

Акционерное Общество

«Ленинградская областная электросетевая компания»

197110, Санкт-Петербург, Песочная набережная, д. 42, Лит. А., тел.: 334 47 47, факс: 334 47 48, e-mail: corp@loesk.ru; www.loesk.ru

ЛОЭСК Исх. № 00-03/8978
От 11.12 2017 г.

Генеральному директору

ООО «ОНИКС»

Майеру В.А.

197110, Санкт-Петербург, Песочная набережная, д. 42, Лит. А.,
тел.: 334 47 47, факс: 334 47 48, e-mail: corp@loesk.ru

копия:

Заместителю директора

по ТП и КС филиала АО «ЛОЭСК»

«Пригородные электрические сети»

Кузьминской А.В.

копия:

Начальнику ОКС АО «ЛОЭСК»

Бычихину О.В.

*О согласовании ОЛ
(БКТП3, БКТП4 в ЖК «Мурино-2017»)*

Уважаемый Виталий Александрович!

Настоящим письмом информирую Вас о согласовании опросных листов для заказа БКТП-3 и БКТП-4 в рамках объектов строительства (договор подряда 00-0376/2017 ПИР):

- «БКТП-3 в ЖК «Мурино 2017» Всеволожского района»;
- «БКТП-4 в ЖК «Мурино 2017» Всеволожского района»;

в соответствии с приложением.

Приложение:

1. Однолинейная электрическая схема РУ-10 кВ БКТП-3 (шифр 005-500-ЭП, лист 2) – 1 л;
2. Однолинейная электрическая схема РУ-0,4 кВ БКТП-3 (шифр 005-500-ЭП, лист 3) – 1 л;
3. План расстановки оборудования БКТП-3 (шифр 005-500-ЭП, лист 4) – 1 л;
4. Фасады БКТП-3 (шифр 005-500-ЭП, лист 6) – 1 л;
5. Принципиальная электрическая схема ЩСН БКТП-3 (шифр 005-500-ЭП, лист 11.1) – 1 л;
6. Опросный лист для заказа БКТП-3 – 2 л;
7. Однолинейная электрическая схема РУ-10 кВ БКТП-4 (шифр 006-500-ЭП, лист 2) – 1 л;
8. Однолинейная электрическая схема РУ-0,4 кВ БКТП-4 (шифр 006-500-ЭП, лист 3) – 1 л;
9. План расстановки оборудования БКТП-4 (шифр 006-500-ЭП, лист 4) – 1 л;
10. Фасады БКТП-4 (шифр 006-500-ЭП, лист 6) – 1 л;
11. Принципиальная электрическая схема ЩСН БКТП-4 (шифр 006-500-ЭП, лист 11.1) – 1 л;
12. Опросный лист для заказа БКТП-4 – 2 л;

Заместитель генерального директора
по капитальному строительству

А.Т. Фистюлева

исп. Гречиц Антон Владимирович
E-mail: grechits-av@loesk.ru
Тел: 334-47-47 (доб. 1436)

Григорьев А.В.
 Специальный ОТВО
 ЦА АО "ЛОЭСК"
 01.12.2017г.

ОПРОСНЫЙ ЛИСТ

для заказа БКТП

Приложение № _____ к спецификации № _____ Договора № _____ от _____ 20__ г.

ФИЛИАЛ АО «ЛОЭСК» № ПРЭС _____ листов

СОГЛАСОВАНО

ОПРОСНЫЙ ЛИСТ № 912

главным ИНЖЕНЕР

БКТП-3 в ж.к. "Мурино"

Заказчик: АО «ЛОЭСК» _____

Почтовый адрес: _____

Телефон: _____ Факс: _____ E-mail: _____

Ф.И.О. контактного лица: _____

Параметры		Ответы заказчика
Наименование объекта и его адрес		БКТП-3. Ленинградская область, Всеволожский муниципальный район, Бугровское сельское поселение, пос. Бугры, ЖК Мурино
Климатическое исполнение по ГОСТ 15150 (У1 или УХЛ1)		УХЛ1
Количество блоков и мощность трансформатора		2БКТП 1600 кВА
Тип силового трансформатора и группа соединения обмоток	ТМГ-11,12,21	ТМГ-11 1600 10/0,4
	масляный	Да
Номинальное напряжение на стороне ВН, кВ	6 или 10 кВ	10
РУВН	Ячейки RM6	ПДИ
РУНН	Авт. выключатели	Вводной аппарат: ВА50-45Про Протон 40, 3200А-2шт., Секционный аппарат: Interpact INV, 2500А - 2 шт., Аппараты отходящих линий: - ВА50-43Про, 1250А-4шт., - ВА 50-39 Про 400А – 4 шт., - ВА 04-35 Про 160 А - 2 шт.
Щит/панель учета (кол-во, тип счетчика)	Внутренний шкаф учета	Меркурий 234 ART-02P - 2 шт. Меркурий 234 ART-03P - 2 шт.
	Шкаф учета с внешним обслуживанием	Да, без счетчиков.
Кабельное сооружение	Кабельный этаж (Нвнут=1900 мм)	2 шт.



Цвет БКТП	<p>RAL 7037 (пыльно серый) – двери, жалюзи, крыша. RAL9001 (Кремово-белый) – корпус подстанции, RAL7037 (пыльно серый) - кабельное сооружение</p>
Опции	ЩСН – 2 шт.
	АИИС ТУЭ (на вводах РУ 0,4 кВ счетчик Меркурий 234 ART-03Р, в ЩСН счетчик Меркурий 234 ART-02Р, GSM модем SDM-TC65).
	Система охранной сигнализации NORD GSM с магнитоконтактными датчиками на дверях и объемными извещателями в отсеках РУ.
	СИЗ:
	Лестница ЛСП-1,7 -2шт.
	Коврик диэлектрический 750x750 -8шт.
	Металлическая оцинкованная рамка формата А3 для размещения однолинейной схемы БКТП – 2 шт.
	Металлическая оцинкованная рамка формата А4 для размещения листа осмотра БКТП – 1 шт.
	ЗИП:
	Комплект предохранителей 0,4 кВ 160 А
	Комплект предохранителей 0,4 кВ 250 А
Шеф-надзор	
Дополнительно:	

* - При заполнении опросного листа необходимо руководствоваться технической информацией на БКТП.

Заказчик:

_____ *должность*

_____ *подпись (расшифровка)*

_____ *дата*

М.П.




Бришман А.В.
 Специалист ОТЗ
 ЦА АО "ЛОЭСК"
 от 12.2017г.

ОПРОСНЫЙ ЛИСТ
 для заказа БКТП

Приложение № _____ к спецификации № _____ Договора № _____ от _____ 20__ г.

Лист _____ из _____ листов
 Филиал АО «ЛОЭСК» «ПРЭС»

Заказчик: АО «ЛОЭСК»
 Почтовый адрес: _____
 Телефон: _____ Факс: _____ E-mail: _____
 Ф.И.О. контактного лица: _____

СОГЛАСОВАНО
 ОПРОСНЫЙ ЛИСТ № _____ для БКТП-4 в Ж.К. Мурино
 ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР
 «26» 10 2017

Параметры		Ответы заказчика
Наименование объекта и его адрес		БКТП-4. Ленинградская область, Всеволожский муниципальный район, Бугровское сельское поселение, пос. Бугры, ЖК Мурино
Климатическое исполнение по ГОСТ 15150 (У1 или УХЛ1)		УХЛ1
Количество блоков и мощность трансформатора		2БКТП 1600 кВА
Тип силового трансформатора и группа соединения обмоток	ТМГ-11,12,21	ТМГ-11 1600 10/0,4
	масляный	Да
Номинальное напряжение на стороне ВН, кВ	6 или 10 кВ	10
РУВН	Ячейки RM6	ИДИ
РУНН	Авт. выключатели	Вводной аппарат: ВА50-45Про Протон 40, 3200А-2шт., Секционный аппарат: Interpact INV, 2500А - 2 шт., Аппараты отходящих линий: - ВА50-43Про, 1250А-4шт., - ВА 50-39 Про 400А – 4 шт., - ВА 04-35 Про 160 А - 2 шт.
Щит/панель учета (кол-во, тип счетчика)	Внутренний шкаф учета	Меркурий 234 ART-02P - 2 шт. Меркурий 234 ART-03P - 2 шт.
	Шкаф учета с внешним обслуживанием	Да, без счетчиков.
Кабельное сооружение	Кабельный этаж (Нвнут=1900 мм)	2 шт.



Цвет БКТП	<p>RAL 7037 (пыльно серый) – двери, жалюзи, крыша.</p> <p>RAL9001 (Кремово-белый) – корпус подстанции,</p> <p>RAL7037 (пыльно серый) - кабельное сооружение</p>
Опции	ЩСН – 2 шт.
	АИИС ТУЭ (на вводах РУ 0,4 кВ счетчик Меркурий 234 ART-03Р, в ЩСН счетчик Меркурий 234 ART-02Р, GSM модем SDM-TC65).
	Система охранной сигнализации NORD GSM с магнитоконтактными датчиками на дверях и объемными извещателями в отсеках РУ.
	СИЗ:
	Лестница ЛСП-1,7 -2шт.
	Коврик диэлектрический 750x750 -8шт.
	Металлическая оцинкованная рамка формата А3 для размещения однолинейной схемы БКТП – 2 шт.
	Металлическая оцинкованная рамка формата А4 для размещения листа осмотра БКТП – 1 шт.
	ЗИП:
	Комплект предохранителей 0,4 кВ 160 А
	Комплект предохранителей 0,4 кВ 250 А
Шеф-надзор	
Дополнительно:	

* - При заполнении опросного листа необходимо руководствоваться технической информацией на БКТП.

Заказчик:

должность

подпись (расшифровка)

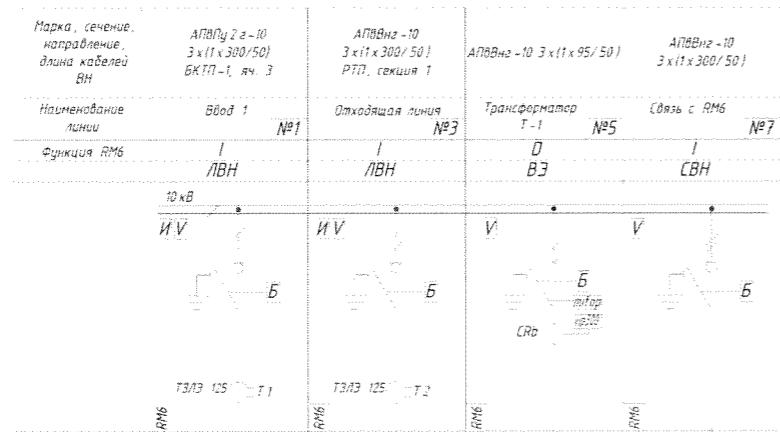
дата

М.П.

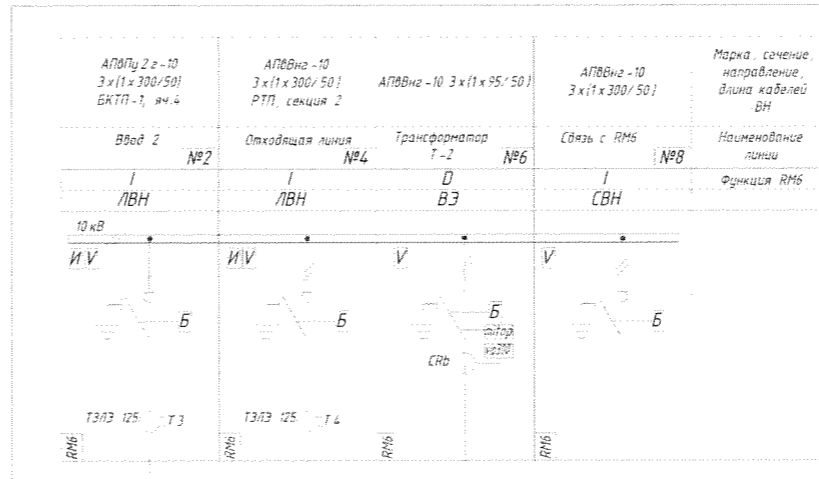
БКТП 3

РУ 10 кВ

$I_{кз}^{(3)} \text{ макс} =$



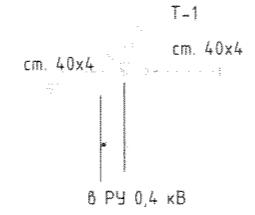
РУ 10 кВ



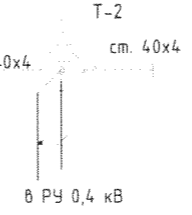
Григорьев А.В.
Инженер СМЗ
ЦА АД "ПОЭК"
 01.12.2017г.

Фирма АО «ЛОЭСК» «ПЭС»
 СОГЛАСОВАНО
 Опросный лист № 006-500-ЭП
 Главный инженер *Григорьев А.В.*
 26.10.2017

ТМГ 11 1600 кВА
 $10 \pm 2 \times 2,5\% / 0,4 \text{ кВ}$
 $\Delta / YH-11$



ТМГ 11 1600 кВА
 $10 \pm 2 \times 2,5\% / 0,4 \text{ кВ}$
 $\Delta / YH-11$



Характеристика схемы распреустройства подстанции:

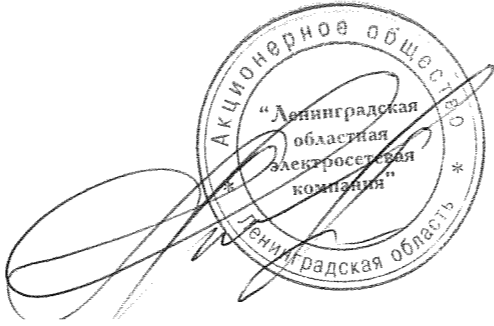
- по Уном: 10кВ;
- по схеме присоединения: проходная;
- по защите силового трансформатора: защита устройством релейной защиты VIP300;
- по применяемой коммутационной аппаратуре: ячейка I-элегазовый трехпозиционный выключатель нагрузки; ячейка D-элегазовый трехпозиционный силовой выключатель In=200 А;
- по способу включения выключателей: ручное включение;
- по возможности телесигнализации положения контактов выключателя: вспомогательные блок-контакты установлены на перспективное развитие системы телемеханики;

Условно-графические обозначения:

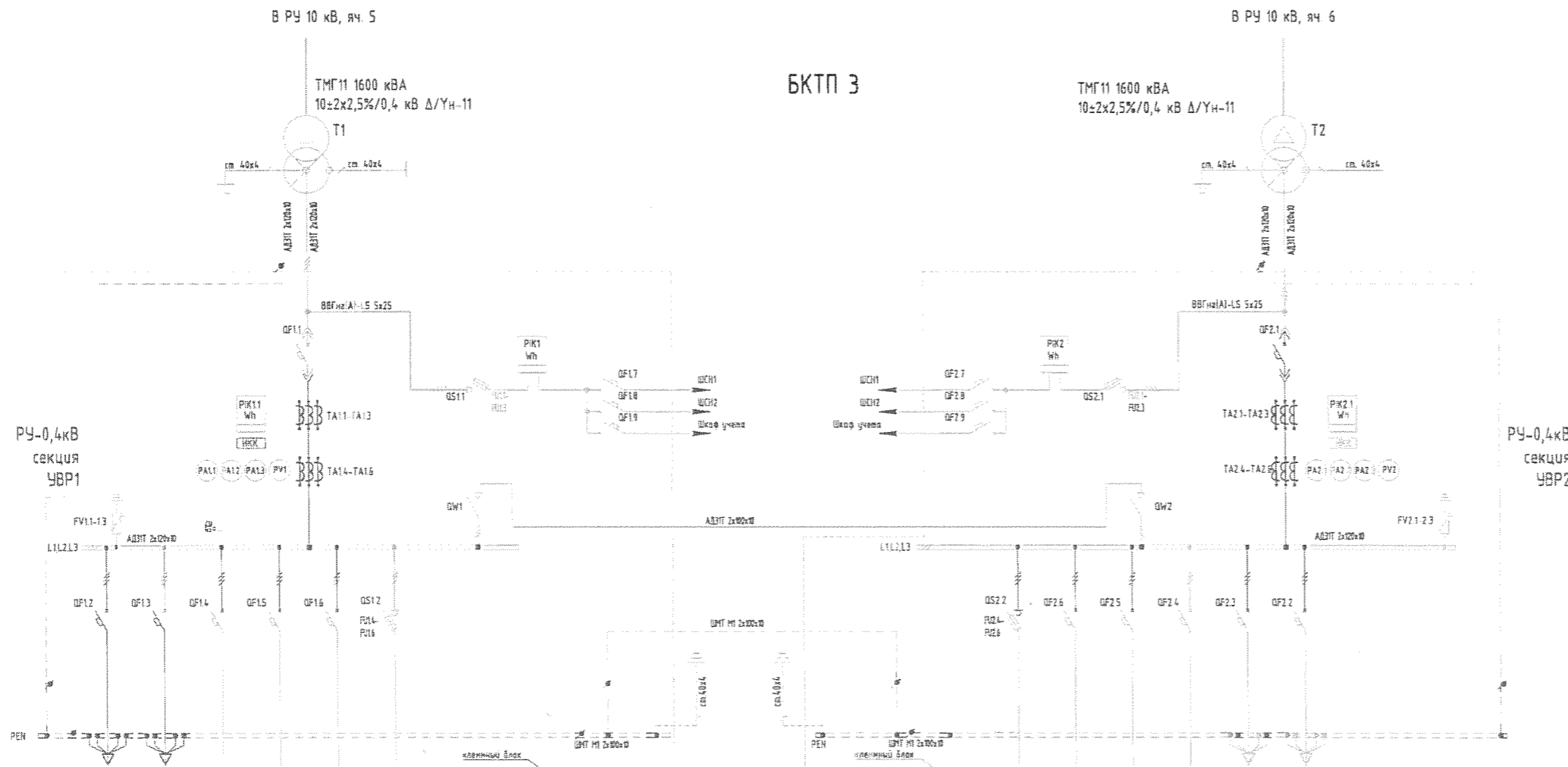
- расцепитель
- токовое реле
- трансформатор тока с датчиком CRb
- И - указатель прохождения тока короткого замыкания (УТКЗ)
- V - индикатор напряжения
- Б - блок из 4-х вспомогательных контактов (2НО+2НЗ) и 1-го вспомогательного контакта (ОН/OFF)

Handwritten signatures and initials.

005-500-ЭП					
Исполнение электросхемы 2 и 3 уровней стратификации АК Мурано, расположенного по адресу: Ленинградская область, Всеволожский муниципальный район, Ботровское сельское поселение, пос. Битры					
Изм.	Вып.	Лист	№ из	Штрих	Дата
Разработал	Филиппов	1	1	06.16	06.16
Проверил	Кельмен	2	1	06.16	06.16
И.Контр.	Уткин	3	1	06.16	06.16
БКТП-3 2х1600 кВА 10 кВ Электротехнические решения					С.И.Овч
Однолинейная электрическая схема РУ 10 кВ					Лист 2
					Титов
					ООО "Олтон"



Бригада АД
Специалист ЭПВО
И.А. АД "ЛОЭСК"
01.12.2017г



Спецификация оборудования БКТП-3

Позиция	Тип ячеек	Назначение ячеек	Кол-во
	Сборная ДИ на базе ячеек 10 кВ РМ6-ИДИ		
I	Ячейка ввода		2
II	Ячейка отходящей линии		2
III	Ячейка трансформатора, I=200 А		2
I	Ячейка секционирования		2
T-1, T-2	ТМГ-11/1600/10/0,4 Д/Ун-11	Трансформатор силовой масляный	2
	Сборная ИИ		
QF1, QF2	BA50-43Про Проман 40, 3200 А, 65 кА, I=0 92л, Isd=61r	Вводный автоматический выключатель с блоком контроля и управления МРТ Про	2
QW1, QW2	Intergraf 3HV 2500 2500 А	Секционный выключатель разъединитель	2
QF1, QF2, QF3	BA50-43 Про, 1250 А	Автоматический выключатель отходящей линии с блоком управления и контроля МРТ 43 Про	4
QF14, QF15, QF24, QF25	BA50-39 Про, 400 А	Автоматический выключатель отходящей линии	4
QF16, QF26	BA04-35 Про, 160 А	Автоматический выключатель отходящей линии	2
QF14, QF24	BA04-31 Про, 80 А	Автоматический выключатель отходящей линии	2
QF13, QF23	BA04-31 Про, 63 А	Автоматический выключатель отходящей линии	2
QF12, QF22	BA04-31 Про, 40 А	Автоматический выключатель отходящей линии	2
QF11, QF21	BA04-31 Про, 25 А	Автоматический выключатель отходящей линии	2
QF10, QF20	BA04-31 Про, 16 А	Автоматический выключатель отходящей линии	2
QF7, QF18, QF27, QF28	BA04-31 Про, 100 А	Автоматический выключатель щитов учета	4
QF19, QF29	520M, 2А	Автоматический выключатель щитов учета	2
QS11, QS21	РВК-1, 250 А	Выключатель-разъединитель	2
QS12, QS22	РВК-09 160 А	Выключатель-разъединитель	2
FU11-FU13, FU21-FU23	ПНН-39 250 А	Плаивый предохранитель	6
FU14-FU16, FU24-FU26	ПНН-33 160 А	Плаивый предохранитель	6
TA11-TA13, TA21-TA23	ТШЛ-0,66-1-3000/5, кл. точн. 0,5S	Трансформатор тока	6
TA14-TA16, TA24-TA26	ТШЛ-0,66-1-3000/5, кл. точн. 0,5	Трансформатор тока	6
PK1, PK2	Ртутный 234 АРТ 02-Р	Счетчик электрической энергии	2
PK11, PK21	Ртутный 234 АРТ-03 Р	Счетчик электрической энергии	2
PA11-PA13, PA21-PA23	30030M 6000/5 А	Амперметр	6
PV1, PV2	30030-М1 600 В с РЭС	Вольтметр	2
PV11-FV13, PV21-FV23	01M-П-0,4/0,26/5/300	01M	6

№ линии	1	2	3	4	5	6
Наименование аппарата защиты	BA50-43Про	BA50-43Про	BA50-39 Про	BA50-39 Про	BA04-35 Про	РВК-09 ПНН-33
Расч. мощность Р, кВт/ Расч. ток I, А	690/1083	690/1083	-	-	-	-
Назначение линии	ГРЩ 1 (Ввод №1, секция 3.1)	ГРЩ 2 (Ввод №1, секция 3.8)				группа маломощных потребителей
Марка, сечение, направление, длина КЛ	4(АПБШ)-1 4x240	4(АПБШ)-1 4x240	Резерв	Резерв	Резерв	ВВГнг(A)-LS 4x25



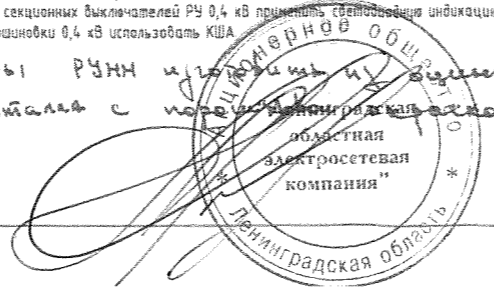
1	2	3	4	5	6	№ линии
РВК-09 ПНН-33	BA04-35 Про	BA50-39 Про	BA50-39 Про	BA50-43Про	BA50-43Про	Наименование аппарата защиты
				690/1083	690/1083	Расч. мощность Р, кВт/ Расч. ток I, А
группа маломощных потребителей				ГРЩ 2 (Ввод №2, секция 3.8)	ГРЩ 1 (Ввод №1, секция 3.1)	Назначение линии
ВВГнг(A)-LS 4x25	Резерв	Резерв	Резерв	4(АПБШ)-1 4x240	4(АПБШ)-1 4x240	Марка, сечение, направление, длина КЛ

Согласовано
Имя, № подл.
Подпись, дата

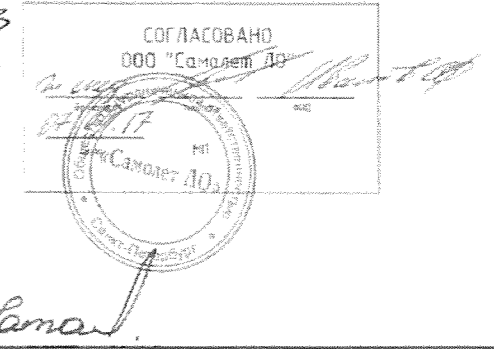
Коэффициент загрузки трансформаторов в нормальном режиме определяется по формуле $k = \frac{S_{\text{н}}}{S_{\text{т}}} \cdot 100\%$, где k_p - коэффициент допустимой перегрузки.
Для первой секции $S_{\text{н}} = S_{\text{расч1}} + S_{\text{расч2}} = 366,7 + 364,2 = 730,9$ кВА
Для второй секции $S_{\text{н}} = S_{\text{расч1}} + S_{\text{расч2}} = 390,5 + 394,7 = 785,2$ кВА
 $k_1 = \frac{S_{\text{н1}}}{S_{\text{т1}}} \cdot 100\% = \frac{730,9}{1600} \cdot 100\% = 45,7\%$, $k_2 = \frac{S_{\text{н2}}}{S_{\text{т2}}} \cdot 100\% = \frac{785,2}{1600} \cdot 100\% = 49,1\%$
Коэффициент загрузки трансформаторов в аварийном режиме определяется по формуле $k_{\text{ав}} = \frac{S_{\text{н ав}}}{S_{\text{т}}} \cdot 100\%$
 $S_{\text{н ав}} = S_{\text{расч1 ав}} + S_{\text{расч2 ав}} = 712,1 + 714,9 = 1427$ кВА
 $k_{\text{ав}} = \frac{1427}{1600} \cdot 100\% = 89,2\%$

- Примечания:
- Работать совместно с л.2.
 - Передачу данных выполнить на базе контроллера SDM-TC65 с версией прошивки не ниже 3924.
 - На отходящих линиях РУ 0,4 кВ предусмотреть возможность установки трансформаторов тока и счетчиков электрической энергии (счетчики ЭЭ в шкафах учета).
 - Все счетчики электроэнергии объединяются между собой по интерфейсу RS485.
 - Вольтметр установить через ключевой переключатель АРАТDR 4610-496-AMUS-1B.
 - Для вводных и секционных выключателей РУ 0,4 кВ применять световую индикацию полоавной.
 - При монтаже ошинок 0,4 кВ использовать КША.

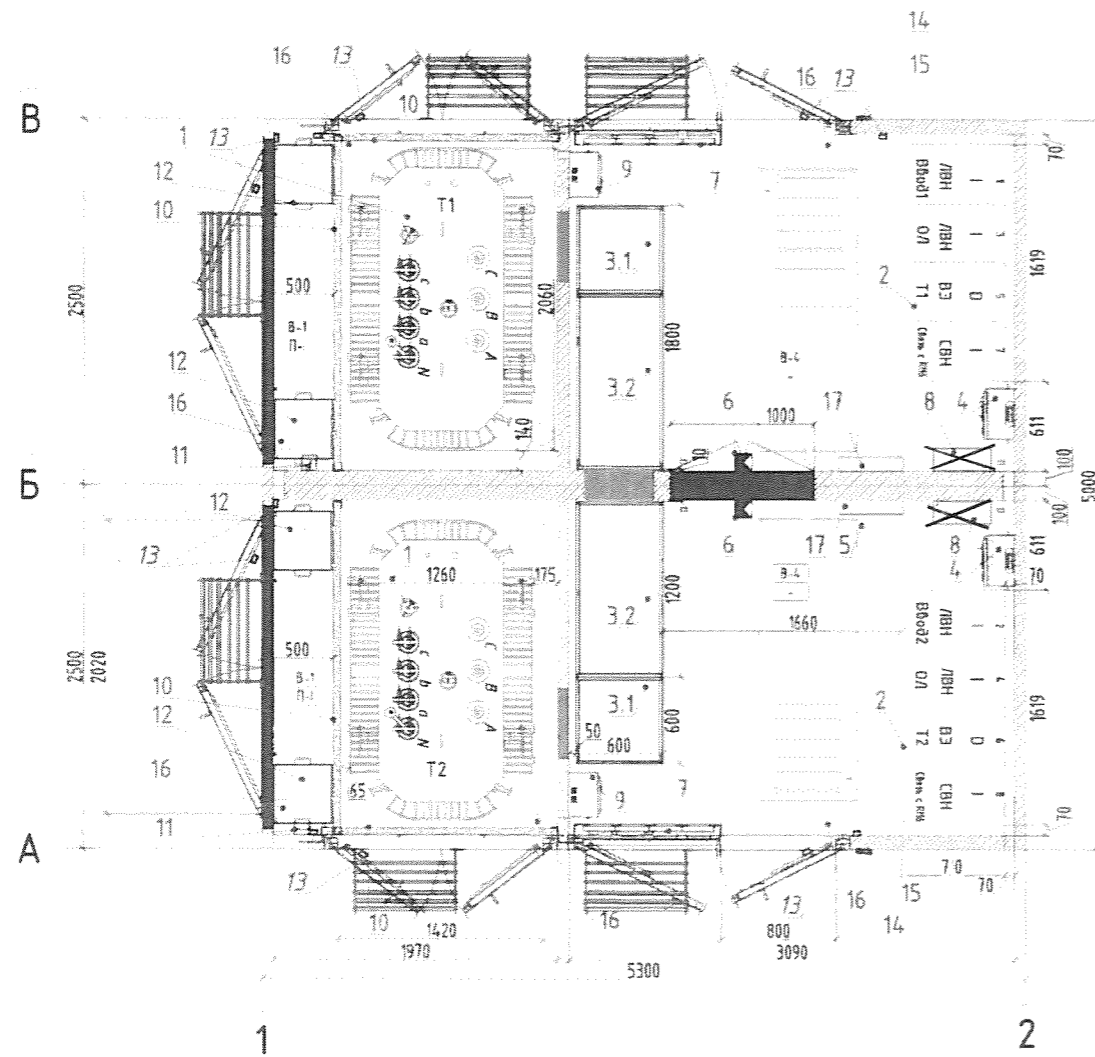
В шкафы РУМН и шкафы учета энергии
металла с маркировкой



Филиал АО «ЛОЭСК» «ПРЭС»
СОГЛАСОВАНО
ОПРОСНЫЙ ЛИСТ № 005-500-ЭП
ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР
26.10.2017



005-500-ЭП				Стадия	Лист	Листов
Внешнее электроснабжение 2 и 3 очереди строительства ЖК Мурино, расположенного по адресу Ленинградская область, Всеволожский муниципальный район, Бутровское сельское поселение, пос. Бутры				Р	3	
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ дж	Подпись	Дата	
Разработал	Фоменко	10	17		10.17	
ГИП	Кезевич	10	17		10.17	
Н.Контр.	Уткин	10	17		10.17	
БКТП-3 2х1600 кВА 10 кВ. Электротехнические решения				Однолинейная электрическая схема РУ 0,4 кВ		
				ООО "Олтон+"		



Поз.	Наименование	Кол.	Примечание
1	1600 кВА-У1 10±2x2.5%/0.4 кВ, Δ/Y-11	2	ОАО "Минский ЭТЗ им. В.И. КОЗЛОВА"
2	Комплектное распределительное устройство 10 кВ, Iном=630А(I), Iном=200А(D)	2	
3	Устройство вводно-распределительное для БКТП	1 компл.	
3.1	Шкаф вводной	2	600x2100x600
3.2	Шкаф линейно-секционный	2	1200x2100x600
4	Шкаф собственных нужд	2	
5	Панель охранной сигнализации НОРД GSM со встроенным аккумулятором 12В, 1,2 А*ч	1	200x187x61
6	Объемный извещатель Colt XS	2	
7	Шкаф учета внешний	2	
8	Шкаф учета	2	
9	Щит тепловой защиты трансформатора (ЩТЗ)	1	400x220x500
10	Защитное ограждение для трансформатора (деревянный барьер с плакатом "Стоп! Напряжение!")	4	
11	Термометр воздушный наружный	2	
12	Ящик с песком и совком	4	
13	Извещатель магнитоконтактный ИО102-20-Б2М (З)	6 компл.	
14	Счетыватель ключей КТМ-11 JSB	2	
15	Оповещатель свето-звуковой МАЯК-12 К	2	
16	Пост кнопочный ПКЕ-222/1	1	
17	Электроконвектор 1500 Вт	2	

Согласовано:

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

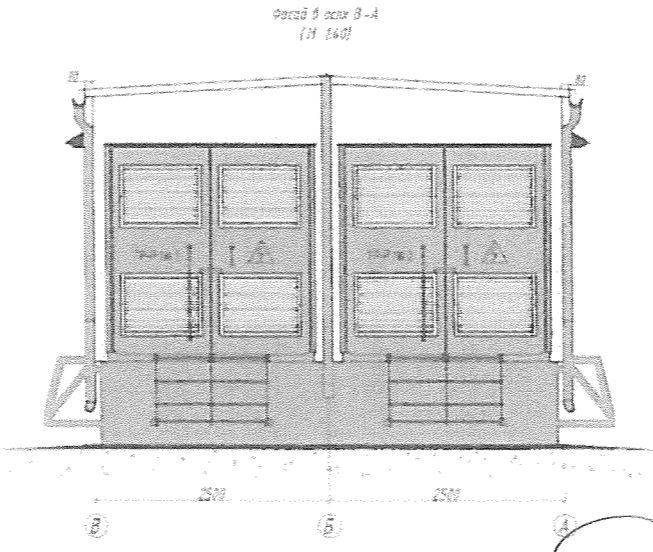
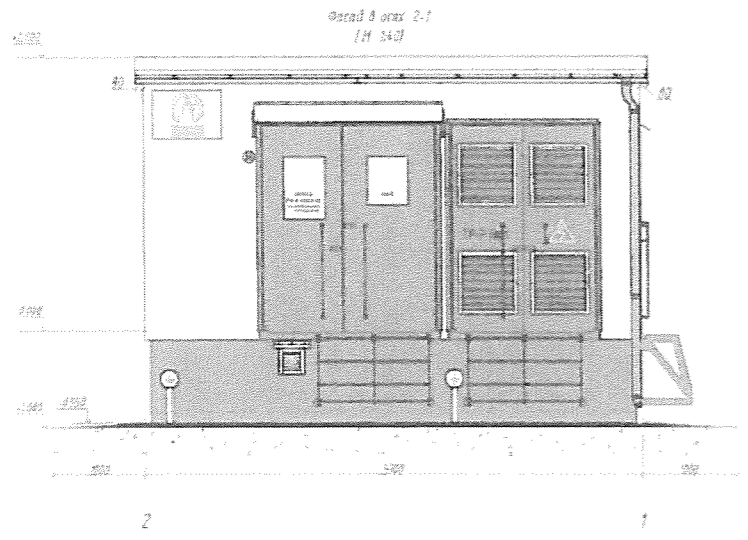
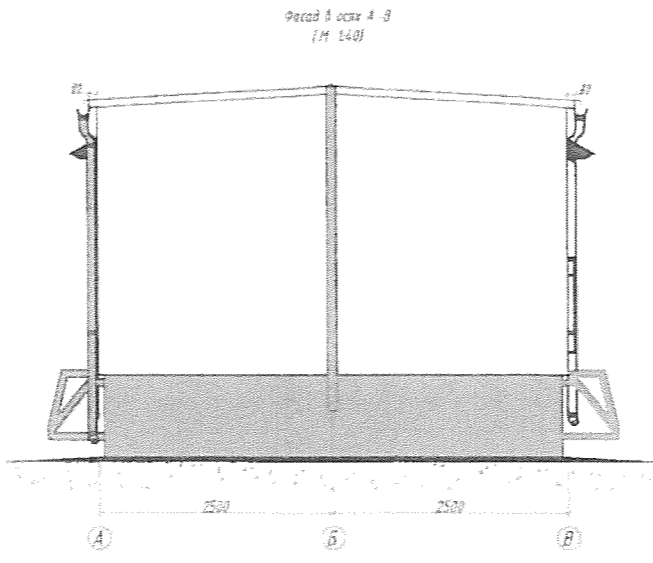
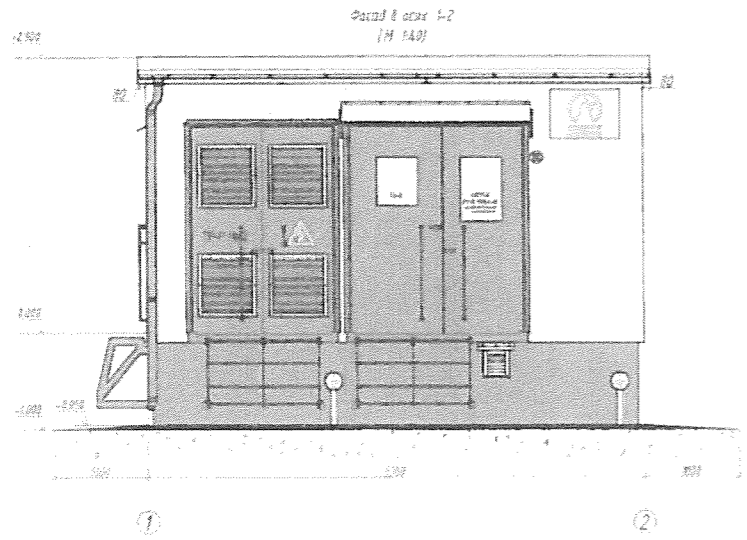
- Освещение вспомогательное с использованием светодиодных ламп
- Двери в/из помещений из оцинкованного металла с порошковой окраской
- Стеклопакеты в помещениях
- В соответствии с чертежом прохода
- Проектировать установку системы

Смирнов А.П.
 Специалист ЭМЗО
 ЦА АО "ЛОЭСК"
 01.12.2017г.

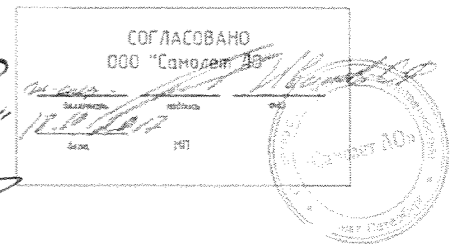
Филиал АО "ЛОЭСК" «ПРЭС»
 СОГЛАСОВАНО
 Опросный лист № 005-500-ЭП
 Главный инженер *Виталий*
 26.10.2017

1 Двери между РЧ-1 и РЧ-2 выполняются сетчатыми с возможностью закрытия/открытия на навесной замок с обеих сторон.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	005-500-ЭП			
Разработал		Фоменко		<i>Фоменко</i>	10.17	Внешнее электроснабжение 2 и 3 очереди строительства ЖК Мурино, расположенного по адресу Ленинградская область, Всеволожский муниципальный район, Бугровское сельское поселение, пос. Бугры			
ГИП		Кезевич		<i>Кезевич</i>	10.17	БКТП-3 2x1600 кВА 10 кВ. Электротехнические решения	Стадия	Лист	Листов
Н.Контр.		Уткин		<i>Уткин</i>	10.17		Р	4	
План расстановки оборудования							ООО "Олтон+"		



Григорьев А.В.
Специалист ОТВО
ЦА АО "ЛОЭСК"
01.12.2017



Филиал АО «ЛОЭСК» «ПРЭС»
СОГЛАСОВАНО

Опросный лист № 005-500-ЭП
 Главный инженер *Григорьев А.В.*
 26.10.2017

1. Наружная отделка фасадов и металлических конструкций производится цветными:
 - корпус БКТП - RAL 9001;
 - кабельное сооружение - RAL 7037;
 - металлоконструкции - RAL 7037.
2. На дверях отсеков БКТП нанести знаки «Внимание высокое напряжение», маркировку назначения отсеков
3. На корпусе БКТП нанести в заводских условиях логотип компании «ЛОЭСК», на дверях - диспетчерский номер БКТП и телефон диспетчерской службы
4. Высота кабельного сооружения в свету составляет 1800 мм
5. Для сбора и отвода воды с кровли БКТП используется малая водосточная система "Акбасистем" из стальных элементов.

005-500-ЭП					
Внешнее электроснабжение 2 и 3 очереди строительства ЖК Мурино, расположенного по адресу Ленинградская область, Всеволожский муниципальный район, Бутровское сельское поселение, пос. Бутры					
Изм.	№	Лист	№	Подпись	Дата
Разработал	Фоменко			<i>Фоменко</i>	10.17
ГИП	Келевич			<i>Келевич</i>	10.17
И.Контр.	Углиц			<i>Углиц</i>	10.17
БКТП-3 2x1600 кВА 10 кВ. Электротехнические решения			Стая	Лист	Листов
Фасады			Р	6	
			ООО "ОЛТОН+"		

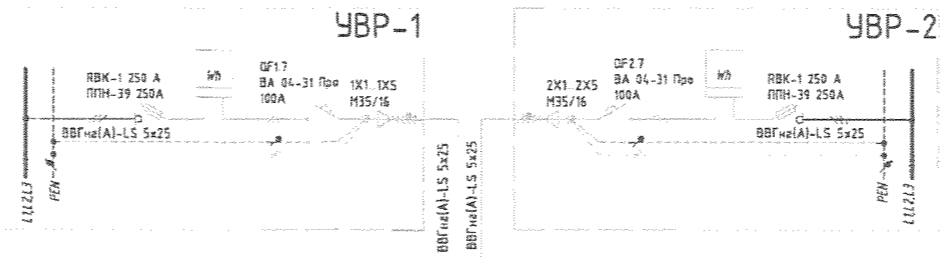
файл:005-500-ЭП_л6.bwg

Формат А4х3



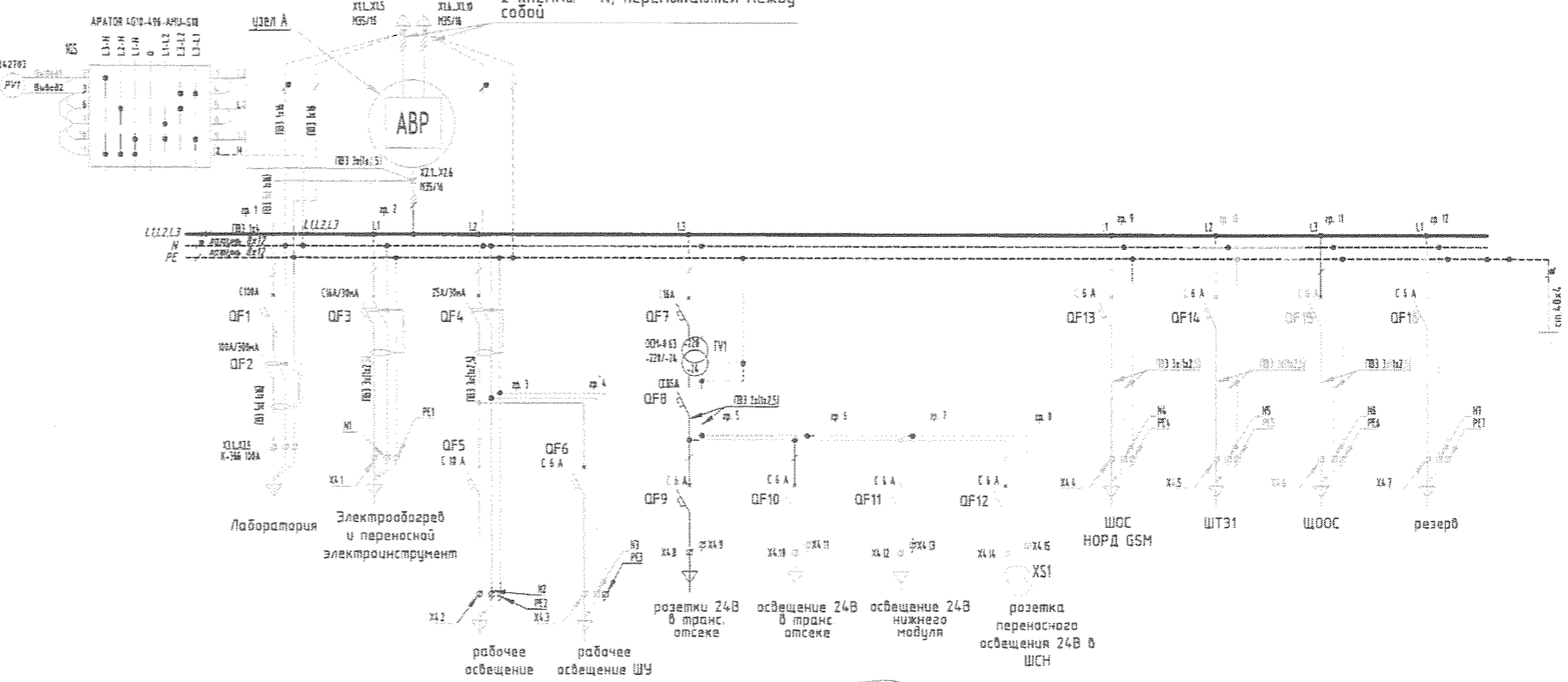
Согласовано:	
Имя, Фамилия	
Подпись и дата	
Имя, Фамилия	

Схема электрическая принципиальная
питания СН (ЩСН-1)



ЩСН-1

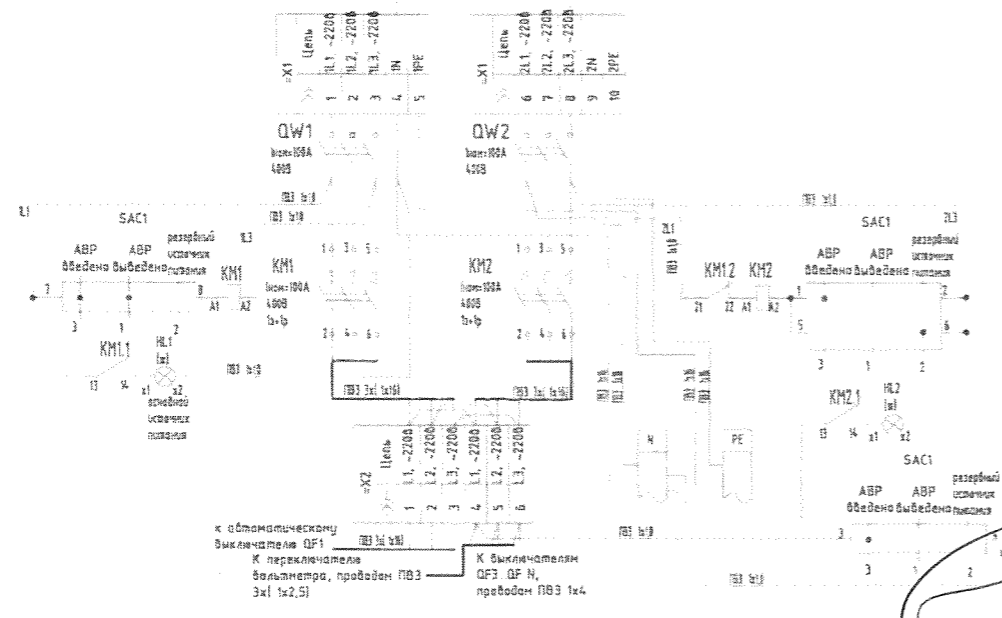
6 клемм - фазные (1L1, 1L2, 1L3, 2L1, 2L2, 2L3)
2 клеммы - желто-зеленые (PE),
перемыкаются между собой
2 клеммы - N, перемыкаются между собой



Узел А
АВР на вводе схемы СН (питание по двум вводам)
Схема электрическая соединений

Клеммы X4.1 ... X4.15 применить в случае необходимости. При явном удобстве присоединения проводников напряжению к защитным аппаратам - клеммы не применять

к QB1.7 ВВГне(A)-LS 5x25 ВВГне(A)-LS 5x25 к QB2.7



*Бригада А.В.
Генеральный директор
ЦА АО "ЛОЭСБ"
01.12.2017*

Филиал АО «ЛОЭСБ» «ПРЭС»
СОГЛАСОВАНО
Опросный лист № 005-500-ЭП
Главный инженер *[Signature]*
26/10/2017



005-500-ЭП					
Внешнее электроснабжение 2 и 3 очереди строительства ЖК Мурино, расположенного по адресу Ленинградская область, Всеволожский муниципальный район, Бутровское сельское поселение, пос. Бутры					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал	Фоменко	<i>[Signature]</i>			10.17
ГИП	Кезевич	<i>[Signature]</i>			10.17
Н.Контр.	Уткин	<i>[Signature]</i>			10.17
БКТП-3 2х1600 кВА 10 кВ. Электротехнические решения				Стадия	Лист
				Р	11.1
Принципиальная электрическая схема ЩСН				Листов	2
				ООО "Олтон+"	

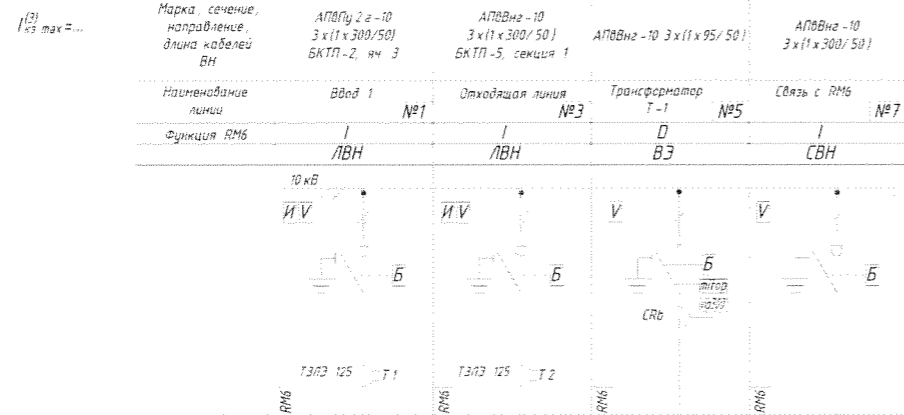
Согласовано

Инв.№ дубл.	
Подл. и дата	
Инв. № подл.	

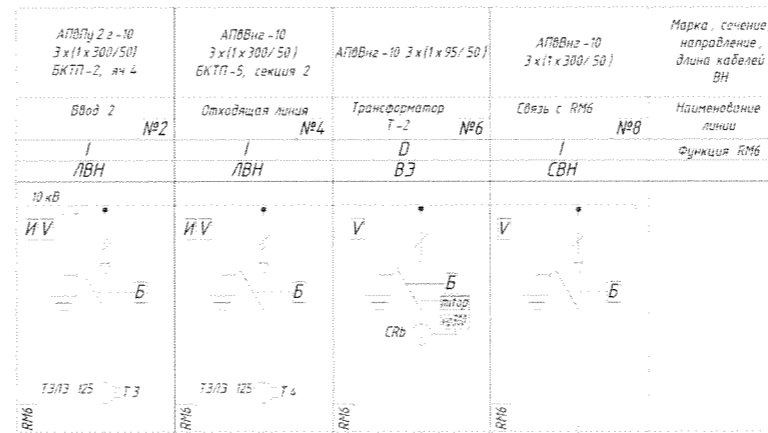
БКТП 4

Грессов А.В.
Специалист ОПВО
ЦА АО "ЛОЭК"
01.12.2017г.

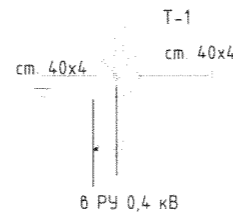
РУ 10 кВ



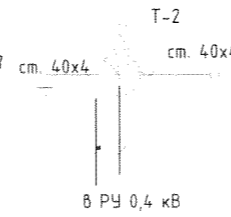
РУ 10 кВ



ТМГ 11 1600 кВА
10±2х2,5%/0,4 кВ
Δ/УН-11



ТМГ 11 1600 кВА
10±2х2,5%/0,4 кВ
Δ/УН-11



Характеристика схемы распреустройства подстанции:

- по Уном: 10кВ;
- по схеме присоединения: проходная;
- по защите силового трансформатора: защита устройством релейной защиты ВР300;
- по применяемой коммутационной аппаратуре: ячейка I-элегазовый трехпозиционный выключатель на грузки; ячейка D-элегазовый силовой выключатель In=200 А;
- по способу включения выключателей: ручное включение;
- по возможности телесигнализации положения контактов выключателя: вспомогательные блок-контакты установлены на перспективное развитие системы телемеханики;

Условно-графические обозначения:

- расцепитель
- таковое реле
- трансформатор тока с датчиком CRb
- И - указатель прохождения тока короткого замыкания (УТКЗ)
- V - индикатор напряжения
- Б - блок из 4-х вспомогательных контактов (2НО+2НЗ) и 1-го вспомогательного контакта (ON/OFF)

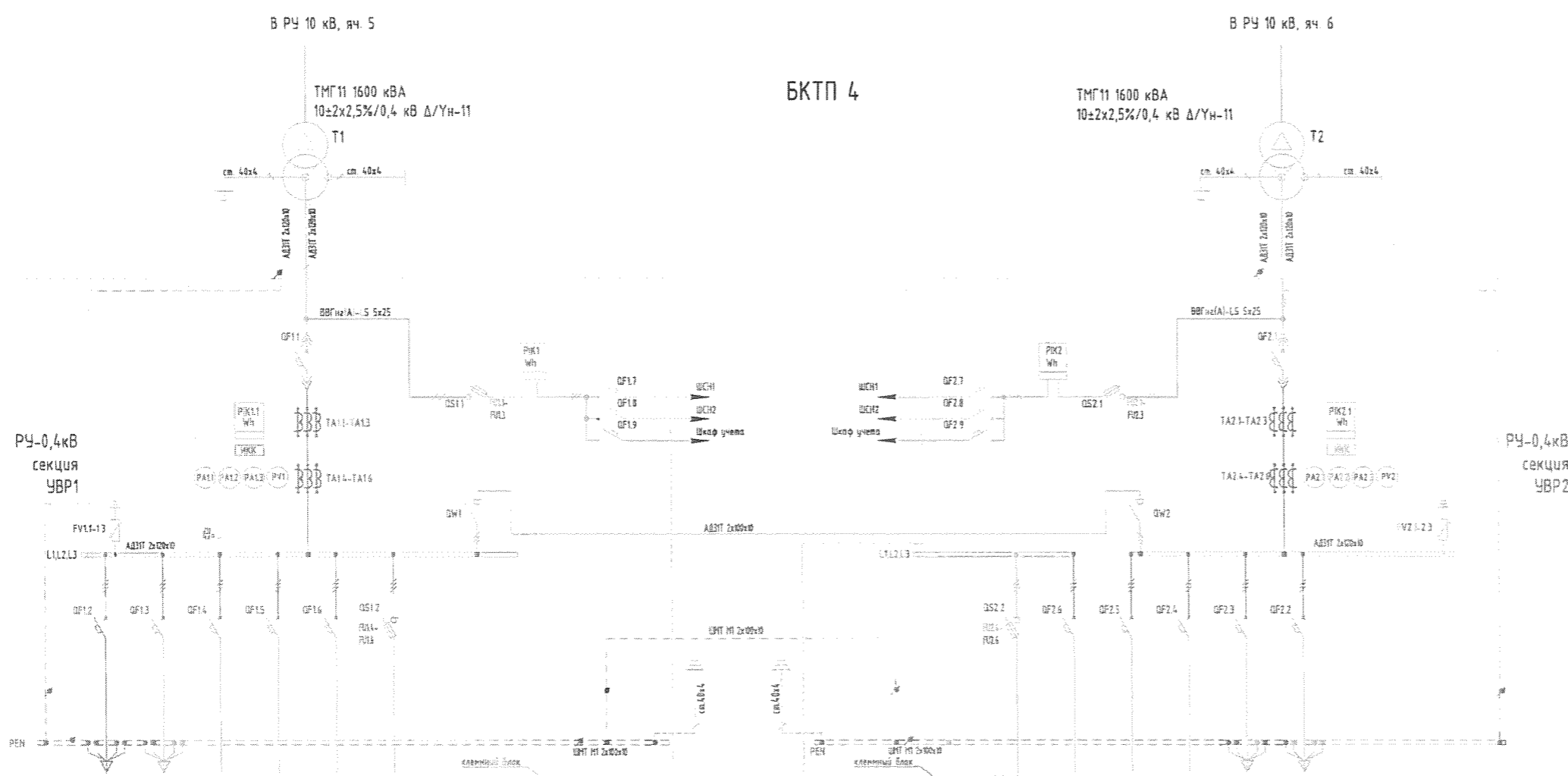
Филиал АО «ЛОЭК», «ПРЭС»
СОГЛАСОВАНО
ОПРОСНЫЙ ЛИСТ № 006-500-ЭП
ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР
01.12.2017

[Handwritten signature]

006-500-ЭП					
Исполнение электроснабжения 2-й очереди строительства ЖК Мурино, расположенного по адресу: Ленинградской область, Всеволожский муниципальный район, Бугровское сельское поселение, пос. Бугры					
Изм.	Качество	Изм.	№	Дата	
Разработал	Фомин	09.17			
СНП	Кемени	09.17			
И.Контр.	Уткин	09.17			
БКТП-4 2х1600 кВА 10 кВ. Электротехнические решения				Страниц	Инст.
Однолинейная электрическая схема РУ 10 кВ				Р	2
				ООО "Олтон"	



Проект А.П.
Инженер О.В.О.
ЦА АО "ЛОЭСК"
от 12.2017г.



БКТП 4

Позиция	Тип изделия	Назначение изделия	Кол-во
Страна ВН на базе ячеек 10 кВ РМБ-100			
1	Ячейка ввода		2
0	Ячейка отходящей линии		2
0	Ячейка трансформатора 6300 А		2
1	Ячейка секционирования		2
T-1, T-2	TMГ-11/1600/10/0,4 Д/УН-11	Трансформатор силовой масляный	2
Страна НИ			
QF1, QF2	BA50-43Про Протан 40, 3200 А, 65 кА, Irs=0,92In, Isd=6In	Вводный автоматический выключатель с блоком контроля и управления МРТ Про	2
QW1, QW2	Intergraf INV 2500 2500 А	Секционный выключатель-разъединитель	2
QF12, QF13, QF2, QF2.3	BA50-43 Про 1250 А	Автоматический выключатель отходящей линии с блоком управления и контроля МРТ 43 Про	4
QF14, QF15, QF2.4, QF2.5	BA50-39 Про 400 А	Автоматический выключатель отходящей линии	4
QF16, QF2.6	BA04-35 Про 160 А	Автоматический выключатель отходящей линии	2
QF14, QF2.14	BA04-31 Про 80 А	Автоматический выключатель отходящей линии	2
QF13, QF2.13	BA04-31 Про 63 А	Автоматический выключатель отходящей линии	2
QF12, QF2.12	BA04-31 Про 40 А	Автоматический выключатель отходящей линии	2
QF11, QF2.11	BA04-31 Про 25 А	Автоматический выключатель отходящей линии	2
QF10, QF2.10	BA04-31 Про 16 А	Автоматический выключатель отходящей линии	2
QF1, QF18, QF2.1, QF2.8	BA04-31 Про 100 А	Автоматический выключатель ЩСН	4
QF19, QF2.9	5201M, 2А	Автоматический выключатель шкафа учета	2
Q51.1, Q52.1	РВК-1, 250 А	Выключатель-разъединитель	2
Q51.2, Q52.2	РВК-09 160 А	Выключатель-разъединитель	2
FU1.1-FU1.3, FU2.1-FU2.3	ПНН-39 250 А	Плавкий предохранитель	6
FU1.4-FU1.6, FU2.4-FU2.6	ПНН-33 160 А	Плавкий предохранитель	6
TA11-TA1.3, TA2.1-TA2.3	ТШЛ-0.66-1-3000/5, кл. точн. 0.5S	Трансформатор тока	6
TA14-TA1.6, TA2.4-TA2.6	ТШЛ-0.66-1-3000/5, кл. точн. 0.5	Трансформатор тока	6
PK1, PK2	Меркурий 234 АРТ 02-Р	Счетчик электрической энергии	2
PK1.1, PK2.1	Меркурий 234 АРТ-03 Р	Счетчик электрической энергии	2
PA1.1-PA1.3, PA2.1-PA2.3	ЭВ030М 6000/5 А	Амперметр	6
PV1, PV2	ЭВ030М-Н1 600 В с Р85	Вольтметр	2
PV1.1, PV1.2, PV2.1, PV2.2	ИИ-1-0.4/0.1/5/300	СЧП	6

№ линии	1	2	3	4	5	6
Наименование аппарата защиты	BA50-43Про	BA50-43Про	BA50-39 Про	BA50-39 Про	BA04-35 Про	РВК-09 ПНН-33
Резк. номиналь Р, кВт/Резк. ток I, А	630/1000	630/1000	-	-	-	-
Назначение линии	ГРЩ 1 (Ввод №1, секция 3.1)	ГРЩ 2 (Ввод №1, секция 3.2)				группа маломощных потребителей
Марка, сечение, направление, длина КЛ	4АЛПБШв-1 4x240	4АЛПБШв-1 4x240	Резерв	Резерв	Резерв	ВВГнг(A)-LS 4x25

1	2	3	4	5	6	№ линии
РВК-09 ПНН-33	BA04-35 Про	BA50-39 Про	BA50-39 Про	BA50-43Про	BA50-43Про	Наименование аппарата защиты
				630/1000	630/1000	Резк. номиналь Р, кВт/Резк. ток I, А
группа маломощных потребителей				ГРЩ 2 (Ввод №2, секция 3.2)	ГРЩ 1 (Ввод №2, секция 3.1)	Назначение линии
ВВГнг(A)-LS 4x25	Резерв	Резерв	Резерв	4АЛПБШв-1 4x240	4АЛПБШв-1 4x240	Марка сечения, направление, длина КЛ

Согласовано
Взнесен шиф. №
Подп. и дата
Инд. № табл.

Коэффициент загрузки трансформаторов в нормальном режиме определяется по формуле $k = \frac{S_{н.д.}}{S_{н.т.}}$, где k - коэффициент допустимой перегрузки.
Для первой секции $S_{н.д.} = S_{грщ1} + S_{грщ2} = 366,7 + 364,2 = 730,9$ кВА
Для второй секции $S_{н.д.} = S_{грщ1} + S_{грщ2} = 390,5 + 394,7 = 785,2$ кВА
 $k_1 = \frac{730,9}{1600} \cdot 100\% = 45,7\%$; $k_2 = \frac{785,2}{1600} \cdot 100\% = 49,1\%$
Коэффициент загрузки трансформаторов в аварийном режиме определяется по формуле $k_{ав} = \frac{S_{н.д.ав}}{S_{н.т.}}$
 $k_{ав} = \frac{712,1 + 714,9}{1600} \cdot 100\% = 89,2\%$

Примечания
1. Работать совместно с л.2
2. Передачу данных выполнить на базе контроллера SOM-TE65 с версии прошивки не ниже 3.9.2.4
3. На отходящих линиях РУ 0,4 кВ предусмотреть возможность установки трансформаторов тока и счетчиков электрической энергии (счетчики ЭЭ в шкафах учета)
4. Все счетчики электроэнергии объединяются между собой по интерфейсу RS485
5. Вольтметр установить через ключевой переключатель АРАТОР 4G10-496-AMUS-18
6. Для вводных и секционных выключателей РУ 0,4 кВ применить светодиодную индикацию положений,
7. При монтаже ошинок 0,4 кВ использовать КША
в шкафах РУНН установить цу оцинкованного металла с порошковой окраской

Фирма: АО «ЛОЭСК» «ПРЭС»
СОГЛАСОВАНО
ОПРОСНЫЙ ЛИСТ № 006-500-ЭП
ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР
«26» 10 2017

СОГЛАСОВАНО
ООО «Самолет ДО»
Акционерное общество
«Самолет ДО»
006-500-ЭП

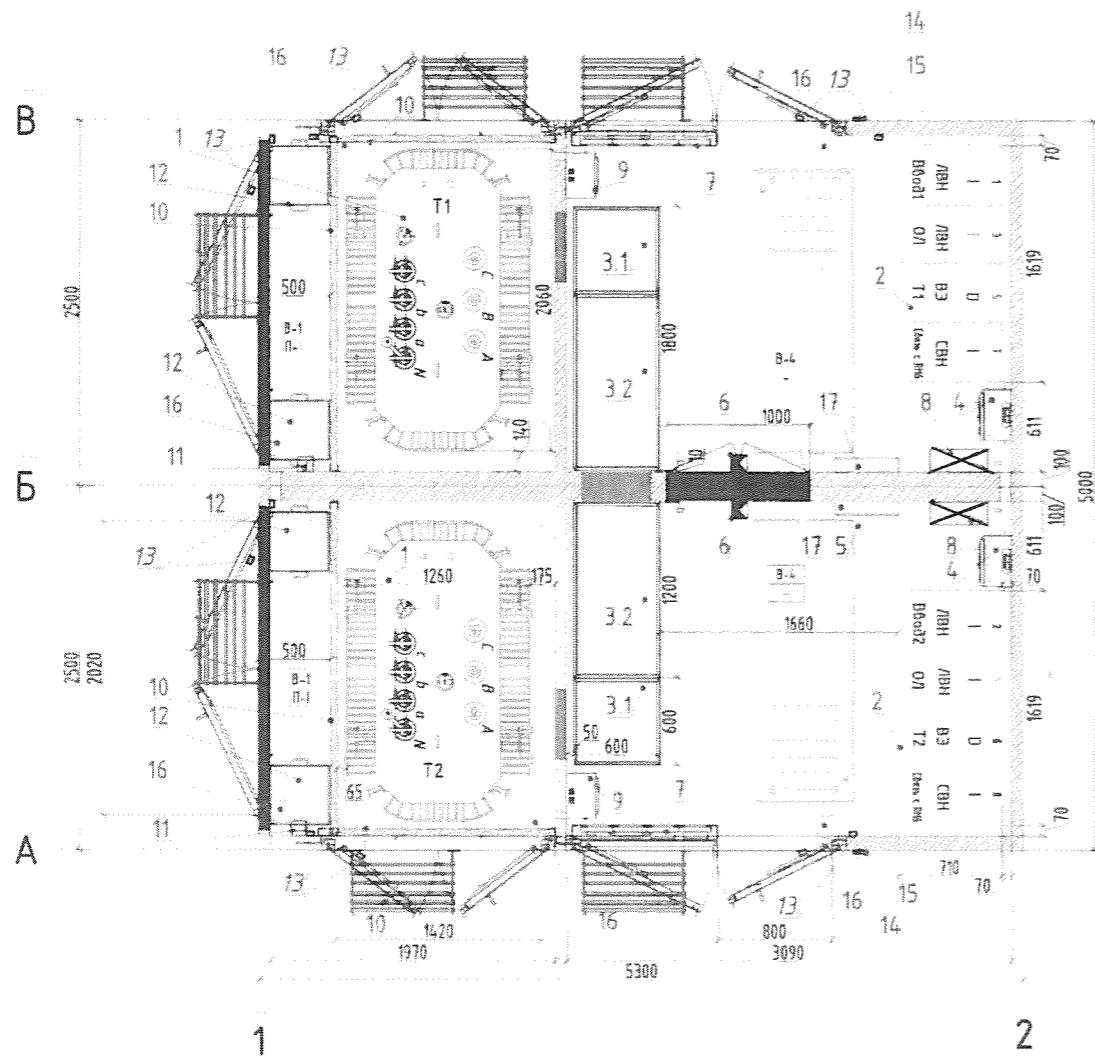
Изм.	Кол.уч.	Лист	№	Подпись	Дата
Разработал		Фоменко			10.17
ГИП		Кезлевич			10.17
Н.Контр.		Уткин			10.17

Внешнее электроснабжение 2я 3 очереди строительства ЖК Мурино, расположенного по адресу Ленинградская область, Всеволожский муниципальный район, Бугровское сельское поселение, пос. Бурты

БКТП-4 2x1600 кВА 10 кВ. Электротехнические решения	Стандия	Лист	Листов
	Р	3	

Однолинейная электрическая схема РУ 0,4 кВ

ООО "Олтон+"



Поз.	Наименование	Кол.	Примечание
1	1600 кВА-У1 10±2х2.5%/0.4 кВ, Δ/У-11	2	ОАО "Минский ЭТЗ им. В.И. КОЗЛОВА"
2	Комплектное распределительное устройство 10 кВ, Iном=630А(II), Iном=200А(D)	2	
3	Устройство вводно-распределительное для БКТП	1 компл.	
3.1	Шкаф вводной	2	600x2100x600
3.2	Шкаф линейно-секционный	2	1200x2100x600
4	Шкаф собственных нужд	2	
5	Панель охранной сигнализации НОРД GSM со встроенным аккумулятором 12В, 1,2 А*ч	1	200x187x61
6	Объемный извещатель Colt XS	2	
7	Шкаф учета внешний	2	
8	Шкаф учета	2	
9	Щит тепловой защиты трансформатора (ЩТЗ)	1	400x220x500
10	Защитное ограждение для трансформатора (деревянный барьер с плакатом Стой! Напряжение!)	4	
11	Термометр воздушный наружный	2	
12	Ящик с песком и совком	4	
13	Извещатель магнитоконтактный ИО102-20-Б2М (3)	6 компл.	
14	Считыватель ключей КТМ-11 JSB	2	
15	Оповещатель свето-звуковой МАЯК-12 К	2	
16	Пост кнопочный ПКЕ-222/1	1	
17	Электроконвектор 1500 Вт	2	

Согласовано:

Взам. инв. №

Подл. и дата

Инв. № подл.

Григорьев А.Д.
 Специалист ОАО
 ЦА АО "ЛОЭСК"
 01.12.2017г.

Филиал АО «ЛОЭСК» «ПРЭС»

СОГЛАСОВАНО

Опросный лист № 006-500-ЭП

Главный инженер

26.10.2017

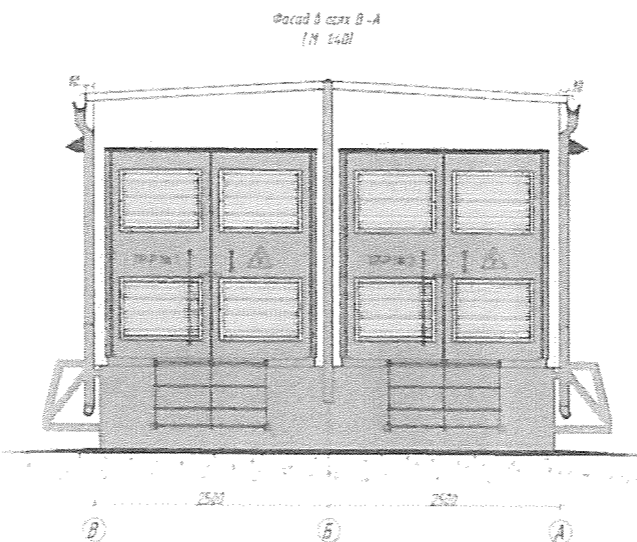
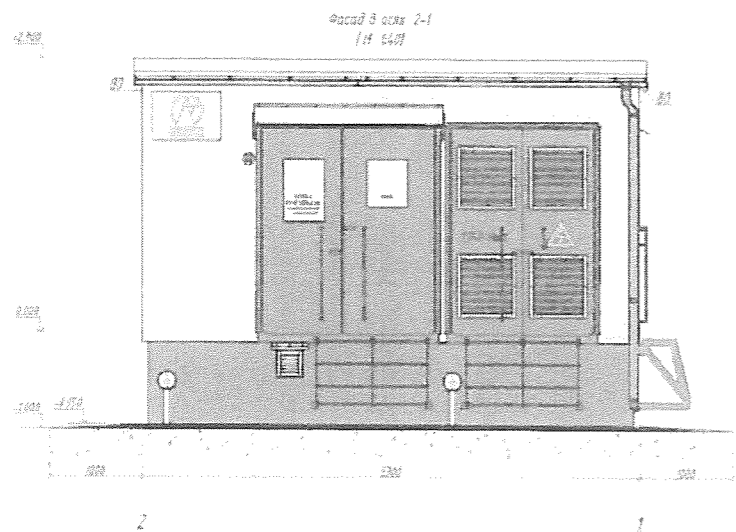
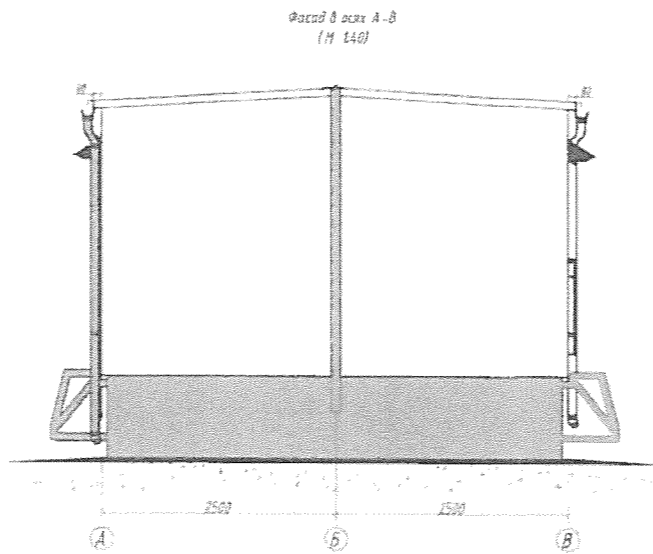
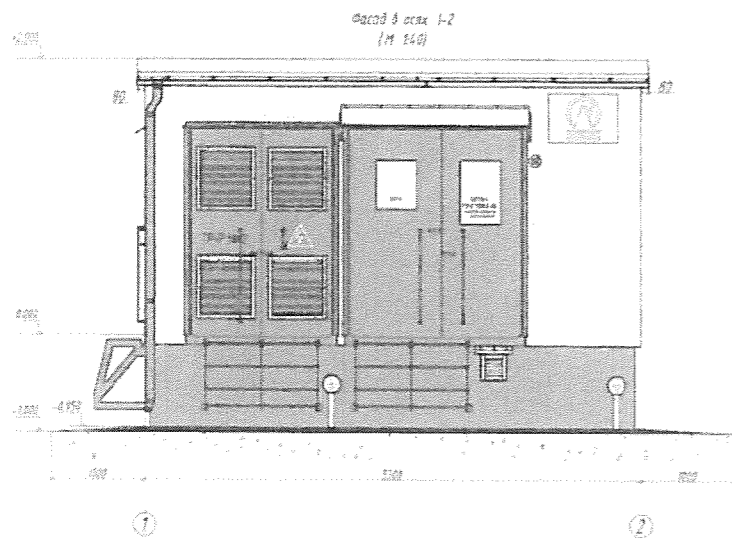
1 Двери между РУ-1 и РУ-2 выполняются сетчатыми с возможностью закрытия/открытия на навесной замке с обеих сторон.

- Овешивание выключателей с использованием светодиодных ламп
- Двери БКТП выключить из оцинкованного металла с порошковой окраской
- Рядовые лестницы выкрасить в соответствии с чертежом фасада.
- Трассировать установку светильников э.э. и тем же образом для пересова данных во внешние шкафы учета

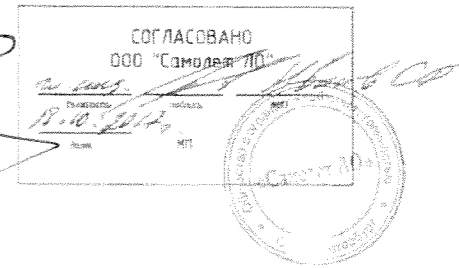
006-500-ЭП

Внешнее электроснабжение 2 и 3 очереди строительства ЖК Мурино, расположенного по адресу Ленинградская область, Всеволожский муниципальный район, Бугровское сельское поселение, пос. Бугры

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Фоменко			<i>Фоменко</i>	10.17	БКТП-4 2x1600 кВА 10 кВ. Электротехнические решения	Р	4
ГИП	Кезевич			<i>Кезевич</i>	10.17			
Н.Контр.	Уткин			<i>Уткин</i>	10.17	План расстановки оборудования	ООО "ОЛТОН+"	



*Срещены А.В.
Срещанием ОПДО
ЦА АО "ЛОЭС" от 12.10.2017г.*



Филиал АО «ЛОЭС», «ПРЭС»
СОГЛАСОВАНО

ОПРОСНЫЙ ЛИСТ № 006-500-ЭП
ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР

Иск 26/10 2017
Ваня

- Наружная отделка фасадов и металлических конструкций производится цвектами:
 - корпус БКТП - RAL 9001;
 - кабельное сооружение - RAL 7037;
 - металлоконструкции - RAL 7037.
- На дверях отсеков БКТП нанести знаки «Внимание высокое напряжение», маркировку назначения отсеков
- На корпусе БКТП нанести в заводских условиях логотип компании «ЛОЭС», на дверях - диспетчерский номер БКТП и телефон диспетчерской службы.
- Высота кабельного сооружения в свету составляет 1800 мм.
- Для сбора и отвода воды с кровли БКТП используется малая водосточная система "Аквасистем" из стальных элементов.

006-500-ЭП					
Внешнее электроснабжение 2 и 3 очереди строительства ЖК Мурино, расположенного по адресу Ленинградская область, Всеволожский муниципальный район, Бутровское сельское поселение, пос. Бутры					
Изм.	Колуч.	Лист	№ изм.	Подпись	Дата
Разработал	Фомченко			<i>[Signature]</i>	10.17
ГМП	Кезлянич			<i>[Signature]</i>	10.17
Н.Контр.	Уткин			<i>[Signature]</i>	10.17
БКТП-4 2x1600 кВА 10 кВ. Электротехнические решения				Стация	Лист
Фасады				Р	6
				ООО "Олтон+"	

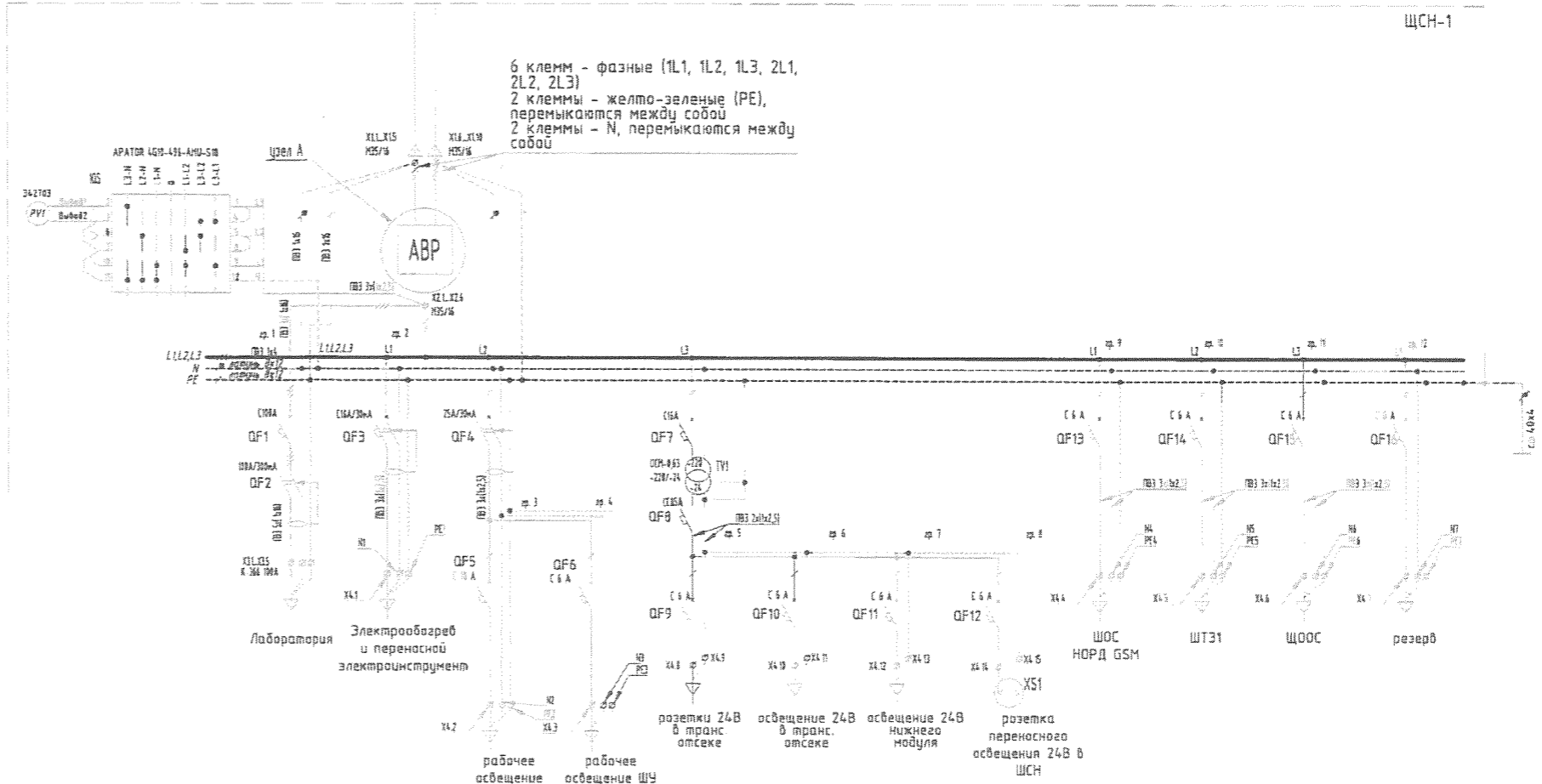
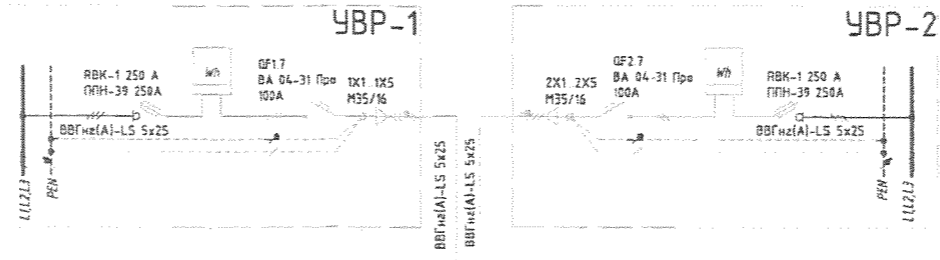
файл:006-500-ЭП_д6.dwg

Формат А4x3



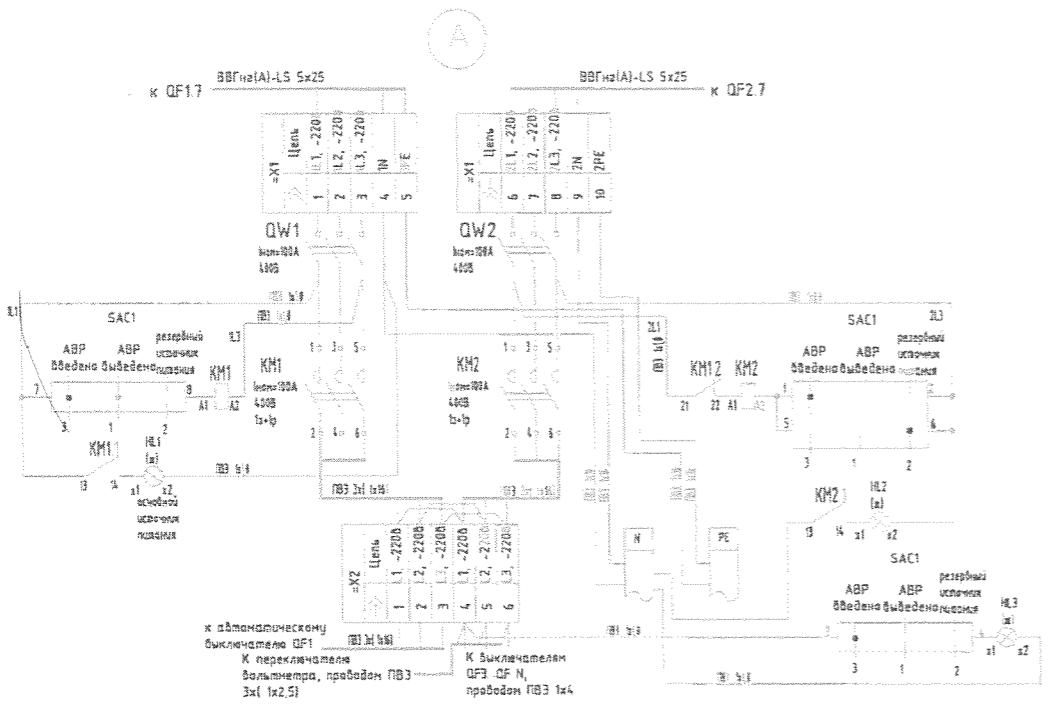
Согласовано:
Имя, фамилия, №
Подпись, дата
Имя, № инста

Схема электрическая принципиальная
питания СН (ЩСН-1)



6 клемм - фазные (1L1, 1L2, 1L3, 2L1, 2L2, 2L3)
2 клеммы - желто-зеленые (PE),
перемыкаются между собой
2 клеммы - N, перемыкаются между собой

Узел А
АВР на вводе схемы СН (питание по двум вводам)
Схема электрическая соединений



Клеммы X4.1 ... X4.15 применить в случае необходимости. При явном удобстве присоединения проводников напрямую к защитным аппаратам - клеммы не применять.

Специальное разрешение
УИА АО "ЛОЭСК"
08.12.2017г.

Филиал АО «ЛОЭСК» «ПрЭС»,
СОГЛАСОВАНО
Опросный лист № 006-500-ЭП
Главный инженер

Самойлов
006-500-ЭП
Ленинградская областная энергетическая компания
Внешнее электроснабжение 2 и 3 очереди строительства ЖК Мурино,
расположенного по адресу Ленинградская область, Всеволожский муниципальный район, Бутровское сельское поселение, пос. Бутры

Согласовано		
Инв. № дубл.		
Подп. и дата		
Инв. № подл.		

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ дж	Подпись	Дата
Разработал		Фоменко		<i>Фоменко</i>	10.17
ГИП		Кезевич		<i>Кезевич</i>	10.17
Н.Контр.		Уткин		<i>Уткин</i>	10.17

БКТП-4 2х1600 кВА 10 кВ. Электротехнические решения	Стадия	Лист	Листов
Принципиальная электрическая схема ЩСН	Р	11.1	2

000 "Олтон+"		
--------------	--	--