


СОГЛАСОВАНО  
Главный инженер проекта  
(АО «Мосинжпроект»)

УТВЕРЖДАЮ  
Главный инженер проекта  
(ООО «Институт Мосинжпроект»)

\_\_\_\_\_  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

 \_\_\_\_\_ А.С. Богомолов  
« 21 » август \_\_\_\_\_ 2023 г.

**ПРОЕКТИРОВАНИЕ И СТРОИТЕЛЬСТВО  
МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНОГО КОМПЛЕКСА ЗДАНИЙ  
НАЦИОНАЛЬНОГО КОСМИЧЕСКОГО ЦЕНТРА  
ПО АДРЕСУ: Г. МОСКВА, ФИЛЁВСКИЙ Б-Р (УЛ.  
НОВОЗАВОДСКАЯ) (АДЦ 2)**

**Этап 2. Основной этап строительства**

**РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ**

**Блок 11. Питающие и  
распределительные сети**

**01.08-19/Р-1-11.ЭМ.4 (ИМ-20-7052-Р-2Э-11.ЭМ.4)**

Заместитель генерального директора  
по проектированию гражданских  
объектов



И.Ф. Ибрагимов

2023

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

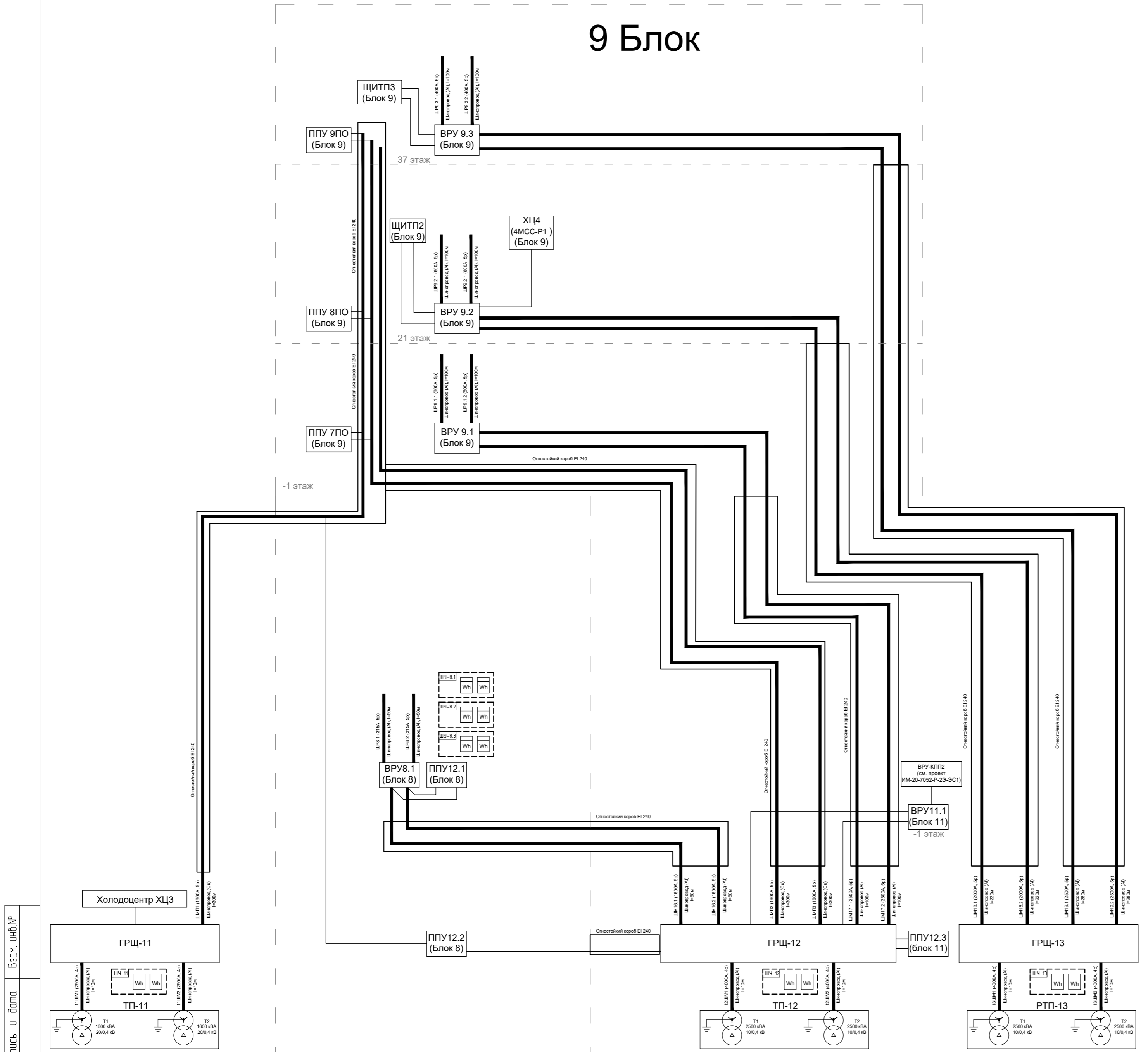
Разрешение	Обозначение	01.08-19/Р-1-11.ЭМ.4 (ИМ-20-7052-Р-2Э-11.ЭМ.4); СО
1126-23	Наименование объекта строительства	Проектирование и строительство многофункционального комплекса зданий Национального космического центра по адресу: г. Москва, Филевский бульвар (ул.Новозаводская). Этап 2. Основной этап строительства (АДЦ2)

Изм.	Лист	Содержание изменения	Код	Примечание
		01.08-19/Р-1-11.ЭМ.4 (ИМ-20-7052-Р-2Э-11.ЭМ.4)		
1	1	Лист заменен. Откорректированы общие данные.	1	
1	2	Лист заменен. Скорректированы огнезащитные короба.	1	
1	3,5,6	Лист заменен. Корректировка схем.	1	
1	7,8	Листы аннулированы.	1	
		01.08-19/Р-1-11.ЭМ.4 (ИМ-20-7052-Р-2Э-11.ЭМ.4).СО	1	
1	Все	Листы заменены. Корректировка количества оборудования и материалов.	1	

Согласовано Н. контр.	21.08.23							
	Баграмян							
	ГИП	Богомолов А.С.		21.08.23	ООО «Институт «Мосинжпроект»	Лист	Листов	
Изм. внес	Щербак И.Б.		21.08.23			1		



# 9 Блок




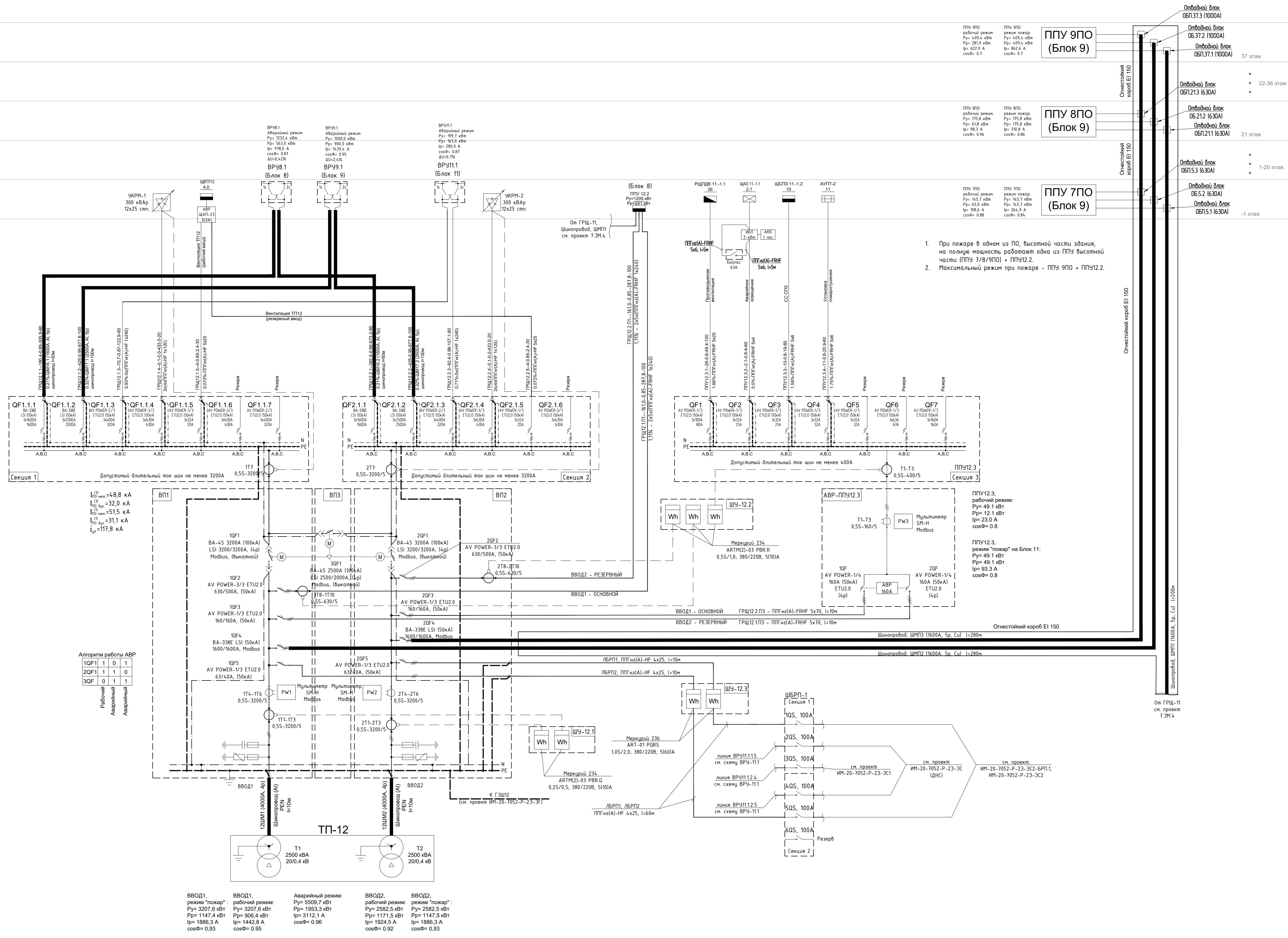
Инд.№ подл. Подпись и дата. Взам. инд.№

7 Блок

8 Блок

11 Блок

					01.08-19/Р-1-11.ЭМ.4 (ИМ-20-7052-Р-23-11.ЭМ.4)				
					Проектирование и строительство многофункционального комплекса зданий Национального космического центра по адресу: г. Москва, Филевский бульвар (ул.Новозаводская) (АДЦ2). Этап 2. Основной этап строительства				
1	-	Зам.	1126-23		21.08.23	Блок 11. Питающие и распределительные сети	Стадия	Лист	Листов
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата				
Разработал	Щербак				17.03.23				
Проверил	Гущин				17.03.23				
ГИП	Баграмов				17.03.23				
Н.контр.	Баграмян				17.03.23				
					Структурная схема электроснабжения высотной части здания				
									
					Формат А2				



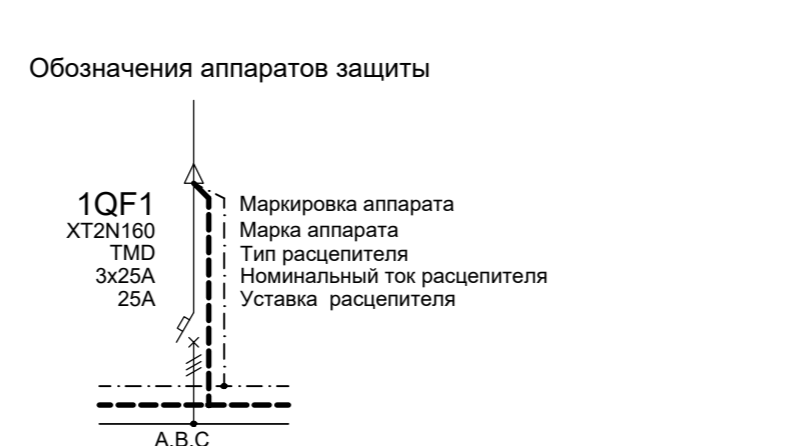
Этаж	Область	Область	Область	Область	Область
37 этаж	Область	Область	Область	Область	Область
22-36 этаж	Область	Область	Область	Область	Область
21 этаж	Область	Область	Область	Область	Область
1-20 этаж	Область	Область	Область	Область	Область
-1 этаж	Область	Область	Область	Область	Область

- При пожаре в одном из ПО, высотной части здания, на полную мощность работает одна из ППУ высотной части (ППУ 7/8/9ПО) + ППУ12.2
- Максимальный режим при пожаре - ППУ 9ПО + ППУ12.2

$I_{н.р}$	= 4,8 кА
$I_{р.р}$	= 32,0 кА
$I_{н.д}$	= 51,5 кА
$I_{н.к}$	= 311 кА
$I_{н.п}$	= 117,8 кА

Алгоритм работы АВР	
1QF1	0 1 1
2QF1	1 1 0
3QF1	0 1 1
4QF1	1 1 1
5QF1	0 1 1

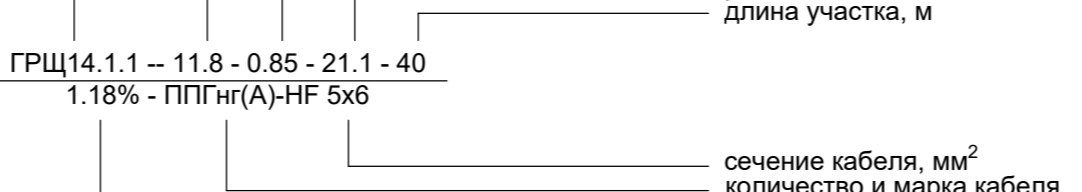
ВВОД1	ВВОД1	Аварийный режим	ВВОД2	ВВОД2
режим "пожар"	режим "пожар"	режим "пожар"	режим "пожар"	режим "пожар"
$R_{н.р}$ 3207,6 кВт	$R_{н.р}$ 3207,6 кВт	$R_{н.р}$ 5500,7 кВт	$R_{н.р}$ 2862,6 кВт	$R_{н.р}$ 2862,6 кВт
$I_{р.р}$ 1147,4 кВт	$I_{р.р}$ 906,4 кВт	$I_{р.р}$ 1147,4 кВт	$I_{р.р}$ 1147,5 кВт	$I_{р.р}$ 1147,5 кВт
$I_{н.д}$ 1885,3 А	$I_{н.д}$ 1442,8 А	$I_{н.д}$ 1885,3 А	$I_{н.д}$ 1886,3 А	$I_{н.д}$ 1886,3 А
$\cos\phi=0,83$	$\cos\phi=0,95$	$\cos\phi=0,96$	$\cos\phi=0,92$	$\cos\phi=0,93$



Обозначение щита  
 из 3000 — маркировка щита  
 28,4 — установленная мощность щита, кВт  
 28,4 — щит рабочего освещения

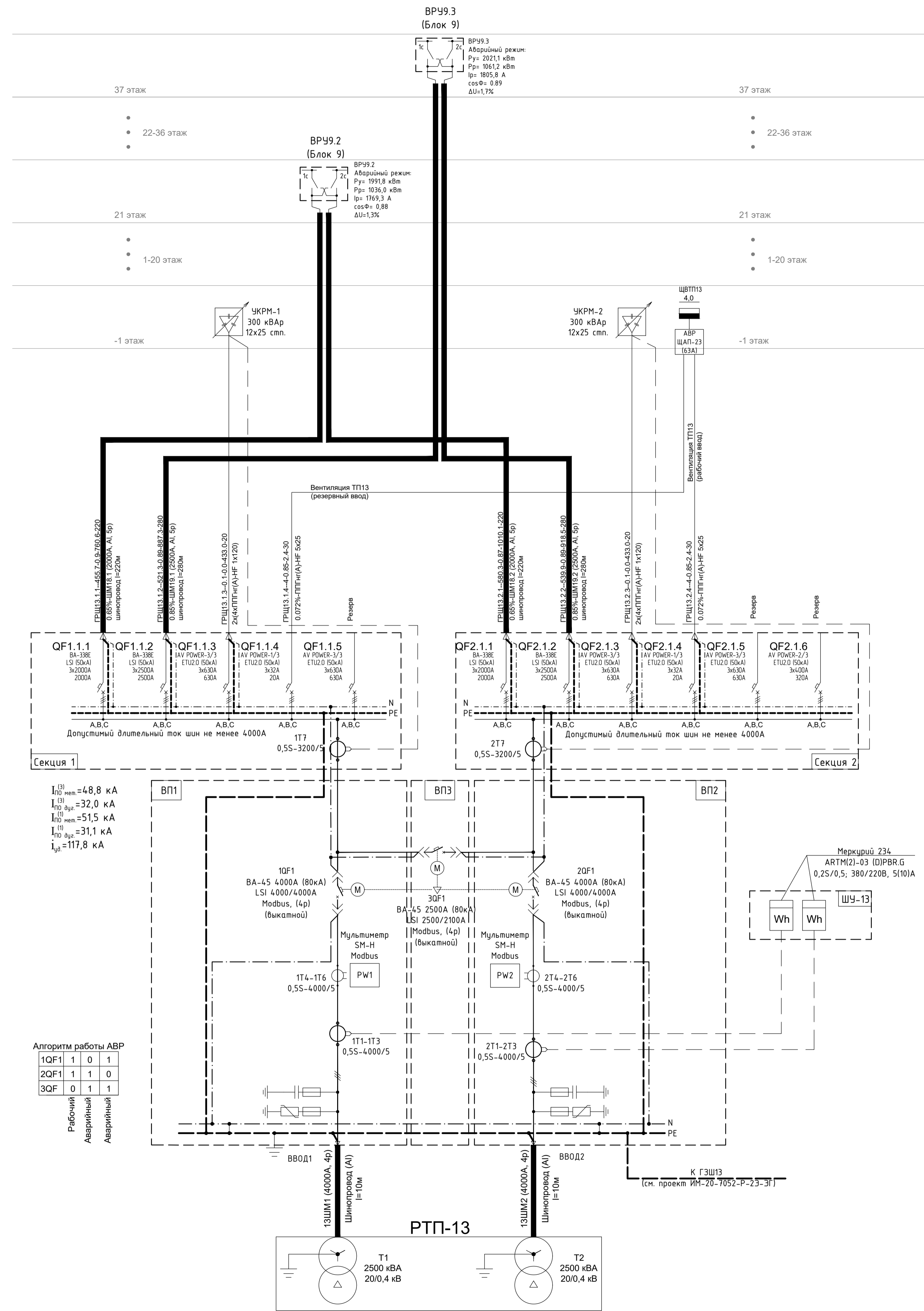
Обозначение фидеров  
 Фидер1.1 ЦС — название фидера  
 52.1 — Ру, кВт по фидеру

Обозначение кабельных линий (ГОСТ 21.606-2014)  
 маркировка группы  
 расчетная нагрузка, кВт  
 коэффициент мощности  
 расчетный ток, А  
 длина участка, м



- Ввод питающих линий/линейно-кабельных осуществляется сверху, вывод отходящих линий - сверху.
- Щит изготавливать, используя исполнение с взрывозащитой (ВЗ), корпус щитовой панели выполнять с защитой не менее IP31
- В щите предусматривать свободную монтажную площадь не менее 20% без изменения габаритов, для установки дополнительного оборудования на разрыве.
- Предусмотреть в вводных панелях щитовые разрядники для подключения неограниченного количества питающих кабелей.
- Блок управления АВР должен быть выполнен на свободной программируемом контроллере и обеспечивать управление АВР согласно заданному алгоритму. Необходимо предусмотреть выдачу сигналов о состоянии АВР в систему диспетчеризации.
- Блок управления АВР должен работать в двух режимах: местном управлении и автоматический режим (выбор режимов и управление должны осуществляться кнопками и переключателями на секционной панели ГРЩ, с отображением рабочего режима (включен/выключен)).
- Устройство АВР должно иметь выдержку времени срабатывания на одну ступень выше, чем время срабатывания АВР высоковольтной части ТП (при наличии).
- Автоматический контроль, наличия всех фаз, правильности их чередования, величины их напряжения (индикация и индикация). Возможность разрядки вальцовых клеммной заделкой на переключения выключателей и индикация (использование и индикация значений) по каждому вводу.
- Для измерения значений U, I, P, cosφ на вводах ГРЩ и передаче информации в систему диспетчеризации здания необходимо установить на каждом вводе ГРЩ многофункциональные измерительные приборы, оснащенные интерфейсом передачи данных в систему диспетчеризации. Объем информации согласовать с разработчиком системы диспетчеризации.
- Сбор сигналов состояния оборудования ИСУ и передачу диспетчерской информации выполнять на собственной клеммной панели. Передача сигналов на ИСУ в общую систему диспетчеризации здания предусматривать по протоколу Modbus TCP, интерфейсу Ethernet.
- Все обязательные выключатели должны иметь защиту от перерезки и короткого замыкания.
- Степень секционирования ГРЩ - 2б.
- Допускается по согласованию с Заказчиком использование щитового оборудования отечественных производителей с аналогичными техническими параметрами.
- Передача диспетчерских сигналов от оборудования ИСУ:
  - коммутационных аппаратов 1QF1, 2QF1, 3QF1 (включен/отключен, отключен аварийно, в рабочем положении/выключен)
  - коммутационных аппаратов на отходящих линиях (включен/отключен, отключен аварийно)
  - Блок АВР (включен/выключен 1, выключен/выключен 2)
  - мультиметры (действующие значения линейных и фазных напряжений, действующие значения токов, суммарные активная/реактивная/полная мощность, коэффициент мощности)
  - счетчик электроэнергии (потребление электроэнергии)

0108-19/Р-1-113М4 (ИМ-20-7052-Р-23-113М4)		Проектирование и строительство инженерных систем здания	
Дир. Института	Лист 18 из 18	21.08.23	21.08.23
Проектировщик	Иванов	21.08.23	21.08.23
Проверен	Григорьев	21.08.23	21.08.23
Исполнитель	Васильев	21.08.23	21.08.23



$I_{н0}^{(3)}$  мин. = 48,8 кА  
 $I_{н0}^{(3)}$  выж. = 32,0 кА  
 $I_{н0}^{(1)}$  мин. = 51,5 кА  
 $I_{н0}^{(1)}$  выж. = 31,1 кА  
 $I_{н0} = 117,8$  кА

Алгоритм работы АВР

1QF1	1	0	1
2QF1	1	1	0
3QF	0	1	1

Рабочий  
 Аварийный  
 Аварийный

**ВВ0Д1, режим "пожар":**  
 $R_u = 1948,4$  кВт  
 $R_p = 936,9$  кВт  
 $I_p = 1440,6$  А  
 $\cos\Phi = 0,98$

**ВВ0Д1, рабочий режим:**  
 $R_u = 1948,4$  кВт  
 $R_p = 977,0$  кВт  
 $I_p = 1506,9$  А  
 $\cos\Phi = 0,98$

**Аварийный режим:**  
 $R_u = 4016,9$  кВт  
 $R_p = 2097,7$  кВт  
 $I_p = 3265,3$  А  
 $\cos\Phi = 0,97$

**ВВ0Д2, рабочий режим:**  
 $R_u = 2068,5$  кВт  
 $R_p = 1120,6$  кВт  
 $I_p = 1781,5$  А  
 $\cos\Phi = 0,96$

**ВВ0Д2, режим "пожар":**  
 $R_u = 2068,5$  кВт  
 $R_p = 1079,8$  кВт  
 $I_p = 1691,7$  А  
 $\cos\Phi = 0,97$

Обозначение щита

н.з.щ.соз — маркировка щита  
 26.4 — установленная мощность щита, кВт  
 — щит рабочего освещения

Обозначения аппаратов защиты

1QF1  
 XT2N160  
 TMD  
 3x25A  
 25A

Маркировка аппарата  
 Марка аппарата  
 Тип расцепителя  
 Номинальный ток расцепителя  
 Уставка расцепителя

Тип щитов

- щит силовой распределительный
- щит освещения
- щит аварийного освещения
- щит автоматики
- щит управления двигателями
- щит гарантированного электроснабжения
- щит бесперебойного электроснабжения
- щит комплектный

Обозначение фидеров

Фидер1.1 ЩС — название фидера  
 52.1 —  $R_u$ , кВт по фидеру

Обозначения кабельных линий (ГОСТ 21.608-2014)

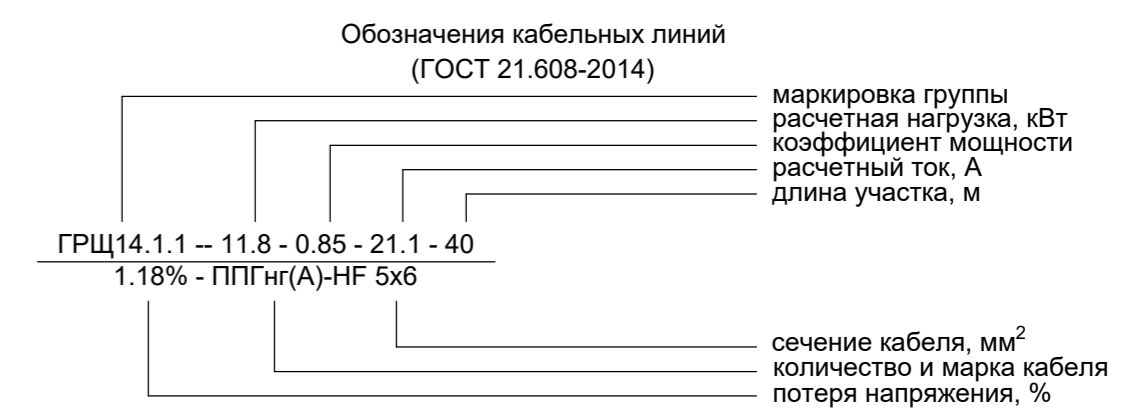
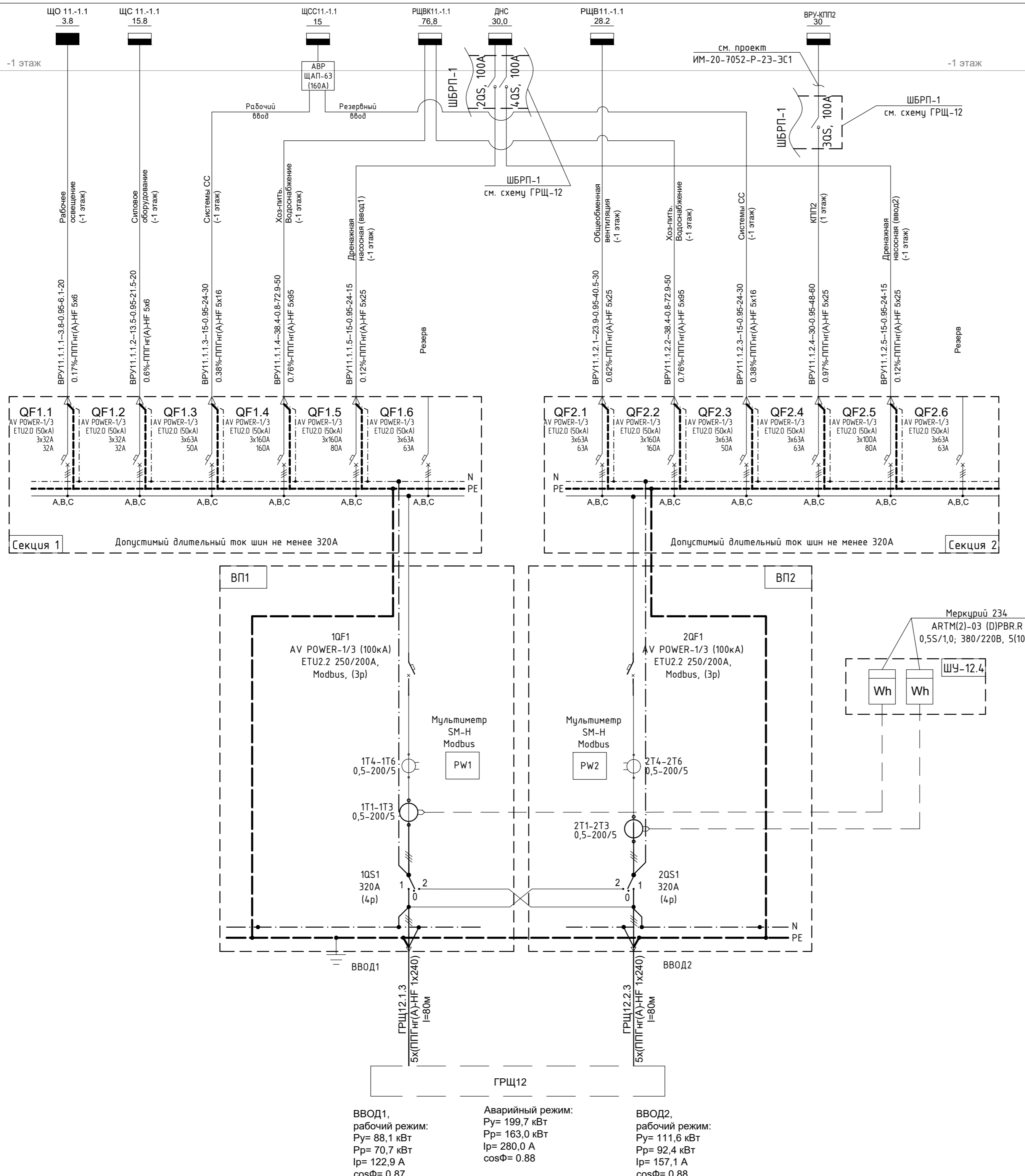
— маркировка группы  
 расчетная нагрузка, кВт  
 коэффициент мощности  
 расчетный ток, А  
 длина участка, м

— сечение кабеля, мм<sup>2</sup>  
 количество и марка кабеля  
 потеря напряжения, %

- Ввод питающих линий/шнуроводов осуществляется сверху, вывод отходящих линий — сверху.
- Щит изготавливать напольного исполнения с запираемой дверцей, корпус щита/панели выполнить с защитой не менее IP31.
- В щите предусмотреть свободную монтажную площадь не менее 20% без изменения габаритов, для установки дополнительного оборудования на развитие.
- Предусмотреть в вводных панелях шинные разрядки для подключения необходимого количества питающих кабелей.
- Блок управления АВР должен быть выделен на свободной программируемом контроллере и обеспечивать управление АВР согласно заданному алгоритму. Необходимо предусмотреть выдачу сигнала о состоянии АВР в систему диспетчеризации.
- Блок управления АВР должен работать в двух режимах: местное управление и автоматический режим (выбор режимов и управление должны осуществляться кнопками и переключателями на секционной панели ГРЩ, с отображением работающих вводов световой индикацией).
- Устройство АВР должно иметь выдержку времени срабатывания на одну ступень выше, чем время срабатывания АВР высоковольтной части ТП (при наличии). Автоматический контроль наличия всех фаз, правильности их чередования, величины их напряжения (наибольшее и наименьшее). Возможность регулировки величины временной задержки на переключения выключателей и напряжений (наибольшего и наименьшего значения) по каждому вводу.
- Для измерения значений U, I, P, cosφ на вводах ГРЩ и передачи информации в систему диспетчеризации здания необходимо установить на каждом вводе ГРЩ multifunctional измерительные приборы, оснащенные интерфейсом передачи данных в систему диспетчеризации. Объем информации согласовать с разработчиком системы диспетчеризации.
- Сбор сигналов состояния оборудования НКУ и передачу диспетчерской информации выполнить на собственный комплектный контроллер. Передача сигналов от НКУ в общую систему диспетчеризации объекта предусмотреть по протоколу Modbus TCP, интерфейсу Ethernet.
- Все автоматические выключатели должны иметь защиту от перегрузки и короткого замыкания.
- Степень селекционирования ГРЩ - 2в.
- Допускается по согласованию с Заказчиком использование щитового оборудования других производителей с аналогичными техническими параметрами.
- Перечень диспетчерских сигналов от оборудования НКУ:
  - коммутационных аппаратов 1QF1, 2QF1, 3QF1 (включен/отключен, отключен аварийно, в рабочем положении/выключен)
  - коммутационных аппаратов на отходящих линиях (включен/отключен, отключен аварийно)
  - блоков АВР (включен ввод 1, включен ввод 2)
  - мультиметров (действующие значения линейных и фазных напряжений; действующие значения токов; суммарные активная/реактивная/полная мощность; коэффициент мощности)
  - счетчик электроэнергии (потребление электроэнергии)

01.08-19/Р-1-11.ЭМ.4 (ИМ-20-7052-Р-23-11.ЭМ.4)				
Проектирование и строительство multifunctional комплекса зданий Национального качества центра по адресу: г. Москва, Филевский бульвар (ул.Набавзаводская) (АДЦД). Этап 2. Основной этап строительства				
Изм.	Колуч.	Лист	N док.	Подпись
Разработал	Шершак			17.03.23
Проверил	Гущин			17.03.23
ГИП	Богданов			17.03.23
Н.контр.	Базранян			17.03.23
Блок 11. Питающие и распределительные сети				
Содня	Лист	Листов		
Р	4			
Принципиальная однолинейная схема щита ГРЩ 13				

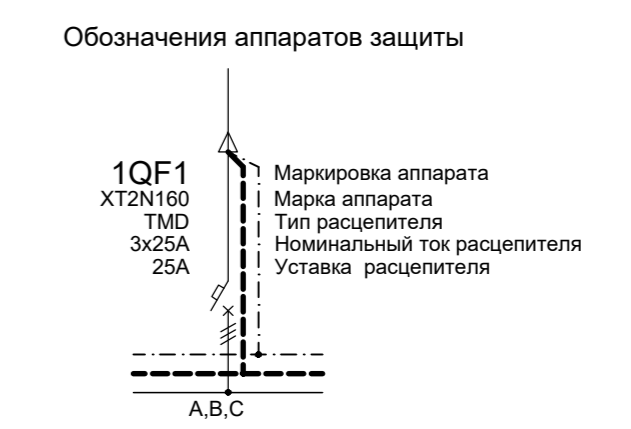




**Обозначение щита**

п3.ЩСО3 — маркировка щита  
26,4 — установленная мощность щита, кВт

■ — щит рабочего освещения



**Тип щитов**

- - щит силовой распределительный
- - щит освещения
- ⊠ - щит аварийного освещения
- ⊠ - щит автоматики
- ▤ - щит управления двигателями
- ⊠ - щит гарантированного электроснабжения
- ▤ - щит бесперебойного электроснабжения
- ⊠ - щит комплектный

1. Ввод питающих линий/шинопроводов осуществляется сверху, вывод отходящих линий-вверх.
2. Щит изготовить напольного исполнения с запираемой дверцей, корпус щита/панелей выполнить с защитой не менее IP31.
3. В щите предусмотреть свободную монтажную площадь не менее 20% без изменения габаритов, для установки дополнительного оборудования на развитие.
4. Предусмотреть в вводных панелях шинные разводки для подключения необходимого количества питающих кабелей.
5. Для измерения значений U, I, P, cosφ на вводах ВРУ и передачи информации в систему диспетчеризации здания необходимо установить на каждом вводе ВРУ многофункциональные измерительные приборы, оснащенные интерфейсом передачи данных в систему диспетчеризации. Объем информации согласовать с разработчиком системы диспетчеризации.
6. Сбор сигналов состояния оборудования НКЧ и передачу диспетчерской информации выполнить на собственный комплектный контроллер. Передача сигналов от НКЧ в общую систему диспетчеризации объекта предусмотреть по протоколу Modbus TCP, интерфейсу Ethernet.
7. Все автоматические выключатели должны иметь защиту от перегрузки и короткого замыкания.
8. Степень секционирования ВРУ - 2б.
9. Допускается по согласованию с Заказчиком использование щитового оборудования других производителей с аналогичными техническими параметрами.
10. Перечень диспетчерских сигналов от оборудования НКЧ:
  - коммутационных аппаратов 1QF1, 2QF1, 3QF1 (включен/отключен, отключен аварийно, в рабочем положении/выкачен)
  - коммутационных аппаратов на отходящих линиях (включен/отключен, отключен аварийно)
  - длоков АВР (включен ввод 1, включен ввод 2)
  - мультиметров (действующие значения линейных и фазных напряжений; действующие значения токов; суммарные активная/реактивная/полная мощность; коэффициент мощности)
  - счетчик эл.энергии (потребление электроэнергии)

Инф.№ подл. Подпись и дата. Взам. инб/№

**ВВ0Д1, рабочий режим:**  
 $P_u = 88,1 \text{ кВт}$   
 $P_r = 70,7 \text{ кВт}$   
 $I_r = 122,9 \text{ А}$   
 $\cos\phi = 0,87$

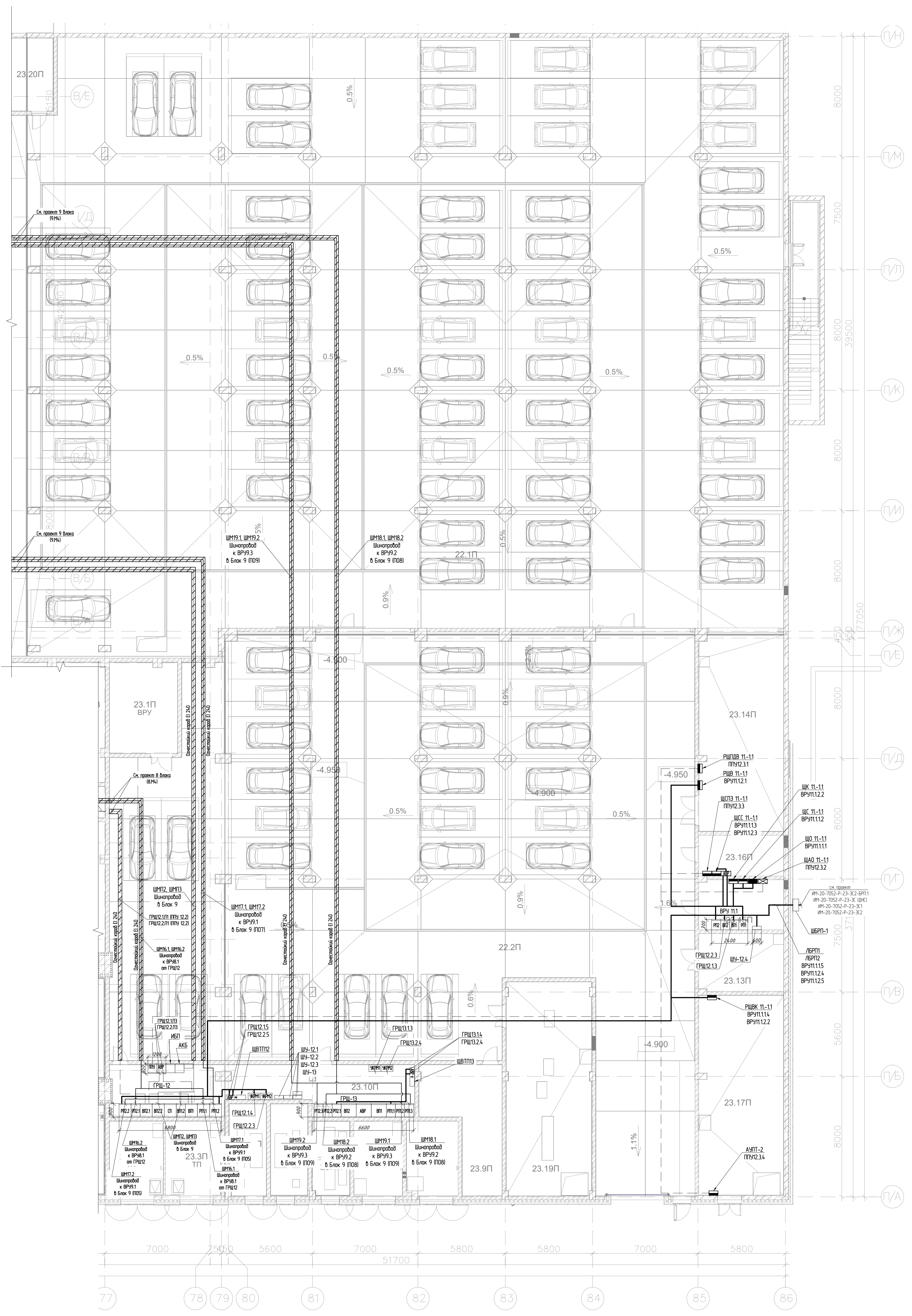
**Аварийный режим:**  
 $P_u = 199,7 \text{ кВт}$   
 $P_r = 163,0 \text{ кВт}$   
 $I_r = 280,0 \text{ А}$   
 $\cos\phi = 0,88$

**ВВ0Д2, рабочий режим:**  
 $P_u = 111,6 \text{ кВт}$   
 $P_r = 92,4 \text{ кВт}$   
 $I_r = 157,1 \text{ А}$   
 $\cos\phi = 0,88$

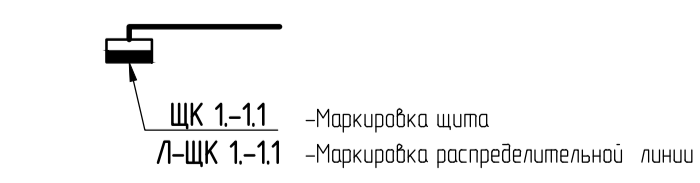
01.08-19/Р-11.ЭМ.4 (ИМ-20-7052-Р-23-11.ЭМ.4)				
Проектирование и строительство multifunctional комплекса зданий Национального космического центра по адресу: г. Москва, Филевский бульвар (ул.Новозаводская) (АДЦ2). Этап 2. Основной этап строительства				
1	-	Зам. 1126-23	21.08.23	
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись
Разработал	Шербаков		17.03.23	
Проверил	Гущин		17.03.23	
ГИП	Богданов		17.03.23	
Н.контр.о	Базарян		17.03.23	
Блок 11. Питающие и распределительные сети				Студия
Принципиальная однолинейная схема щита ВРУ11.1				Лист
5				Листов
ИНСТИТУТ МОСНИИПРОЕКТ				Формат А2



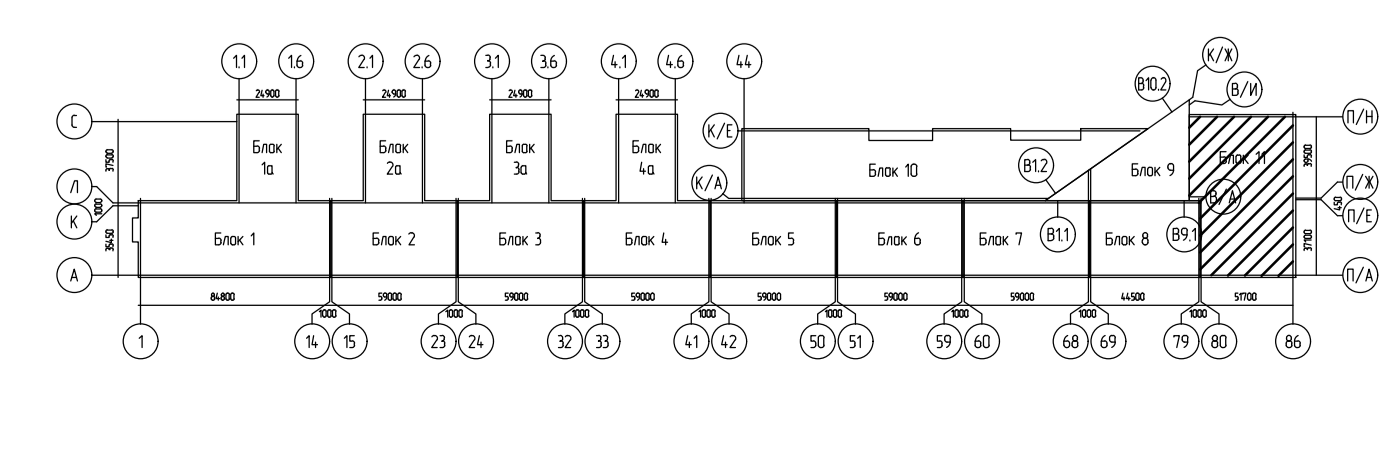
Номер пом.	Наименование	Площадь, м²	Кат.п.
<b>22. Паркинг</b>			
<b>Технологические</b>			
22.1П	Помещение хранения автомобилей	2014.13	В2
22.2П	Помещение хранения автомобилей	1079.05	В2
		3093.17	
<b>23. ИКЦ</b>			
<b>Технологические</b>			
23.4П	РУВН	12.59	Д
23.5П	ТП	16.17	Д
23.6П	ТП	16.90	Д
23.7П	РП	15.30	Д
23.8П	РП	15.34	Д
23.9П	Венткамера	33.38	Д
23.10П	ГРЩ	63.24	В3
23.14П	Венткамера	74.32	Д
23.15П	ВРУ	16.70	В3
23.16П	Помещение СС	15.28	В2
23.17П	Насосная пожаротушения	74.93	Д
23.19П	Водомерный узел	80.70	Д
23.20П	Помещение СС	14.09	В2
23.21П	Коридор	13.39	Д
23.22П	Венткамера	26.0	Д
23.23П	Формкамера	5.99	Д
<b>Технологические</b>			
23.13П	Комната временного хранения мусора	21.53	В3
		21.53	
<b>Общий итог</b>		<b>3565.64</b>	



Структура обозначения щита:



1. Кабельные линии распределительной сети прокладывать по неопределенным лоткам.
2. Кабельные линии прокладки противопожарные наборы прокладывать в отдельных кабельных лотках (СБ) на всем протяжении трассы.
3. Распределительные щиты и присоединяемые к ним кабели закреплять по месту.
4. Лотки распределять, согласно с сетями ГРЩ и ВРУ.



		0108-19/Р-1-11ЭМ4 (ИМ-20-7052-Р-23-11ЭМ4)	
1	Зам. 1126-23	21.08.23	Проектирование и строительство инженерно-технического комплекса здания
Илл.	Илл. 11	Лист 11	Национальный исследовательский центр по адресу: Москва, Рублевский бульвар (участки 10/001/001 и 10/001/002). Этаж 2. Инженерная сеть строительства.
Разработчик	Щелков	11.03.23	
Проверил	Гушин	11.03.23	Блок 11. Питание и распределительные сети
ГИП	Богданов	11.03.23	
Инженер	Васильев	11.03.23	1-этаж. План питания и распределительные сети
		Р	6
		Институт ФОРСИНЖПРОЕКТ	
		Формат А3	



Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Единица измерения	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание	
1	<b>Щитовое/шкафное оборудование</b>								
2	Щит распределительный ГРЩ12 в составе: ВП1-2, Секция 1,2, ШУ12.1,2,3, ППУ12.3, АВР-ППУ12.3			Россия	шт.	1			
3	Щит распределительный ГРЩ13 в составе: ВП1-2, Секция 1,2, ШУ13			Россия	шт.	1			
4	ИБП 5кВт, 380В с блоком АКБ на 1 час работы				компл.	1			
5	Щит байпаса, 63А, 380В			Россия	шт.	1			
6	Щит распределительный ВРУ11.1 в составе: ВП1-2, Секция 1,2, ШУ12.4			Россия	шт.	1			
7	Щит АВР, 25А 380В, IP31	ЩАП-23 (25А)		Россия	шт.	2			
8	Щит АВР, 160А 380В, IP31	ЩАП-63 (160А)		Россия	шт.	1			
9	Щит 380В, IP67, УХЛ1 – уличного исполнения, ВхШхГ 2100х600х600 (номинальный ток шин 100А, максимальное сечение присоединяемых кабелей (5х120мм <sup>2</sup> ), ввод кабелей сзади щита (верхняя часть), вывод кабелей снизу. Щит выполнить двухсекционным с разделительной перегородкой. Выполнить цоколь для установки на грунт.	ШБРП-1		Россия	шт.	1			
10	УКРМ 300 кВАр (12х25 кВАр), технические требования:								
	Номинальное напряжение Uном, кВ	0,4							
	Номинальная мощность, кВАр	300,0							
	Макс. перегрузка по току	1,50·Iном							
	Макс. перегрузка по напряжению	1,10·Uном (8ч/день)							
		1,15·Uном (30мин/день)							
		1,20·Uном (5мин/день)							
		1,30·Uном (1мин/день)							
	Макс. коэффициент суммарных гармонических искажений по напряжению	THDU до 8% (кратковременн 12%) согласно ГОСТ-32144-2013							
	Фильтры гармоник (дроссели)	на 134 Гц, расстройка 14%, подавление с 3-ей гармоники			Россия	шт.	4		
	Частота	50 Гц							
	Регулирование мощности	автоматическое/ручное							
	Шаг регулирования	25							
Быстродействие ступеней	60с								
Напряжение вторичных цепей	~220 В								
Вид ввода (сверху/снизу)	сверху								
Тип ввода	кабельный								
Климатическое исполнение и категория размещения	У3								
Степень защиты	IP31								

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

						01.08-19/Р-1-11.ЭМ.4 (ИМ-20-7052-Р-23-11.ЭМ.4).СО			
						Проектирование и строительство многофункционального комплекса зданий Национального космического центра по адресу: г. Москва, Филевский бульвар (ул.Новозаводская) (АДЦ2). Этап 2. Основной этап строительства			
1	-	Зам.	1126-23		21.08.23	Блок 11. Питающие и распределительные сети	Стадия	Лист	Листов
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		Р	1	7
Разработал		Щербак			17.03.23				
Проверил		Гущин			17.03.23				
ГИП		Богомолов			17.03.23				
Н.контр.		Баграмян			17.03.23	Спецификация оборудования, изделий и материалов			

Поз.	Наименование и техническая характеристика		Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Единица измерения	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
	Температурный режим эксплуатации	от +50С до +40 0С							
	Цвет по RAL	7035							
	<b>Кабельная продукция и кабеленесущие конструкции</b>								
	<b>12ШМ1 шинопровод магистральный ТП12-ГРЩ12 в составе:</b>		<b>(4000А, 4р, Al)</b>						
11	Набор гибких шин для подключения, Al, 3P+N+Pe, 4000А, IP55			PTA40EFLXJAA000		шт.	1		
12	Секция подключения к сухому тр-ру., тип 2, Al, 3P+N+Pe, 4000А, IP55			PTA40ETPP2AA000		шт.	1		
13	Секция горизонтальная Z-образная, тип 1, Al, 3P+N+Pe, 4000А, IP55			PTA40EDHE1AA000		шт.	1		
14	Прямая секция без точек отвода			PTA40ESEF2AA000		шт.	1		
15	Вертикальный угол стандартный, тип 1, Al, 3P+N+Pe, 4000А, IP55			PTA40EVEL1AA000		шт.	1		
16	Прямая секция без точек отвода			PTA40ESEF1AA000		шт.	1		
17	Прямая секция без точек отвода			PTA40ESEF2AA000		шт.	1		
18	Горизонтальный угол стандартный, тип 2, Al, 3P+N+Pe, 4000А, IP55			PTA40EHEL2AA000		шт.	1		
19	Секция вертикальная Z-образная, тип 2, Al, 3P+N+Pe, 4000А, IP55			PTA40EDVE2AA000		шт.	1		
20	Секция подключения к трансформатору/щиту, Al, 3P+N+Pe, 4000А, IP55			PTA40ETST1AA000		шт.	1		
21	Комплект крышек соединения, 4P			PTN90TJC01AA000		шт.	8		
22	Соединительная секция, Al=4000А, 3P+N+Pe			PTA98EMON1AA000		шт.	8		
	<b>12ШМ2 шинопровод магистральный ТП12-ГРЩ12 в составе:</b>		<b>(4000А, 4р, Al)</b>						
23	Набор гибких шин для подключения, Al, 3P+N+Pe, 4000А, IP55			PTA40EFLXJAA000		шт.	1		
24	Секция подключения к сухому тр-ру., тип 1, Al, 3P+N+Pe, 4000А, IP55			PTA40ETPP1AA000		шт.	1		
25	Секция горизонтальная Z-образная, тип 1, Al, 3P+N+Pe, 4000А, IP55			PTA40EDHE1AA000		шт.	1		
26	Прямая секция без точек отвода			PTA40ESEF1AA000		шт.	1		
27	Прямая секция без точек отвода			PTA40ESEF2AA000		шт.	1		
28	Вертикальный угол стандартный, тип 1, Al, 3P+N+Pe, 4000А, IP55			PTA40EVEL1AA000		шт.	1		

Взам. Инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

1	-	Зам.	1126-23		21.08.23	01.08-19/P-1-11.ЭМ.4 (ИМ-20-7052-P-23-11.ЭМ.4).СО	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		2

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Единица измерения	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
29	Прямая секция без точек отвода		PTA40ESEF2AA000		шт.	1		
30	Горизонтальный угол стандартный, тип 2, Al, 3P+N+Pe, 4000A, IP55		PTA40EHFL2AA000		шт.	1		
31	Секция вертикальная Z-образная, тип 1, Al, 3P+N+Pe, 4000A, IP55		PTA40EDVE1AA000		шт.	1		
32	Секция подключения к трансформатору/щиту, Al, 3P+N+Pe, 4000A, IP55		PTA40ETST1AA000		шт.	1		
33	Комплект крышек соединения, 4P		PTN90TJC01AA000		шт.	7		
34	Соединительная секция, Al=4000A, 3P+N+Pe		PTA98EMON1AA000		шт.	7		
	<b>13ШМ1 шинопровод магистральный ТП13-ГРЩ13 в составе:</b>	<b>(4000A, 4р, Al)</b>						
35	Набор гибких шин для подключения, Al, 3P+N+Pe, 4000A, IP55		PTA40EFLXJAA000		шт.	1		
36	Секция подключения к сухому тр-ру., тип 2, Al, 3P+N+Pe, 4000A, IP55		PTA40ETPP2AA000		шт.	1		
37	Секция горизонтальная Z-образная, тип 1, Al, 3P+N+Pe, 4000A, IP55		PTA40EDHE1AA000		шт.	1		
38	Прямая секция без точек отвода		PTA40ESEF1AA000		шт.	1		
39	Прямая секция без точек отвода		PTA40ESEF2AA000		шт.	1		
40	Вертикальный угол стандартный, тип 1, Al, 3P+N+Pe, 4000A, IP55		PTA40EVEL1AA000		шт.	1		
41	Прямая секция без точек отвода		PTA40ESEF1AA000		шт.	1		
42	Прямая секция без точек отвода		PTA40ESEF2AA000		шт.	1		
43	Горизонтальный угол стандартный, тип 2, Al, 3P+N+Pe, 4000A, IP55		PTA40EHFL2AA000		шт.	1		
44	Секция вертикальная Z-образная, тип 2, Al, 3P+N+Pe, 4000A, IP55		PTA40EDVE2AA000		шт.	1		
45	Секция подключения к трансформатору/щиту, Al, 3P+N+Pe, 4000A, IP55		PTA40ETST1AA000		шт.	1		
46	Комплект крышек соединения, 4P		PTN90TJC01AA000		шт.	8		
47	Соединительная секция, Al=4000A, 3P+N+Pe		PTA98EMON1AA000		шт.	8		
	<b>13ШМ2 шинопровод магистральный ТП13-ГРЩ13 в составе:</b>	<b>(4000A, 4р, Al)</b>						
48	Набор гибких шин для подключения, Al, 3P+N+Pe, 4000A, IP55		PTA40EFLXJAA000		шт.	1		

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

1	-	Зам.	1126-23		21.08.23	01.08-19/P-1-11.ЭМ.4 (ИМ-20-7052-P-23-11.ЭМ.4).СО	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		3



Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Единица измерения	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
49	Секция подключения к сухому тр-ру., тип 1, Al, ЗР+N+Ре, 4000А, IP55		PTA40ETPP1AA000		шт.	1		
50	Секция горизонтальная Z-образная, тип 1, Al, ЗР+N+Ре, 4000А, IP55		PTA40EDHE1AA000		шт.	1		
51	Прямая секция без точек отвода		PTA40ESEF2AA000		шт.	1		
52	Прямая секция без точек отвода		PTA40ESEF1AA000		шт.	1		
53	Вертикальный угол стандартный, тип 1, Al, ЗР+N+Ре, 4000А, IP55		PTA40EVEL1AA000		шт.	1		
54	Прямая секция без точек отвода		PTA40ESEF2AA000		шт.	1		
55	Горизонтальный угол стандартный, тип 2, Al, ЗР+N+Ре, 4000А, IP55		PTA40EHEL2AA000		шт.	1		
56	Секция вертикальная Z-образная, тип 1, Al, ЗР+N+Ре, 4000А, IP55		PTA40EDVE1AA000		шт.	1		
57	Секция подключения к трансформатору/щиту, Al, ЗР+N+Ре, 4000А, IP55		PTA40ETST1AA000		шт.	1		
58	Комплект крышек соединения, 4Р		PTN90TJC01AA000		шт.	7		
59	Соединительная секция, Al=4000А, ЗР+N+Ре		PTA98EMON1AA000		шт.	7		
	<b>ШМ16.1 шинопровод магистральный ГРЩ12-ВРУ8.1 в составе:</b>	<b>(1600А, 5р, Al)</b>						
60	Вертикальный угол + секция подключения, тип 2, Al, ЗР+N+Ре+Fe, 1600А, IP55		PTA16GVET2AA000		шт.	1		
61	Горизонтальный угол стандартный, тип 2, Al, ЗР+N+Ре+Fe, 1600А, IP55		PTA16GHEL2AA000		шт.	1		
62	Прямая секция без точек отвода		PTA16GSEF2AA000		шт.	1		
63	Прямая секция без точек отвода		PTA16GSEF1AA000		шт.	2		
64	Горизонтальный угол стандартный, тип 2, Al, ЗР+N+Ре+Fe, 1600А, IP55		PTA16GHEL1AA000		шт.	1		
65	Горизонтальный угол стандартный, тип 2, Al, ЗР+N+Ре+Fe, 1600А, IP55		PTA16GHEL1AA000		шт.	2		
66	Прямая секция без точек отвода		PTA16GSEF1AA000		шт.	2		
67	Прямая секция без точек отвода		PTA16GSEF2AA000		шт.	1		
68	Горизонтальный угол стандартный, тип 2, Al, ЗР+N+Ре+Fe, 1600А, IP55		PTA16GHEL2AA000		шт.	1		
69	Прямая секция без точек отвода		PTA16GSEF2AA000		шт.	2		
70	Прямая секция без точек отвода		PTA16GSEF1AA000		шт.	2		

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

1	-	Зам.	1126-23		21.08.23	01.08-19/Р-1-11.ЭМ.4 (ИМ-20-7052-Р-23-11.ЭМ.4).СО	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		4

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Единица измерения	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
71	Прямая секция без точек отвода		PTA16GSEF2AA000		шт.	1		
72	Прямая секция без точек отвода		PTA16GSEF1AA000		шт.	2		
73	Прямая секция без точек отвода		PTA16GSEF2AA000		шт.	1		
74	Горизонтальный угол стандартный, тип 2, Al, 3P+N+Pe+Fe, 1600A, IP55		PTA16GHEL1AA000		шт.	1		
75	Прямая секция без точек отвода		PTA16GSEF1AA000		шт.	2		
76	Прямая секция без точек отвода		PTA16GSEF2AA000		шт.	1		
77	Горизонтальный угол стандартный, тип 2, Al, 3P+N+Pe+Fe, 1600A, IP55		PTA16GHEL2AA000		шт.	1		
78	Прямая секция без точек отвода		PTA16GSEF2AA000		шт.	1		
79	Прямая секция без точек отвода		PTA16GSEF1AA000		шт.	2		
80	Прямая секция без точек отвода		PTA16GSEF2AA000		шт.	1		
81	Горизонтальный угол стандартный, тип 2, Al, 3P+N+Pe+Fe, 1600A, IP55		PTA16GHEL1AA000		шт.	1		
82	Прямая секция без точек отвода		PTA16GSEF2AA000		шт.	1		
83	Прямая секция без точек отвода		PTA16GSEF1AA000		шт.	1		
84	Вертикальный угол + секция подключения, тип 2, Al, 3P+N+Pe+Fe, 1600A, IP55		PTA16GVET2AA000		шт.	1		
85	Соединительная секция, Al=1600A, 3P+N+Pe+Fe		PTA94GMON1AA000		шт.	33		
86	Комплект крышек соединения, 5P		PTN90UJC01AA000		шт.	33		
87	Огнестойкие плиты DP 1000x500x52 мм		DP1201		шт.	14		
	<b>ШМ16.2 шинопровод магистральный ГРЩ12-ВРУ8.1 в составе:</b>	<b>(1600A, 5p, Al)</b>						
88	Вертикальный угол + секция подключения, тип 2, Al, 3P+N+Pe+Fe, 1600A, IP55		PTA16GVET2AA000		шт.	1		
89	Горизонтальный угол стандартный, тип 2, Al, 3P+N+Pe+Fe, 1600A, IP55		PTA16GHEL2AA000		шт.	1		
90	Прямая секция без точек отвода		PTA16GSEF2AA000		шт.	1		
91	Прямая секция без точек отвода		PTA16GSEF1AA000		шт.	2		
92	Горизонтальный угол стандартный, тип 2, Al, 3P+N+Pe+Fe, 1600A, IP55		PTA16GHEL1AA000		шт.	1		

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

1	-	Зам.	1126-23		21.08.23	01.08-19/P-1-11.ЭМ.4 (ИМ-20-7052-P-23-11.ЭМ.4).СО	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		5

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Единица измерения	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
93	Горизонтальный угол стандартный, тип 2, Al, 3P+N+Pe+Fe, 1600A, IP55		PTA16GHEL1AA000		шт.	1		
94	Прямая секция без точек отвода		PTA16GSEF1AA000		шт.	2		
95	Прямая секция без точек отвода		PTA16GSEF2AA000		шт.	1		
96	Горизонтальный угол стандартный, тип 2, Al, 3P+N+Pe+Fe, 1600A, IP55		PTA16GHEL2AA000		шт.	2		
97	Прямая секция без точек отвода		PTA16GSEF2AA000		шт.	1		
98	Прямая секция без точек отвода		PTA16GSEF1AA000		шт.	2		
99	Прямая секция без точек отвода		PTA16GSEF1AA000		шт.	2		
100	Прямая секция без точек отвода		PTA16GSEF2AA000		шт.	1		
101	Горизонтальный угол стандартный, тип 2, Al, 3P+N+Pe+Fe, 1600A, IP55		PTA16GHEL1AA000		шт.	1		
102	Прямая секция без точек отвода		PTA16GSEF1AA000		шт.	2		
103	Прямая секция без точек отвода		PTA16GSEF2AA000		шт.	1		
104	Горизонтальный угол стандартный, тип 2, Al, 3P+N+Pe+Fe, 1600A, IP55		PTA16GHEL2AA000		шт.	1		
105	Прямая секция без точек отвода		PTA16GSEF2AA000		шт.	1		
106	Прямая секция без точек отвода		PTA16GSEF1AA000		шт.	2		
107	Прямая секция без точек отвода		PTA16GSEF2AA000		шт.	1		
108	Горизонтальный угол стандартный, тип 2, Al, 3P+N+Pe+Fe, 1600A, IP55		PTA16GHEL1AA000		шт.	1		
109	Прямая секция без точек отвода		PTA16GSEF2AA000		шт.	1		
110	Прямая секция без точек отвода		PTA16GSEF1AA000		шт.	1		
111	Вертикальный угол + секция подключения, тип 2, Al, 3P+N+Pe+Fe, 1600A, IP55		PTA16GVET2AA000		шт.	1		
112	Соединительная секция, Al=1600A, 3P+N+Pe+Fe		PTA94GMON1AA000		шт.	31		
113	Комплект крышек соединения, 5P		PTN90UJC01AA000		шт.	31		
114	Огнестойкие плиты DP 1000x500x52 мм		DP1201		шт.	13		
115	Кабель ППГнг(А)-FRHF-1-5x4			Россия	м	80		


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

1	-	Зам.	1126-23		21.08.23	01.08-19/P-1-11.ЭМ.4 (ИМ-20-7052-P-23-11.ЭМ.4).СО	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		6



Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Единица измерения	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
116	Кабель ППГнз(А)-FRHF-1-5x6	по ГОСТ 31996-2012		Россия	м	150		
117	Кабель ППГнз(А)-FRHF-1-5x25	по ГОСТ 31996-2012		Россия	м	180		
118	Кабель ППГнз(А)-FRHF-1-5x70	по ГОСТ 31996-2012		Россия	м	100		
119	Кабель ППГнз(А)-FRHF-1-1x240	по ГОСТ 31996-2012		Россия	м	3000		
120	Кабель ППГнз(А)-HF -1-4x25	по ГОСТ 31996-2012		Россия	м	200		
121	Кабель ППГнз(А)-HF -1-5x6	по ГОСТ 31996-2012		Россия	м	80		
122	Кабель ППГнз(А)-HF -1-5x16	по ГОСТ 31996-2012		Россия	м	100		
123	Кабель ППГнз(А)-HF -1-5x25	по ГОСТ 31996-2012		Россия	м	200		
124	Кабель ППГнз(А)-HF -1-5x95	по ГОСТ 31996-2012		Россия	м	200		
125	Кабель ППГнз(А)-HF-1-1x120	по ГОСТ 31996-2012		Россия	м	500		
126	Кабель ППГнз(А)-HF-1-1x240	по ГОСТ 31996-2012		Россия	м	1000		
127	Кабель КППГнз(А)-HF-14x2,5	по ГОСТ 31996-2012		Россия	м	100		
128								

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

1	-	Зам.	1126-23		21.08.23	01.08-19/P-1-11.ЭМ.4 (ИМ-20-7052-P-23-11.ЭМ.4).СО	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		7