

Таблица 1

Ведомость чертежей основного комплекта

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные	Изм.1
2	Схема электрическая принципиальная распределительной сети 0,4 кВ ВРУ1	Изм.1
3	Схема электрическая принципиальная распределительной сети 0,4 кВ ВРУ2	Изм.1
4	Схема электрическая принципиальная распределительной сети 0,4 кВ АФЗ0	Изм.1
5	Схема электрическая принципиальная распределительной сети 0,4 кВ АФЗ1	Изм.1
6	Схема электрическая принципиальная распределительной сети 0,4 кВ АФЗ2	
7	Схема заземления и уравнивания потенциалов	
8	План расположения электрооборудования и прокладки электрических сетей. Подвал	Изм.1
9	План расположения электрооборудования и прокладки электрических сетей. 1 Этаж	Изм.1
10	План расположения электрооборудования и прокладки электрических сетей. 2 Этаж	
11	План расположения электрооборудования и прокладки электрических сетей. 3 Этаж	Изм.1
12	План сетей заземления. Подвал	
13	План сетей заземления. 1Этаж	Изм.1
14	План электрощитовой	
15	Схема электрическая принципиальная распределительной сети 0,4 кВ АФЗ4	Изм.1
16	Схема электрическая принципиальная распределительной сети 0,4 кВ АФЗ9	Изм.1
17	Схема электрическая принципиальная распределительной сети 0,4 кВ АФЗ8	Изм.1

Согласовано

Взам. инб.

08.22

Инф.и Подл.

Таблица 2

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
	Ссылочные документы	
A7-92	Прокладка кабелей в производственных помещениях	
A10-93	Защитное заземление и зануление электрооборудования	
	Прилагаемые документы	
21-019-ЭМ.СО- лл.1-5	Спецификация оборудования, изделий и материалов	Изм.1
21-019-ЭМ.ДВР- л.1	Ведомость объемов демонтажных работ	Изм.1
21-019-ЭМ.ЛО1- л.1-7	Опросный лист для заказа ВРУ1	Изм.1
21-019-ЭМ.ЛО2- л.1-6	Опросный лист для заказа ВРУ2	Изм.1
21-019-ЭМ.ЛО3- л.1	Опросный лист для заказа АФЗ 30	Изм.1
21-019-ЭМ.ЛО4- л.1	Опросный лист для заказа АФЗ 31	Изм.1
21-019-ЭМ.ЛО5- л.1	Опросный лист для заказа АФЗ 32	Изм.1
21-019-ЭМ.ЛО6- л.1	Опросный лист для заказа АФЗ9	Изм.1
21-019-ЭМ.ЛО7- л.1	Опросный лист для заказа АФЗ8	Изм.1

- Общие указания
1. Раздел проекта разработан на основании задания на проектирование, технических условий на электроснабжение №09/10-6022 от 01.11.2021 г., выданных ОАО "БЕЛОРУССКИЙ МЕЖБАНКОВСКИЙ РАСЧЕТНЫЙ ЦЕНТР".

2. Чертежи по разделу разработаны в соответствии с действующими ТНПА:
-ПУЭ «Правила устройства электроустановок» 6 изд.;
-ТКП 339-2011 «Электроустановки на напряжение до 750кВ».

Строительный проект разработан в соответствии с заданием на проектирование, техническим регламентом «Здания и сооружения, строительные материалы и изделия. Безопасность», актами законодательства Республики Беларусь, межгосударственными и национальными ТНПА, с соблюдением технических условий.

Проектом предусматриваются следующие виды работ:
: Замена вводно-распределительно-распределительных устройств ВУ-РВЦ , ВУ-Банк.
Установка рубильников на два направления для ручного управления переключения питания на ИБП1 (сущ.) ИБП2 (сущ.) от ВРУ1 и ВРУ2
Демонтаж существующих распределительных устройств ВУ-РВЦ и ВУ-Банк, АФЗ.
Перевод нагрузок на проектируемые вводно-распределительные устройства на ВРУ1 и ВРУ2

3. Источник электроснабжения ТП4128 2х160-10/0,4

4. По степени надежности электроснабжения электроприемники ВРУ1 относятся к I категории и к 1 особой категории надежности.

4. По степени надежности электроснабжения электроприемники ВРУ2 относятся ко II категории

5. В качестве дополнительного источника электроснабжения предусмотрено подключение существующей дизель-генераторной установки на ВРУ, с обеспечением автоматического ввода резерва по схеме АВРЗ.1 .

6. Напряжение питания электроприемников ~230/400 В.

7. Расчетная мощность электроприемников ВРУ1 в аварийном режиме составляет – 115 кВт;

8. Расчетная мощность электроприемников ВРУ2 составляет – 80 кВт;

9. Расчетная мощность электроприемников ВРУ2 в режиме питания ИБП составляет – 152 кВт.

10. Проектом не предусматривается одновременное подключение двух ИБП 1 и ИБП2 на ВРУ2

11. Система заземления типа TN-S.

12. Групповая сеть выполняется кабелями марки ВВГнг(А)-LS, и прокладывается открыто по кабельным конструкциям, в трубах ПВХ.

13. Монтаж электрооборудования и сетей выполнить согласно ПУЭ (6 изд.), ТКП 339-2011 и СНиП 3.05.06-85.

14. Для защиты людей от поражения электрическим током при повреждении изоляции выполнить защитное заземление (зануление), уравнивание потенциалов. Молниезащита существующая.

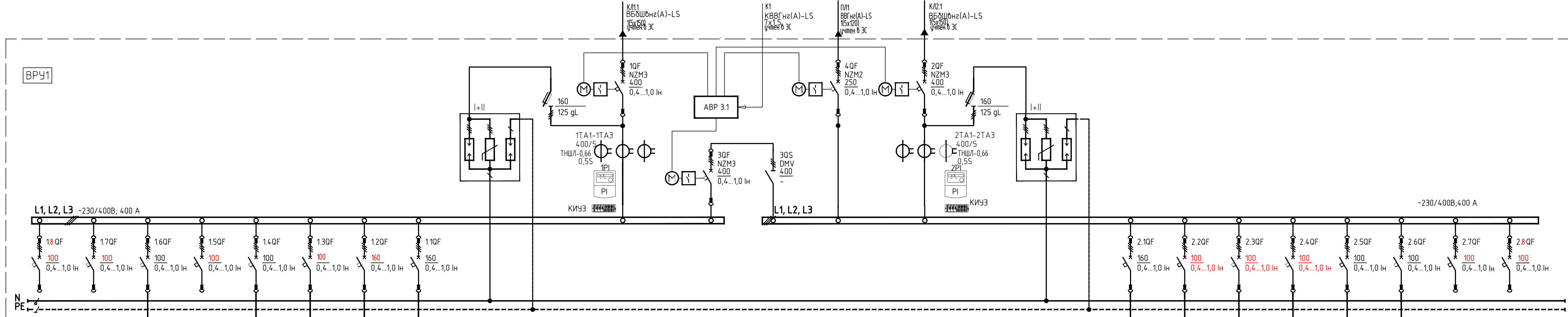
1.1

Изм.1 внесено ООО "Актуальные проекты" на основании Договора

						21-019-ЭМ				
1	1	-	21-19	Изм.1	10.25	«Модернизация НЩ ТП-4128 в здании по адресу: г. Минск, ул. Калиновского, 72а»				
Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Силовое электрооборудование ВРУ1.ВРУ2		Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Никитин				02.22			С	1	17
Проверил	Романчик				02.22					
Утвердил	Романчик				02.22					
Н.контр.	Куксо				02.22	Общие данные		 ЭКСПЕРТЭНЕРГОСЕРВИС		

Таблица 1 Потребность кабелей и проводов

Число и сечение жил, напряжение	Марка		
	ВВГнг (А)-LS	КВВГ Энг (А)-LS	
1(5х16)	52		
1х35	40		
1х120	20		

[illegible]

1. * Существующее электрооборудование и кабели
2. Кабели указанные в расчетных схемах подлежат уточнению при монтаже
3. Кабели нарезать на отрезки после уточнения длин

						197.25-00-ЭМ		
Т. 1 3эк 21-15 10.25 Ист. Кол. Лист 140эк Подпись Дата						«Модернизация НШ ТП-4128 в здании по адресу: г. Минск, ул. Кальвинского, 72а»		
						Стадия Лист Листов С 2		
Тип: Яковлев 10.25 Разработ: Ковляко 10.25 Проверил: Заре 10.25 Н. контр. Бабанович 10.25 ЧМЛ: Заре 10.25						Силовое электрооборудование ВРУ1ВР92 Схема электрическая принципиальная распределительной сети 0,4 кВ ВРУ1		
						 АКТУАЛЬНЫЕ ПРОЕКТЫ		

Согласовано

Взам. инв.

Подпись и дата

Инв. N Подл.

02.22

Вводно-распределительное устройство	Аппарат ввода или защиты: Обозначение; Тип; Номинальный ток, А; Ток элемента защиты, А	AF30					
	Сборные шины: Номинальное напряжение, В; Номинальный ток, А						
	Аппарат ввода или защиты: Обозначение; Тип; Номинальный ток, А; Ток элемента защиты, А						
Номер трассы	AF30-H1	ПН1-H1*	НЦ1-H1*	В-H1*	ХТ1	ПН1-H1*	
Марка проводника	см. лист 2	ВВГнг(А)-LS*	ВВГнг(А)-LS*	ВВГнг(А)-LS*	ВВГнг(А)-LS*	ВВГнг(А)-LS*	
Сечение проводника: [кол-во] ([число жил] x [сечение жилы])		1(5x2.5)*	1(3x1.5)*	1(3x1.5)*	1(3x2.5)	1(5x4)*	
Длина участка, м		10*	10*	10*	55	10*	
Условное обозначение на плане							
Обозначение	AF30	ПН сущ.	НЦ1	В	ХТ	АQ11	-
Установленная мощность, кВт	14	2,2	0,5	0,3	1	10	-
Расчетная мощность, кВт	14	2,2	0,5	0,3	1	10	-
Расчетный ток, А	25,29	4,5	2,8	1,7	5,7	14,5	-
Наименование	Ввод	Шкаф управления насосами ПН ввод1 сущ	Шкаф управления насос Нц1 сущ	Шкаф управления воротами сущ	резерв питания ВРУ 2	Шкаф распределительный сущ	резерв

1. Существующее кабели

21-019-ЭМ

«Модернизация НЩ ТП-4128 в здании по адресу: г. Минск, ул. Калиновского, 72а»

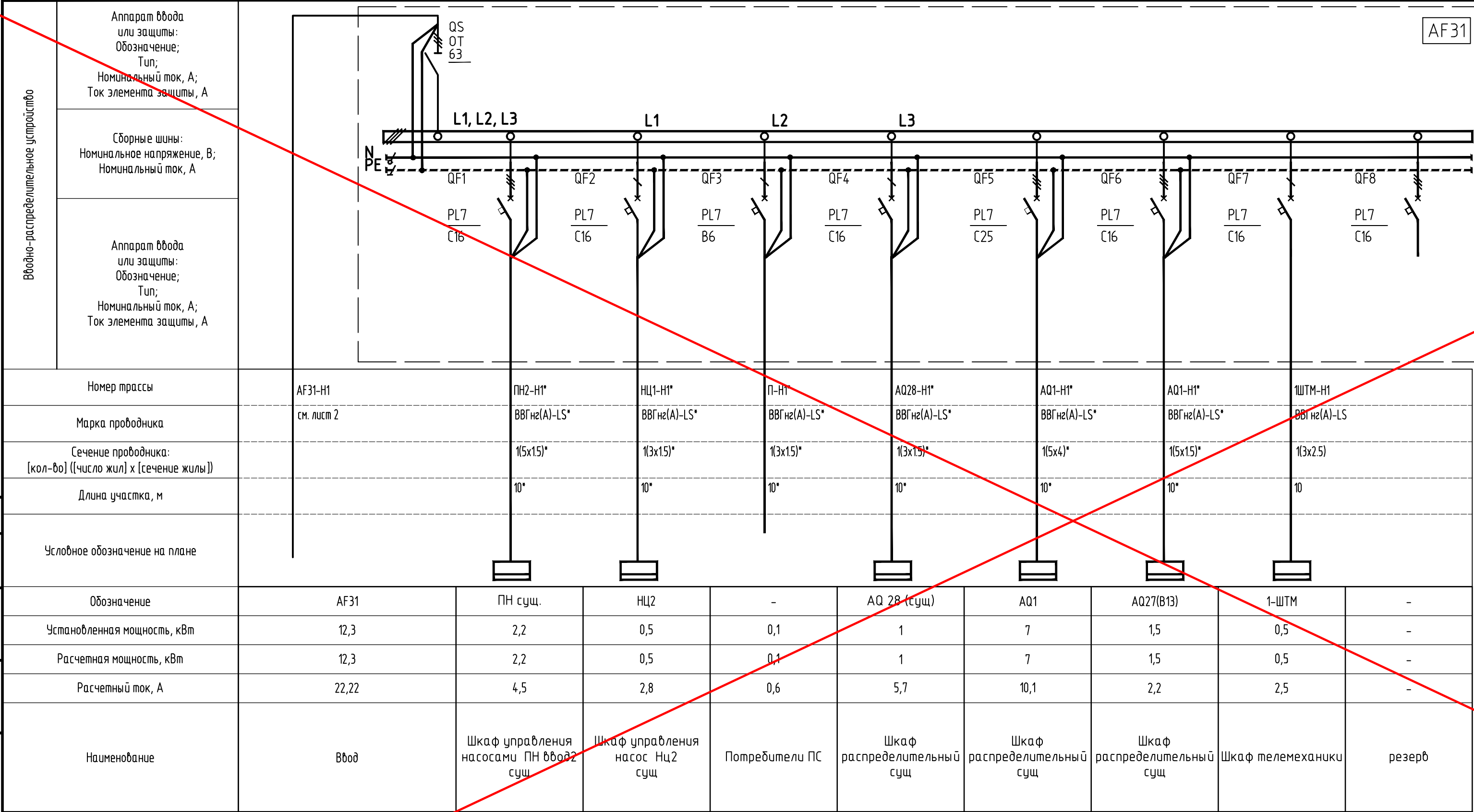
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
1	-	Анн.	21-19		10.25
Разраб.	Никитин				02.22
Проверил	Романчик				02.22
Утвердил	Романчик				02.22
Н.контр.	Куксо				02.22

Силовое электрооборудование ВРУ1.ВРУ2

Схема электрическая принципиальная распределительной сети 0,4 кВ AF30

Стация	Лист	Листов
С	4	

ЭКСПЕРТЭНЕРГОСЕРВИС



1. * Существующее кабели

						21-019-ЭМ					
1	-	Анн.	21-19		10.25	«Модернизация НЩ ТП-4128 в здании по адресу: г. Минск, ул. Калиновского, 72а»					
Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Силовое электрооборудование ВРУ1,ВРУ2			Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Никитин			02.22	С				5		
Проверил	Романчик			02.22							
Утвердил	Романчик			02.22							
Н.контр.	Куксо			02.22		Схема электрическая принципиальная распределительной сети 0,4 кВ АФ31			 ЭКСПЕРТЭНЕРГОСЕРВИС		

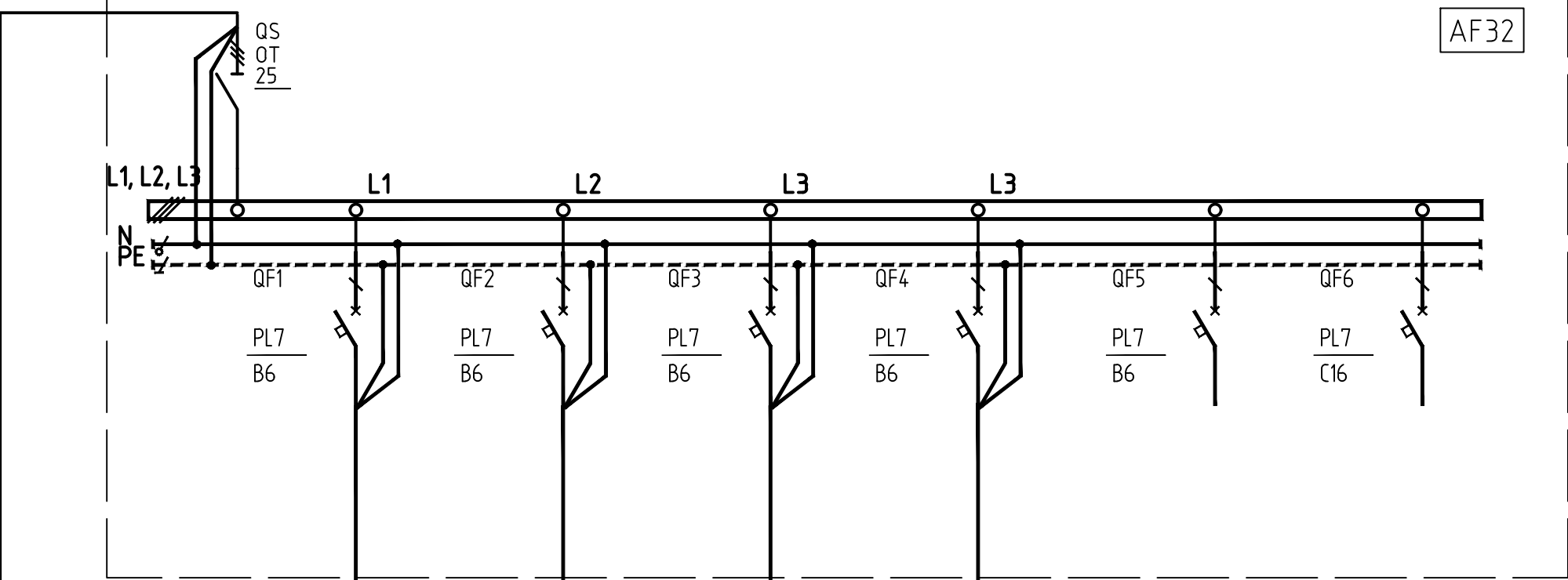
Согласовано

Взам. инб.

Подпись и дата

02.22

Инб. N Подл.

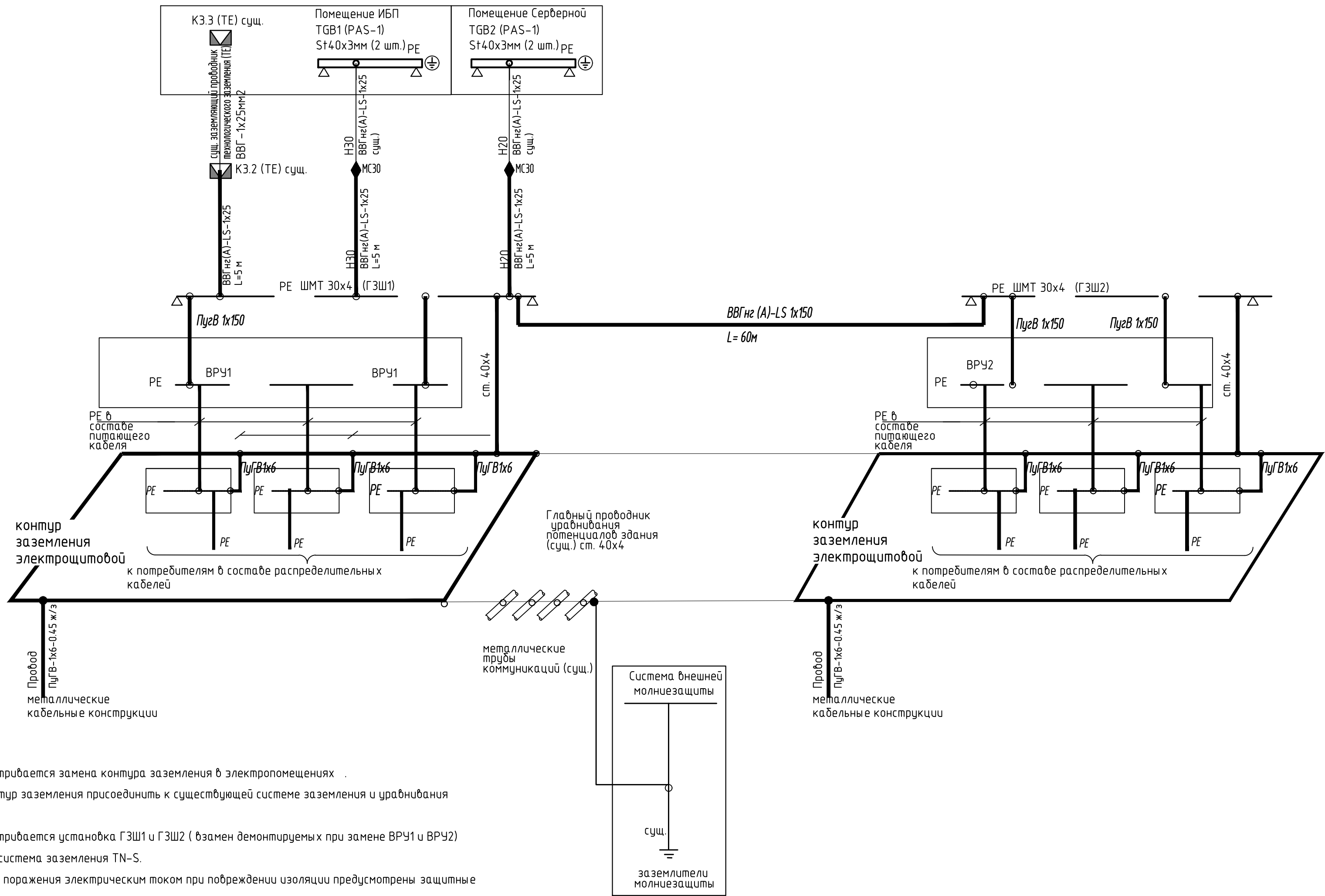
Вводно-распределительное устройство	Аппарат ввода или защиты: Обозначение; Тип; Номинальный ток, А; Ток элемента защиты, А						
	Сборные шины: Номинальное напряжение, В; Номинальный ток, А						
	Аппарат ввода или защиты: Обозначение; Тип; Номинальный ток, А; Ток элемента защиты, А						
	Номер трассы	AF30-H1					
	Марка проводника	см. лист 2					
Сечение проводника: [кол-во] ([число жил] x [сечение жилы])	1(3x15)*						
Длина участка, м	-						
Условное обозначение на плане							
Обозначение	AF32	-	-	-	1-ШТМ	-	-
Установленная мощность, кВт	2	0,5	0,5	0,5	0,5	-	-
Расчетная мощность, кВт	2	0,5	0,5	0,5	0,5	-	-
Расчетный ток, А	3,61	1	1	1	2,5	-	-
Наименование	Ввод	Групповая сеть освещения сущ	Групповая сеть освещения сущ	Групповая сеть освещения сущ	Шкаф телемеханики	резерв	резерв

1. * Существующее кабели

21-019-ЭМ							
«Модернизация НЩ ТП-4128 в здании по адресу: г. Минск, ул. Калиновского, 72а»							
Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подпись	Дата		
Разраб.	Никитин				02.22		
Проверил	Романчик				02.22		
Утвердил	Романчик				02.22		
Н.контр.	Куксо				02.22		
Силовое электрооборудование ВРУ1.ВРУ2					Стадия	Лист	Листов
					С	6	
Схема электрическая принципиальная распределительной сети 0,4 кВ AF32					 ЭКСПЕРТЭНЕРГОСЕРВИС		

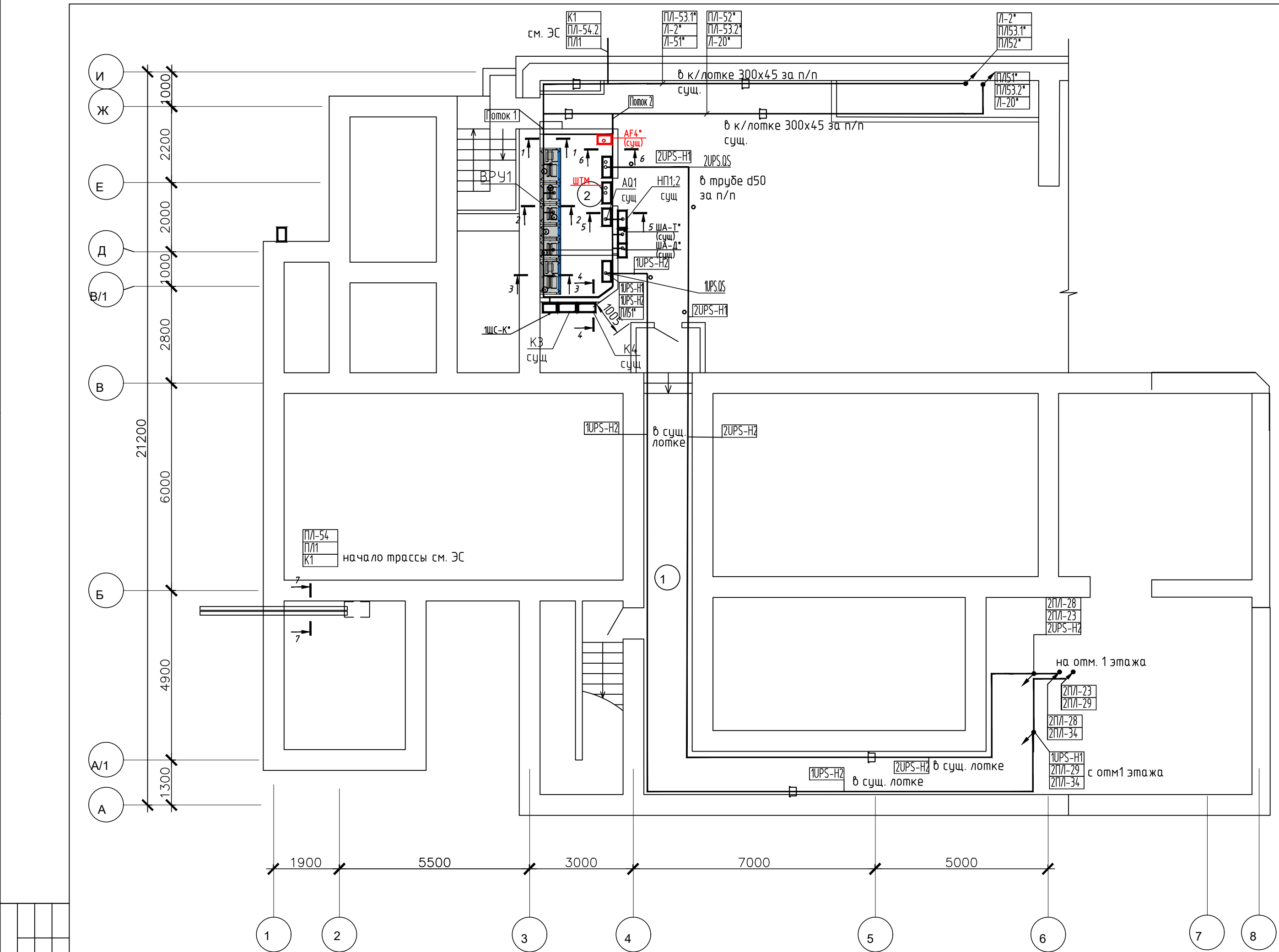
Формат А3

Согласовано		
Взам. инб.		
Подпись и дата	02.22	
Инф.Н Подл.		



1. Заземление.
- Проектом предусматривается замена контура заземления в электропомещениях .
- Проектируемый контур заземления присоединить к существующей системе заземления и уравнивания потенциалов здания.
- Проектом предусматривается установка ГЗШ1 и ГЗШ2 (в замен демонтируемых при замене ВРУ1 и ВРУ2)
- В проекте принята система заземления TN-S.
2. Для защиты от поражения электрическим током при повреждении изоляции предусмотрены защитные меры:
- защитное заземление установок;
 - защитное зануление установок напряжением до 1кВ;
 - уравнивание потенциалов;
4. Все металлические части , корпуса оборудования, наружные двери должны быть заземлены согласно ПУЭ.
5. В помещениях согласно схеме выполнить внутренний контур заземления из стальной полосы 4x40 мм, прокладываемой открыто по стенам на высоте 0,400 м от уровня пола с помощью держателей шин. При прокладке обойти проемы дверей сверху. Держатели крепить к кирпичным стенам пристрелкой,
6. ГЗШ на обоих концах обозначить продольными или поперечными полосами желто-зеленого цвета одинаковой ширины.
7. Неизолированные проводники в местах их присоединения к сторонним проводящим частям обозначать желто-зелеными полосами.
8. Изолированные проводники основной системы уравнивания потенциалов должны иметь изоляцию, обозначенную желто-зелеными полосами.
9. Монтаж системы заземления выполнить согласно ПУЭ (шестое издание) и СНиП 3.05.06-85, ТКП 336-2011, ТКП 339-2011, "Инструкцией по устройству сетей заземления и молниезащите" Концерна "Электромонтаж" 1992 г.

21-019-ЭМ						
«Модернизация НЩ ТП-4128 в здании по адресу: г. Минск, ул. Калиновского, 72а»						
Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Силовое электрооборудование ВРУ1, ВРУ2
Разраб.	Никитин				02.22	
Проверил	Романчик				02.22	
Утвердил	Романчик				02.22	
Н.контр.	Куксо				02.22	Схема заземления и уравнивания потенциалов
						ЭКСПЕРТЭНЕРГОСЕРВИС



Спецификация кабеленесущих систем

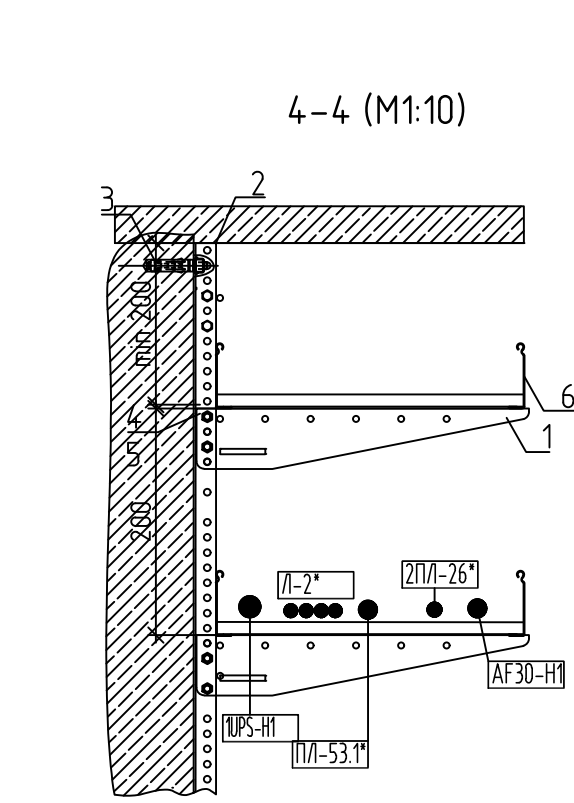
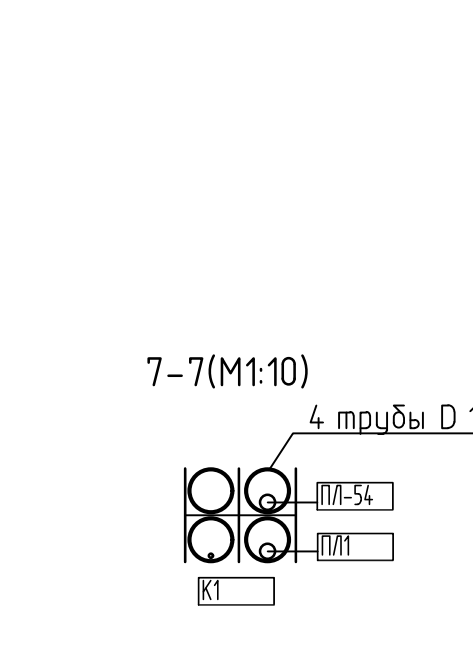
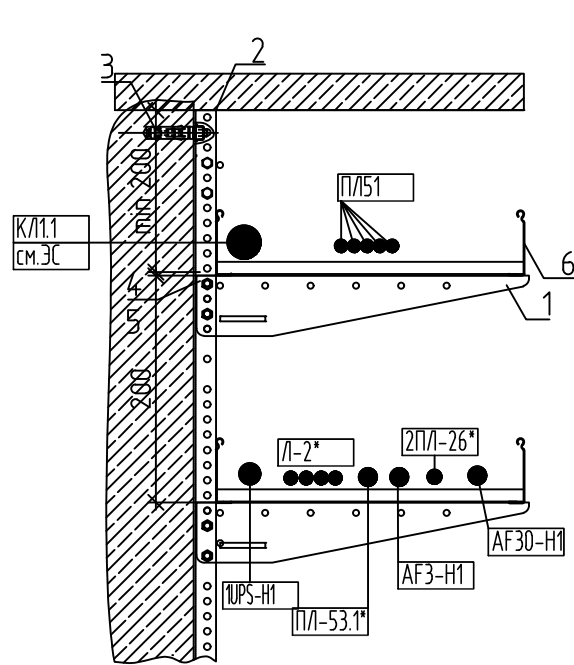
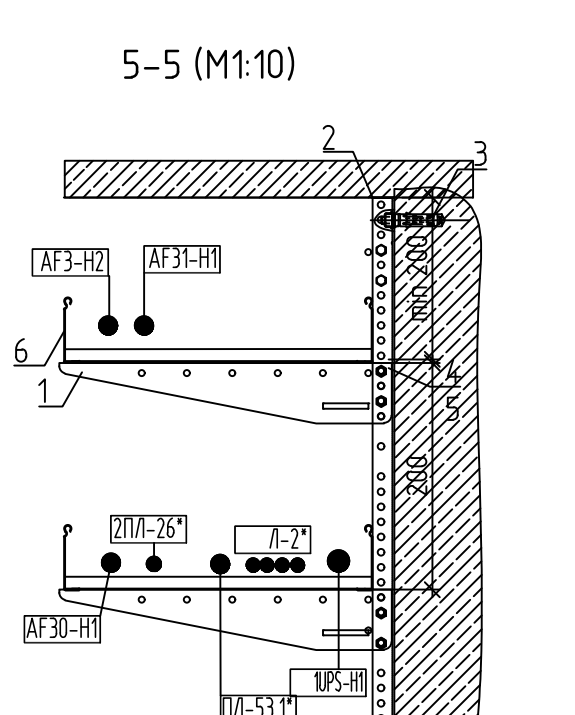
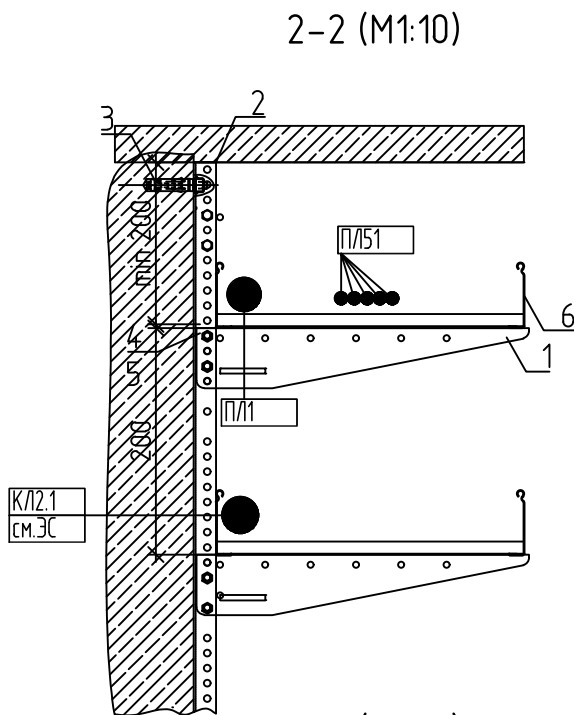
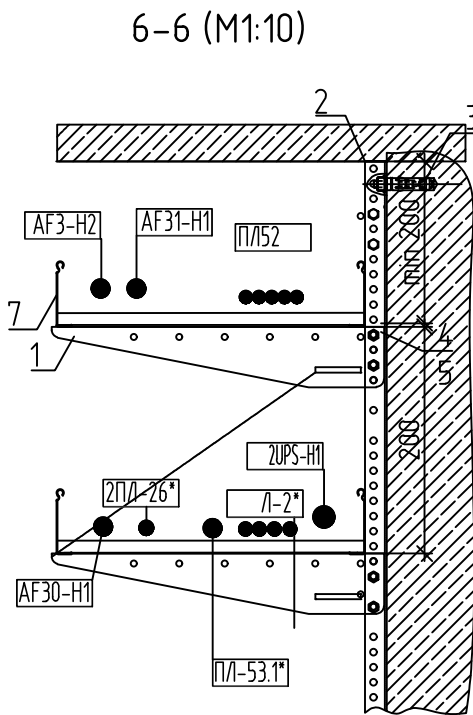
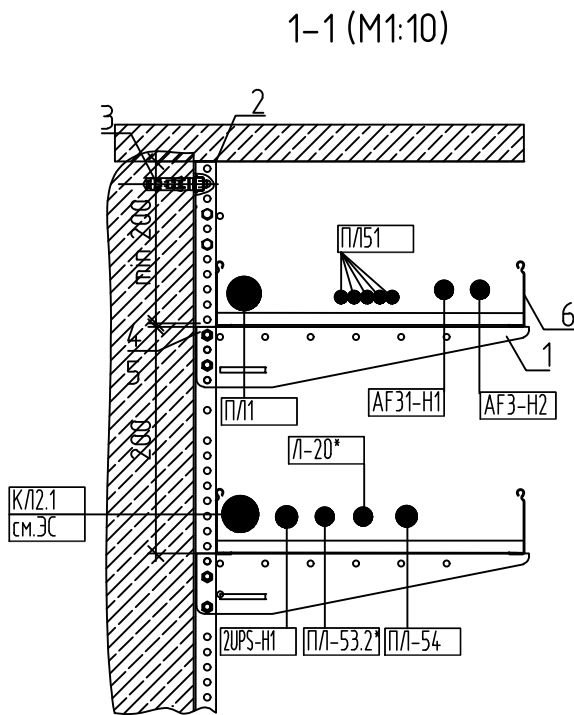
Обозн.	Обозначение	Наименование	Кол - до	Масса ед., кг	Примечание
1		Консоль ВВМ40 осн.400 мм, исп1	28		
2		Профиль ВРМ29, L=6000мм, 2,5(b) исп1	2		
3		Анкер стандартный со шпилькой М10	30		
4		Болт с шестигранной головкой и частичной резьбой М8х60	56		
5		Гайка с насечкой, препятствующей откручиванию М8	56		
6		Лоток лестничный 400х3000х50, исп 1	10		
7		Прижимы кабельного лотка	10		
8		Винт, М6	10		
9		Гайка с насечкой, М6	10		
10		Труба дбукстенная ПНД D 110мм, жесткая, L=6000мм	4		

ВРУ1

Панель 6
Панель 5
Панель 4
Панель 2
Панель 1

2UUPS-QS

1UUPS-QS

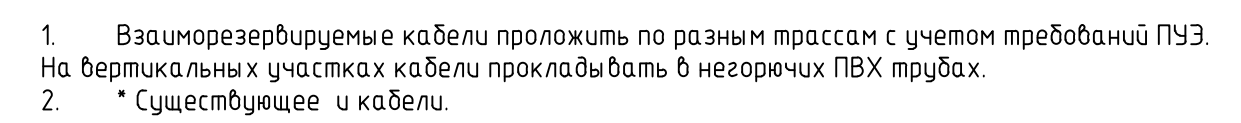


Спецификация

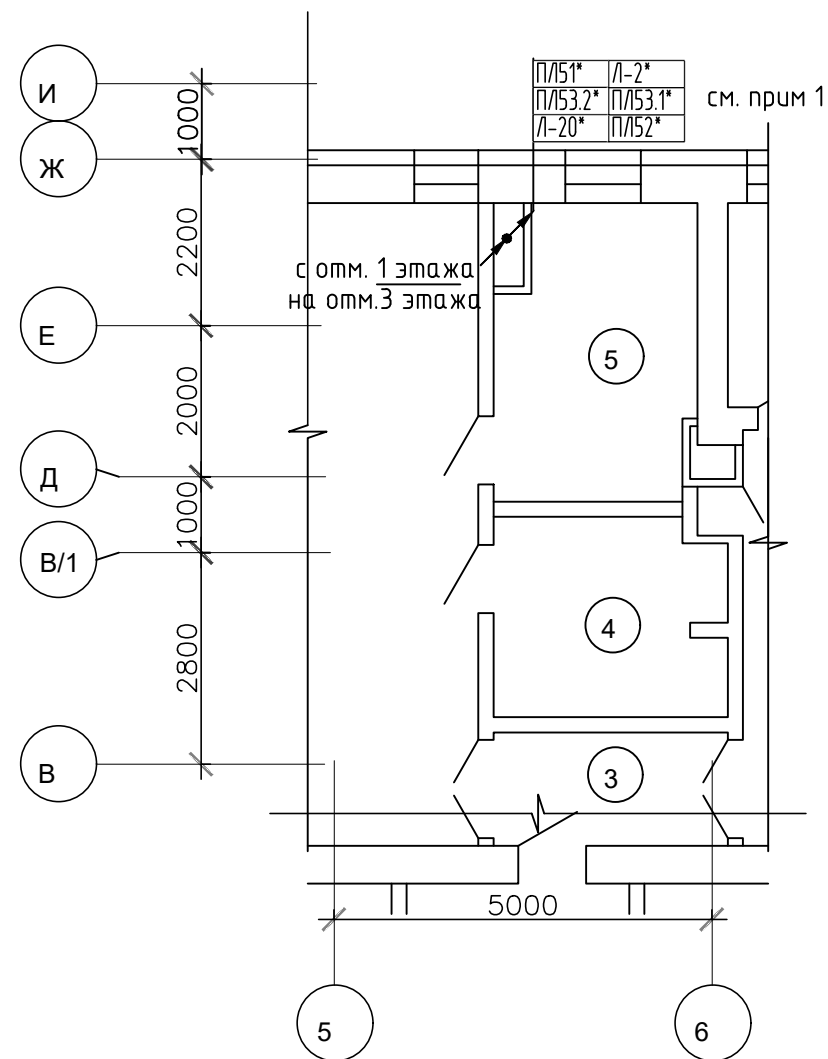
Обозн.	Обозначение	Наименование	Кол бо	Масса ед., кг	Примечание
ВРУ1	21-019-ЭМ.101	Вводно-распределительное устройство 0,4 кВ с АВР: In=400А, Un=400/230В, 50Гц, IP31 габаритом(LxBxH) 4225x600x2000 в составе: Вводная панель (панель 2,5) Панель секционного выключателя (панель 3) Панель резервного ввода от ДГЧ (панель 4) Панель отходящих линий (панель 1,6)	1		комплект
ВРУ2	21-019-ЭМ.102	Вводно-распределительное устройство 0,4 кВ : In=400А, Un=400/230В, 50Гц, IP31 габаритом(LxBxH) 3700x400x2000 в составе: панель вводно-секционная (панель 2) Панель отходящих линий (панель 1,3)	1		комплект
AF30	21-019-ЭМ.103	Щит распределительный In=63А, Un=400/230В, 50Гц, IP31 габаритом(LxBxH) 400x250x460	1		комплект
AF31	21-019-ЭМ.104	Щит распределительный In=63А, Un=400/230В, 50Гц, IP31 габаритом(LxBxH) 400x250x460	1		комплект
AF32	21-019-ЭМ.105	Щит распределительный In=63А, Un=400/230В, 50Гц, IP31 габаритом(LxBxH) 400x250x460	1		комплект

- Взаиморезервируемые кабели проложить по разным трассам с учетом требований ПУЭ. На вертикальных участках кабели прокладывать в негорючих ПВХ трубах.
- * Существующее и кабели.

							197.25-00-ЭМ
1	1	Зам	21-19	10.25			«Модернизация НЩ ТП-4128 в здании по адресу: г. Минск, ул. Калиновского, 72а»
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата		
ГИП	Яковик				10.25	Силовое электрооборудование ВРУ1, ВРУ2	Стадия
Разработ.	Колыба				10.25		Лист
Проверил	Заря				10.25		Листов
Н. контр.	Богданович				10.25	План расположения электрооборудования и прокладки электрических сетей. Подвал	
Утв.	Заря				10.25		



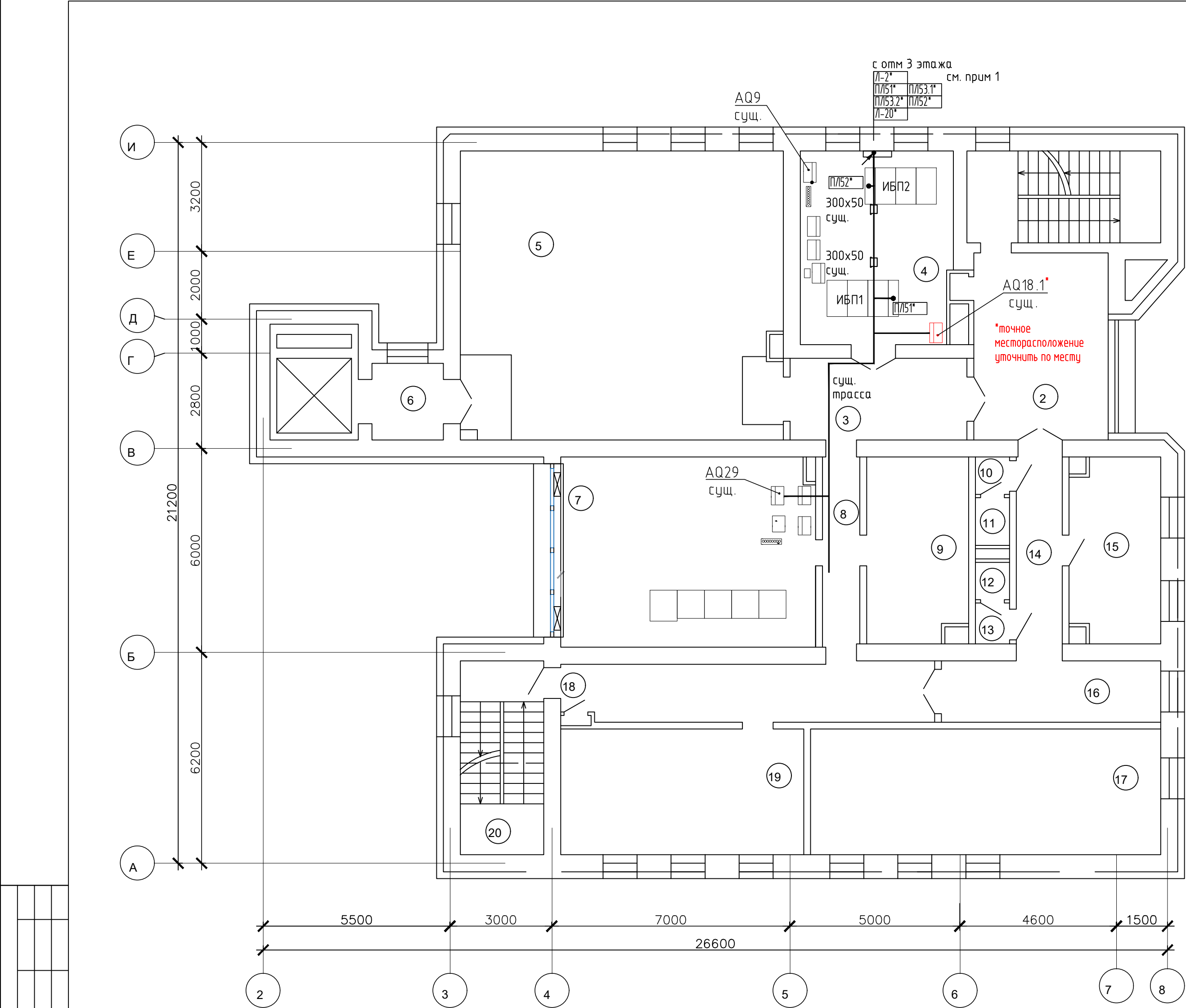
						197.25-00-ЭМ		
1	1	Зам.	21-19	<i>Лиза</i>	10.25	«Модернизация НЩ ТП-4128 в здании по адресу: г. Минск, ул. Калиновского, 72а»		
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата			
ГИП	Яковук			<i>Лиза</i>	10.25	Силовое электрооборудование ВРУ1ВРУ2		Стадия
Разработ.	Колдыко			<i>Лиза</i>	10.25	С	9	Листов
Проверил	Заря			<i>Заря</i>	10.25	План расположения электрооборудования и прокладки электрических сетей. 1 Этаж		 АКТУАЛЬНЫЕ ПРОЕКТЫ
Н. контр.	Богданович			<i>Заря</i>	10.25			
Умб.	Заря			<i>Заря</i>	10.25			



1. Взаиморезервируемые кабели проложить по разным трассам с учетом требований ПУЭ. На вертикальных участках кабели прокладывать в негорючих ПВХ трубах.
2. * Существующее и кабели.

Согласовано		Взам. инв.	02.22	Инф. N Подл.

						21-019-ЭМ.			
						«Модернизация НЩ ТП-4128 в здании по адресу: г. Минск, ул. Калиновского, 72а»			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпис	Дата				
Разраб.		Никитин			02.22	Силовое электрооборудование ВРУ1.ВРУ2	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Романчик			02.22		С	10	
Утвердил		Романчик			02.22				
						План расположения электрооборудования и прокладки электрических сетей. 2 Этаж	 ЭКСПЕРТЭНЕРГОСЕРВИС		
Н.контр.		Куксо			02.22				



Спецификация

Обозн.	Обозначение	Наименование	Кол - до	Масса ед.,кг	Примечание
1UPS.QS		Щит с ручного переключения питания	2		комплект
2UPS.QS		И _н =160А, U _н =400/230В, 50Гц, IP31			
		габаритом(LxВxН) 600x400x760, в составе:			

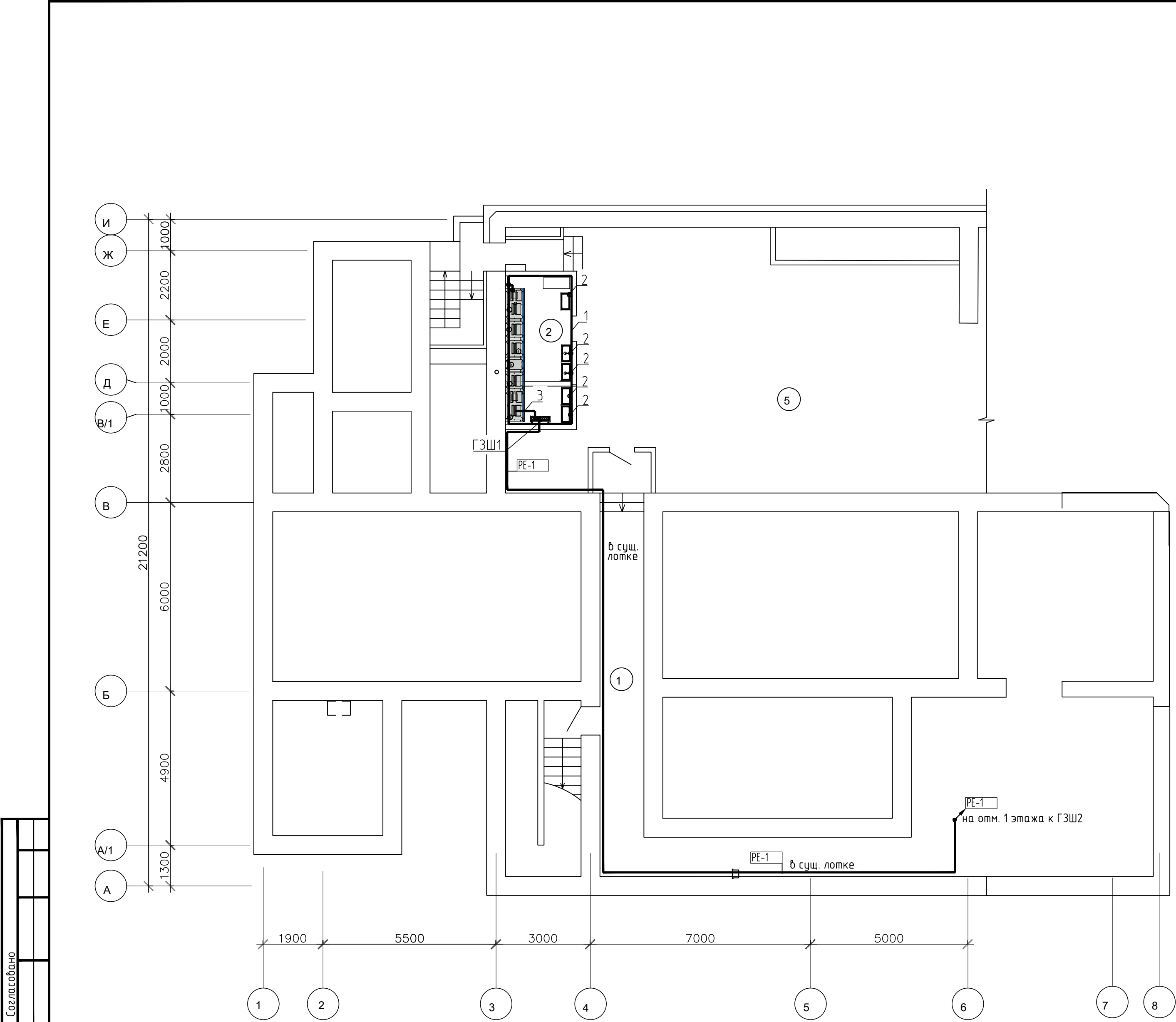
Ведомость элементов лоточной системы

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примеч.
1		Лоток проволочный 55х300х3000мм	2		
		GRM 55 300 G			
2		шпилька М8, 2078 G L=1000мм	2		
3		Потолочная скоба, DB FT	6		
4		Центральный потолочный подвес, GMS 270 FS	6		
6		Анкерный болт, М8, L=75мм ВZ-U8-10-21/75	6		
7		Шестигранная гайка, М8	12		
8		Шайба, М8, Dн=20мм, гальв. оцинк.	12		
9		Разделительная полочка h=45мм, оцинков./ фиксатор для крепления TSG 45 FS/ KS GR VA4310	2/6		
10					

1. Взаиморезервируемые кабели проложить по разным трассам с учетом требований ПУЭ. На вертикальных участках кабели прокладывать в негорючих ПВХ трубах.
2. * Существующее и кабели.

Согласовано:					
Инф. № подл.	Подп. и дата	Взам. инф. №			

						197.25-00-ЭМ				
1	1	Зам.	21-19	<i>Заря</i>	10.25	«Модернизация НЩ ТП-4128 в здании по адресу: г. Минск, ул. Калиновского, 72а»				
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата					
								Стадия	Лист	Листов
ГИП		Яковук		<i>Я</i>	10.25	Силовое электрооборудование ВРУ1.ВРУ2		С	11	
Разработ.		Колдыко		<i>Заря</i>	10.25					
Проверил		Заря		<i>Заря</i>	10.25	План расположения электрооборудования. М1:50				
Н. контр.		Богданович		<i>Богданович</i>	10.25					
Утв.		Заря		<i>Заря</i>	10.25					

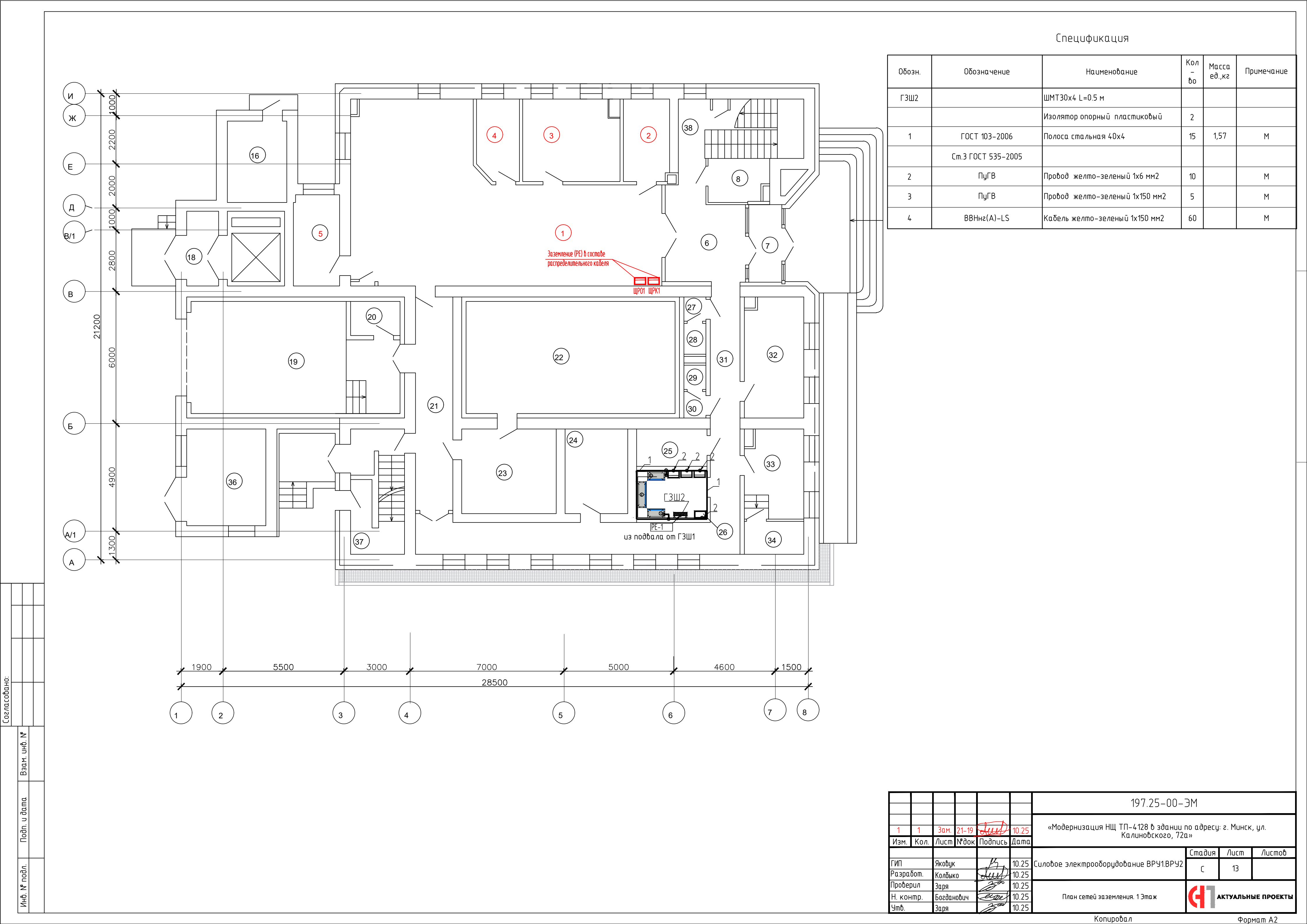


Согласовано				
Взам. инб.				
Подпись и дата			02.22	
Инф. N Подл.				

Спецификация

Обозн.	Обозначение	Наименование	Кол - во	Масса ед.,кг	Примечание
ГЗШ1		ШМТ30х4 L=0.5 м			
		Изолятор опорный пластиковый	2		
1	ГОСТ 103-2006	Полоса стальная 40х4	20	1,57	М
	Ст.3 ГОСТ 535-2005				
2	ПуГВ	Провод желто-зеленый 1х6 мм2	20		М
3	ПуГВ	Провод желто-зеленый 1х150 мм2	5		М
4	ВВНнг(А)-LS	Кабель желто-зеленый 1х150 мм2	60		М

						21-019-ЭМ.				
						«Модернизация НЩ ТП-4128 в здании по адресу: г. Минск, ул. Калиновского, 72а»				
Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подпись	Дата		Стадия	Лист	Листов	
Разраб.	Никитин				02.22	Силовое электрооборудование ВРУ1,ВРУ2	С	12		
Проверил	Романчик				02.22					
Утвердил	Романчик				02.22					
Н.контр.	Куксо				02.22	План сетей заземления. Подвал	 ЭКСПЕРТЭНЕРГОСЕРВИС			

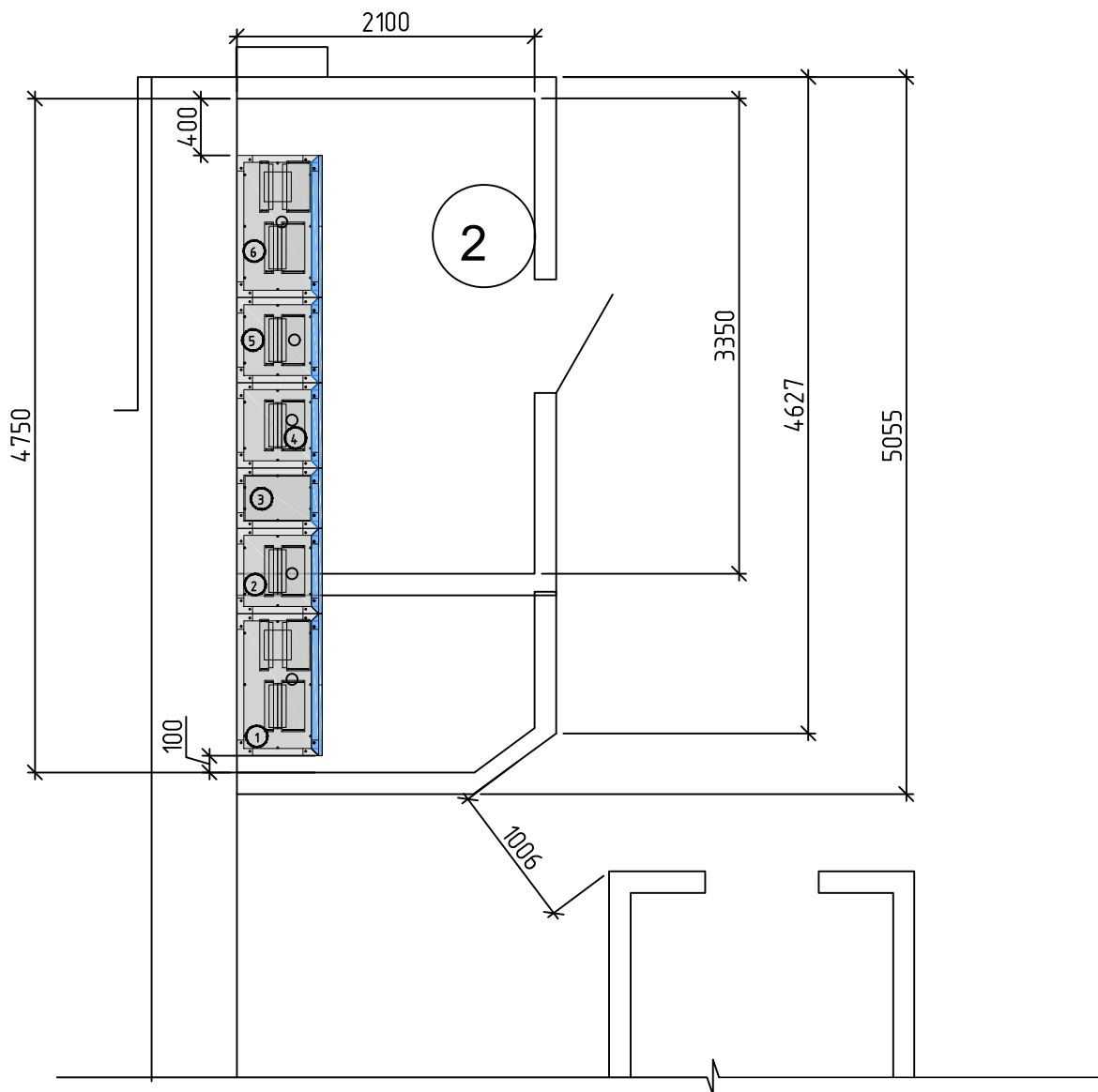


Спецификация

Обозн.	Обозначение	Наименование	Кол - во	Масса ед.,кг	Примечание
ГЗШ2		ШМТ30х4 L=0.5 м			
		Изолятор опорный пластиковый	2		
1	ГОСТ 103-2006	Полоса стальная 40х4	15	1,57	М
	Ст.3 ГОСТ 535-2005				
2	ПуГВ	Провод желто-зеленый 1х6 мм2	10		М
3	ПуГВ	Провод желто-зеленый 1х150 мм2	5		М
4	ВВНнг(А)-LS	Кабель желто-зеленый 1х150 мм2	60		М

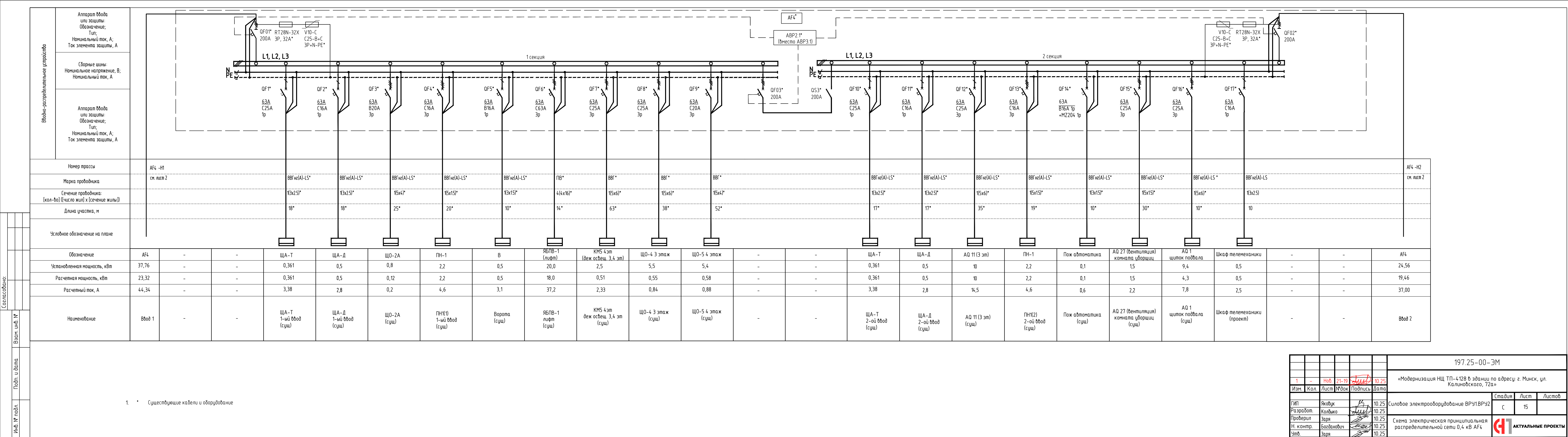
Создано:					
Взам. инв. №					
Подп. и дата					
Инв. № подл.					

							197.25-00-ЭМ
1	1	Зам.	21-19	10.25			«Модернизация НЩ ТП-4128 в здании по адресу: г. Минск, ул. Калиновского, 72а»
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата		
ГИП	Яковук				10.25		Силовое электрооборудование ВРУ1.ВРУ2
Разработ.	Колдыко				10.25		
Проверил	Заря				10.25		
Н. контр.	Богданович				10.25		План сетей заземления. 1 Этаж
Утв.	Заря				10.25		
							АКТУАЛЬНЫЕ ПРОЕКТЫ



☐ — ☐ — ☐ сущ. контур помещения
☐ проектный контур помещения

Согласовано		Взам. инв.		02.22		21-019-ЭМ		
Подпись и дата		02.22				«Модернизация НЩ ТП-4128 в здании по адресу: г. Минск, ул. Калиновского, 72а»		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Силовое электрооборудование ВРУ1.ВРУ2		
Разраб.	Никитин				02.22	Стадия	Лист	Листов
Проверил	Романчик				02.22	С	14	
Утвердил	Романчик				02.22			
Н.контр.	Куксо				02.22	План электрощитовой		
						 ЭКСПЕРТЭНЕРГОСЕРВИС		



Согласовано:

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

Вводно-распределительное устройство	Аппарат ввода или защиты: Обозначение; Тип; Номинальный ток, А; Ток элемента защиты, А											
	Сборные шины: Номинальное напряжение, В; Номинальный ток, А											
	Аппарат ввода или защиты: Обозначение; Тип; Номинальный ток, А; Ток элемента защиты, А											
Номер трассы	2П/Л-23	сущ.	сущ.	сущ.	сущ.	сущ.	сущ.	сущ.	сущ.	сущ.	сущ.	2П/Л-29
Марка проводника	см. лист 3	сущ.	сущ.	сущ.	сущ.	сущ.	сущ.	сущ.	сущ.	сущ.	сущ.	см. лист 3
Сечение проводника: [кол-во] ([число жил] x [сечение жилы])	ВВГнг(А)-LS 1(5x16)	сущ.	сущ.	сущ.	сущ.	сущ.	сущ.	сущ.	сущ.	сущ.	сущ.	ВВГнг(А)-LS 1(5x16)
Длина участка, м	15	сущ.	сущ.	сущ.	сущ.	сущ.	сущ.	сущ.	сущ.	сущ.	сущ.	10
Условное обозначение на плане												
Обозначение	AF9	-	Автоматика климата	-	AQ2	ЩР-СБ	ЩСБ-2	ЩСБ-3	-	-	-	AF9
Установленная мощность, кВт	15,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	15,0
Расчетная мощность, кВт	10,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10,5
Расчетный ток, А	18,97	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	18,97
Наименование	AF9 (основной ввод)	-	Автоматика климата	Резерв	AQ2 (пом.111), щит роллеты 1 и 2 этаж (п.111)	ЩР-СБ (пом.105)	ЩСБ-2 (пом.105)	ЩСБ-3 (пом.105)	-	-	-	AF9 (резервный ввод)

						197.25-00-ЭМ				
1	-	Нов.	21-19		10.25	«Модернизация НЩ ТП-4128 в здании по адресу: г. Минск, ул. Калиновского, 72а»				
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата					
ГИП		Яковук			10.25	Силовое электрооборудование ВРУ1.ВРУ2		Стадия	Лист	Листов
Разработ.		Колдыко			10.25			С	16	
Проверил		Заря			10.25	Схема электрическая принципиальная распределительной сети 0,4 кВ AF9		 АКТУАЛЬНЫЕ ПРОЕКТЫ		
Н. контр.		Богданович			10.25					
Умб.		Заря			10.25					

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

Таблица 1. Объем поставки

1.2. Данные по оборудованию, приведенные в данном опросном листе, являются рекомендуемыми и могут быть скорректированы заводом изготовителем по согласованию с ОАО «БРМЦ» и проектной организацией.


ЭКСПЕРТЭНЕРГОСЕРВИС

3. Распределительное устройство ВРУ1

3.1. Основные требования к распределительному устройству (в соответствии с требованиями IEC 61439) отражены в таблице 2.

3.2. ВРУ1 выполнить шкафного исполнения, на базе конструктива xEnergy, одностороннего обслуживания, напольного монтажа, в соответствии со схемой см. лист.

Таблица 2 Требования ВРУ1

№	Технические требования
1	Напряжение U_n : ~0,4/0,23 кВ
2	Номинальная частота: 50Гц
3	Система заземления нейтрали: глухозаземленная (TN-S).
4	Номинальный ток сборных шин I_n : 400А
5	Материал шин: Медь
6	Положение сборных шин: заднее
7	Количество секций: 2 с АВР
8	Температурный контроль шин. Предусмотреть вывод результата температурного контроля в систему диспетчеризации. Использовать необходимое количество датчиков температуры контактных соединений на сборные шины в каждой ячейке
9	Конструкция: на базе секций технологии разъемных соединений: (Обеспечить возможность выполнения ремонтных работ без отключения сборных шин: для каждого технологического потребителя)
10	Наличие встроенных блокировок от ошибок в обслуживании на всех выдвижных блоках. Наличие тросовых блокировок в схеме авр
11	Панели с технологией разъемных соединений (отходящие фидера) 4b, в соответствии с ГОСТ IEC 61439
12	Присоединение :Ввод- кабелем сверху
13	Присоединение :отходящие фидера- кабелем сверху через кабельный отсек
14	Степень защиты: не менее 31
15	Наличие мнемосхемы на фасаде
16	РУ0,4 должны иметь дугогасительный барьер, ограничивающий негативное воздействие дуги в любом месте ее возникновения.
Автоматические выключатели Вводные /секционный/резервный (ДГУ)	
17	Тип выключателей NZM
18	тип расцепителя: электронный программируемый с местной визуализацией (с модулем связи с для интеграции в систему диспетчеризации ОВЦ протокол передачи данных Modbus RTU)
19	тип привода: пружинно- моторный
20	отключающая способность: не менее 25 кА (400В)

Взам. инв. №						
Подпись и дата						
Инв. № подл.						
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	

21-019-ЭМ.ЛО1

Лист

2

- Возможность интеграции в систему диспетчеризации;
- Выбор алгоритма работы АВР;
- Передача информации о положении выключателей и срабатывании АВР по средствам (ModBusRTU)

Программное обеспечение должно быть разработано с учётом требований к устройству автоматического ввода резерва разных отраслей промышленности и энергетики. Алгоритму соответствует определённая программа, которая устанавливается при сборке блока управления.

Предусмотреть переключатели режимов Ручн»(ручное) «Авт» (Автоматическое) «Дист»(дистанционное)- ТУ(телеуправления)

5. Учет

Предусмотреть установку счетчиков технического учета в соответствии со схемой. Предусмотреть наличие испытательных коробок и разветвителя интерфейсов ПР-3 / SI 4030

6. Телеуправление. Телесигнализация. Телеизмерение.

6.1.Требования:

обеспечить возможность интеграции оборудования ВРУ1 в существующую систему диспетчеризации для обеспечения контроля состояния коммутационной аппаратуры, входящей в состав (АВР, измерительные устройства, коммуникационное оборудование и др.);

Функции телесигнализации (ТС), телеизмерений (ТИ) и телеуправления (ТУ)

6.2.Перечень сигналов приведены в таблицах

Таблица 3. Перечень сигналов телесигнализации:

Наименование присоединения	Наименование сигнала
Ввод, СВ, ОЛ, ДГУ	Включен/отключен
Ввод, СВ, ОЛ	Срабатывание защит
Ввод, СВ, ОЛ	Потеря связи

Телеуправление не предусмотрено

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	21-019-ЭМ.ЛО1	Лист
							4

Таблица 4. Объем телеизмерения:

Наименование присоединения	Наименование сигнала	Заполняется Поставщиком (подтверждение и ссылка на приложение в составе предложения)
ОЛ, Ввод1Ввод2	ток, I	

7. Нормы и правила

Вводно-распределительные устройства и применяемое в нем оборудование должны быть сертифицированы по последним выпускам норм и стандартов:

ТР ТС 004/2011 О безопасности низковольтного оборудования;

ТР ТС 020/2011 Электромагнитная совместимость технических средств;

ГОСТ IEC 61439 часть 1 (Общие правила), часть 2 (Комплектные устройства управления и распределения электроэнергии);

ГОСТ IEC/TR 61439-0-2014 Устройства комплектные низковольтные распределения и управления. Часть 0. Руководство по определению комплектности.

СТБ МЭК 60439-1-2007 Низковольтные комплектные устройства распределения и управления. Часть 1 . Устройства, подвергаемые испытаниям типа полностью или частично;

СТБ ТЧ 50274-2007 (с 01.08.2016 - ГОСТ EN 50274-2012) низковольтные комплектные устройства распределения и управления. Защита от поражения электрическим током. Защита от непреднамеренного прямого контакта с опасными токоведущими частями;

СТБ МЭК 61000-4-8-2006 Совместимость технических средств электромагнитная. Устойчивость к магнитному полю промышленной частоты. Технические требования и методы испытаний;

ГОСТ 30804.4.2-2013 (IEC 61000-4-2:2008) Совместимость технических средств электромагнитная. Устойчивость к электростатическим разрядам.

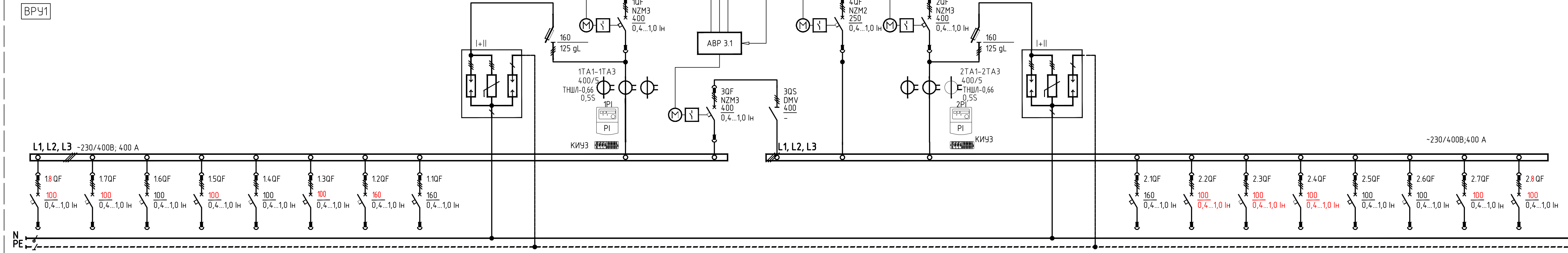
ГОСТ 30804.4.13-13 (ТЕС 61000-4-13:2002) Совместимость технических средств электромагнитная. Устойчивость к искажениям синусоидальности напряжения электропитания, включая передачу сигналов по электрическим сетям. Требования и методы испытаний.

						Взам. инв. №	Подпись и дата		Инв. № подл.																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
--	--	--	--	--	--	--------------	----------------	--	--------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

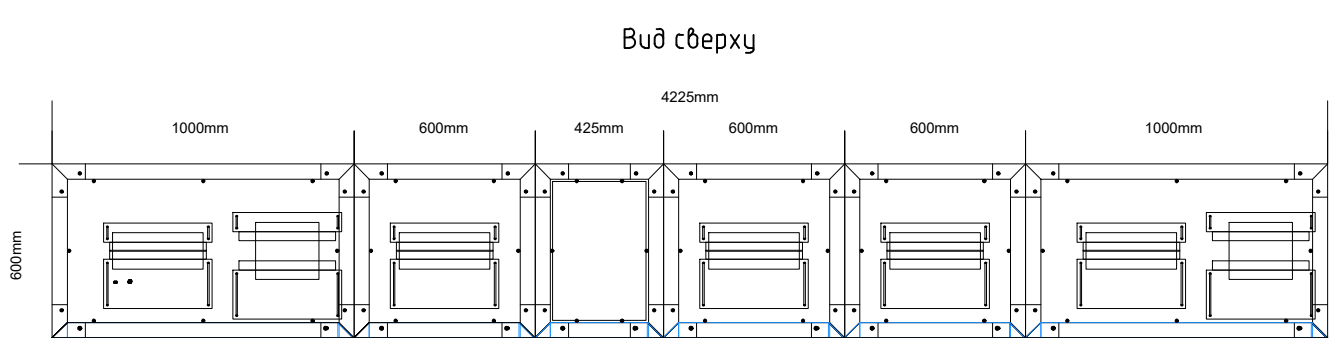
8. Координаты

Название объекта	«Модернизация НЩ ТП-4128 в здании по адресу: г. Минск, ул. Калиновского, 72а»
Заказчик	ОАО «Белорусский Межбанковский Расчетный центр» ул. Кальварийская, 7, 220048, г. Минск, Республика Беларусь тел. +375 17 259 14 11, факс +375 17 375 34 03 e-mail: agreement@bisc.by;
Проектная организация	ООО «ЭкспертЭнергоСервис» 220073, г. Минск, ул. Пинская, 18, info@expertenergo.by

Взам. инв. №								
Подпись и дата								
Инв. № подл.								
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	21-019-ЭМ.ЛО1		Лист
								6

Ввод-распределительное устройство	Аппарат ввода или защиты: Обозначение; Тип; Номинальный ток, А; Ток элемента защиты, А																							
	Трансформатор тока: коэффициент трансформации, класс точности																							
	Сборные шины: Номинальное напряжение, В; Номинальный ток, А																							
	Аппарат ввода или защиты: Обозначение; Тип; Номинальный ток, А; Ток элемента защиты, А																							
Расчетная мощность, кВт		-	-	23,32	-	12	215	50	80	-	-	-	-	52,7/115	-	-	80	215	19	215	19,46	12	-	-
Расчетный ток, А		-	-	44,34	-	24,77	38,84	90,32	115,61	-	-	-	-	95/221	-	-	115,61	38,84	30,51	49,67	37,00	24,77	-	-
Потери напряжения, %		-	-	0,0100	-	0,15	0,55	0,25	2	-	-	-	-	2	-	-	2	0,55	0,01	0,2	0,0100	0,15	-	-
Распределительный пункт или электроприемник		Резерв в комплекте -корзина, - номинал 100А	Резерв в комплекте -корзина, - номинал 100А	Шкаф распред. АФЗ0-АГ1	Резерв в комплекте -корзина, - номинал 100А	Шкаф распределительный Мбд 1	Шкаф распределительный конденсаторные серверной Мбд 1	Шкаф распределительный Мбд 1	Шкаф ручного переключения Ввода для ИБП1	-	Ввод от НЧ-ТТ4/128 КШ	Секционный выключатель	Секционный разъединитель	Ввод от ДГУ сущ.	Ввод от НЧ-ТТ4/128 2СШ	-	Шкаф ручного переключения Ввода для ИБП2	Шкаф распределительный конденсаторные серверной Мбд 2	Шкаф распределительный конденсаторные серверной Мбд 2	Шкаф систем собственных нужд ДГУ (сущ.)	Шкаф распред. АФЗ1-АГ1	Шкаф распределительный Мбд 2	Резерв в комплекте -корзина, - номинал 100А	Резерв в комплекте -корзина, - номинал 100А
		>25	>25	>25	>25	>25	>25	>25	>25	-	>25	>25	-	>25	>25	-	>25	>25	>25	>25	>25	>25	>25	>25
Обозначение		180F	170F	160F	150F	140F	130F	120F	110F	-	10F	30F	30S	40F	20F	-	210F	220F	230F	240F	250F	260F	270F	280F
Тип аппарата		NZM 2- PX100-SVE	NZM 2- PX100-SVE	NZM 2- PX100-SVE	NZM 2- PX100-SVE	NZM 2- PX100-SVE	NZM 2- PX100-SVE	NZM 2- PX160-SVE	NZM 2- PX160-SVE	-	NZM 3- PX400-SVE	NZM 3- PX400-SVE	DMV	NZM 2- PX250-SVE	NZM 3- PX400-SVE	-	NZM 2- PX160-SVE	NZM 2- PX100-SVE	NZM 2- PX100-SVE	NZM 2- PX100-SVE	NZM 2- PX100-SVE	NZM 2- PX100-SVE	NZM 2- PX100-SVE	NZM 2- PX100-SVE
Количество полюсов		3	3	3	3	3	3	3	3	-	3	3	3	3	3	-	3	3	3	3	3	3	3	3
Номинальный ток, А		100	100	100	100	100	100	160	160	-	400	400	400	250	400	-	160	100	100	100	100	100	100	100
Ном. ток расцепителя, А		100	100	100	100	100	100	160	160	-	400	400	-	250	400	-	160	100	100	100	100	100	100	100
Аппарат защиты/Коммутиация		Электронный программируемый	Электронный программируемый	Электронный программируемый	Электронный программируемый	Электронный программируемый	Электронный программируемый	Электронный программируемый	Электронный программируемый	-	Электронный, программируемый	Электронный, программируемы	-	Электронный, программируемый	Электронный, программируемый	-	Электронный программируемый	Электронный программируемый	Электронный программируемый	Электронный программируемый	Электронный программируемый	Электронный программируемый	Электронный программируемый	Электронный программируемый
		Да, Modbus RTU	Да, Modbus RTU	Да, Modbus RTU	Да, Modbus RTU	Да, Modbus RTU	Да, Modbus RTU	Да, Modbus RTU	Да, Modbus RTU	Да, Modbus RTU	-	Да, Modbus RTU	Да, Modbus RTU	-	Да, Modbus RTU	Да, Modbus RTU	-	Да, Modbus RTU	Да, Modbus RTU	Да, Modbus RTU	Да, Modbus RTU	Да, Modbus RTU	Да, Modbus RTU	Да, Modbus RTU
		Интерфейсный модуль	-	-	80	-	-	63	160	125	-	280 (0,7лн)	280 (0,7лн)	-	200	280 (0,7лн)	-	125	63	80	80	50	-	-
		Ток/ уставка защиты от перегрузки (I),А	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1890 (3лн)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Ток/ уставка защиты от к.з. с выдержкой времени (S),А	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ток/ уставка защиты от к.з. (I),А		-	-	500 (5 лн)	-	-	500 (5 лн)	500 (5 лн)	640 (4 лн)	-	1200 (3 лн)	1200 (3 лн)	-	1200 (3 лн)	1200 (3 лн)	-	640 (4 лн)	500 (5 лн)	500 (5 лн)	500 (5 лн)	500 (5 лн)	-	-	-
Учет электроэнергии		-	-	-	-	-	-	-	-	-	А1700 АV10-RAL-P14B-4 S(10)А, кл.м.0,5S; КИУЗ	-	-	-	А1700 АV10-RAL-P14B-4 S(10)А, кл.м.0,5S; КИУЗ	-	-	-	-	-	-	-	-	
Тип и технические данные трансформатора тока		-	-	-	-	-	-	-	-	-	1ТА1-1ТА3 3хТНШЛ-0,66 400/5, кл.0,5S	-	-	-	2ТА1-1ТА3 3хТНШЛ-0,66 400/5, кл.0,5S	-	-	-	-	-	-	-	-	
Защита от импульсных перенапряжений/Дополнительное оборудование		-	-	-	-	-	-	-	-	Узип класс I+II (3+1) Uc=280В, Iimp=12,5 кА, Up<1,5 кВ Предохранитель 160/125 Agl	-	ABP 3.1, UPS	-	-	-	Узип класс I+II (3+1) Uc=280В, Iimp=12,5 кА, Up<1,5 кВ Предохранитель 160/125 Agl	-	-	-	-	-	-	-	
Номер панели		1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	3	3	4	5	5	6	6	6	6	6	6	6	6
Тип распределительного устройства		HKY xEnergy	HKY xEnergy	HKY xEnergy	HKY xEnergy	HKY xEnergy	HKY xEnergy	HKY xEnergy	HKY xEnergy	HKY xEnergy	HKY xEnergy	HKY xEnergy	HKY xEnergy	HKY xEnergy	HKY xEnergy	HKY xEnergy	HKY xEnergy	HKY xEnergy	HKY xEnergy	HKY xEnergy	HKY xEnergy	HKY xEnergy	HKY xEnergy	HKY xEnergy

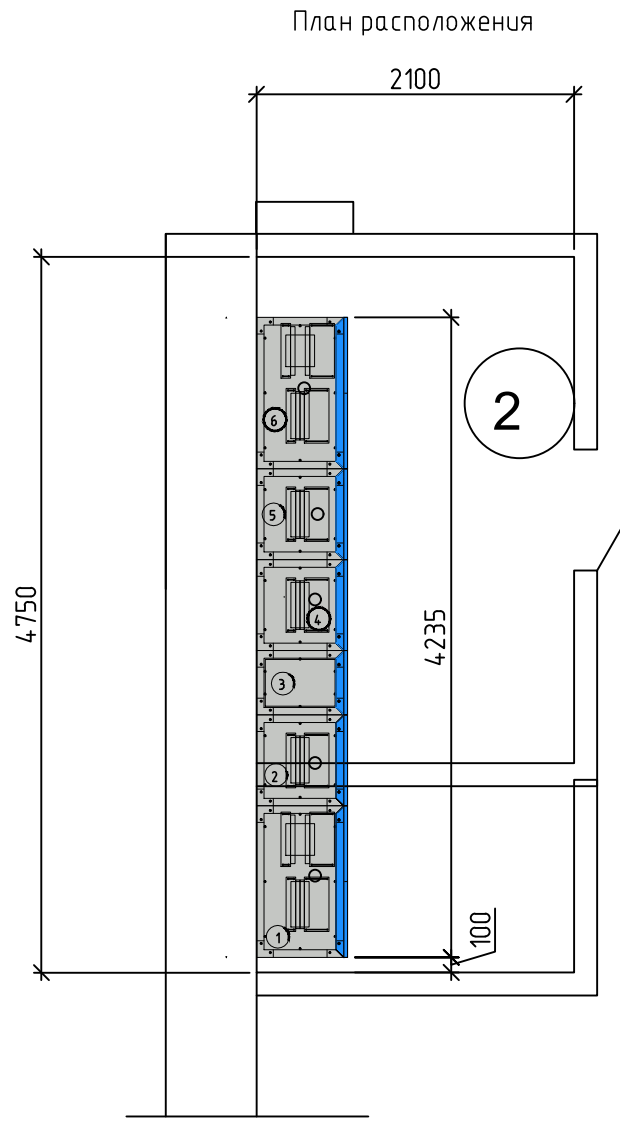
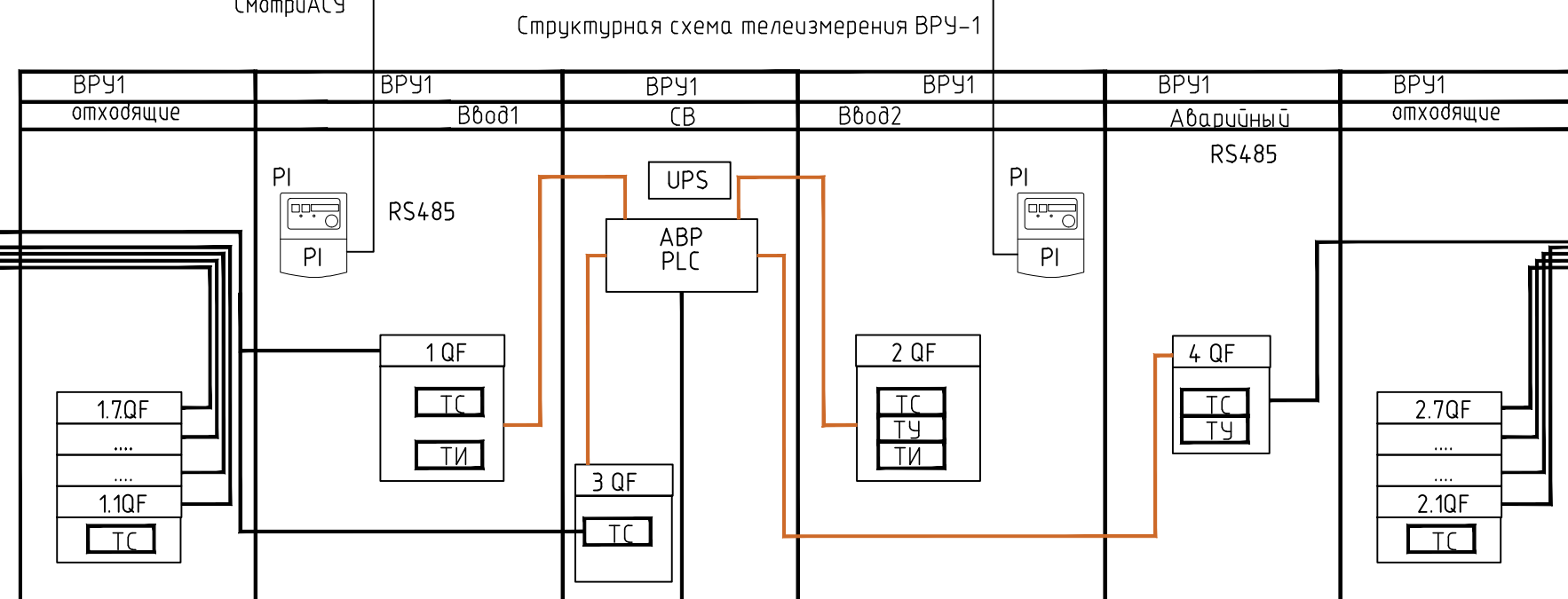
Предварительный внешний вид ВРУ1
(приборы контроля сигнализации и управления не показаны)



Вид спереди



Структурная схема телеизмерения ВРУ-1



1. Объем поставки.

1.1. В объем поставки (единый поставщик) входит комплектное распределительное устройство ВРУ2 полной заводской готовности. Состав в соответствии с таблицей 1:

Таблица 1. Объем поставки

№	Объем поставки по техническим требованиям
1	Вводно-распределительное устройство ВРУ2 (Банк)
2	Система диспетчеризации и управления (Телемеханики) интегрируемая в существующую систему диспетчеризации ОВЦ, построенную на базе оборудования и программного обеспечения Sauter

1.2. Данные по оборудованию, приведенные в данном опросном листе, являются рекомендуемыми и могут быть скорректированы заводом изготовителем по согласованию с ОАО «БРМЦ» и проектной организацией.

Согласовано	
Согласовано	

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	21-019-ЭМ.ЛО2					
			«Модернизация НЩ ТП-4128 в здании по адресу: г. Минск, ул. Калиновского, 72а»					
			Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
			Разработал	Никитин		02.22	Силовое электрооборудование ВРУ1, ВРУ2	Стадия
Проверил	Романчик		02.22	С	1	6		
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Н.контр	Куксо	Опросный лист для заказа комплектного распределительного устройства ВРУ2	 ЭКСПЕРТ ЭНЕРГО СЕРВИС		
			Утвердил	Романчик				

3. Распределительное устройство ВРУ2

3.1. Основные требования к распределительному устройству (в соответствии с требованиями IEC 61439) отражены в таблице 2.

3.2. ВРУ1 выполнить шкафного исполнения, на базе конструктива xEnergy, одностороннего обслуживания, напольного монтажа, в соответствии со схемой см. лист.

Таблица 2 Требования ВРУ2

№	Технические требования
1	Напряжение U_n : ~0,4/0,23 кВ
2	Номинальная частота: 50Гц
3	Система заземления нейтрали: глухозаземленная (TN-S).
4	Номинальный ток сборных шин I_n : 400А
5	Материал шин: Медь
6	Положение сборных шин: верхнее
7	Количество секций: 2
8	Температурный контроль шин. Предусмотреть вывод результата температурного контроля в систему диспетчеризации. Использовать необходимое количество датчиков температуры контактных соединений на сборные шины в каждой ячейке
9	Конструкция: на базе секций технологии разъемных соединений: (Обеспечить возможность выполнения ремонтных работ без отключения сборных шин: для каждого технологического потребителя)
10	Наличие встроенных блокировок от ошибок в обслуживании на всех выдвижных блоках.
11	Панели с технологией разъемных соединений 4b, в соответствии с ГОСТ IEC 61439
12	Присоединение :Ввод- кабелем снизу
13	Присоединение :отходящие фидера- кабелем сверху через кабельный отсек
14	Степень защиты: не менее 31
15	Наличие мнемосхемы на фасаде
16	РУ0,4 должны иметь дугогасительный барьер, ограничивающий негативное воздействие дуги в любом месте ее возникновения.
Автоматические выключатели Вводные /секционный/отходящих линий	
17	Тип выключателей NZM
18	тип расцепителя: электронный программируемый с местной визуализацией (с модулем связи с для интеграции в систему диспетчеризации ОВЦ протокол передачи данных Modbus RTU)
19	тип привода: ручной
20	отключающая способность: не менее 25 кА (400В)

Взам. инв. №						
Подпись и дата						
Инв. № подл.						
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	21-019-ЭМ.ЛО2
						Лист
						2

	Обязательные виды защит
21	от перегрузок L
22	мгновенная защита от короткого замыкания I
23	защита от коротких замыканий с кратковременной задержкой S
	Прочее
24	Система независимого питания цепей управления Мощность системы рассчитать исходя из питания цепей управления силовой и коммутационной аппаратуры, входящей в состав. Предусмотреть система бесперебойного питания –UPS минимум 30 минут автономной работы для системы питания цепей управления
25	На панелях предусмотреть световую сигнализацию о работе присоединения
26	Наличие сертификата соответствия ГОСТ IEC61439

4. Учет

Предусмотреть установку счетчиков технического учета в соответствии со схемой. Предусмотреть наличие испытательных колодок и разветвителя интерфейсов ПР-3 / SI 4030

5. Телеуправление. Телесигнализация. Телеизмерение.

5.1.Требования:

обеспечить возможность интеграции оборудования ВРУ2 в существующую систему диспетчеризации для обеспечения контроля состояния коммутационной аппаратуры, входящей в состав (АВР, измерительные устройства, коммуникационное оборудование и др.);

Функции телесигнализации (ТС), телеизмерений (ТИ) и телеуправления (ТУ)

5.2.Перечень сигналов приведены в таблицах

Таблица 3. Перечень сигналов телесигнализации:

Наименование присоединения	Наименование сигнала
Ввод, СВ, ОЛ,	Включен/отключен
Ввод, СВ, ОЛ	Срабатывание защит
Ввод, СВ, ОЛ	Потеря связи

Телеуправление не предусмотрено

Таблица 4. Объем телеизмерения:

						21-019-ЭМ.ЛО2	Лист
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата		3

Наименование присоединения	Наименование сигнала	Заполняется Поставщиком (подтверждение и ссылка на приложение в составе предложения)
ОЛ, Ввод1Ввод2	ток, I	

6. Нормы и правила

Вводно-распределительные устройства и применяемое в нем оборудование должны быть сертифицированы по последним выпускам норм и стандартов:

ТР ТС 004/2011 О безопасности низковольтного оборудования;

ТР ТС 020/2011 Электромагнитная совместимость технических средств;

ГОСТ IEC 61439 часть 1 (Общие правила), часть 2 (Комплектные устройства управления и распределения электроэнергии);

ГОСТ IEC/TR 61439-0-2014 Устройства комплектные низковольтные распределения и управления. Часть 0. Руководство по определению комплектности.

СТБ МЭК 60439-1-2007 Низковольтные комплектные устройства распределения и управления. Часть 1 . Устройства, подвергаемые испытаниям типа полностью или частично;

СТБ ТЧ 50274-2007 (с 01.08.2016 - ГОСТ EN 50274-2012) низковольтные комплектные устройства распределения и управления. Защита от поражения электрическим током. Защита от непреднамеренного прямого контакта с опасными токоведущими частями;

СТБ МЭК 61000-4-8-2006 Совместимость технических средств электромагнитная. Устойчивость к магнитному полю промышленной частоты. Технические требования и методы испытаний;

ГОСТ 30804.4.2-2013 (IEC 61000-4-2:2008) Совместимость технических средств электромагнитная. Устойчивость к электростатическим разрядам.

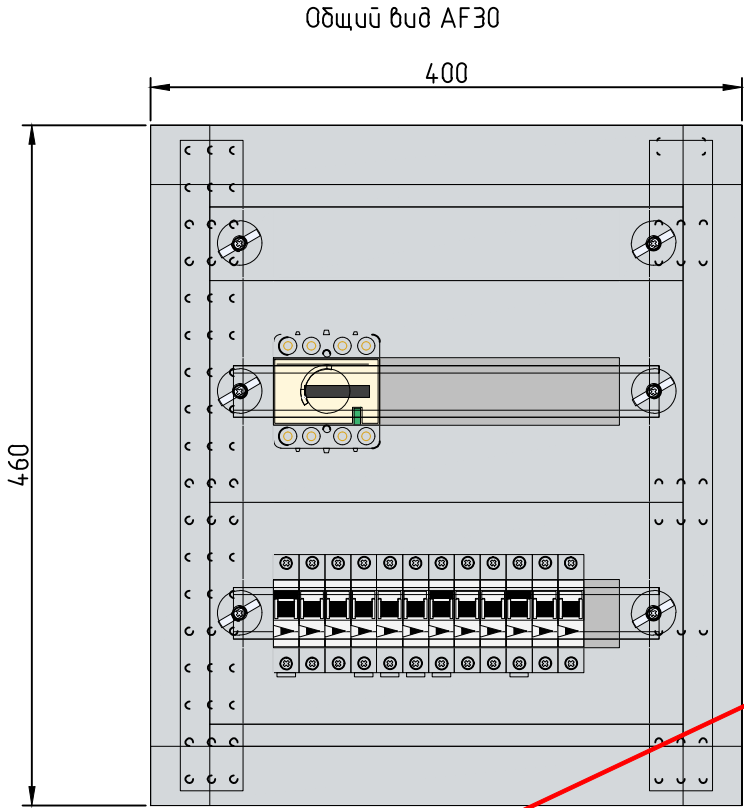
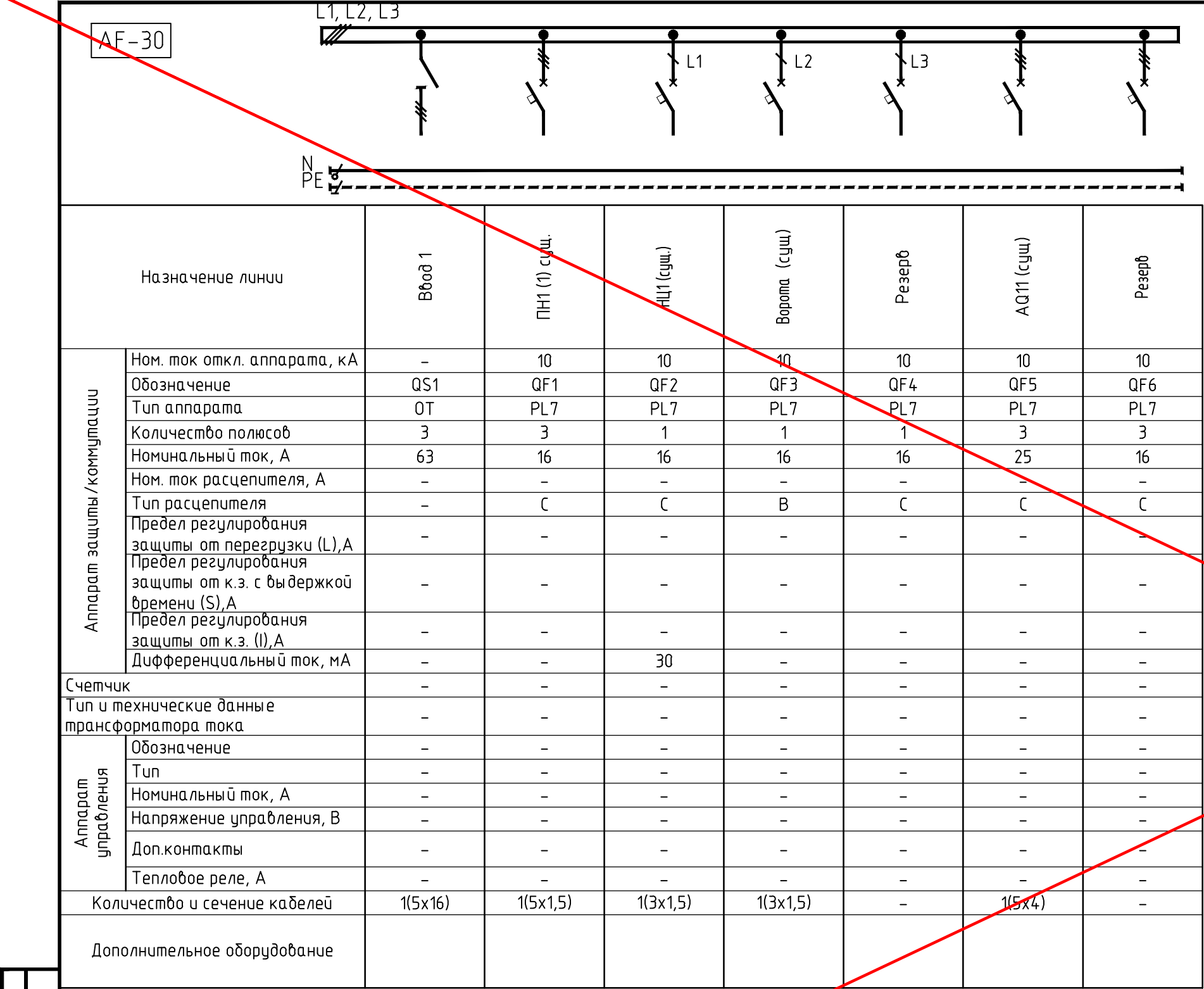
ГОСТ 30804.4.13-13 (ТЕС 61000-4-13:2002) Совместимость технических средств электромагнитная. Устойчивость к искажениям синусоидальности напряжения электропитания, включая передачу сигналов по электрическим сетям. Требования и методы испытаний.

Взам. инв. №	Подпись и дата	Инв. № подл.								
									21-019-ЭМ.ЛО2	Лист
										4
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата					

7. Координаты

Название объекта	«Модернизация НЩ ТП-4128 в здании по адресу: г. Минск, ул. Калиновского, 72а»
Заказчик	ОАО «Белорусский Межбанковский Расчетный центр» ул. Кальварийская, 7, 220048, г. Минск, Республика Беларусь тел. +375 17 259 14 11, факс +375 17 375 34 03 e-mail: agreement@bisc.by;
Проектная организация	ООО «ЭкспертЭнергоСервис» 220073, г. Минск, ул. Пинская, 18, info@expertenergo.by

Взам. инв. №								
Подпись и дата								
Инв. № подл.								
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	21-019-ЭМ.ЛО2		Лист
								5

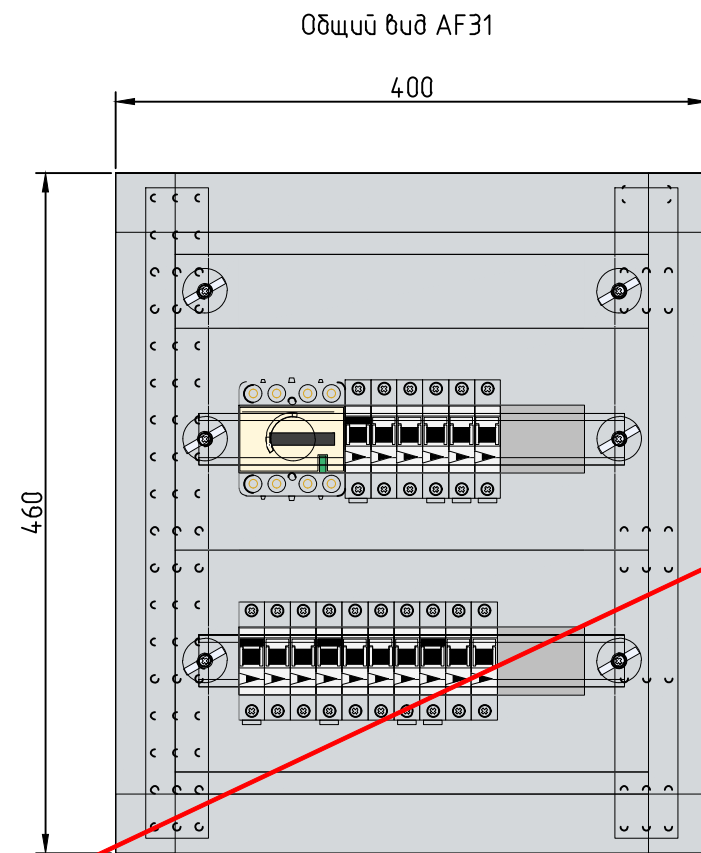


1. Требования к конструктиву щита:
- Материал: листовая сталь;
 - Толщина стенки: не менее 1,5 мм;
 - Тип охлаждения шкафа: естественный;
 - Наличие запорного устройства на шкафах для исключения несанкционированного доступа. Тип ключа (универсальный или индивидуальный) выбирается в зависимости от расположения щита и пожелания Заказчика.
 - Наличие болтового контактного соединения под заземление, обозначенное соответствующим знаком снаружи шкафа;
 - Наличие клеммника заземления (РЕ) и клеммника нейтрали (N) в нижней части шкафа;
 - Наличие внутри шкафа пластикового кармана для хранения электрических схем;
 - Наличие на лицевой стенке щита оперативного наименования (в соответствии с однолинейной схемой) и знака «опасность поражения электрическим током» в соответствии с ГОСТ 12.4.026–2015. Данные знаки должны быть выполнены в заводских условиях на пластиковых табличках или при помощи краски через трафарет;
 - Покраску всех конструктивных элементов выполнять со всех сторон корпуса (внутренний и наружный) порошковой краской для соответствующей среды агрессивности в заводских условиях. Цвет: RAL 7035, светлосерый.
2. Требования к коммутационной аппаратуре:
- Коммутационная аппаратура должна быть выполнена на базе комплектующего одной из следующих фирм: «Siemens», «ABB», «Schneider Electric», «Eaton». В одном щите допускается применение комплектующего только одной из выбранных фирм.
 - Коммутационная стойкость автоматических выключателей должна быть не менее 10000 циклов.
3. Требования к переключателям, кнопкам и светосигнальной арматуре:
- Фирма–производитель кнопок, светосигнальной арматуры должен быть идентичен фирме–производителю коммутационной аппаратуры в конкретном шкафу.
4. Внутрь шкафа должна быть вложена однолинейная схема в соответствии с проектной документацией и документация изготовителя.

Взам. инб.	
02.22	
Подпись и дата	
Инф. N Подл.	

Таблица 1	
Технические требования в соответствии с ГОСТ IEC 61439–1–2013	
Тип установки	внутренняя
Температура окружающей среды	+5...+35 °С
Относительная влажность	75 %
Исполнение	НАВЕСНОЙ
Вид внутреннего разделения	-
Номинальное напряжение	400/230 В
Номинальный ток сборных шин	63А
Материал шин	медь
Система заземления	TN-S
Ввод/вывод кабелей	снизу
Габаритные размеры (ВхШхГ)	400х460х250 (уточняются производителем)
Степень защиты	IP 31 (не ниже)
Категория размещения	У3

						21-019-ЭМ.ЛОЗ		
1	-	Анн.	21-19	10.25		«Модернизация НЩ ТП-4128 в здании по адресу: г. Минск, ул. Калиновского, 72а»		
Изм.	Колуч	Лист	N док.	Подпись	Дата			
Разраб.	Никитин				02.22			
Проверил	Романчик				02.22	Силовое электрооборудование ВРУ1.ВРУ2		
Утвердил	Романчик				02.22	С		
Н.контр.	Куксо				02.22	Опросный лист для заказа AF 30		
						ЭКСПЕРТЭНЕРГОСЕРВИС		



1. Требования к конструктиву щита:
 - Материал: листовая сталь;
 - Толщина стенки: не менее 1,5 мм;
 - Тип охлаждения шкафа: естественный;
 - Наличие запорного устройства на шкафах для исключения несанкционированного доступа. Тип ключа (универсальный или индивидуальный) выбирается в зависимости от расположения щита и пожелания заказчика.
 - Наличие болтового контактного соединения под заземление, обозначенное соответствующим знаком снаружи шкафа;
 - Наличие клеммника заземления (PE) и клеммника нейтрали (N) в нижней части шкафа;
 - Наличие внутри шкафа пластикового кармана для хранения электрических схем;
 - Наличие на лицевой стенке щита оперативного наименования (в соответствии с однолинейной схемой) и знака «опасность поражения электрическим током» в соответствии с ГОСТ 12.4.026–2015. Данные знаки должны быть выполнены в заводских условиях на пластиковых табличках или при помощи краски через трафарет;
 - Покраску всех конструктивных элементов выполнять со всех сторон корпуса (внутренний и наружный) порошковой краской для соответствующей среды агрессивности в заводских условиях. Цвет: RAL 7035, светлосерый.
2. Требования к коммутационной аппаратуре:
 - Коммутационная аппаратура должна быть выполнена на базе комплектующего одной из следующих фирм: «Siemens», «ABB», «Schneider Electric», «Eaton». В одном щите допускается применение комплектующего только одной из выбранных фирм.
 - Коммутационная стойкость автоматических выключателей должна быть не менее 10000 циклов.
3. Требования к переключателям, кнопкам и светосигнальной арматуре:
 - Фирма-производитель кнопок, светосигнальной арматуры должен быть идентичен фирме-производителю коммутационной аппаратуры в конкретном шкафу.
4. Внутрь шкафа должна быть вложена однолинейная схема в соответствии с проектной документацией и документация изготовителя.

Взам. инв.	02.22	Таблица 1	
		Технические требования в соответствии с ГОСТ IEC 61439-1-2013	
Подпись и дата		Тип установки	внутренняя
		Температура окружающей среды	+5...+35 °С
		Относительная влажность	75 %
		Исполнение	НАВЕСНОЙ
		Вид внутреннего разделения	-
		Номинальное напряжение	400/230 В
		Номинальный ток сборных шин	40А
		Материал шин	медь
Инф. N Подл.		Система заземления	TN-S
		Ввод/вывод кабелей	снизу
		Габаритные размеры (ВхШхГ)	400х460х250 (уточняются производителем)
		Степень защиты	IP 31 (не ниже)
		Категория размещения	У3

						21-019-ЭМ.Л04		
1	-	Анн.	21-19	<i>Анн</i>	10.25	«Модернизация НЩ ТП-4128 в здании по адресу: г. Минск, ул. Калиновского, 72а»		
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Никитин	<i>НН</i>			02.22	Силовое электрооборудование ВРУ1.ВРУ2	С	1
Проверил	Романчик	<i>РН</i>			02.22			
Утвердил	Романчик	<i>РН</i>			02.22			
Н.контр.	Куксо	<i>КК</i>			02.22	Опросный лист для заказа АФ 31		 ЭКСПЕРТЭНЕРГОСЕРВИС

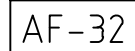
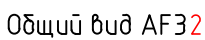
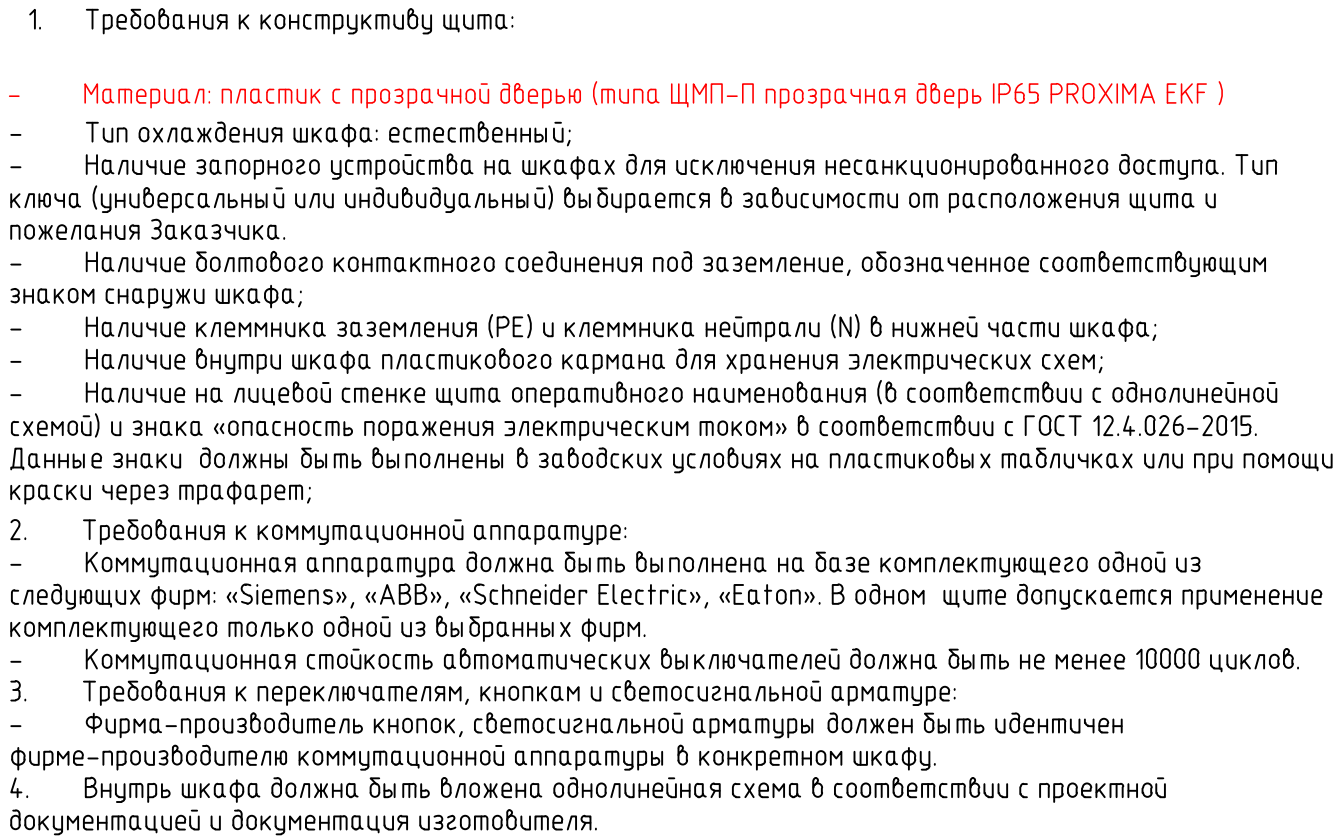
NPE Total

Таблица 1	
Технические требования в соответствии с ГОСТ IEC 61439-1-2013	
Тип установки	внутренняя
Температура окружающей среды	+5...+35 °С
Относительная влажность	75 %
Исполнение	НАВЕСНОЙ
Вид внутреннего разделения	-
Номинальное напряжение	400/230 В
Номинальный ток сборных шин	40А
Материал шин	медь
Система заземления	TN-S
Ввод/вывод кабелей	снизу
Габаритные размеры (ВхШхГ)	600х400х250 (уточняются производителем)
Степень защиты	IP 31 (не ниже)
Категория размещения	У3



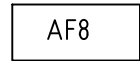
2. Требования к конструктиву щита:
 - **Материал: пластик с прозрачной дверью (типа ЩМП-П прозрачная дверь IP65 PROXIMA EKF)**
 - Тип охлаждения шкафа: естественный;
 - Наличие запорного устройства на шкафах для исключения несанкционированного доступа. Тип ключа (универсальный или индивидуальный) выбирается в зависимости от расположения щита и пожелания Заказчика.
 - Наличие болтового контактного соединения под заземление, обозначенное соответствующим знаком снаружи шкафа;
 - Наличие клеммника заземления (PE) и клеммника нейтрали (N) в нижней части шкафа;
 - Наличие внутри шкафа пластикового кармана для хранения электрических схем;
 - Наличие на лицевой стенке щита оперативного наименования (в соответствии с однолинейной схемой) и знака «опасность поражения электрическим током» в соответствии с ГОСТ 12.4.026–2015. Данные знаки должны быть выполнены в заводских условиях на пластиковых табличках или при помощи краски через трафарет;
2. Требования к коммутационной аппаратуре:
 - Коммутационная аппаратура должна быть выполнена на базе комплектующего одной из следующих фирм: «Siemens», «ABB», «Schneider Electric», «Eaton». В одном щите допускается применение комплектующего только одной из выбранных фирм.
 - Коммутационная стойкость автоматических выключателей должна быть не менее 10000 циклов.
3. Требования к переключателям, кнопкам и светосигнальной арматуре:
 - Фирма-производитель кнопок, светосигнальной арматуры должен быть идентичен фирме-производителю коммутационной аппаратуры в конкретном шкафу.
 - Внутри шкафа должна бытьложена однолинейная схема в соответствии с проектной документацией и документация изготовителя.

Копировал



Технические требования в соответствии с ГОСТ ИЕС 61439-1-2013	
Тип установки	внутренняя
Температура окружающей среды	+5...+35 °С
Относительная влажность	75 %
Исполнение	НАВЕСНОЙ
Вид внутреннего разделения	-
Номинальное напряжение	400/230 В
Номинальный ток сборных шин	63 А
Материал шин	медь
Система заземления	TN-S
Ввод/вывод кабелей	сверху
Габаритные размеры (ВхШхГ)	не менее 800х650х250
Степень защиты	IP 31 (не ниже)
Категория размещения	У3

Копировал: _____ Формат А4х3

[illegible]

Аппарат управления	Обозначение	KM1	-	-	-	-	-	-	-	KM1
	Тип	DILM65	-	-	-	-	-	-	-	DILM65
	Номинальный ток, А	65	-	-	-	-	-	-	-	65
	Напряжение управления, В	220	-	-	-	-	-	-	-	220
	Доп.контакты	1н.о.+1н.з	-	-	-	-	-	-	-	1н.о.+1н.з
	Тепловое реле, А	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Количество и сечение кабелей		1(5x16)	-	-	-	-	-	-	-	1(5x16)
Дополнительное оборудование										

2. Требования к коммутационной аппаратуре:
 - Коммутационная аппаратура должна быть выполнена на базе комплектующего одной из следующих фирм: «Siemens», «ABB», «Schneider Electric», «Eaton». В одном щите допускается применение комплектующего только одной из выбранных фирм.
 - Коммутационная стойкость автоматических выключателей должна быть не менее 10000 циклов.
3. Требования к переключателям, кнопкам и светосигнальной аппаратуре:
 - Фирма-производитель кнопок, светосигнальной аппаратуры должен быть идентичен фирме-производителю коммутационной аппаратуры в конкретном шкафу.
 - Внутри шкафа должна бытьложена однолинейная схема в соответствии с проектной документацией и документация изготовителя.

Технические требования в соответствии с ГОСТ ИЕС 61439-1-2013	
Тип установки	внутренняя
Температура окружающей среды	+5...+35 °С
Относительная влажность	75 %
Исполнение	НАВЕСНОЙ
Вид внутреннего разделения	-
Номинальное напряжение	400/230 В
Номинальный ток сборных шин	63 А
Материал шин	медь
Система заземления	TN-S
Ввод/вывод кабелей	сверху
Габаритные размеры (ВхШхГ)	не менее 800х650х250
Степень защиты	IP 31 (не ниже)
Категория размещения	У3

Г1 АКТУАЛЬНЫЕ ПРОЕКТЫ

Согласовано:

Согласовано			
Инв. N Подл.	Подпись и дата	Взам. инв.	02.22

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. изме-рения	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
	1.6 Выключатель-разъединитель 1-0-2 на два направления In=160 А,				компл.	2		
	в составе:							
	-навесной корпус с монтажной панелью размер 600х400х760- 1 шт							
	-Выключатель -разъединитель In=160А- 3P сплошная N DMV 160/N -2 шт							
	-Перекидной приводной механизм -1 шт							
	-комплект электрического соединения-1 шт							
	-ось управления-1 шт							
	-рукоятка переключения-1 шт							
	шина PE , In=160 А ,3 подключения-1 шт							
	1.7 Перепрограммирование существующего АВР 3.1 в шкафу AF4 на АВР 2.1				шт	1		
	(настройка параметров устройства АВР)							

Согласовано			
Инв.№ Подл.	Подпись и дата	Взам. инв.	02.22

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. изме-рения	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
	2. Кабельные изделия							
	Кабель силовой с медными жилами, в поливинилхлоридной изоляции,							
	пониженной горючести, с низким дымо- и газовыделением,							
	числом жил и сечением:							
2.1	1х120– 1,0	ВВГнгз(А)–LS			км	0,040		
2.2	5х35 – 1,0	ВВГнгз(А)–LS			км	0,125		
2.3	1х35 – 1,0	ВВГнгз(А)–LS			км	0,060		
2.4	5х16 – 1,0	ВВГнгз(А)–LS			км	0,105		
2.5	5х10– 0,66	ВВГнгз(А)–LS			км	0,119		
2.6	5х4– 0,66	ВВГнгз(А)–LS			км	0,040		
2.7	1х150– 1,0	ВВГнгз(А)–LS			км	0,060		
2.8	3х2,5– 0,66	ВВГнгз(А)–LS			км	0,020		
2.8	1х25– 1,0	ВВГнгз(А)–LS			км	0,015		

Согласовано			
Взам. инв.			
Подпись и дата	02.22		
Инв. N Подл.			

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. изме-рения	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
	Провод установочный с медными жилами в ПВХ изоляции желто-зеленый, сечением							
	2.8 1х150 – 0,45	ПуГВ			км	0,010		
	2.9 1х6 – 0,45	ПуГВ			км	0,030		
	Муфта концевая внутренней установки для кабеля							
	с пластмассовой изоляцией на напряжение 1 кВ с							
	наконечниками на сечение							
	2.10 1х150мм2	1ПКВТпОНхнз-LS-2			компл.	2		
	2.11 1х120мм2	1ПКВТпОНхнз-LS-1			компл.	4		
	2.12 1х35мм2	1ПКВТпОНхнз-LS-1М			компл.	5		
	2.13 5х35мм2	1П5КВТпНхнз-LS-1			компл.	8		
	2.14 5х16мм2	1П5КВТпНхнз-LS-1М			компл.	19		
	2.15 5х10мм2	1П5КВТпНхнз-LS-1М			компл.	2		
	Муфта соединительная внутренней установки для кабеля							
	с пластмассовой изоляцией на напряжение 1 кВ с							
	наконечниками на сечение							
	2.16 1х120мм2	1ПСТпОхнз-LS-1			компл.	4		
	2.17 1х35мм2	1ПСТпОхнз-LS-1М			компл.	5		
	2.18 1х25мм2	1ПСТпОхнз-LS-1Мо			компл.	3		
	2.19 5х16мм2	1П5СТпхнз-LS-1М			компл.	1		

Инв. N Подл.	Подпись и дата	Взам. инв.	Согласовано			
		02.22				

[illegible]

						21-019-ЭМ.СО	Лист
							5
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

