

Таблица 1 Ведомость чертежей основного комплекта

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные	
2	Схема электрическая принципиальная распределительной сети 0,4 кВ НЩ ТП4128	
3	Схема электрическая принципиальная распределительной сети шкафа ЩСН	
4	План расположения электрооборудования. М1:50	
5	План прокладки кабельных линий М1:50	
6	План расположения сети электроосвещения. М1:50	
7	План расположения розеточной сети. М1:50	
8	План расположения сети заземления. М1:50	

Таблица 2

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
	<u>Ссылочные документы</u>	
A7-92	Прокладка кабелей в производственных помещениях	
A10-93	Защитное заземление и зануление электрооборудования	
	<u>Прилагаемые документы</u>	
21-019-ЭП.СО- лл.1-5	Спецификация оборудования, изделий и материалов	
21-019-ЭП.ДВР- л.1	Ведомость объемов демонтажных работ	
21-019-ЭП.ЛО1- л.1-7	Опросный лист для заказа НЩ-ТП4128	
21-019-ЭП.ЛО2- л.1	Опросный лист для заказа ЩСН	

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:

3. Замена низковольтного щита существующей трансформаторной подстанции ТП4128, на базе современного распределительного устройства xEnergy, соответствующее требованиям IEC 61439.

Распределительное(НЩ-ТП4128) устройство представляет собой -комплекс модульных распределительных и защитных устройств, систем соединительной арматуры и систем распределительных щитов, позволяющие осуществлять коммутацию и контроль присоединений.

Панели вводных и секционного выключателей выполнена на базе ячеек с выкатными воздушными выключателями.Внутреннее секционирование- 3А

Панели отходящих линий с автоматическими выключателями выполнены на базе разъемных конструкций.

Внутреннее секционирование- 4b

Количество секций 2.

Проектом предусматривается прокладка кабельных линий от существующих трансформаторов до вводных автоматических выключателей НЩ-ТП4128.

4. Проектом предусматривается рабочее, аварийное и ремонтное освещение помещений трансформаторной подстанции ТП4128. Напряжение у ламп рабочего и аварийного освещения - 230В, у ремонтного - 12В. Светильники аварийного освещения должны иметь отличительный знак, нанесенный несмываемой краской на видном месте.

5. Проектом предусматривается выполнение розеточной сети 0,4/0.23 кВ в помещениях РУ0,4 кВ, РУ10 кВ, Т1 и Т2.

6. Электроснабжение сети освещения и розеточной сети предусматривается от щита собственных нужд трансформаторной подстанции, запитанного до вводных выключателей 1и 2 СШ ТЩ-ТП4128

7. Групповая сеть выполняется кабелями марки ВВГнг(А)-LS, и прокладывается открыто по кабельным конструкциям, в в коробах ПВХ, открыто скобами. При совместной прокладке линий рабочего и аварийного освещения в лотке проложить по разные стороны лотка или в разных лотках на разных отметках.

Управление освещением предусматривается выключателями, установленными у входа в помещение на высоте 1,5 м

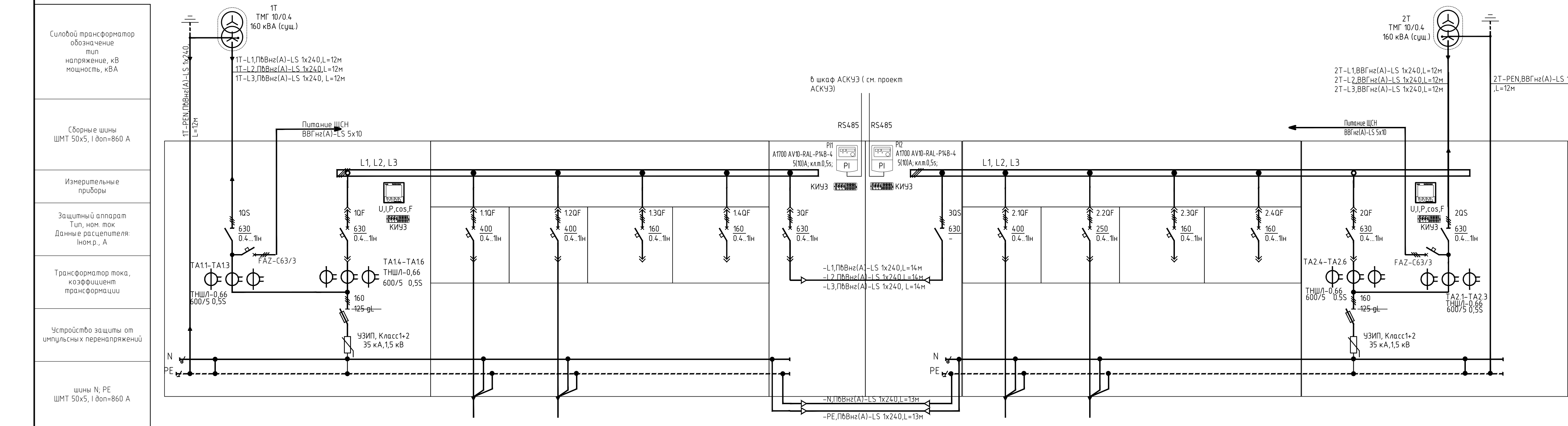
Соединение жил проводов групповой сети в ответвительных коробках выполнять прессовкой, сваркой или сжимами.

8. Замена контура заземления в помещении РУ 0,4 кВ, с последующим присоединением к существующему контуру заземления трансформаторной подстанции.

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

Согласовано				
Взам. инв.				
Подпись и дата	06.21			
Инв. N Подл.	---			

						21-019-ЭП			
						«Модернизация НЩ ТП-4128 в здании по адресу: г. Минск, ул. Калиновского, 72а»			
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Электроснабжение. Подстанции ТП4128	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Никитин			02.22		С	1	8
Проверил		Романчик			02.22				
						Общие данные	 ЭКСПЕРТЭНЕРГОСЕРВИС		
Н.контр.		Куксо			02.22				
Утвердил		Романчик			02.22				



Тип шкафа		HKУ xEnergy		HKУ xEnergy				HKУ xEnergy	HKУ xEnergy	HKУ xEnergy				HKУ xEnergy	
Номер панели		1		2				3	4	5				6	
Назначение линии		Ввод от трансформатора Т1		Вводно-распределительное устройство №1. Ввод 1 ВРУ1	Вводно-распределительное устройство №2. Ввод 1 ВРУ2	резерв	резерв	секционный выключатель	секционный разъединитель	Вводно-распределительное устройство №1. Ввод 2 ВРУ1	Вводно-распределительное устройство №2. Ввод 2 ВРУ2	резерв	резерв	Ввод от трансформатора Т2	
Расчетная мощность, кВт		-	123.7/195	74.8/115	48.9/80/155**	-	-	-	-	52.7/115	37/80/155**	-	-	89.2/195	-
Расчетный / пусковой (пиковый) ток, А		-	233/373	149.1/221	89.3/152/268	-	-	-	-	95/221	74.7/152/268**	-	-	169.7/373	-
Аппарат защиты/коммутации	Отключающая способность Icu, кА	>25	>25	>25	>25	>25	>25	>25	>25	>25	>25	>25	>25	>25	>25
	Обозначение	10S	10F	110F	120F	130F	140F	30F	30F	2.10F	2.20F	2.30F	2.40F	20F	20S
	Тип аппарата	DMV	IZMX16 -B3-V06W	NZM.3- PX400-SVE	NZM.3- PX400-SVE	NZM.2- PX160-SVE	NZM.2- PX160-SVE	IZMX16 -B3-V06W	DMV	NZM.3- PX400-SVE	NZM.3- PX400-SVE	NZM.2- PX160-SVE	NZM.2- PX160-SVE	IZMX16 -B3-V06W	DMV
	Количество полюсов	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
	Номинальный ток, А	630	630	400	400	160	160	630	630	400	400	160	160	630	630
	Ном. ток расцепителя, А	-	630	400	400	160	160	630	630	400	400	160	160	630	-
	Тип расцепителя	-	Электронный, программируемый	Электронный, программируемый	Электронный, программируемый	Электронный, программируемый	Электронный, программируемый	Электронный, программируемый	-	Электронный, программируемый	Электронный, программируемый	Электронный, программируемый	Электронный, программируемый	Электронный, программируемый	-
	Интерфейсный модуль	-	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	-
	Ток/ уставка защиты от перегрузки (I),А	-	630 (1н)	400 (1н)	400 (1н)	-	-	0,4...1н	-	400 (1н)	400 (1н)	-	-	630 (1н)	-
	Ток/ уставка защиты от к.з. с выдержкой времени (S),А	-	1890 (3н)	-	-	-	-	1890 (3н)	-	-	-	-	-	1890 (3н)	-
Ток/ уставка защиты от к.з. (I),А	-	2520 (4н)	1200 (3 н)	1200 (3 н)	-	-	2520 (4н)	-	1200 (3 н)	1200 (3 н)	-	-	2520 (4н)	-	
Измерительное устройство		-	МФИУ*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	МФИУ*	-
Тип и технические данные трансформатора тока		ТА11-13 3хТНШЛ-0,66 600/5, кл.0,5S (Учет)	ТА14-16 3хТНШЛ-0,66 600/5, кл.1 (Измерения)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	ТА14-16 3хТНШЛ-0,66 600/5, кл.1 (Измерения)	ТА2.1-2.3 3хТНШЛ-0,66 600/5, кл.0,5S (Учет)
Защита от импульсных перенапряжений		-	Узип класс I-II (3+1) Uc=440В, Iimp=35 кА, Up<1,5 кВ Предохранитель 160/125 Agl	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Узип класс I-II (3+1) Uc=440В, Iimp=35 кА, Up<1,5 кВ Предохранитель 160/125 Agl	-
Марка и сечение проводника		ПбВнз(А)-LS	-	ВБШпбнз(А)-LS	ВБШпбнз(А)-LS	-	-	ПбВнз(А)-LS	ПбВнз(А)-LS	ВБШпбнз(А)-LS	ВБШпбнз(А)-LS	-	-	-	ПбВнз(А)-LS
Количество и сечение кабелей		4(1х240)	-	1(5х150)	1(5х150)	-	-	5(1х240)	5(1х240)	1(5х150)	1(5х150)	-	-	-	4(1х240)

*МФИУ- Многофункциональное измерительное устройство с интерфейсом передачи данных (Modbus RTU)
** Аварийная нагрузка с учетом подключения в ручном режиме ИБП1(2) (резервный ввод от ВРУ2) основной ввод от ВРУ1
1. Кабели разрезать на длины, указанные в расчетной схеме, следует после уточнения длин на месте.

Согласовано

Взам. инв.

Подпись и дата

02.22

Инв.Н. Подп.

21-019-ЭП.

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

Изм. Кол.ч Лист № док. Подпись Дата

Разраб. Никитин 02.22

Проберил Романчик 02.22

Электроснабжение. Подстанции ТП4128

Стадия Лист Листов

С 2

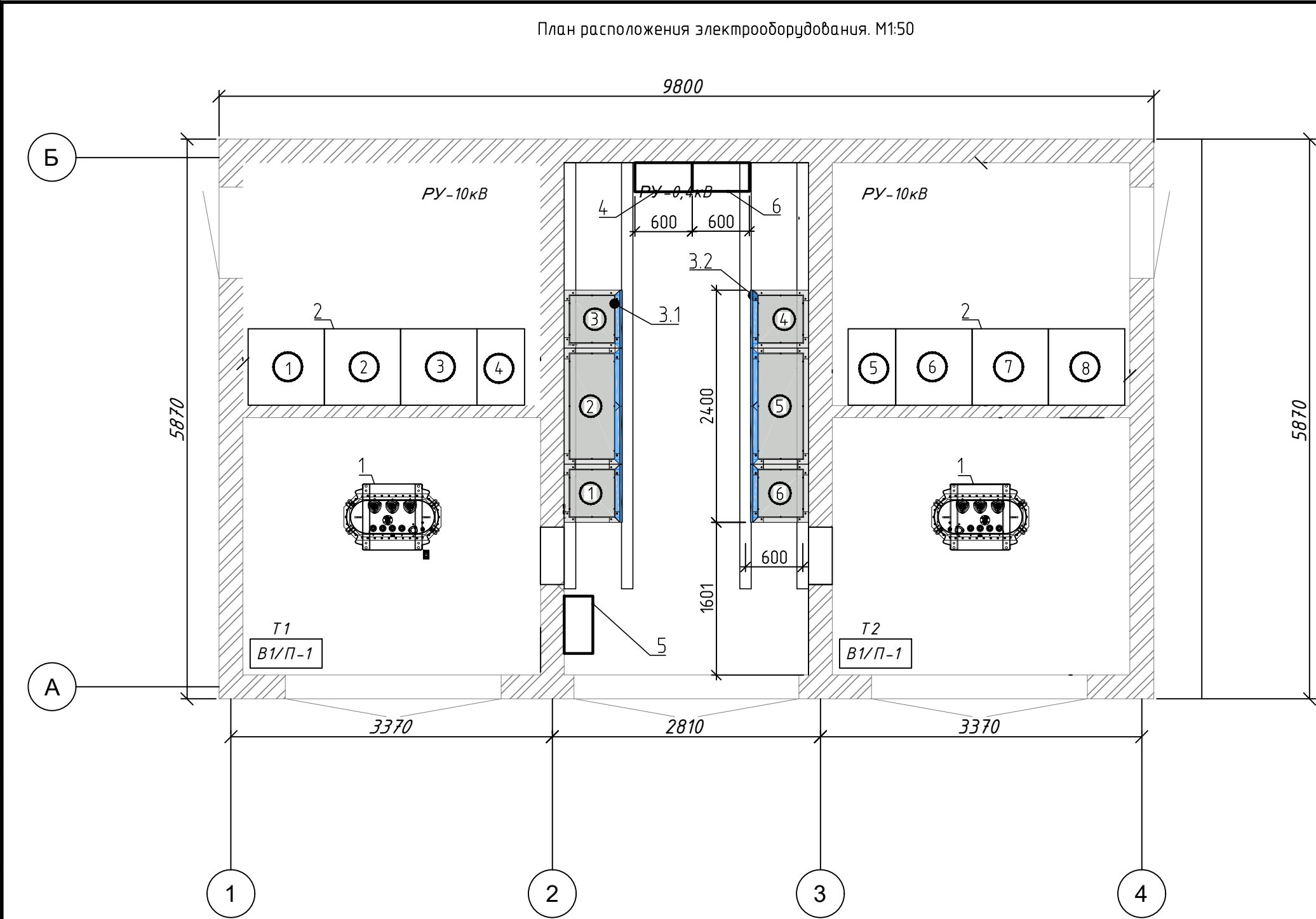
Исполн. Куксо 02.22

Утвердил Романчик 02.22

Схема электрическая принципиальная распределительной сети 0,4 кВ НЩ ТП4128

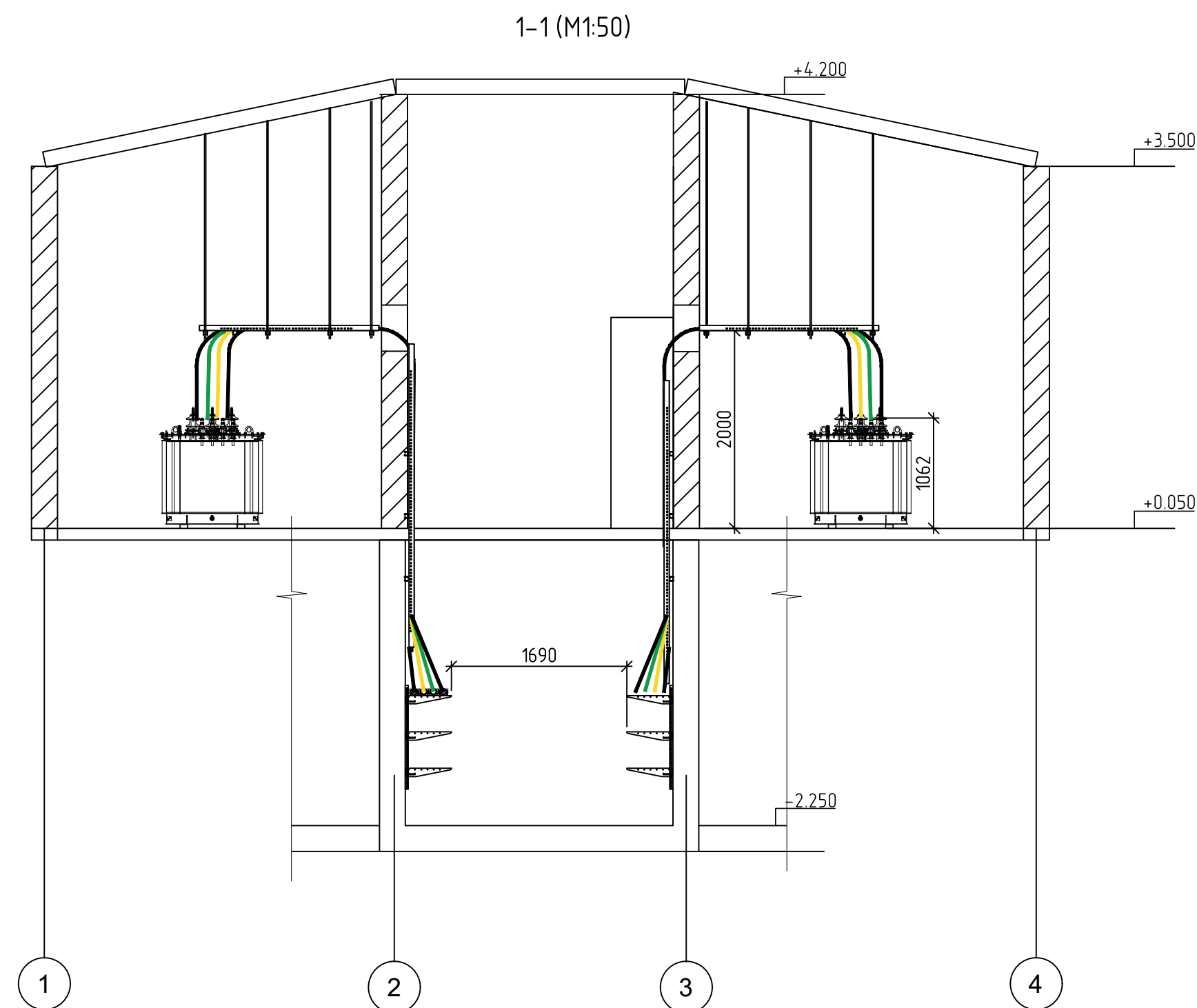
Формат А1

Согласовано					
Взам. инб.					
Подпись и дата	02.22				
Инв.Н Подл.	----				



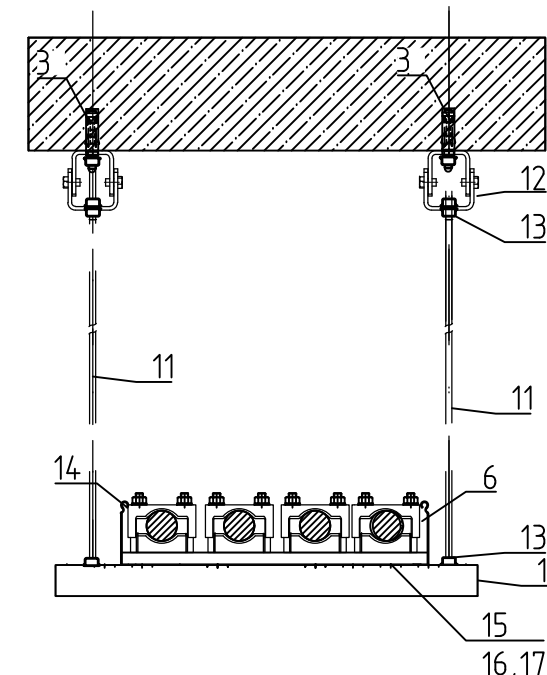
Спецификация					
Обозн.	Обозначение	Наименование	Кол - во	Масса ед.,кг	Примечание
1	ТМГ-160/10/0,4-У1	Трансформатор силовой	2		сущ.
2		Распределительное устройство 10 кВ:	1		сущ.
		- вводные ячейки (3;6)	2		сущ.
		- отходящие к трансформатору (2;7)	2		сущ.
		- отходящие ячейки(1;8)	2		сущ.
		- секционный разъединитель (4;5)	2		сущ.
		Распределительное устройство 0,4 кВ	1		комплект
		НЩ-ТП4128 , в составе:			
3.1.		1 секция шин			
		Ввод от Т1 ,(панель1;)	1		
		Панель отходящих линий (панель2)	1		
		Панель секционного выключателя (панель3)	1		
3.2.		2секция шин	1		
		Ввод от Т2 ,(панель6)			
		Панель отходящих линий (панель5)	1		
		Панель секционного разъединителя (панель4)	1		
4		Шкаф телемеханики	1		см. компл АСД
5		Шкаф собственны х нужд	1		
6		Шкаф АСКУЭ	1		см. компл АСКУЭ

						21-019-ЭП.			
						«Модернизация НЩ ТП-4128 в здании по адресу: г. Минск, ул. Калиновского, 72а»			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Электроснабжение. Подстанции ТП4128	Стадия	Лист	Листов
Разраб.					02.22		С	4	
Проверил					02.22				
Н.контр.	Куксо				02.22	План расположения электрооборудования. М1:50	ЭКСПЕРТЭНЕРГОСЕРВИС		
Утввердил	Романчик				02.22				



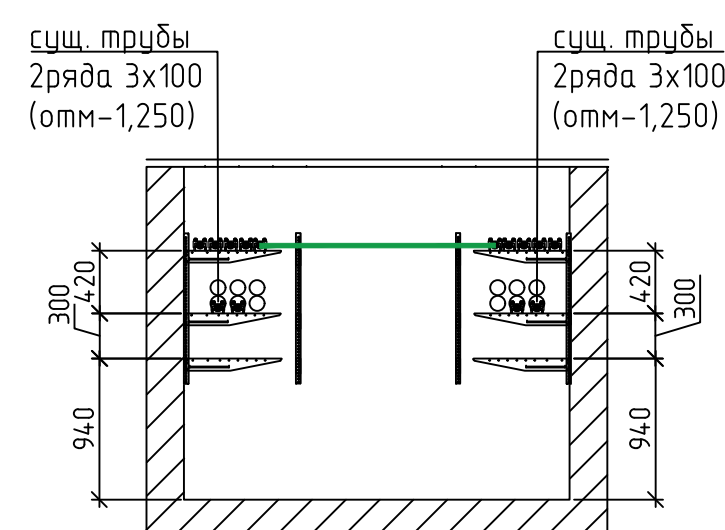
Technical drawing of a cable tray layout for a control cabinet. The drawing shows a top-down view of a rectangular cabinet with a width of 2810 mm and a depth of 1060 mm. Cable trays are installed along the top and bottom edges. The top tray is labeled '3' and the bottom tray is labeled '4'. The trays are connected to a power supply unit (ИП) and a control unit (УЧ-1). The drawing includes dimensions for the trays (600 mm width, 600 mm height) and the distance between them (1200 mm). The drawing also shows the connection of the trays to the power supply unit and the control unit. The drawing is labeled 'от панели 3' and 'к панели 4'.

Technical drawing of a mechanical assembly, likely a pump or valve, showing a cross-section of a housing (3) and a series of internal components (2, 4, 5, 6, 7, 8, 9). The drawing includes dimensions: 420 and 300. The components are labeled with numbers 1 through 9.

[illegible][illegible]

Bud B

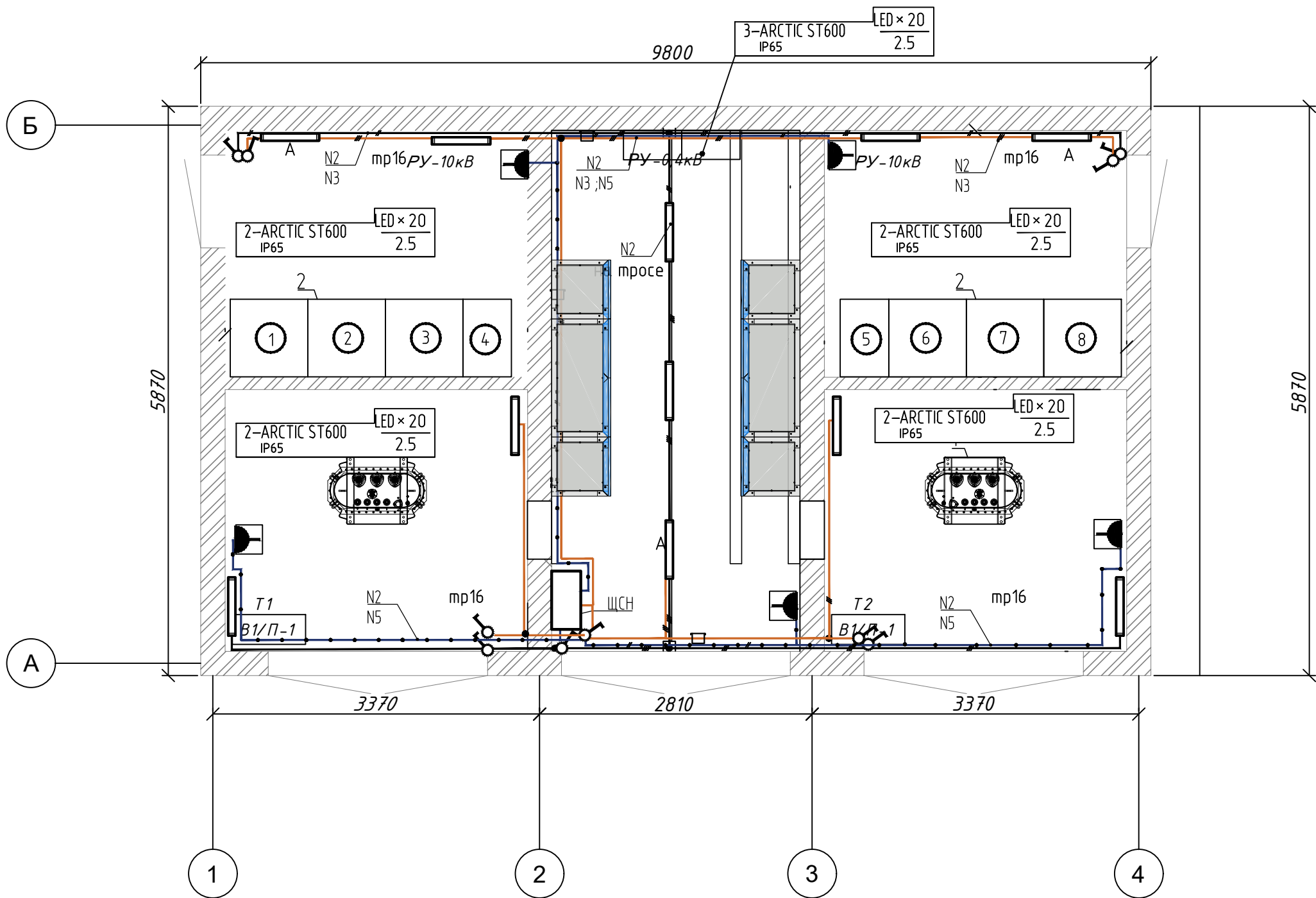
Обоз.	Обозначение	Наименование	Кол-во	Масса ед, кг	Примечание
1		Консоль ВВМ60 осн.600 мм, исп1	54		
2		Профиль ВРМ29, L=6000мм, 2,5(b) исп1	3		
3		Анкер стандартный со шпилькой М10	60		
4		Болт с шестигранной головкой и частичной резьбой М8х60	108		
5		Гайка с насечкой, препятствующей откручиванию М8	108		
6		Кабельный держатель 20-40мм, ВНР2004	60		
7		Болт М6х150	120		
8		Шайба	120		
9		Гайка шестигранная М6	120		
10		Траверса для подвеса лопка BST1450	8		
11		Шпилька резьбовая М12 , L 3000	16		
12		Универсальный шарнир с изменяемым углом для резьбовой шпильки М12,BSV1012	16		
13		Гайка с насечкой М12	64		
14		Лопок лестничный 500х3000х80, исп 1	3		
15		Прижимы кабельного лопка	16		
16		Винт, М6	16		
17		Гайка с насечкой, М6	16		
18		Степное крепление лопка	12		
19		Консоль для тяжелых наддузов 1000 мм с угловой, горячецинкованная	2		



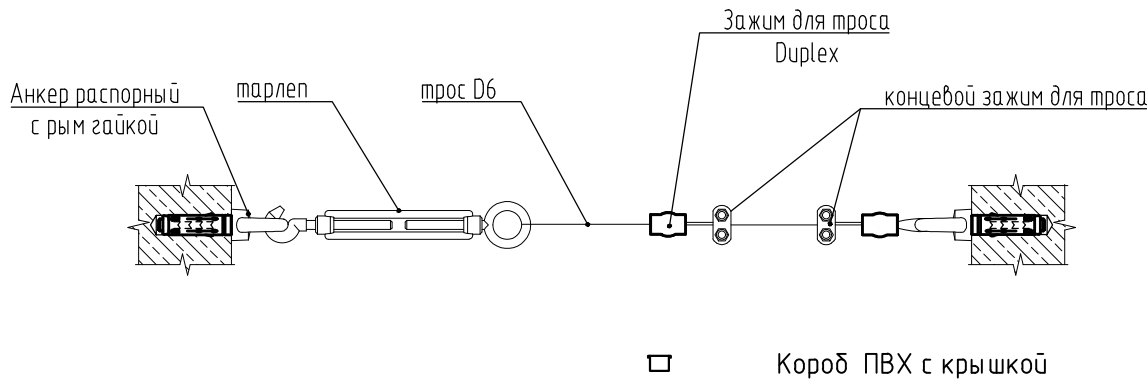
Кабеленесущие конструкции присоединить к заземляющему контуру трансформаторной подстанции в соответствии с требованиями см. лист 8

						21-019-ЭП.		
						«Модернизация НЦ ТП-4128 в здании по адресу: г. Минск, ул. Калиновского, 72а»		
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Стадия	Лист	Листов
Разработчик	Никитин			[Signature]	02.22	С	5	
Проверил	Романчук			[Signature]	02.22			
Инж. контр.	Ушаров	Киско		[Signature]	02.22	План прокладки кабельных линий М150  ЭКСПЕРТЭНЕРГОСЕРВИС		
Утвердил	Романчук			[Signature]	02.22			

План расположения сети электроосвещения. М1:50



Узел крепления троса

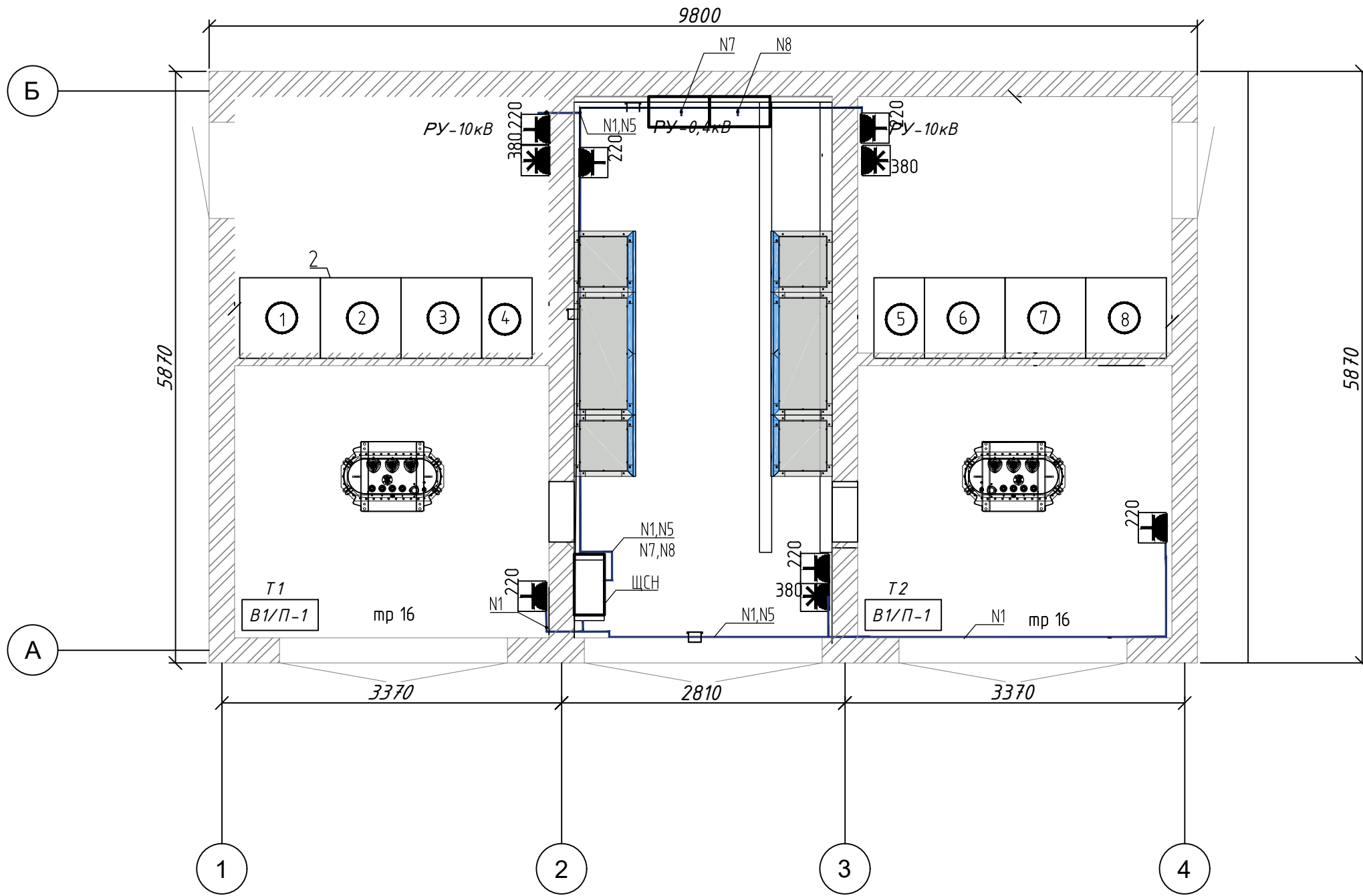


Трос присоединить с заземляющему контуру трансформаторной подстанции в соответствии с требованиями см.лист 8

Согласовано	
Взам. инв.	
Подпись и дата	02.22
Инф. N Подл.	---

						21-019-ЭП.			
						«Модернизация НЩ ТП-4128 в здании по адресу: г. Минск, ул. Калиновского, 72а»			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Электроснабжение. Подстанции ТП4128	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Никитин			02.22		С	6	
Проверил		Романчик			02.22				
Н.контр.		Куксо			02.22	План расположения сети электроосвещения. М1:50	 ЭКСПЕРТЭНЕРГОСЕРВИС		
Утвердил		Романчик			02.22				

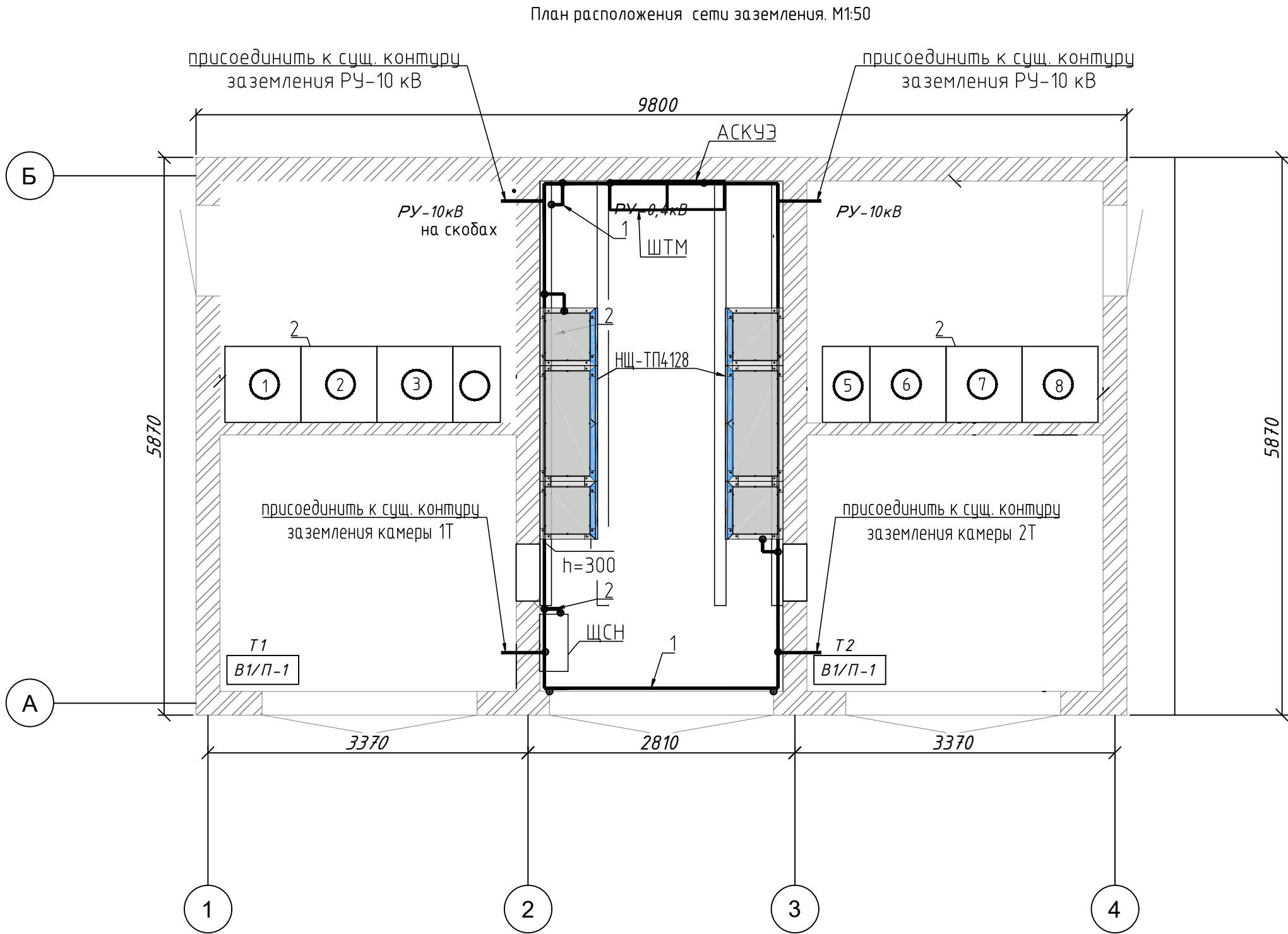
План расположения розеточной сети. М1:50



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

						21-019-ЭП.			
						«Модернизация НЩ ТП-4128 в здании по адресу: г. Минск, ул. Калиновского, 72а»			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Электроснабжение. Подстанции ТП4128	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Никитин			02.22		С	7	
Проверил		Романчик			02.22				
						План расположения розеточной сети. М1:50	 ЭКСПЕРТ ЭНЕРГО СЕРВИС		
Н.контр.		Куксо			02.22				
Утвердил		Романчик			02.22				

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



Спецификация

Обозн.	Обозначение	Наименование	Кол - во	Масса ед.,кг	Примечание
1	ГОСТ 103-2006	Полоса стальная 40x4	40	1,57	М
	Ст.3 ГОСТ 535-2005				
2	ПуГВ	Провод желто-зеленый 1x6 мм2	5		М

1. Заземление.
- Проектом предусматривается замена контура заземления в помещении РУ 0,4 кВ трансформаторной подстанции ТП4-128 и кабельном техподполье.
- Проектируемый контур заземления присоединить к существующему контуру заземления трансформаторной подстанции.
2. В проекте принята система заземления TN-S.
3. 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, конструкции металлические кабельные, тросы электропроводок наружные дбери должны быть заземлены.
- В качестве шины заземления, к которой присоединяются заземляющие проводники, используется стальная полоса горячего цинкования 4x40мм .
5. Неизолированные проводники в местах их присоединения к сторонним проводящим частям обозначить желто-зелеными полосами.
6. Изолированные проводники основной системы уравнивания потенциалов должны иметь изоляцию, обозначенную желто-зелеными полосами.
7. 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., типового проекта А10-93
8. Молниезащита трансформаторной подстанции существующая

						21-019-ЭП.			
						«Модернизация НЩ ТП-4128 в здании по адресу: г. Минск, ул. Калиновского, 72а»			
Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Электроснабжение. Подстанции ТП4128	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Никитин				02.22		С	8	
Проверил	Романчик				02.22				
						План расположения сети заземления. М1:50	 ЭКСПЕРТЭНЕРГОСЕРВИС		
Н.контр.	Кцксо				02.22				
Утвердил	Романчик				02.22				

		Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. измерения	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
			3. Электроосвещение							
		3.1	Светильник потолочный со светодиодными модулями 20 Вт, с корпусом из полиэстера усиленного стекловолокном.	ARCTIC STANDARD 600			шт.	10		
			, с рассеивателем из поликарбоната 230 В, 4000 К, 2300 лм, IP65, 1кл, УХЛ2, 671х96х110 мм							
			4. Электроустановочные изделия							
		4.1	Выключатель открытой установки, одноклавишный 250 В, 10 А, I P44				шт.	10		
		4.2	Выключатель открытой установки, одноклавишный 250 В, 10 А, I P44				шт.	10		
		4.3	Розетка одноместная, двухполюсная, с заземляющим контактом (механизм), I P44, 16 А, 250 В				шт.	6		
		4.4	Розетка одноместная, двухполюсная, I P44, 16 А, 250 В				шт.	6		
		4.5	Розетка одноместная трехполюсная, с заземляющим контактом, открытой установки, 3Р+РЕ+N, IP44, 32 А, 400 В				шт.	5		
		4.6	Коробка монтажная, с клемными колодками, разветвительная для открытой установки, 80х80х43.5 мм				шт.	20		
Согласовано										
Взам. инв.										
Подпись и дата	02.22									
Инв. N Подл.	---									
										Лист
		21-019-ЭП .CO								3
		Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата			

Инв.№ Подл.

Подпись и дата

02.22

Взам. инв.

Согласовано

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. изме-рения	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
	5.11 Прижимы кабельного лотка				шт	16		
	5.10 Метизные изделия для кабеленесущих систем				кг	100		см. лист 8
	5.11 Трос металлополимерный d6	ПР-6.0			м	10		
	5.12 концевой зажим для троса				шт.	2		
	5.13 Зажим для троса Duplex				шт.	2		
	5.14 Анкер распорный с рым гайкой				шт.	2		
	5.15 Тарлел				шт.	1		
	5.16 Полоса 4x40 ГОСТ 103-2006 Ст3Сп5 ГОСТ 535-2005				м кг	40 50,2	1,256	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

1. Объем поставки.

1.1. В объем поставки (единый поставщик) входит комплектное распределительное устройство НЩ- ТП4128 полной заводской готовности. Состав в соответствии с таблицей 1:

Таблица 1. Объем поставки

№	Объем поставки по техническим требованиям
1	Распределительное устройство 0,4 кВ трансформаторной подстанции – НЩ- ТП4128
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-ЭП.ЛО1				
									«Модернизация НЩ ТП-4128 в здании по адресу: г. Минск, ул. Калиновского, 72а»					
			Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата						
			Разработал	Никитин			02.22	Электроснабжение. Подстанции ТП4128		Стадия	Лист	Листов		
			Проверил	Романчик			02.22			С	1	7		
						Опросный лист для заказа комплектного распределительного устройства НЩ- ТП4128		 ЭКСПЕРТ ЭНЕРГО СЕРВИС						
Н.контр	Куксо													
Утвердил	Романчик			02.22										

3. Распределительное устройство НЦ-ТП4128

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

3.2. РУ0,4 кВ ТП4128 выполнить шкафного исполнения, на базе конструктива xEnergy, одностороннего обслуживания, напольного монтажа, в соответствии со схемой см. лист.

Таблица 2 Требования НЦ- ТП4128

№	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 : 800А						
5	Материал шин: Медь						
6	Положение сборных шин: заднее						
7	Количество секций: 2						
8	Температурный контроль шин						
9	Конструкция: на базе выдвижных модулей:(Вводной/секционный выключатели) на базе секций технологии разъемных соединений:(отходящие выключатели) (Обеспечить возможность выполнения ремонтных работ без отключения сборных шин: для каждого технологического потребителя)						
10	Положение выкатного модуля:						
	рабочее						
	тестовое						
	отключенное						
11	Наличие встроенных блокировок от ошибок в обслуживании на всех выдвижных блоках.						
11	Внутреннее разделение отсеков (РУ0,4 кВ): Вводная/секционная панель-3А Панели с технологией разъемных соединений (отходящие фидера) 4b, в соответствии с ГОСТ ИЕС 61439						
12	Присоединение :Ввод- кабелем снизу						
13	Присоединение :отходящие фидера- кабелем снизу 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:							
17	Тип выключателей IZMX						
						21-019-ЭП.ЛО1	Лист
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата		2

-класс точности измерения - 0.5S;
 -коммуникация - Modbus должна интегрироваться в систему диспетчеризации.

Подключение выполнить через испытательную колодку.

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

5. Телеуправление. Телесигнализация. Телеизмерение.

5.1. Требования:

обеспечить возможность интеграции оборудования НЦ-ТП4128 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	Выключатель положение: Включен/Выкачен/ «Тест»
Ввод, СВ, ОЛ	Срабатывание защит
Ввод, СВ, ОЛ	Потеря связи

Телеуправление не предусмотрено

Таблица 4. Объем телеизмерения:

Наименование присоединения	Наименование сигнала
Ввод1 Ввод2	-напряжение фазное/линейное
	-ток, I (L1,L2,L3);
	-мощность, P,Q,S.
	Частота
ОЛ	Потребляемая энергия
	ток, I

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
			21-019-ЭП.ЛО1						
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата				4

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.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
			21-019-ЭП.ЛО1						
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата				5

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.								
							21-019-ЭП.ЛО1	
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата			
							Лист	
							6	

Согласовано

Взам. инф.

02.22

Подпись и дата

Инф.М.Подл.

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)	250х600х800 мм ГхШхВ(уточняются производителем)
Степень защиты	IP 31 (не ниже)
Категория размещения	У3

Объект	«Модернизация НЩ ТП-4128 в здании по адресу: г. Минск, ул. Калиновского, 72а»
Заказчик	ОАО «Белорусский Межданковский 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 «Эксперт ЭнергоСервис» 220073, г. Минск, ул. Пинская, 18, info@expertenergo.by

Схема АВР

ЩСН

Аппарат ввода или защиты:
Обозначение;
Тип;
Номинальный ток, А;
Ток элемента защиты, А

Трансформатор тока:
коэффициент трансформации;
класс точности

Прибор учета

Сборные шины:
Номинальное напряжение, В;
Номинальный ток, А

Аппарат ввода или защиты:
Обозначение;
Тип;
Номинальный ток, А;
Ток элемента защиты, А

Пусковой аппарат:
обозначение, тип, Iном (А),
расцепитель или плавкая вставка (А)

ВВГнг(A)-LS 5х10 L=12

панель 1 (см. лист 2)

от НЩ ТП4128

панель 6 (см. лист 2)

ВВГнг(A)-LS 5х10 L=8

QS1

40

QS2

40

KM1

40

KM2

40

ABP

PI3

A114.0-05-RAL -BW-PL-4П

10(100)А; кл.т.0,5s

PI

RS 485

В систему шкафа АСКУЭ

L1, L2, L3

L1

ЩСН

L2

L3

L1

L2

L3

L1

L3

SF1

PFL7

63

16

30 МА

SF2

PL7-B6/1

63

6

SF3

PL7-B6/1

63

6

SF4

PL7-B16/1

63

16

SF5

PL7-B6/1

63

6

SF6

PL7-B16/1

63

16

SF7

mRB4

63

32

30 МА

SF7

PL7-B16/1

63

6

SF7

PFL7

63

16

30 МА

TV1

N

PE

N1

N2

N3

N7

N8

N5

N6

ВВГнг (А)-LS

ВВГнг (А)-LS

ВВГнг (А)-LS

ВВГнг (А)-LS

ВВГнг (А)-LS

ВВГнг (А)-LS

ВВГнг (А)-LS

3х2,5

3х2,5

3х2,5

3х2,5

3х2,5

5х4

2х2,5

15

30

20

10

10

15

25

Обозначение

Установленная мощность, кВт

Расчетная мощность, кВт

Расчетный / пусковой (пусковой) ток, А

Наименование

Шкаф собственных нужд ТП-4128

Розеточная сеть ~220 В

Рабочее освещение

Аварийное освещение

Питание ШТМ

Шкаф АСКУЭ

Резерв

Розеточная сеть ~380/220 В (подключение лаборатории)

Питание TV1

TV1 220\12

Розеточная сеть ~12 В

XS1 розетка шкафа

№	Запрашиваемые данные	Ответы заказчика
	Наименование и номер шкафа, панели (стандарт)	ЩСН
	Номинальный ток ввода	40 А
	Номинальное напряжение	400/230 TN-S
	Напряжение цепей управления	230
	Количество отходящих присоединений	в соответствии со схемой
	Включение резервного напряжения	При пропадании напряжения на любой фазе основного питающего ввода Да При нарушении чередования фаз на основном питающем вводе Да При выходе питающего напряжения на питающем вводе за заданные пределы: Да - верхний предел, % от U ном 110 - нижний предел, % от U ном 80
	Возврат на основной ввод	Автоматический Да
	Контроль параметров резервного ввода	Ручной Да
	Задержка времени при переключении	- на резервный ввод, сек. 0,1-30 - на возврат на основной ввод, сек. 1-250
	Аппаратное решение АВР	- контакторы (пускатели) Да - автоматы с моторным приводом Нет
	Ввод	- расположение Сверху
	Выводы	- расположение Снизу
	Наличие устройств сигнализации и контроля	- светосигнальная арматура Да - контроллер Да
	Степень защиты, IP	IP 54
	Климатическое исполнение по ГОСТ 15150-69	УХЛ1
	Габаритные размеры, мм	400х200х600 (уточняются заводом изготовителем)
	Исполнение	Навесное
	Примечание:	

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;

2. Внутри шкафа должна быть вложена однолинейная схема в соответствии с проектной документацией и документация изготовителя.

Изм.

Колуч.

Лист

№ док.

Подпись

Дата

Разраб.

Никишин

02.22

Проверил

Романчик

02.22

Н.контр.

Куксо

Романчик

02.22

21-019-ЭП.102

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

Электроснабжение Подстанции ТП4128

Стадия

Лист

Листов

С

1

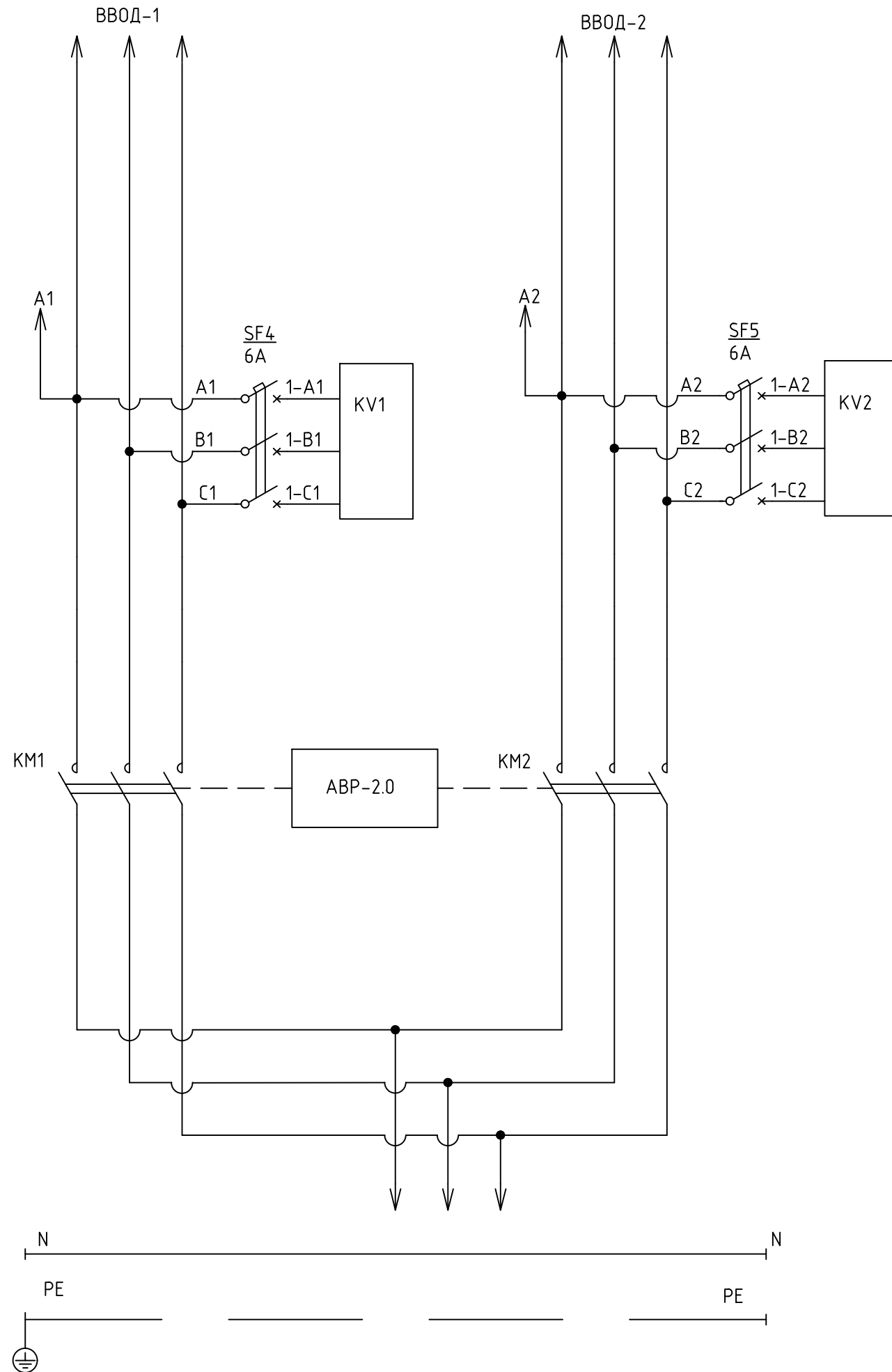
2

Опрсный лист для заказа ЩСН

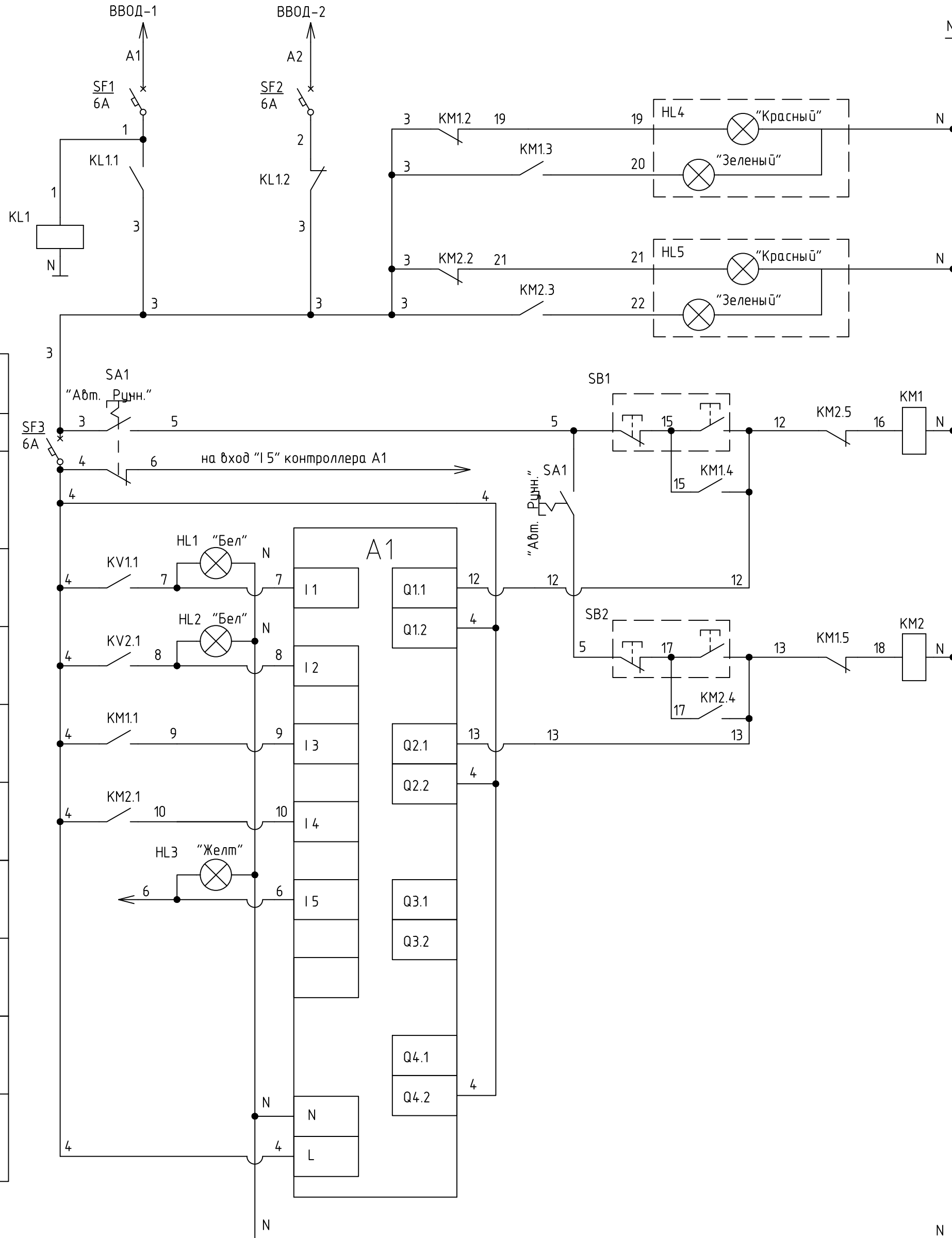
ЭКСПЕРТЭНЕРГОСЕРВИС

Формат А3х3

Схема АБР



Переключение режимов работы
Ручной режим работы
Автоматический режим работы
Наличие напряжения ВВОД N 1
Наличие напряжения ВВОД N 2
Контроль включения КМ1
КОНТРОЛЬ ВКЛЮЧЕНИЯ КМ2
Автоматический режим
Питание контроллера



Индикация положения КМ1	Отключен
	Включен
Индикация положения КМ2	Отключен
	Включен

Схема АВР представлена в качестве аналога

