2.02			
						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 MWm Комплекс технических средств безопасности	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Пантелеев			19.02.21		П		1
Нач. отд.									
Н. контр.		Пантелеев			19.02.21				
Утв.									
ГИП		Бондарчук			19.02.21	Структурная схема системы ОС в ВЗУ	ООО «ЕРСМ Сибдир»		



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

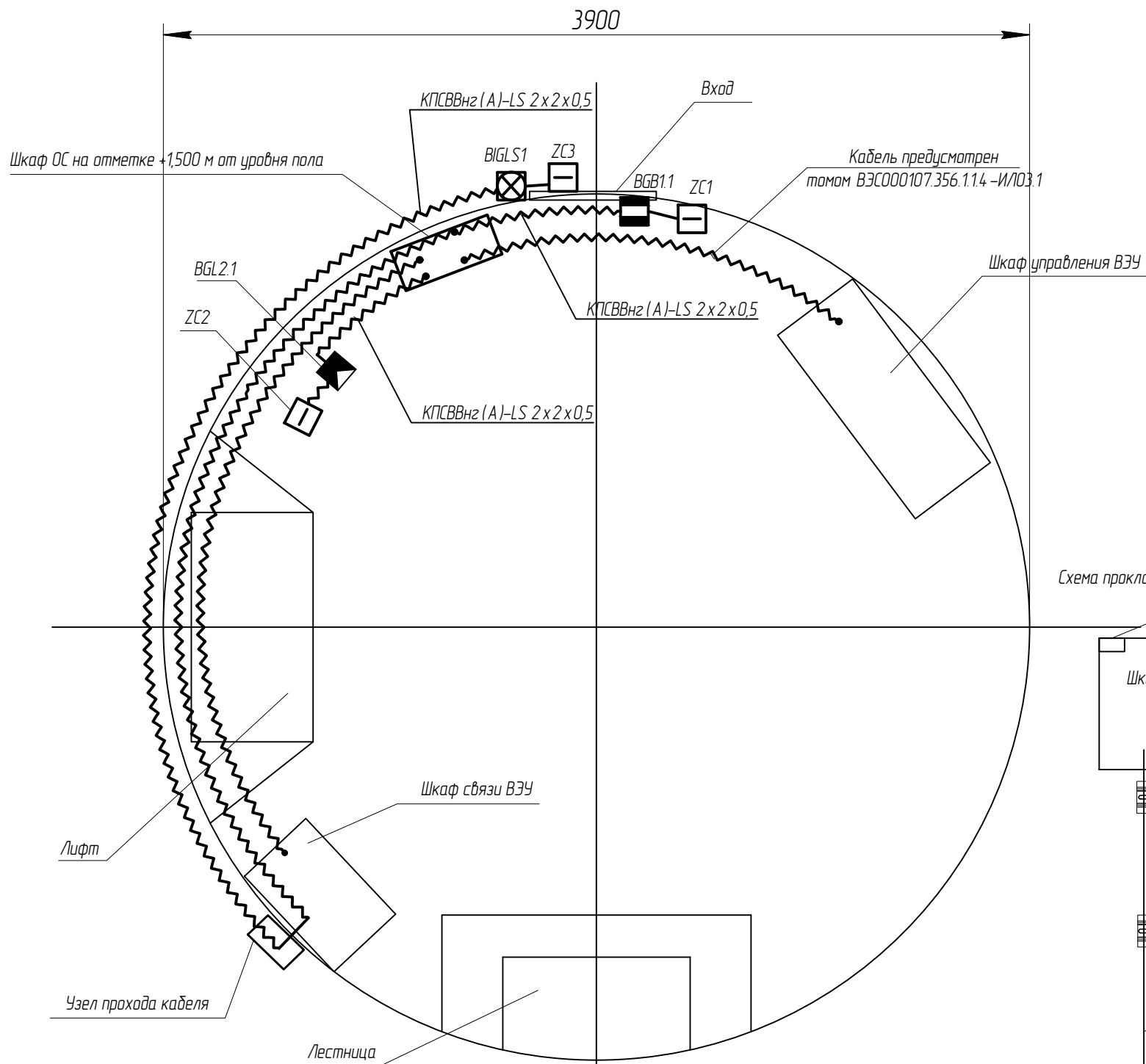
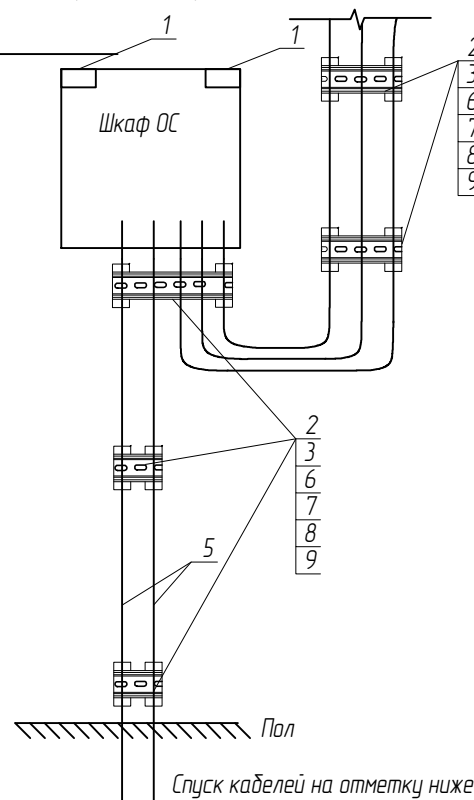
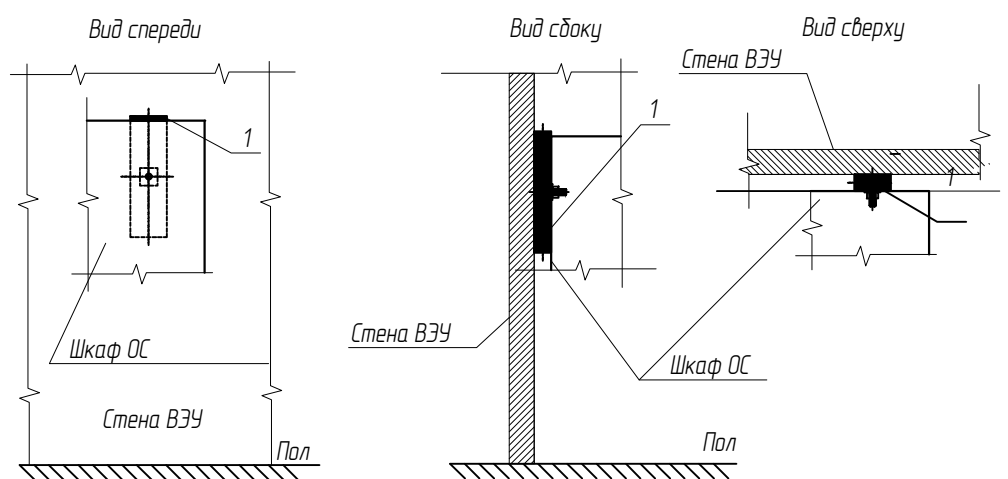


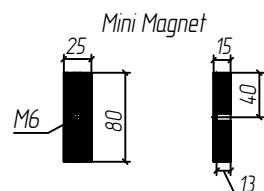
Схема прокладки и крепления кабелей ОС



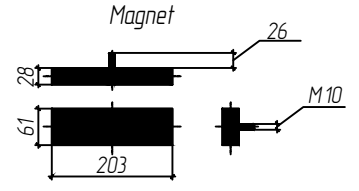
Фрагмент крепления шкафа ОС к стене ВЗУ



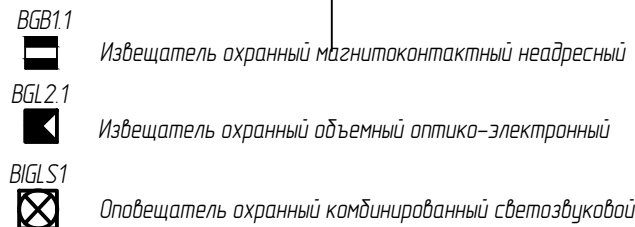
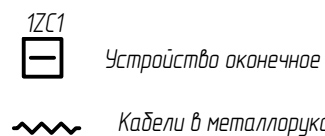
Размеры магнитного кронштейна



Размеры магнитного кронштейна



Условные обозначения



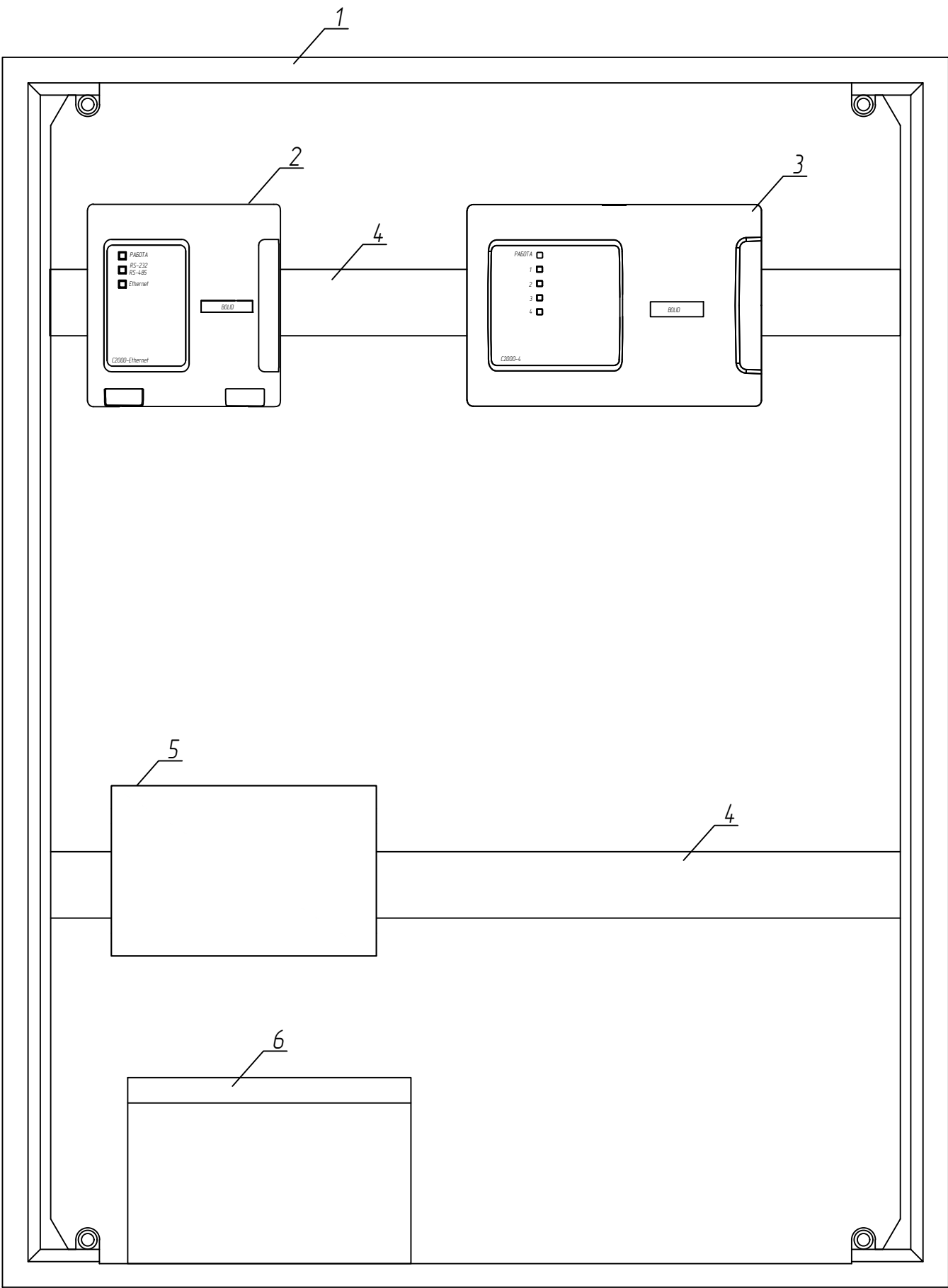
Примечания:

1. Шкаф охранной сигнализации установить на высоте 1,5 м от уровня пола. К стене ВЗУ крепить магнитами Vestas.
2. Извещатель охранной оптико-электронный объемный установить в защищаемом помещении на высоте не менее 2,5 м от уровня пола согласно инструкции по эксплуатации на извещатель и действующей НТД.
3. Кабели прокладывать в металлорукаве, закрепленными к конструкции ВЗУ с помощью крепежа, состоящего из дин-рейки, держателя раздвижного и метизов (поз. 3,6,7,8).





19			
Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
Спецификация кабеленесущих изделий и крепежа			
1	Магнитный кронштейн большой (magnet)		Предусмотрены тамом ВЭС000107.356.1.14-ИЛО4.1
2	Магнитный кронштейн малый (mini magnet)		
3	Держатель раздвижной для труб 215-32 мм, шт.	31	
4	Металлорукав в PU изоляции DN 15 мм, м	18	
5	Металлорукав в PU изоляции DN 20 мм, м	14	
6	Дин-рейка перфорированная 35 x 7,5 (с учетом общих участков крепления металлорукавов сетей связи и комплекса систем безопасности), м	15	
7	Винт с гладкой головкой и квадратным подголовником M6x16	14	Для крепления дин-рейки к магниту
8	Шайба кузовная М6	14	
9	Комплект крепежный (винт М4 х 14, шайба М4, гайка М4)	31	Для крепления держателей поз. 3

						ВЭС 000107.356.1.14–ИЛО 4.2.03			
						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. Комплекс технических средств безопасности	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Кулакова			19.02.21		П		1
Проверил		Пантелеев			19.02.21				
Нач. отд.									
Н. контр.		Пантелеев			19.02.21	План расположения оборудования и прокладки кабелей ОС в ВЗУ	ООО «ЕРСМ Сибири»		
Утв.									
ГИП		Бондарчук			19.02.21				

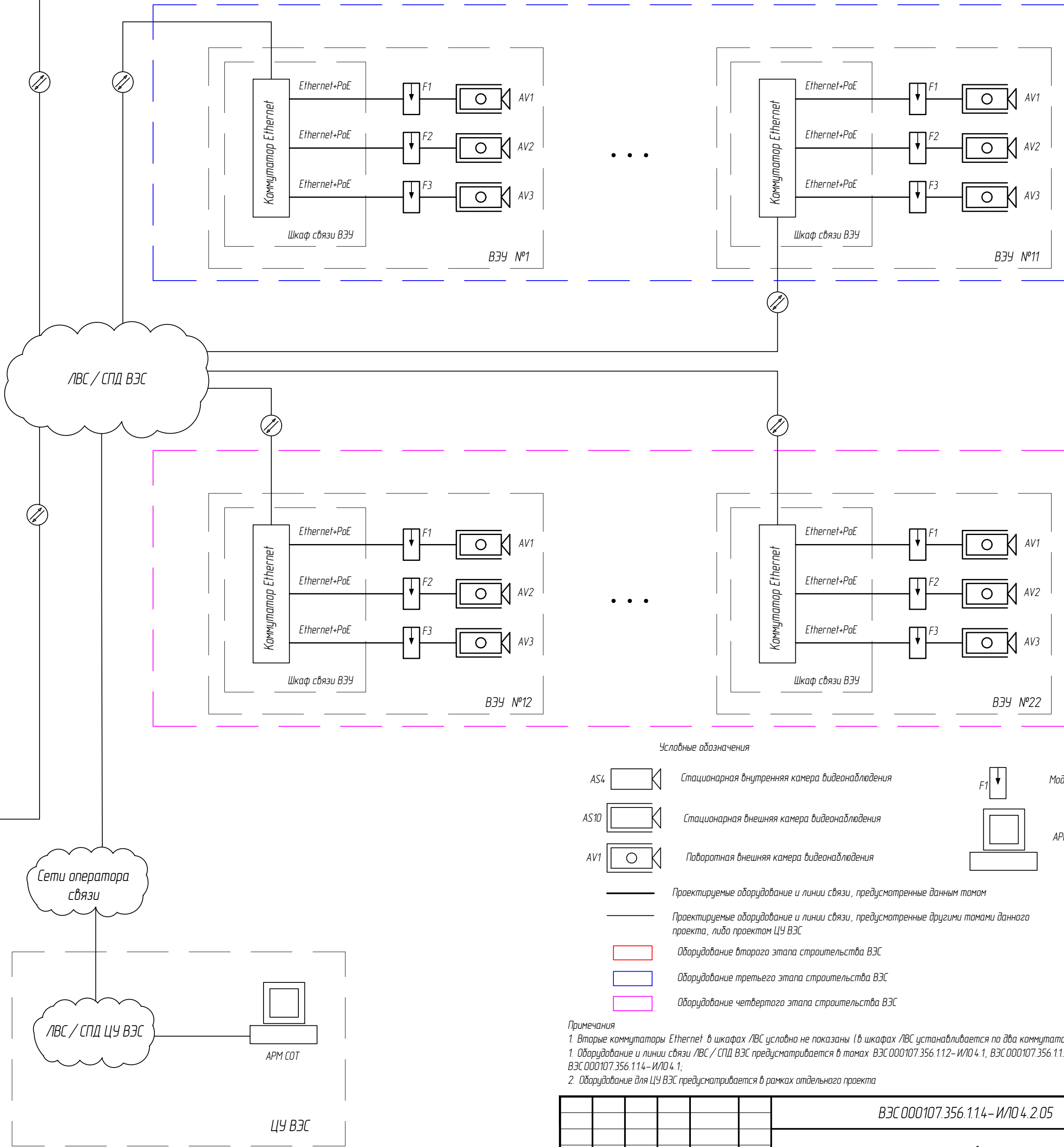
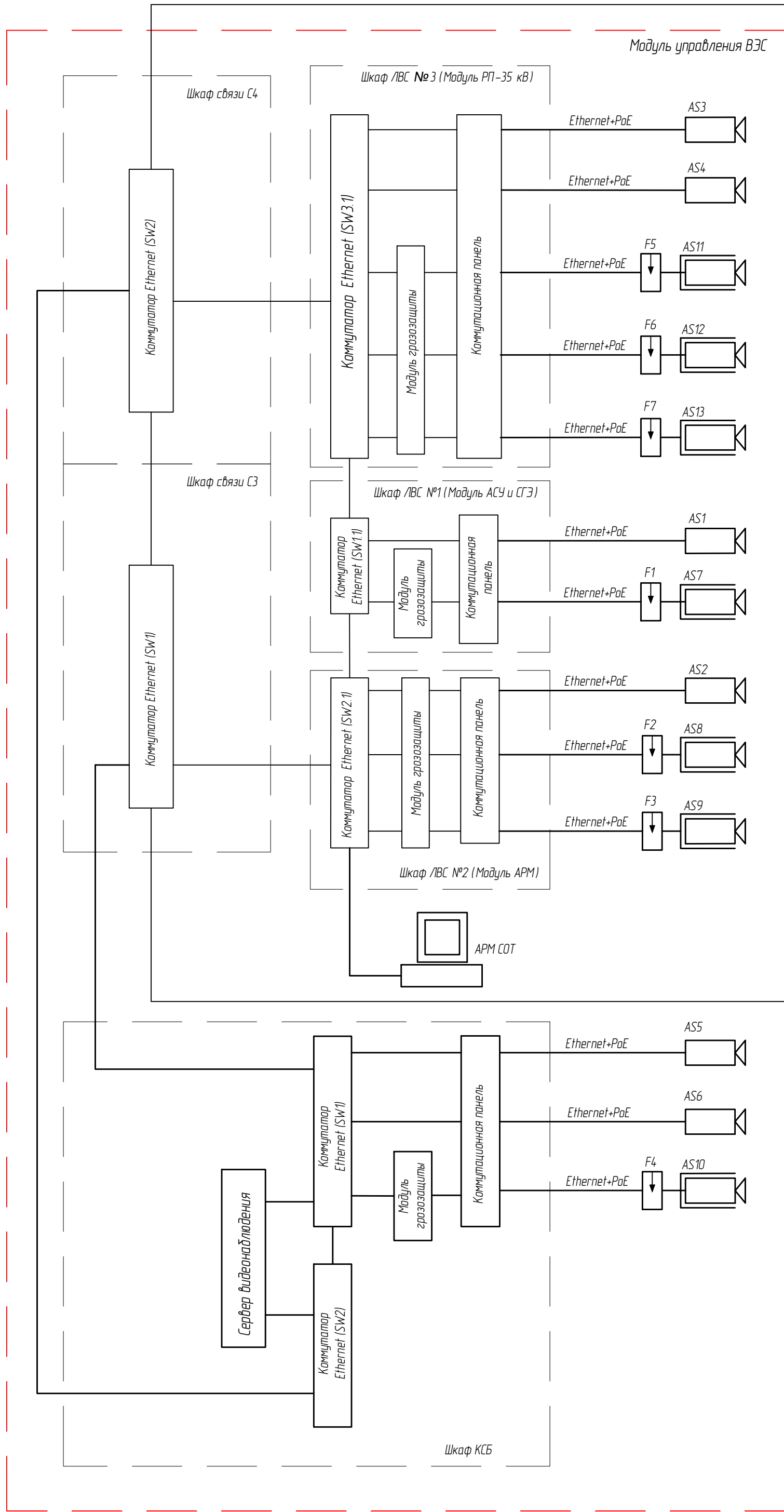
Согласовано			
Взам. инв. №			
Подп. и дата			
Инв. № подл.			



Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
1	R5ST0649	Шкаф ОС 600×400×250 мм	1		
2	C2000-Ethernet	Преобразователь интерфейсов RS232/RS-485 в Ethernet	1		
3	C2000-4	Блок приемно-контрольный охранно-пожарный	1		
4	R5DGR80	Din-рейка монтажная (800 мм)	1		
5	Skat-12-3.0 Din	Источник вторичного электропитания	1		
6	DTM1217	Аккумуляторная батарея 12 В, 17 Ач	1		

						ВЭС 000107.356.1.1.4 – ИЛО 4.2.04			
						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) мощность 50,05 МВт. Комплекс технических средств безопасности	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 шкафу ОС ВЗУ	ООО «ЕРСМ Сибдир»		
ГИП		Бондарчук			19.02.21				

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



- Условные обозначения
- AS4 Стационарная внутренняя камера видеонаблюдения
  - AS10 Стационарная внешняя камера видеонаблюдения
  - AV1 Поворотная внешняя камера видеонаблюдения
  - Проектируемые оборудование и линии связи, предусмотренные данным томом
  - Проектируемые оборудование и линии связи, предусмотренные другими томами данного проекта, либо проектом ЦУ ВЭС
  - Оборудование второго этапа строительства ВЭС
  - Оборудование третьего этапа строительства ВЭС
  - Оборудование четвертого этапа строительства ВЭС
  - F1 Модуль грозозащиты
  - APM COT APM COT

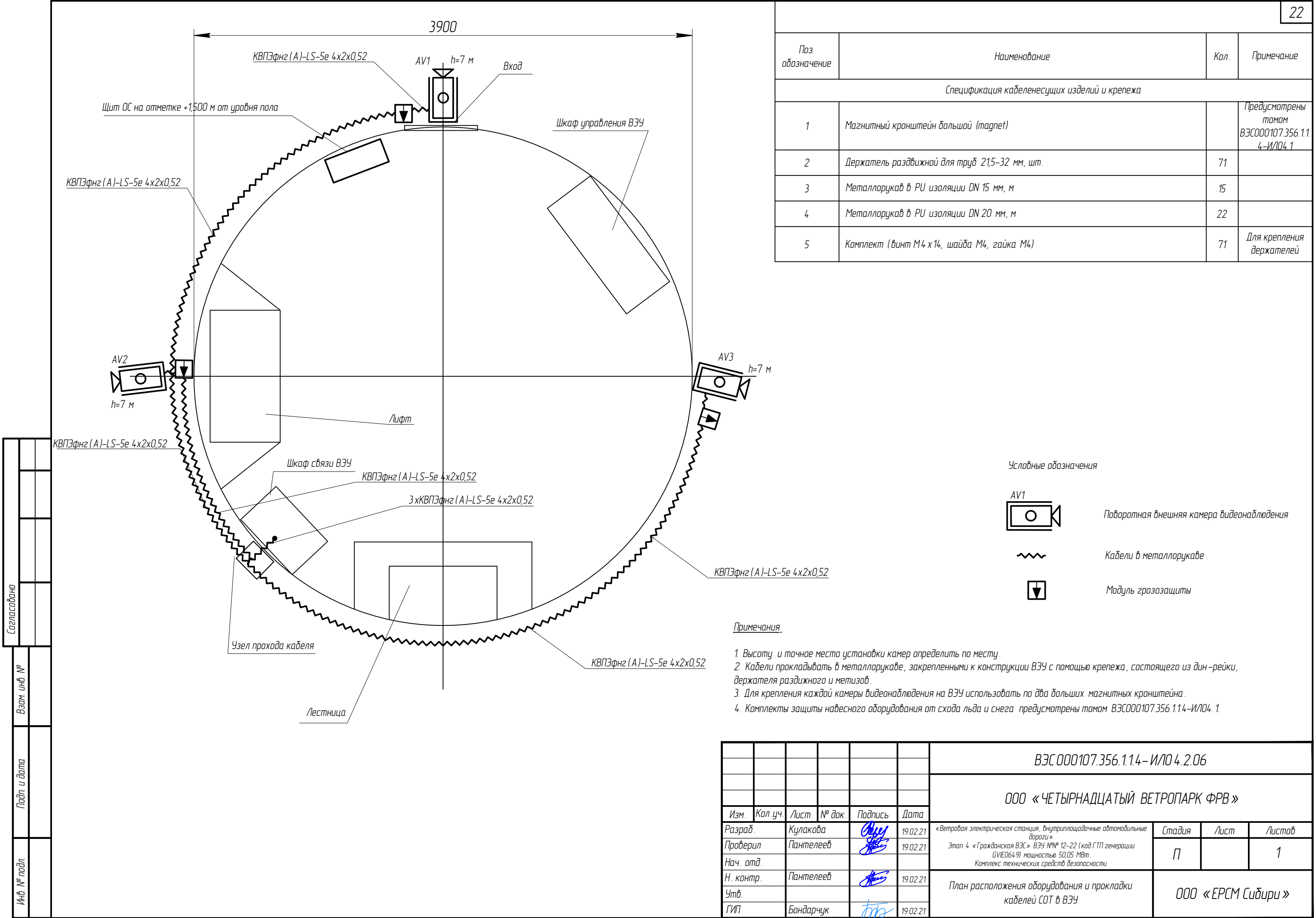
Примечания

1. Вторые коммутаторы Ethernet в шкафах ЛВС условно показаны (в шкафах ЛВС устанавливается по два коммутатора).

1. Оборудование и линии связи ЛВС / СПД ВЭС предусматривается в томах ВЭС 000107.356.1.12–И/О 4.1, ВЭС 000107.356.1.13–И/О 4.1, ВЭС 000107.356.1.14–И/О 4.1;

2. Оборудование для ЦУ ВЭС предусматривается в рамках отдельного проекта

						ВЭС 000107.356.1.14–И/О 4.2.05			
						ООО «ЧЕТЫРНАДЦАТЫЙ ВЕТРОПАРК ФРВ»			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Кулакова			19.02.21	«Ветропая электрическая станция, внутрилинейные автоматические дороги» Этап 4. «Гражданская ВЭС» ВЗУ №№ 12–22 (код ГТН генерации ВЭС0649) мощность 50,05 МВт. Комплекс технических средств безопасности	П		1
Проверил		Пантелеев			19.02.21				
Нач. отд.									
Н. контр.		Пантелеев			19.02.21				
Учтб.									
ГИП		Бондарчук			19.02.21	Общая структурная схема COT	ООО «ЕРСМ Сибири»		

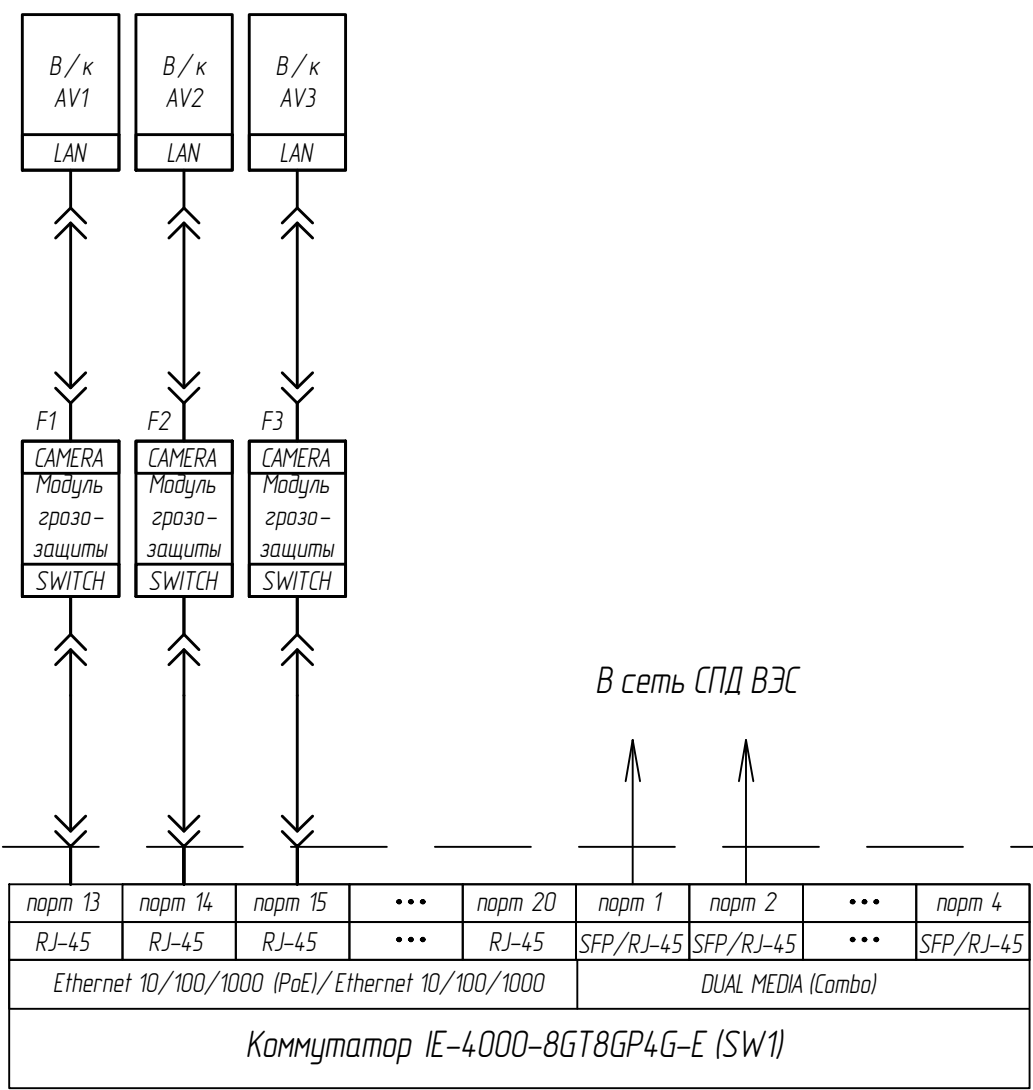


Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.



Шкаф связи ВЗУ

ВЭС 000107.356.1.1.4-ИЛО 4.2.07						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. Комплекс технических средств безопасности		
Разраб.	Кулакова				19.02.21			
Проверил	Пантелеев				19.02.21	Схема подключения камер видеонаблюдения в ВЗУ		
Нач. отд.								
Н. контр.	Пантелеев				19.02.21	ООО «ЕРСМ Сибири»		
Утв.								
ГИП	Бондарчук				19.02.21			

<div>Согласовано</div> <div>Взам инв. №</div> <div>Подп. и дата</div> <div>Инв. № подл.</div>																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
-----------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--









