

<https://tmelectro.ru/>

Рабочая документация

Модернизации ВРУ с питанием от двух вводов
здания Бизнес-парка по адресу:
г. Москва,

04-25/ВБР.1-ЭС

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные	
2	Схема однолинейная	
3	План прокладки кабельных линий к ВРУ 1-1-1 (стр. 1) от ТП-4985 (стр. 2)	
4	Фасад проектируемой ВРУ 1-1-1	
5	Схема Вводной панели ВРУ 1-1-1 принципиальная	
6	Типовая схема установки элементов кабельно-несущей системы при организации поворотов	
7	Схема подключения многофункционального измерительного прибора SM-H	

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
	Прилагаемые документы	
СО	Спецификация оборудования, изделий и материалов	

Таблица 1. Алгоритм работы автоматического ввода резерва

Напряжение на вводе 1	Напряжение на вводе 2	Работа КМ1	Работа КМ2	Работа КМ3	Схема распределения нагрузки
есть	есть	есть	есть	нет	
есть	нет	есть	нет	есть	
нет	есть	нет	есть	есть	

- Рабочей документацией предусмотрены технические решения по модернизации системы электроснабжения здания Бизнес-парка «ЭЛМА-В22» по адресу: г. Москва, ул. Выборгская, д. 22, строение 1.
- Рабочая документация, разработана на основании заявки на проведение ремонтно-строительных работ на проектирование, архитектурно-строительной части, нормативных документов.
- Рабочая документация разработана в соответствии с требованиями действующих технических регламентов, стандартов, санкт-предприятий, правил и других документов, устанавливающих требования по обеспечению безопасности проектируемого объекта, включая период строительства, монтажа, наладки, эксплуатации.
- Рабочая документация разработана в соответствии с требованиями следующих нормативных документов:
 - ПУЭ «Правила устройства электроустановок», изд. 6, 7;
 - СП 76.1330.2016 «СНиП 3.05.06-85 Электротехнические устройства»;
 - СП 52.1330.2016 «Естественное и искусственное освещение. Актуализированная редакция СНиП 23-05-95*»;
 - ГОСТ Р 55842-2013 (ИСО 30061:2007) «Освещение аварийное. Классификация и нормы»;
 - ГОСТ Р 21.101-2020 «СПДС. Основные требования к проектной и рабочей документации»;
 - ГОСТ 21.613-2014 «СПДС. Правила выполнения рабочей документации силового электрооборудования»;
 - ГОСТ 21.608-2014 «Система проектной документации для строительства (СПДС). Правила выполнения рабочей документации внутреннего электрического освещения»;
 - ГОСТ Р 50571.5.52-2011. «Электроустановки низковольтные. Часть 5-52. Выбор и монтаж электрооборудования. Электропроводки»;
 - ГОСТ Р 50571.5.54-2013 «Электроустановки низковольтные. Часть 5-54. Выбор и монтаж электрооборудования. Заземляющие устройства, защитные проводники и защитные проводники уравнивания потенциалов»;
 - СП 6.13130.2013 «Системы противопожарной защиты. Требования пожарной безопасности»;
 - Федеральный Закон от 22 июля 2008 г. N123 - ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности».
- Рабочей документацией предусматривается техническое перевооружение ВРУ 1-1-1, расположенной в Строении №1 Бизнес-парка. В объем решений по модернизации ВРУ входят следующие работы: перенос существующих двух каркасов к стене ниши и установка предусмотренного спецификацией третьего сборного каркаса 600x450x1800мм, производство АО "КЭАЗ". Производится наращивание рамы под ВРУ из уголка 50x50x5мм.
- В проектируемом каркасе предусматривается обустройство Вводной панели (ВП) ВРУ 1-1-1, Распределительные панели секций (РП №1 и №2) – 6 существующих.
- Электроснабжение ВРУ 1-1-1 предусматривается проектом по I категории надежности от Секции №1 Панели №3 и Секции №2 Панели №9, расположенных в помещении ТП-4985 Строения 2.
- Для электроснабжения Ввода №2 ВРУ 1-1-1 силовой кабель проектируется типа АВВГнг(А)-LS-XЛ 4x185. Длина кабельной линии 230м. Прокладывается по фасажу Строения 2, в металлическом лотке.
- Электроснабжение Ввода №1 организовано двумя существующими кабельными линиями типа АВВГнг(А)-LS-XЛ 4x95, подключенными параллельно.
- Для защиты отходящих кабельных линий в существующих секциях ТП-4985 устанавливаются по автоматическому выключателю 250А ЗР.
- В Вводной панели ВРУ устанавливаются по автоматическому выключателю (АВ) С250А ЗР на каждый ввод.
- В рабочем режиме электроснабжение проектируемой ВРУ производится с двух вводов.
- Для работы в аварийном режиме – при пропадании напряжения или изменения характеристик питающей сети одного из вводов производится автоматический перевод нагрузки на другой ввод. Алгоритм проектируемого автоматического ввода резерва представлен в таблице 1.
- Проектом предусматривается установка электромагнитных контакторов №№КМ1, КМ2, КМ3, реле контроля фаз №№KV1, KV2.
- Проектом предусматривается установка "QF ЗК3" – автоматического выключателя ЗР 225А для защиты от возникновения короткого замыкания (КЗ) на шинах одной из секций. При этом не должны отключаться обе секции. QF ЗК3 ставится непосредственно перед КМ3.

04-25/ВР.1-ЭС					
Объект по адресу: г. Москва, ул. Выборгская, д. 22, строение 1					
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.	Крюков				
Проб.					
N. контр.					
Модернизации ВРУ с питанием от двух вводов					
Общие данные (начало)					
АО «ЭЛМА»					

16. Для защиты реле KV1 и KV2 на DIN-рейку устанавливаются два АВ QFупр ЗР С6А. Также устанавливаются два автоматических выключателя QFламп ЗР С6А для защиты цепей светосигнального оборудования. Лампы сигнальные производят индикацию состояния вводов по каждой фазе, устанавливаются на дверь РП ВРУ 1-1-1.
17. Для учёта электрической энергии в питающих секциях ТП-4985 устанавливаются счётчики Меркурий 230 ART-00 PQRSIDN и трансформаторы тока TTE-A-400/5A класса точности 0,5S – по 3 шт в каждой секции.
18. Вводные автоматические выключатели и счётчики электроэнергии устанавливаются на монтажных панелях.
19. На дверях каркасов питающих секций. В помещении ТП-4985 устанавливаются по многофункциональному измерительному прибору SMH с жидкокристаллическим дисплеем, предназначенными для измерения параметров трехфазных трех или четырехпроводных сетей с симметричной и несимметричной нагрузкой с одновременным отображением измеряемых величин и цифровой передачей данных. Прибор даёт возможность управления, анализа и оптимизации работы электрического оборудования и сети. Измерительные приборы подключаются через трансформаторы тока TTE-A-400/5A – по 3шт в каждой секции.
20. Трансформаторы тока устанавливаются на медных шинах 4x30мм.
21. Доступ к сборным шинам перекрыть диэлектрической накладкой. Цветовую маркировку шин выполнить в соответствии с ПУЭ.
22. Проектируемая кабельная линия АВВГнг(А)-LS-ХЛ 4x185 прокладывается в отдельном металлическом лотке 200x80 для соблюдения условий защиты кабеля от повреждений, могущих возникнуть при КЗ в одном из существующих кабелей АВВГнг(А)-LS-ХЛ 4x95. В местах вывода кабеля из кабельного лотка защитить участок металлическим экраном диам. 60мм.
23. При прокладке кабельной трассы необходимо соблюдение радиуса изгиба кабеля, для обеспечения долговечности и надёжности. Минимальный радиус изгиба АВВГнг(А)-LS-ХЛ 4x185 составляет 467мм.
24. В Распределительных панелях секций 1 и 2 предусматривается установка автоматических выключателей на DIN-рейках согласно Схеме однолинейной: существующие АВ и дополнительные (учтенные настоящей спецификацией АВ ЗР 32А (4шт.) для потребителей: "Концерн", "СК-10", "Северная 2эт.").
25. Все металлические нетоковедущие части электрооборудования, кабельный короб, металлический экран подлежат защищенному заземлению.
26. В соответствии с ПУЭ п.1.7.119 Главная заземляющая плита (ГЗШ) может быть выполнена внутри ВРУ. Внутри вводного устройства в качестве главной заземляющей шины следует использовать шину РЕ.
27. Монтаж электрооборудования и электропроводки выполнить в соответствии с действующими ПУЭ и СП 76.13330.2016.
28. К производству строительно-монтажных работ допускаются организации, имеющие все необходимые разрешения на выполнение соответствующих видов работ.
29. Сотрудники электромонтажной организации, должны иметь квалификационную группу по электробезопасности не ниже третьей в соответствии с документами «Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей» и приказом Минтруда № 328н от 24.07.2013 г. об утверждении «Правил по охране труда при эксплуатации электроустановок».
30. Все работы производить в строгом соответствии с согласованной рабочей документацией с соблюдением действующих норм пожарной безопасности и охраны труда.
31. После окончания монтажных работ должны быть произведены все необходимые контрольные замеры, оформлены приемо-сдаточные акты, в том числе и акты скрытых работ.

Согласовано	

Инв. № подл.	Подп. и дата					

Изм.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Общие данные (окончание)	Лист
						2

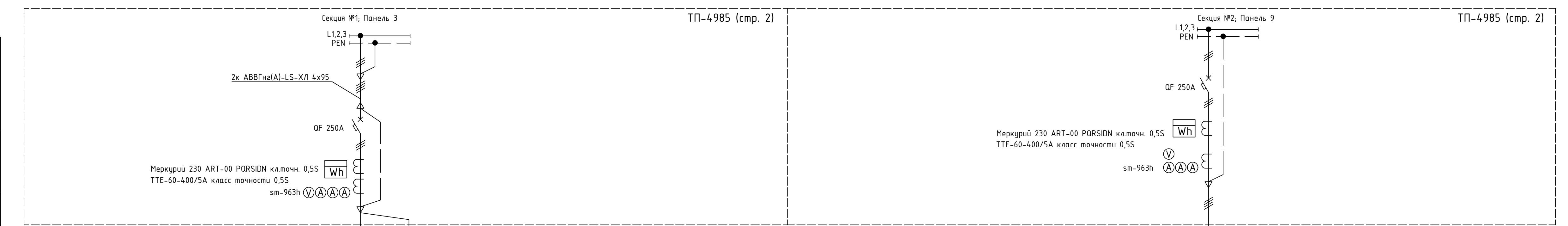
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Составляю

Распределительная сеть

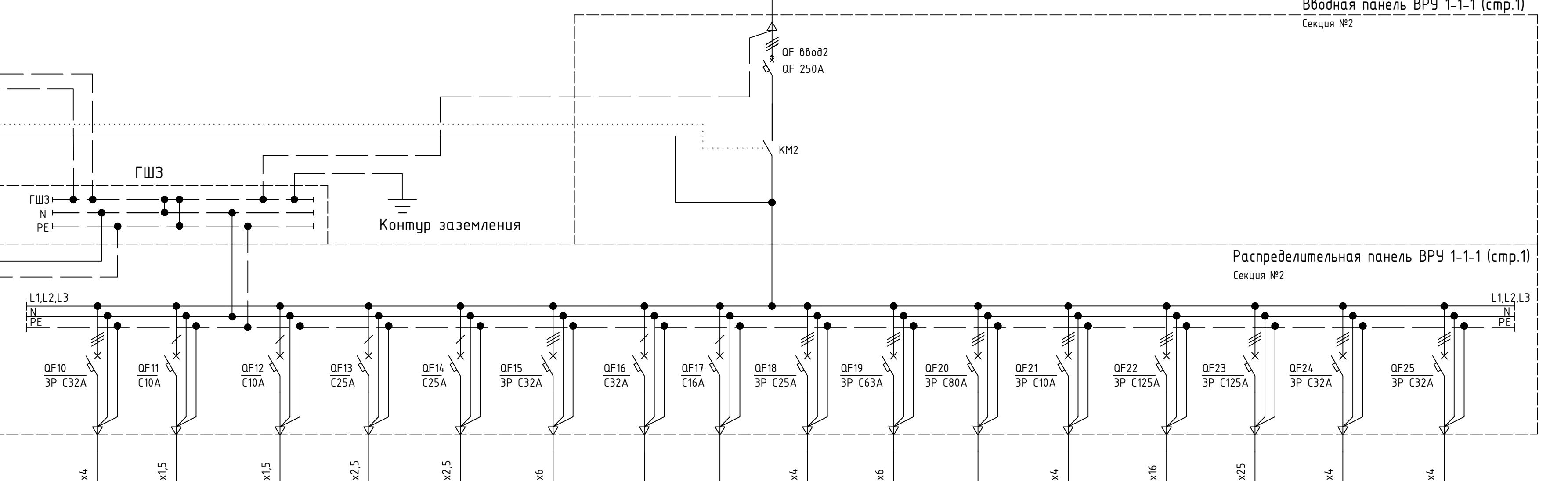
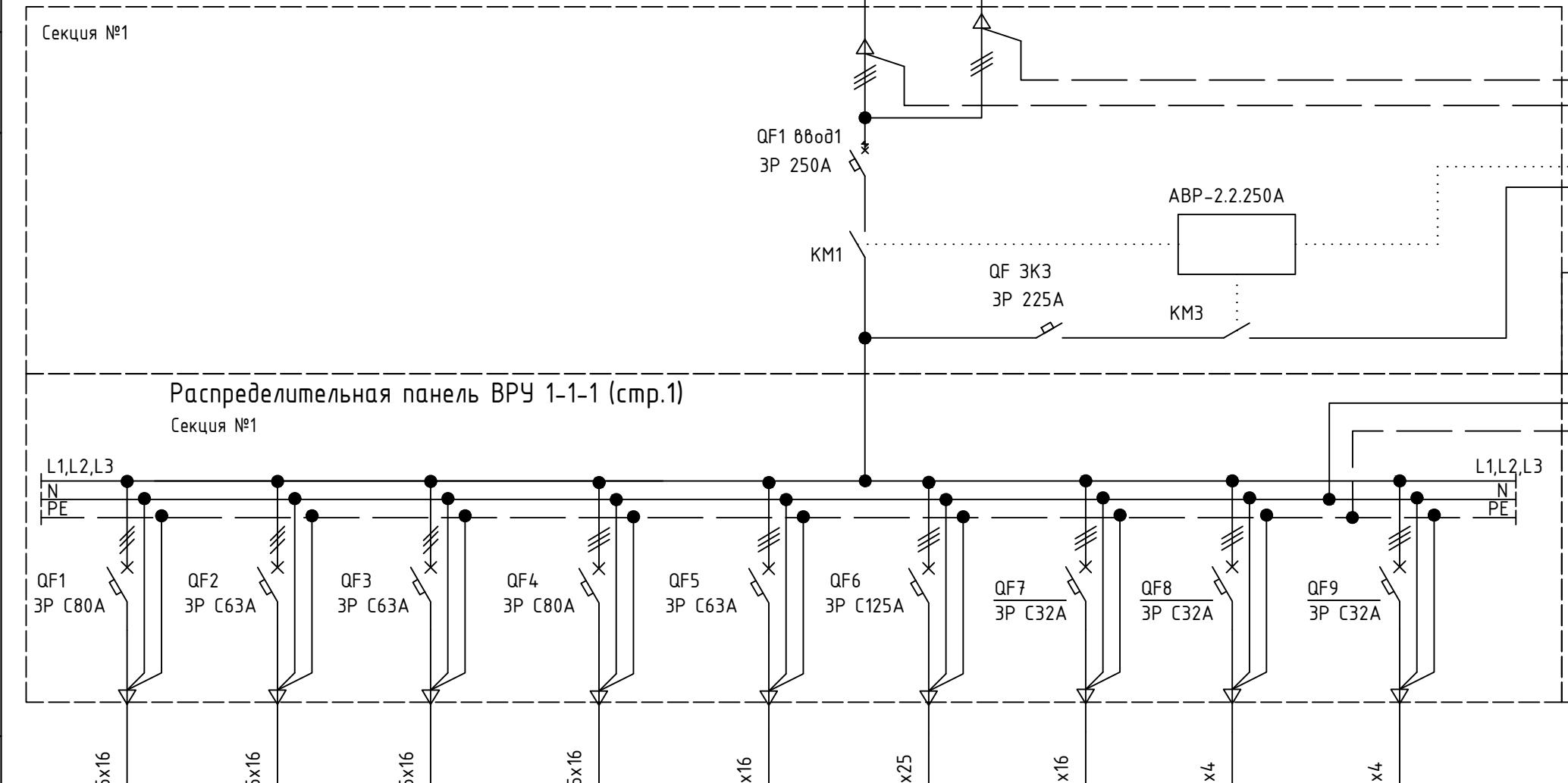
ТП-427 РУ-0,4 кВ (стр. 21)	Выключатель-разъединитель серии TwinBlock, ток, А	Автоматический выключатель, ток, А	К ВРУ	Марка, сечение проводника, длина участка, м

ВРУ 000 "Иня-Абто" (стр. 16)

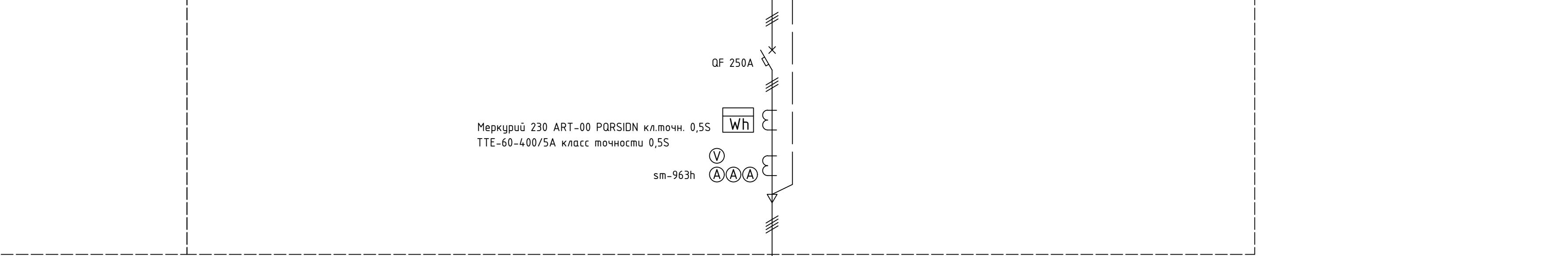
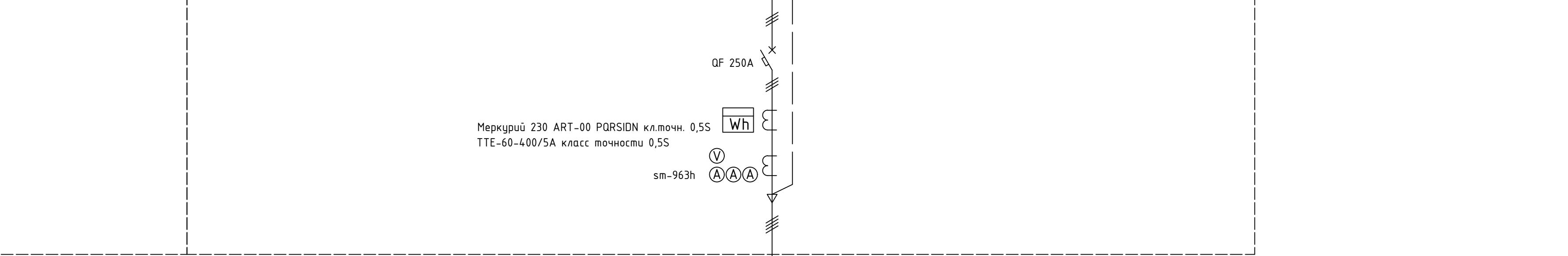
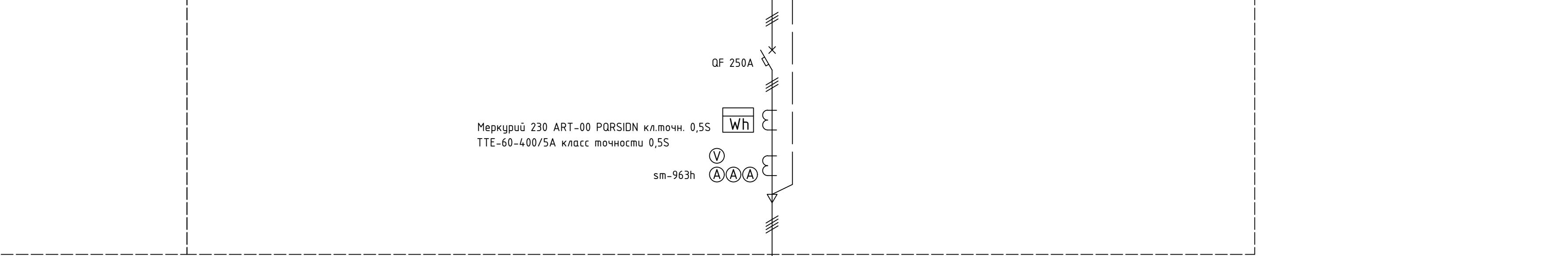
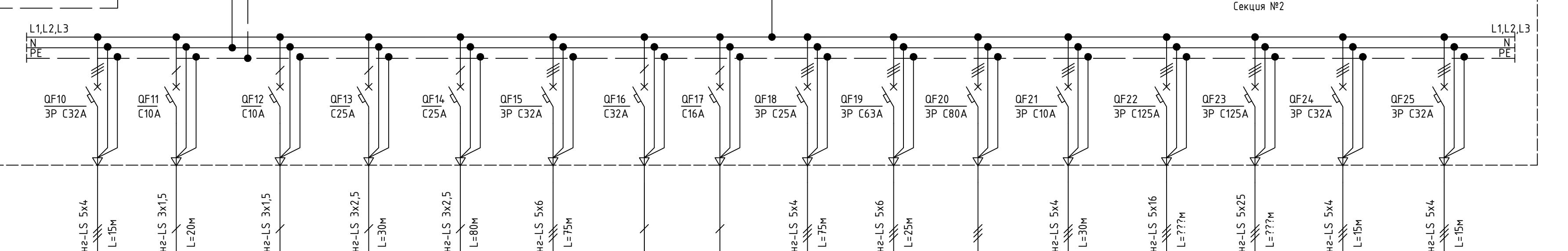
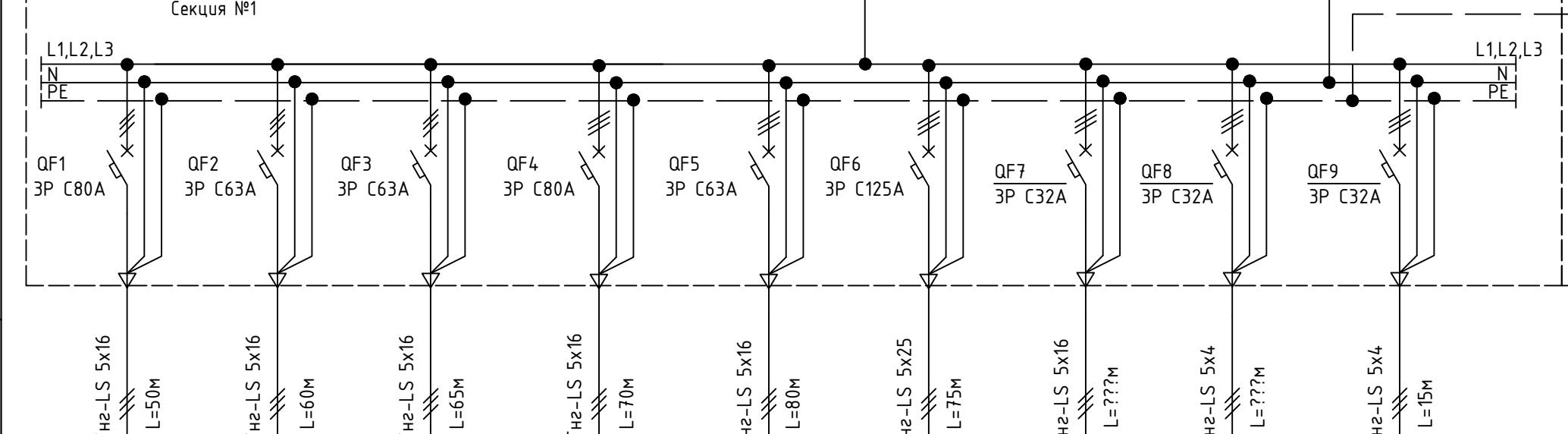
ТП-4985 (стр. 2)	Секция №1; Панель 3	ТП-4985 (стр. 2)	Секция №2; Панель 9



Вводная панель ВРУ 1-1-1 (стр.1)



Распределительная панель ВРУ 1-1-1 (стр.1)



04-25/ВБР.1-ЭС

Объект по адресу: г. Москва,

Разраб. Крюков

Проб.

Изм. Кол. уч. Лист

док. Подп. Дата

Стадия

Лист

Листов

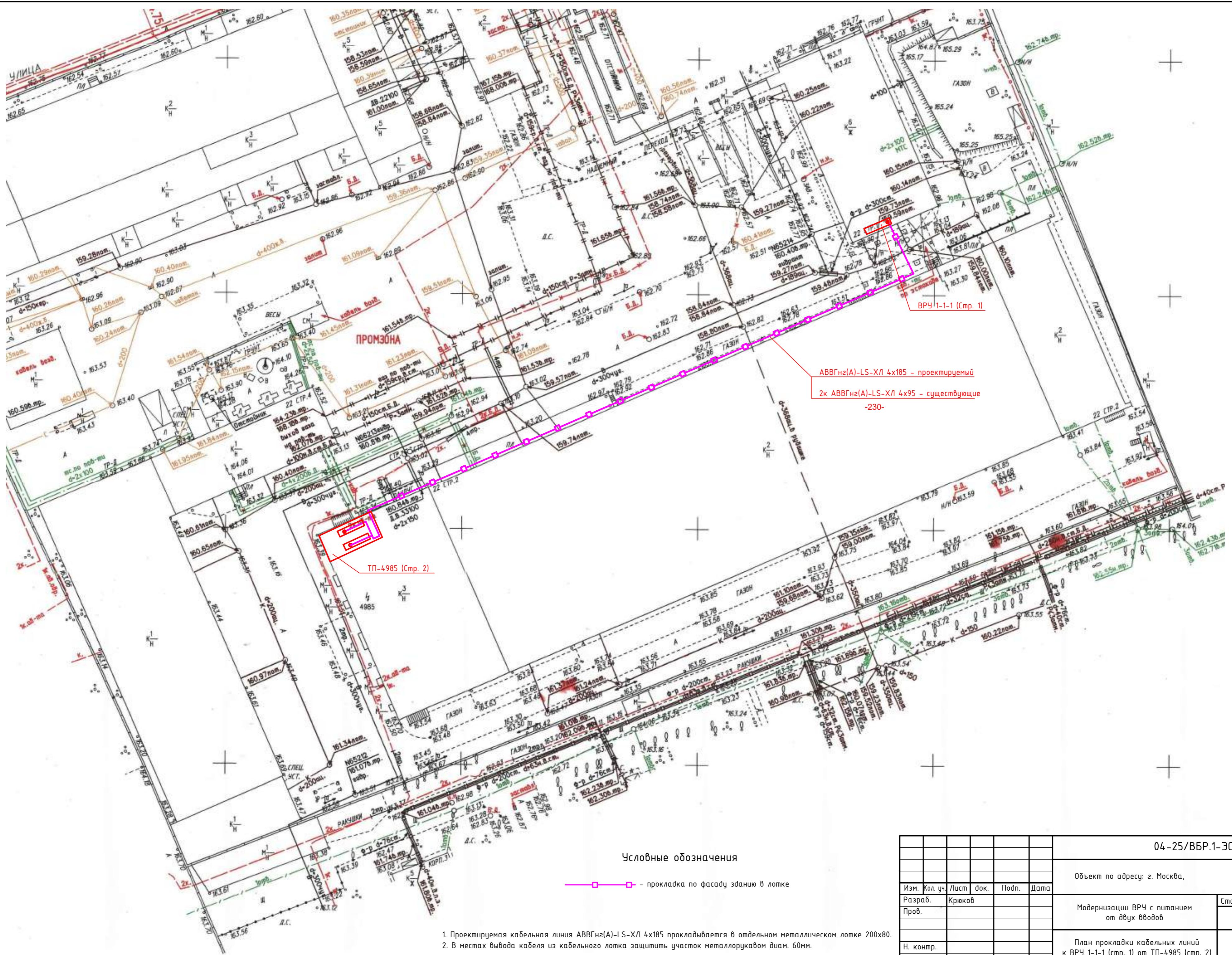
Модернизации ВРУ с питанием от дбух 08002

P

2

Схема однолинейная

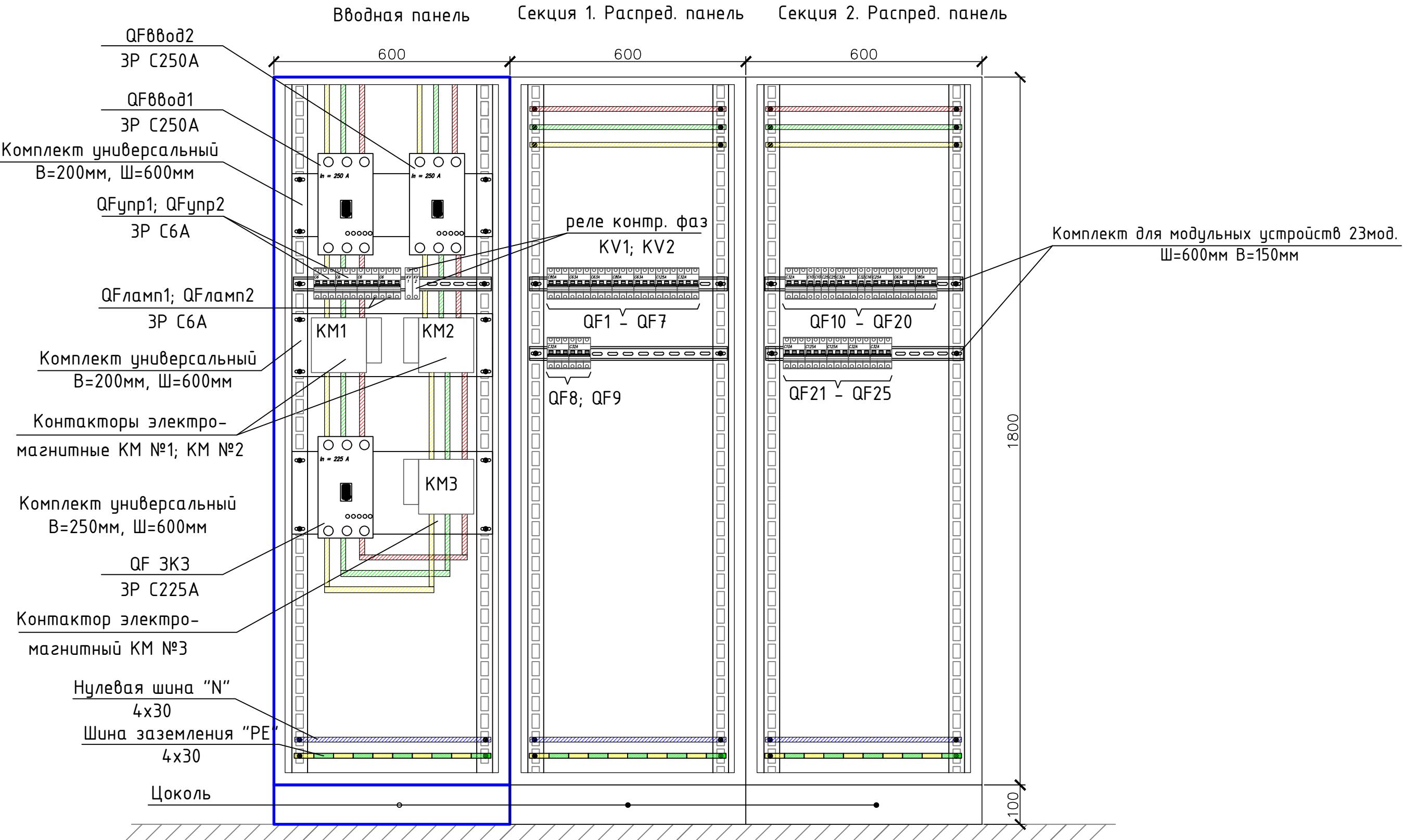
Формат А3х3



M 1:200

Формат А2

Каркас ВРУ 1-1-1



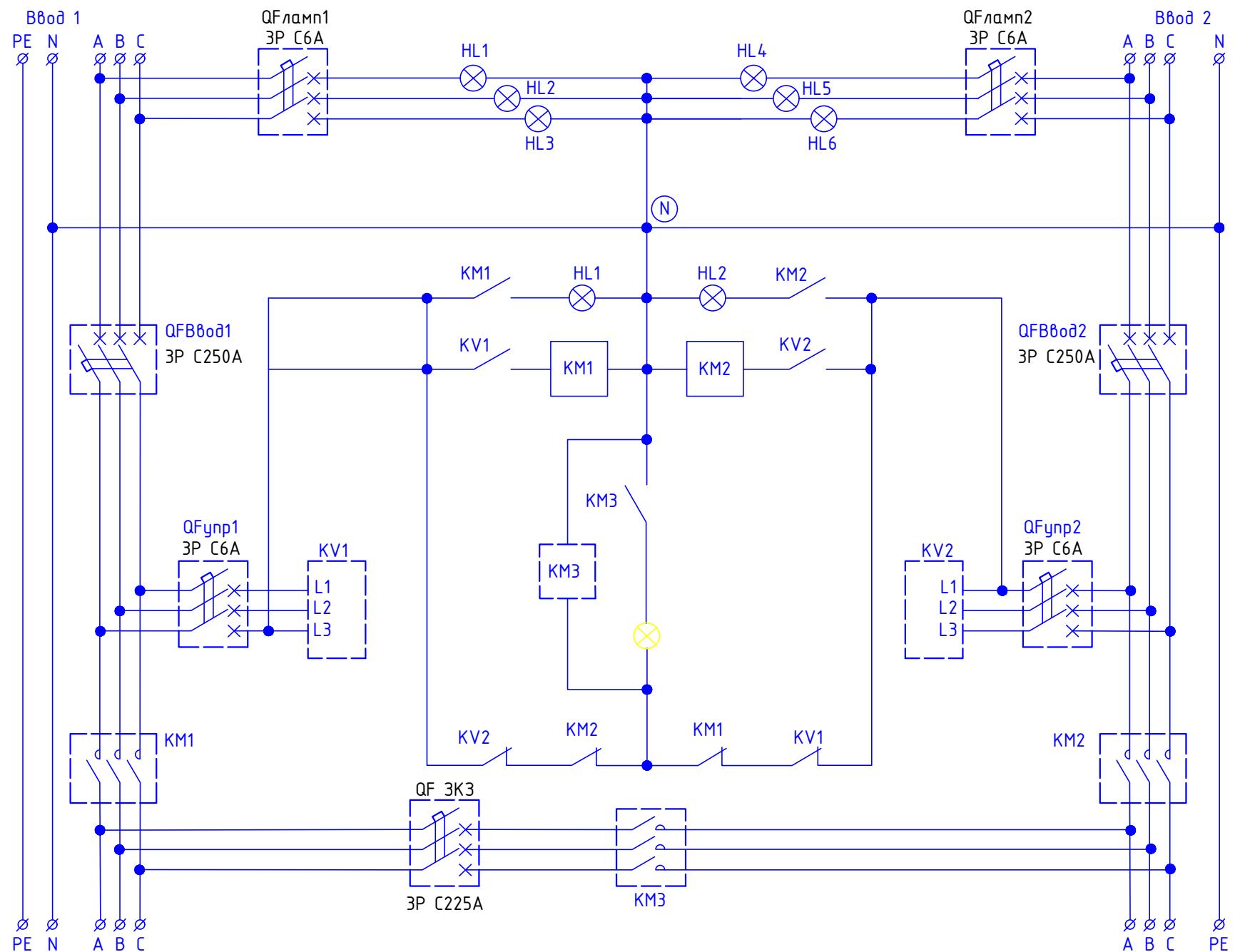
Голосование

Инд. № подл. Подл. и дата Взам. инф. №

- проектируемый сборочный каркас 600x450x1800мм
(предусмотрен спецификации)

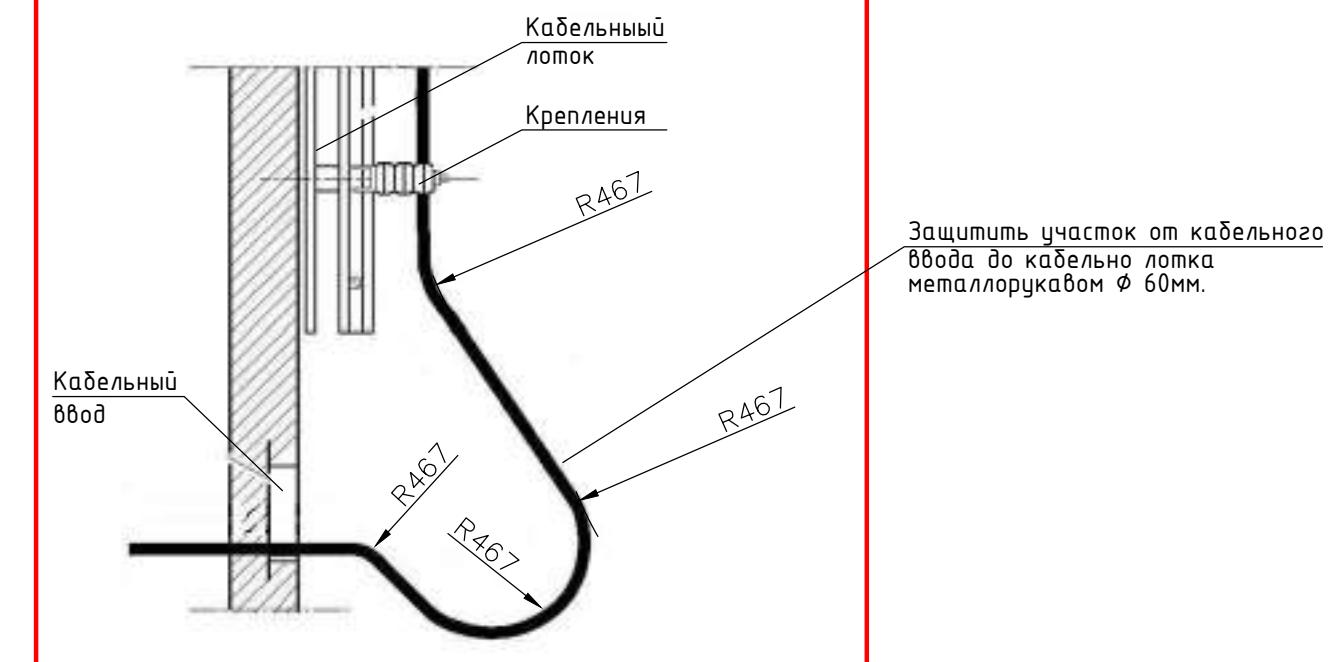
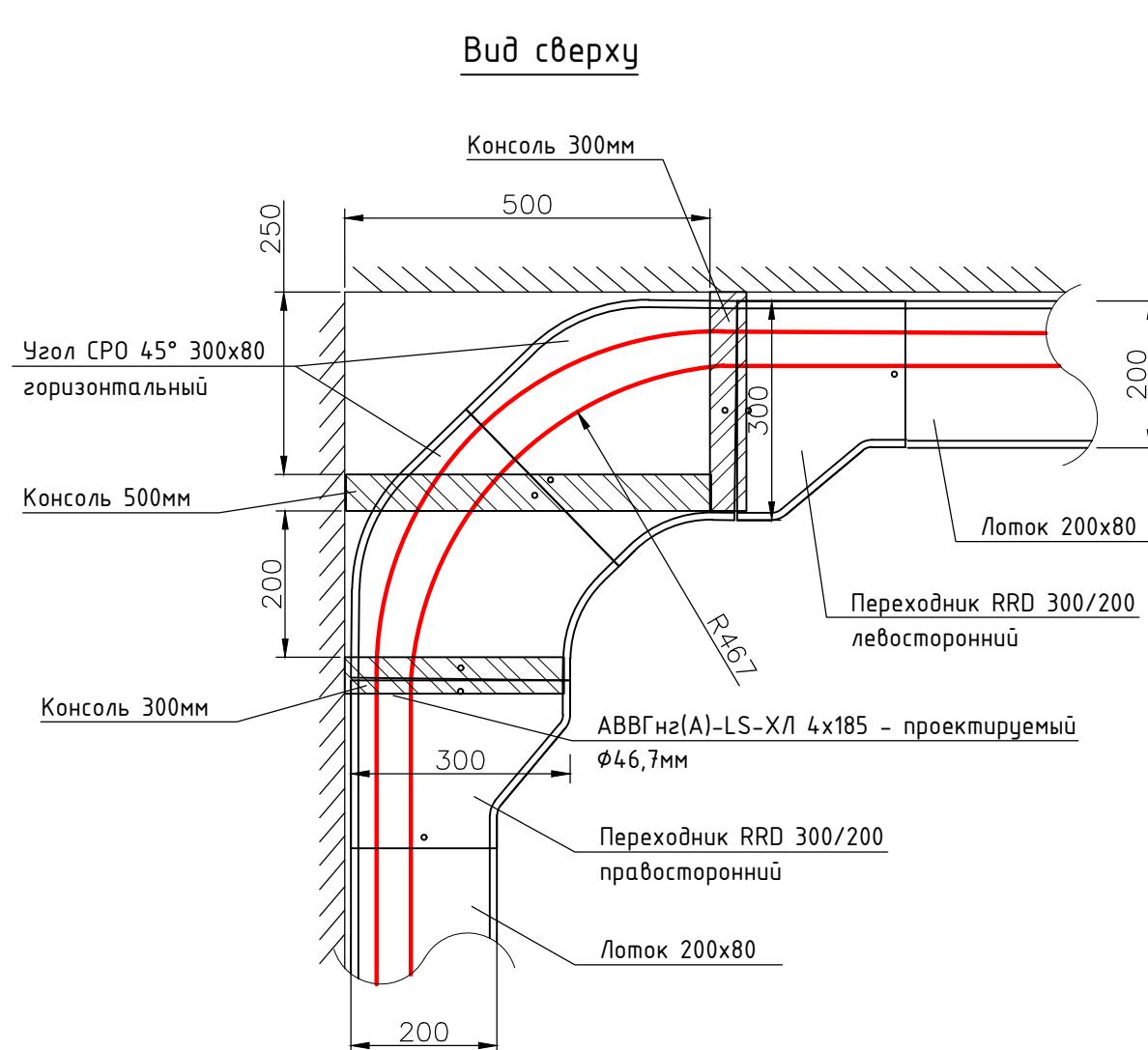
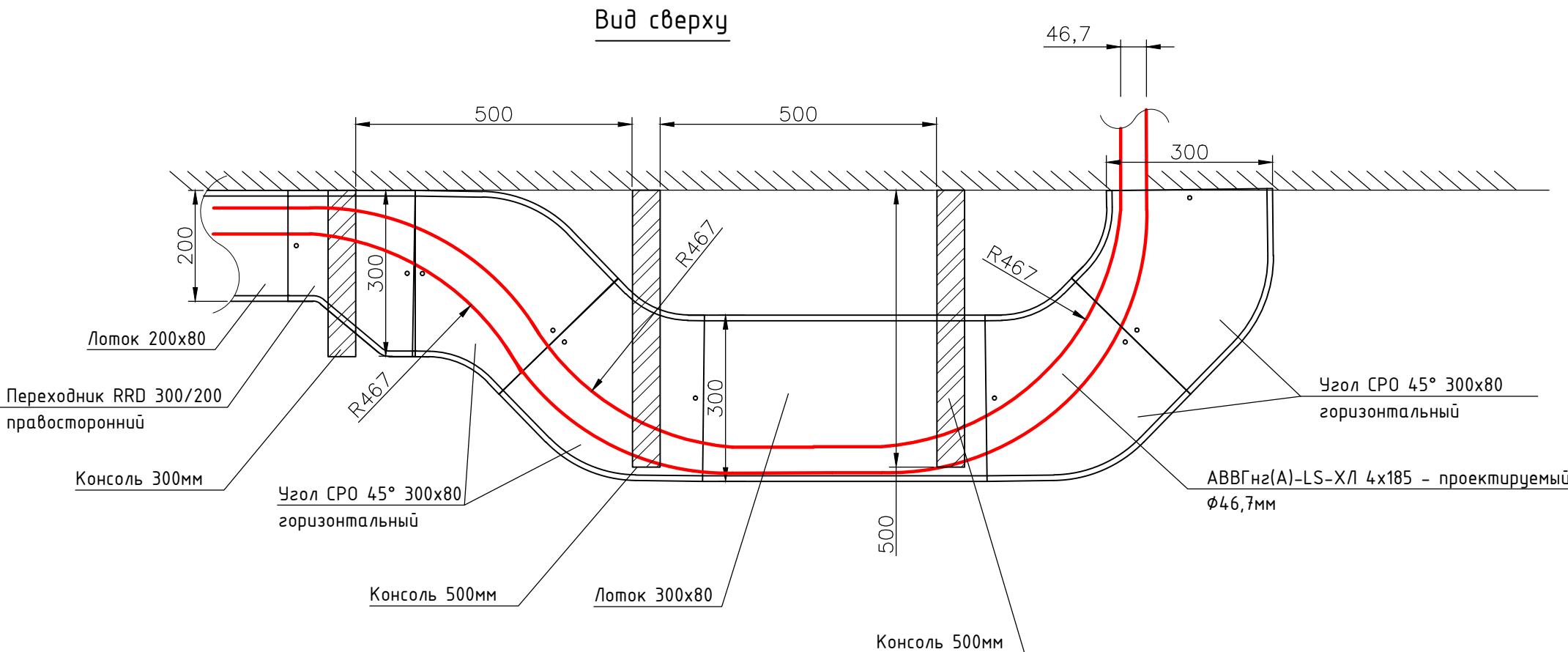
- существующие каркасы ВРУ

						04-25/ВБР.1-ЭС
Объект по адресу: г. Москва, ул.						
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	
Разраб.	Крюков					
Проб.						
Модернизации ВРУ с питанием от двух входов						
Стадия	Лист	Листов				
P	4					
Фасад проектируемой ВРУ 1-1-1						



Согласовано			
Инф. № подл.	Подп. у дате	Взам. инф. №	

						04-25/ВБР.1-ЭС
						Объект по адресу: г. Москва,
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	
Разраб.	Крюков					
Проб.						
Н. контр.						



04-25/ВБР.1-ЭС

Объект по адресу: г. Москва,

Изм.	Кол. уч.	Лист	док.	Подп.	Дата
Разраб.	Крюков				
Проф.					
Н. контр.					

Модернизации ВРУ с питанием от двух вводов

Стадия

Лист

Листов

Р 6

Типовая схема установки элементов кабельно-несущей системы при организации поворотов

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

Назначение клемм:

Питание	1, 2	Переменный ток, постоянный ток: 80~270 В
Токовые клеммы	4, 5, 6, 7, 8, 9	Вход 3-фазного тока
Напряженческие клеммы	11, 12, 13, 14	Вход 3-фазного напряжения
Импульсные выходы	47, 48, 49, 50	Импульс активной и реактивной энергии
Интерфейс RS-485	58, 59, 60	A, B, G
Цифровой выход	70-72	2 цифровых выхода, 70 – общий

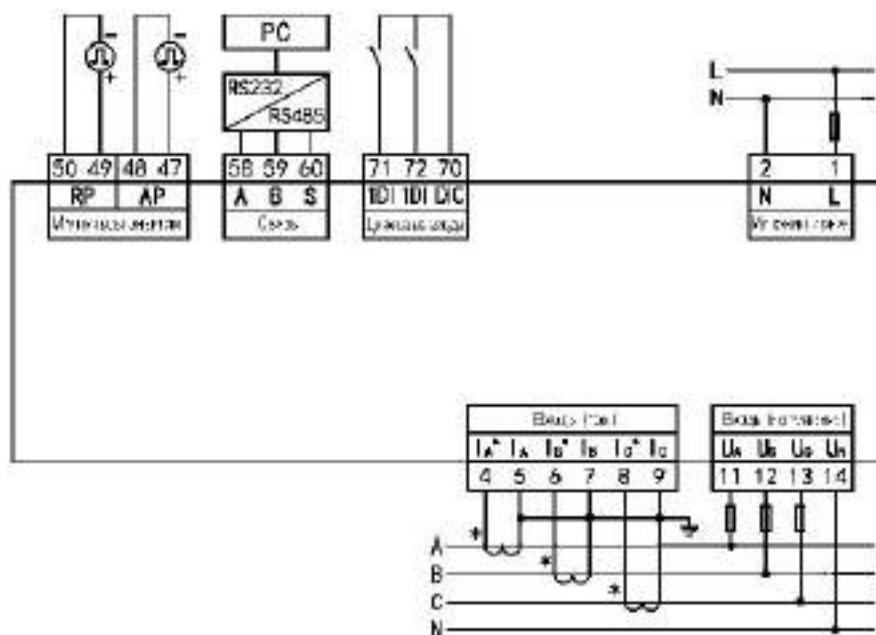


Рис. Расположение клемм

Согласовано	

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	04-25/ВБР.1-ЭС					
			Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.	Крюков					Объект по адресу: г. Москва,		
Проф.						Модернизации ВРУ с питанием от двух блоков		
Н. контр.						Схема подключения многофункционального измерительного прибора SM-H		

Согласовано:

Взам.чнф №

Подп. ч.дата

Инф. № подп.

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. измерения	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
	<u>ВРУ: Напольные оболочки</u>							
1	Панель верхняя под фланец FL21, 600x400мм	306422		КЭАЗ	шт.	1		
2	Фланец для ввода кабелей FL21, 6 вводов D6-59 мм IP65	308237		КЭАЗ	шт.	2		
3	Фланец для ввода кабелей FL21, 25 вводов D5-26 мм IP55/IP65	308235		КЭАЗ	шт.	4		
4	Дно сплошное, для шкафов OptiBox M 600x400 мм	306934		КЭАЗ	шт.	1		
5	Стойки вертикальные оцинкованные, В=1800мм, без дополнительных креплений, 1 компл. - 4шт.	306705		КЭАЗ	компл.	1		
6	Дверь сплошная для шкафов OptiBox M, ВxШ 1800x600 мм	306612		КЭАЗ	шт.	1		
7	Панель задняя, для шкафов OptiBox M.1800x600мм	306627		КЭАЗ	шт.	1		
8	Панели боковые для шкафов OptiBox M, 1800x400мм, 1 упаковка - 2шт.	306642		КЭАЗ	компл.	1		
9	Комплект угловых элементов с пластиковыми заглушками, В=100 мм, 1 компл. =4 шт.	306872		КЭАЗ	компл.	1		
10	Комплект панелей цоколя, Ш/Г=600 мм, В=100мм, 1 компл. - 2 шт.	306876		КЭАЗ	компл.	1		

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	04-25/ВБР.1-ЭС.С0		
Разработал	Крюков					Модернизации ВРУ с питанием от двух вводов		
Проверил								
						Спецификация оборудования, изделий и материалов		

Инф. № подл.

Взамыслов №

Подп. и дата

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. измерения	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
11	Комплект панелей цоколя, Ш/Г=400 мм, В=100мм, 1 компл. – 2 шт.	306875		КЭАЗ	компл.	1		
12	Комплект универсальный для внутренней установки В=200мм, Ш=600мм	306859		КЭАЗ	компл.	1		
13	Комплект универсальный для внутренней установки В=250мм, Ш=600мм	306860		КЭАЗ	компл.	2		
14	Комплект для модульных устройств 23мод. Ш=600мм В=150мм	306868		КЭАЗ	компл.	5		
15	Комплект, крыша и основание для окрашенных шкафов Optibox M, 600x400 мм	313568		КЭАЗ	компл	1		
16	Стойки вертикальные дополнительные В=1800мм (1521мм), 1кмп=2шт.	307588		КЭАЗ	компл.	1		
	<u>ВРУ: Модульное оборудование</u>							
17	Выключатель автоматический ВА-99М 400/250А 3Р 42кА EKF	mccb99-400-250т		EKF	шт.	2		
18	Выключатель автоматический ВА-99М 250/225А 3Р 35кА EKF	mccb99-250-225т		EKF	шт.	2		
19	Выключатель автоматический AV-6 3Р 32А (D) 6кА EKF AVERES	mcb6-3-32D-av		EKF	шт.	4		
20	Контактор КТЭ 265А 380В NO EKF PROxima	ctr-b-265-380		EKF	шт.	3		
21	Выключатель автоматический AV-6 3Р 6А (C) 6кА EKF AVERES	mcb6-3-06C-av		EKF	шт.	4		

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата

04-25/ВБР.1-ЭС.С0

Лист
2

Формат А3

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. измерения	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание							
									Взимчив №	Подп. и дата	Инв. № подл.	Лист	Изм.	Кол.уч	Лист
	22 Реле контроля трехфазного линейного напряжения АС400В ЧХЛ2 АС400В	ЕЛ-11М-15		Меандр	шт.	2									
	23 Счетчик электрической энергии Меркурий 230 ART-00 PQRSIDN	"Меркурий 236-ART 03-PQRS"		НПК Инкомекс	шт.	1									
		3*220/380В 5(10)А"													
	24 Трансформатор тока TTE-A-400/5A класс точности 0,5S EKF PROxima	tte-a-400-0.5S		EKF	шт.	12									
	25 Многофункциональный измерительный прибор SMH с жидкокристаллическим дисплеем EKF PROximas	SM-963Н		EKF	шт.	3									
	26 Лампа светосигнальная AD22DS d22мм 230В красная	BLS10-ADDS-230-K04		IEK	шт.	1									
	27 Лампа светосигнальная AD22DS d22мм 230В AC зелёная KARAT	BLS10-ADDS-230-K06		IEK	шт.	6									
	28 Лампа светосигнальная AD16DS d16мм 230В AC желтая KARAT	BLS10-ADDS-230-K05-16		IEK	шт.	1									
	<u>Кабельная проводниковая и несущая продукция</u>														
	29 Шина M1T 4x30x4000 мм PROxima	SM-4x30		EKF	шт.	2									
	30 Кабель силовой	ABBГн(A)-LS-XЛ 4x185		ЭлПром	м	230									
	31 Муфта кабельная концевая без наконечников	1КВТп-4x(150-240)		Нева-Транс Комплект	шт.	2									
	32 Наконечник DTL-185 медно-алюминиевый кабельный	UNP31-185-19-17		IEK	шт.	8									

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	Лист
						04-25/ВБР.1-ЭС.СО

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. измерения	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание							
									Взимчив №	Подп. и дата	Инв. № подл.	Лист	Изм.	Кол.уч	Лист
	33 Провод гибкий из полимерной композиции, не содержащий галогенов, зелено-желтый	ПуГПнг(А)-НГ 1x95		Электрокабель	м	30									
	34 Лоток перфорированный 200x80 L3000	35064		ДКС	шт.	80									
	35 Крышка на лоток с заземлением осн.200, L=3000, 0.6мм	35524		ДКС	шт.	80									
	36 Накладка соединительная СGB для лотка осн.200	37354		ДКС	шт.	100									
	37 Пластина крепежная GTO H80	37303		ДКС	шт.	250									
	38 Винт с крестообразным шлицем M6x10	СМ010610		ДКС	шт.	1000									
	39 Гайка с насечкой M6 DIN 6923	СМ100600		ДКС	шт.	1000									
	40 Соединительная накладка СGC осн.200	37394		ДКС	шт.	100									
	41 Винт для электрического соединения M5x8	СМ030508		ДКС	шт.	250									
	42 Гайка с насечкой M5 DIN 6923	СМ100500		ДКС	шт.	250									
	43 Кронштейн настенный основание 200	Кп200		ЕКФ	шт.	200									
	44 Стальной забивной анкер M8			ДКС	шт.	450									

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	Лист
						04-25/ВБР.1-ЭС.СО

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взиммив №	Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. измерения	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
						45 Болт с шестигранной головкой М8				ДКС	шт.
			46 Шайба М8				ДКС	шт.	450		
			47 Угол СРО 45 горизонтальный 45° 300x80	36085K			ДКС	компл.	20		
			48 Крышка на угол СРО 45 горизонтальный 45° осн.300	38025			ДКС	шт.	20		
			49 Переходник RRD правосторонний 300/200 H80	36410K			ДКС	компл.	5		
			50 Крышка на переходник RRD правосторонний 300/200	38130K			ДКС	компл.	5		
			51 Переходник RRS левосторонний 300/200 H80	36530K			ДКС	компл.	5		
			52 Крышка на переходник RRS левосторонний 300/200	38170K			ДКС	компл.	5		
			53 Накладка соединительная СГВ для лотка осн.300	37355			ДКС	шт.	20		
			54 Накладка СГС для крышки лотка осн.300	37395			ДКС	шт.	20		
			55 Кронштейн настенный основание 300	Кп300			EKF	шт.	10		
			56 Кронштейн настенный основание 500	Кп500			EKF	шт.	5		
			57 Лестничный лоток 80x100, L3000	LL8010			ДКС	шт.	2		

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	Лист
						04-25/ВБР.1-ЭС.СО

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. измерения	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
58	Стеновое крепление лестничного лотка (кронштейн)	UGB100		ДКС	шт.	20		
59	Винт М6x20	СМ010620		ДКС	шт.	1000		
60	Шайба М6	СМ120600		ДКС	шт.	1000		
61	Гайка М6	СМ100600		ДКС	шт.	1000		
62	Металлический промежуточный элемент (15м/уп)	РЗ-ЦП-Мр-НГ-60		Промежуточный элемент	упак.	1		
63	Держатель кабельный для крепления к лотку/профилю, д. 62-68	BHL6268		ДКС	шт.	10		
64	Труба стальная диам. 80мм (устройство закладных гильз)				м	2		
65	Терморасширяющаяся противопожарная пена				шт.	2		
66	Уголок 50x50x5 мм				м	5		

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата