

Свидетельство о допуске к работам, которые оказывают влияние на
безопасность объектов капитального строительства
№ 0000 0000 0000 0000 0000 00844 от 19.03.2019 г.

Заказчик: СПбФ – филиала АО «Гознак»

Создание системы аварийного электроснабжения на основе дизель –
генератора

Адрес: г. Санкт-Петербург, набережная реки Фонтанки 144

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Электроснабжение

Раздел 4. Ретрофит ячеек в ТП

0308-ГЗ-2019-ЭС2

Свидетельство о допуске к работам, которые оказывают влияние на
безопасность объектов капитального строительства
№ 0000 0000 0000 0000 0000 00844 от 19.03.2019 г.

Заказчик: СПбФ – филиала АО «Гознак»

Создание системы аварийного электроснабжения на основе дизель –
генератора

Адрес: г. Санкт-Петербург, набережная реки Фонтанки 144

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Электроснабжение

Раздел 4. Ретрофит ячеек в ТП

0308-ГЗ-2019-ЭС2

Генеральный
директор

Ф.Ю. Врацких

Главный инженер
проекта

К.С. Ботин

**СОСТАВ ПРОЕКТА
ВНЕШНЕГО ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ**

№ тома	Обозначение	Наименование	Примечание
1	0308-ГЗ-2019-РЗА	Релейная защита	
2	0308-ГЗ-2019-КЛ	Кабельные линии 0,4 кВ, 6 кВ	
3	0308-ГЗ-2019-ЭС1	Электрическая часть ДЭС	
4	0308-ГЗ-2019-ЭС2	Ретрофит ячеек в ТП	
5	0308-ГЗ-2019-СМ	Сметная документация	



Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв.	0308-ГЗ-2019-СП						
			Создание системы аварийного электроснабжения на основе дизель-генератора						
Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв.	Изм.	Кол. уч	Лист	№Док	Подпись	Дата	
			ГИП		Ботин			05.19	
			Нач.отд.						
			Рук.гр.						
			Разраб.		Судаков			05.19	
			Проверил		Ботин			05.19	
Н.контр.									
Состав проекта							Стадия	Лист	Листов
Состав проекта							Р		
Состав проекта							ООО «Техэкспо»		

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов.

Обозначение	Наименование	Прим.
ПУЭ, изд. 6-7	Правила устройства электроустановок	
РД 34.20.185-94	Инструкция по проектированию городских электрических сетей	
ГОСТ Р21.1101-2009	Система проектной документации для строительства. Основные требования к проектной и рабочей документации	
Постановление правительства РФ №87 от 16.02.08 (с изменениями от 22 апреля 2013 г)	О составе разделов проектной документации и требования к их содержанию.	
Приказ Минтруда России №74н от 19 февраля 2016 г.	Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок	
СП 76.13330.2016	«Электротехнические устройства»	
	Прилагаемые документы.	
0308-ГЗ-2019-ЭС2.ВР	Ведомость объемов работ	
0308-ГЗ-2019-ЭС2.С	Спецификация оборудования и материалов	
Приложение А	Схемы ТП 5285 после реконструкции	
Приложение Б	СРО ООО «Техэкспо»	
Приложение В	Техническое задание	

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

							0308-ГЗ-2019-ЭС2	Лист
Изм	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата			1.2

1. Общие данные.

1. Проект выполнен на основании:

- Технического задания (см. приложение А)
- материалов обследования ТП 5285, 5385;
- действующих норм и правила.

Адрес объекта: нежилые здания, Санкт-петербург, н.р. Фонтанки, д.144,

В соответствии с техническими требованиями, необходимо выполнить следующие работы:

- выполнить ретрофит ячейки отходящей линии (вводной ячейки от ДЭС) в каждой ТП
- организовать учет электроэнергии;
- раздел «Релейная защита».

В связи с заменой всего РУ 6 кВ ТП 5285 ретрофит ячеек в данном РУ не производится, кабель заводится в резервную ячейку №21а. Замеру РУ 6 кВ ТП 5285 производится по проекту «Система электроснабжения. РП 6 кВ, ТП6/0,4 кВ» выполняемого ООО «Админора». Принципиальные схемы на ячейку приложены к настоящему тому.

2. Климатические условия

В соответствии с картами климатического районирования, район климатических условий:

Климатические условия по гололеду - 2

Климатические условия по ветру - 2

Толщина стенки гололеда, мм - 15

Скорость ветра, м/с - 25

Минимальная температура, град. С. - - 40

Максимальная температура, град. С. - +35

Среднегодовая продолжительность гроз - до 40.

2. Реконструкция ячеек РУ 6 кВ ТП 5285, 5385

При выполнении Ретрофита, все существующие коммутационные элементы кроме выключателей сохраняют свое положение и назначение.

Габаритные размеры ячеек одинаковые, в связи с чем, комплект адаптации идентичен для обеих ячеек.

В качестве коммутационных аппаратов применяются вакуумные выключатели ВВ/TEL производства компании «Таврида Электрик».

Для управления выключателями в этих ячейках применены блоки управления ВУ/TEL-05А с блоками питания ВР/TEL-220-02А, ВР/TEL-02А на фасаде КСО. Блоки устанавливаются с применением комплекта установки блоков КУБ-4, производства «Таврида Электрик».

Типовой комплект адаптации (ТКА) содержит набор деталей и узлов, предназначенных для:

СОГЛАСОВАНО:

Взам. инв. Н

Подпись и дата

Инв. N подл.

						0308-ГЗ-2019-ЭС2			
						Создание системы аварийного электроснабжения на основе дизель-генератора			
Изм.	Кол.	Лист	N док.	Подпись	Дата				
		Ботин			05.19	Ретрофит ячеек в ТП	Стадия	Лист	Листов
		Нач.отд.					Р	2	5
		Рук.гр.							
		Разраб.	Судаков		05.19	Пояснительная записка	ООО «Техэкспо»		
		Проверил	Ботин		05.19				
		Н.контр.							

- установки выключателя ВВ/TEL в любых типах ячеек КСО;
- подключения выключателя к главной цепи и врезки его цепи управления в цепь РЗА ячейки.

Технические характеристики КСО-272, 285:

Номинальное напряжение.....	6 кВ
Наибольшее рабочее напряжение.....	7,2 кВ
Номинальный ток отключения.....	20 А
Номинальный ток термической стойкости (3 сек.).....	20 кА
Номинальный ток эл. динамической стойкости (0,1 сек).....	51 кА
Расположение шин	верхнее
Ширина.....	1000 мм
Высота.....	2870 мм
Глубина.....	1200 мм

В ячейке обеспечена механическая блокировка между выключателями и заземляющими разъединителями. Приводы заземляющих разъединителей не допускают возможности включения, при его ошибочном включении на напряжение.

Сигнализация однофазных замыканий на землю реализована следующим образом: сигнал с каждой активной ячейки снимается при помощи трансформатора тока «нуля» и по вторичной коммутации подаётся сигнал о замыкании на землю.

Узел взаимной блокировки выключателя и приводов разъединителей главной цепи предотвращает ошибочные действия персонала при эксплуатации ячейки. Узел осуществляет механическую и дублирующую электрическую блокировку включения выключателя.

Пульт управления выключателем содержит органы управления и контроля состоянием выключателя.

Разделанные маркированные жгуты выполнены из кабеля с маркированными по всей длине жилами. Концы жил разделаны и облужены, т.е. готовы для подсоединения к клеммам колодки, разъемам выключателя и блока управления.

Шины главной цепи, в зависимости от рабочего тока, поставляются из меди марки М1 или алюминия марки А6. Сечение шин 6х60 мм. Материал шин – мягкий, что облегчает установку.

Осуществляется блокировка между ячейкой генератора и вводной ячейкой на ТП путем подключения в разрешающую цепочку включения положения смежного выключателя.

3.Заземление и защита персонала.

Заземляющее устройство ТП 5285, 5385 существующее принято общим для напряжений 6 кВ и 0,4 кВ. Сопротивление заземляющего устройства согласно ПУЭ не должно превышать 4 Ом.

Корпуса камер КСО-272, 285 установленных в ТП 5285, 5385 соединить с внутренним контуром заземления подстанции стальной полосой 40х4.

4. Организация учета электрической энергии.

Организация коммерческого учета будет организована на базе счетчика Меркурий 230 ART-03 по одному счетчику на каждую ячейку.

5. Организация работ по реконструкции.

Ретрофит остальных ячеек в РУ не осуществляется.

6. Производство основных строительно-монтажных работ.

						0308-ГЗ-2019-ЭС2	Лист
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		2.2

Работы по монтажу производить в соответствии с ПУЭ, типового альбома А5-92, СНиП 3.01.01-85. Правилам по ОТ при эксплуатации ЭУ.

Применение ТКА для установки выключателя в ячейках обеспечивает долговременную и надежную работу выключателя у потребителя. Позволяет отказаться от проведения сварочных работ связанных с ремонтом ячеек. Позволяет проводить работы по переоборудованию ячейки в кратчайшие сроки. Производить работы на одной ячейке без вывода из эксплуатации соседних ячеек.

В типовой комплект адаптации входят:

- Элементы механического крепления выключателя на ребрах жесткости камеры;
- Узел аварийного ручного отключения выключателя;
- Узел взаимной блокировки выключателя и приводов разъединителей главной цепи;
- Пульт управления выключателем;
- Разделанные маркированные жгуты;
- Клеммная колодка;
- Шины главной цепи;
- Набор крепежа для установки выключателя;
- Набор крепежа для ошиновки выключателя.

Элементы главной цепи установлены со смещением вправо относительно вертикальной оси камеры. Каркас камеры выполнен из стального профиля и обшит стальным листом. Камера разделена на отсеки выключателя и кабельного ввода. Привода (привод) разъединителей главной цепи расположен на левой панели (панели обслуживания) камеры. Привод разъединителя главной цепи может блокироваться:

- выпадающим блинкером, связанным с валом выключателя;
- специальным механическим замком (замок Генодмана) или исполнительным механизмом встроенного в схему Защит электромагнитного замка.

Для модернизации камер предлагается установка выключателя с комплектом ТКА-13 ... ТКА-15 – в зависимости от типа блокировки (см. рис. 2,4,6).

Особенности установки выключателя: вводится узел, удлиняющий вал выключателя (см. рис. 7). Особенности организации взаимной блокировки отражены на рис. 3,5.

В комплекте ТКА-13 выпадающий механический блинкер заменяется комплектом блокировки ИТЕА442611.001-03, в котором предусмотрена специальная полиамидная насадка ИТЕА741124.080 для одновременного блокирования рядом установленных приводов РП-10. В случае, когда привод один – насадка не устанавливается. Отверстие в насадке выполняется по месту (см. рис. 3).

В комплекте ТКА-14 механический замок (замок Генодмана) изначально установлен на приводе разъединителя РП-10 и на приводе масляного выключателя. После демонтажа привода масляного выключателя, необходимо установить его замок на блокирующем устройстве. Процедура блокировки остается прежней, с дополнительной электрической блокировкой включения вакуумного выключателя встроенным контактом блокиратора (см. рис. 5).

Необходимо подготовить ячейку к проведению монтажных работ по установке ВВ/TEL-6. Убедиться в наличии видимого разрыва главной цепи на разъединителях. Организовать заземление участков главной цепи подходящих к выключателю. Заблокировать команды на включение от цепи РЗА. Демонтировать масляный выключатель, привод масляного выключателя, участки шин главной цепи от масляного выключателя (при необходимости). Демонтировать участок цепей РЗА от привода масляного выключателя.

						0308-ГЗ-2019-ЭС2	Лист
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		2.3

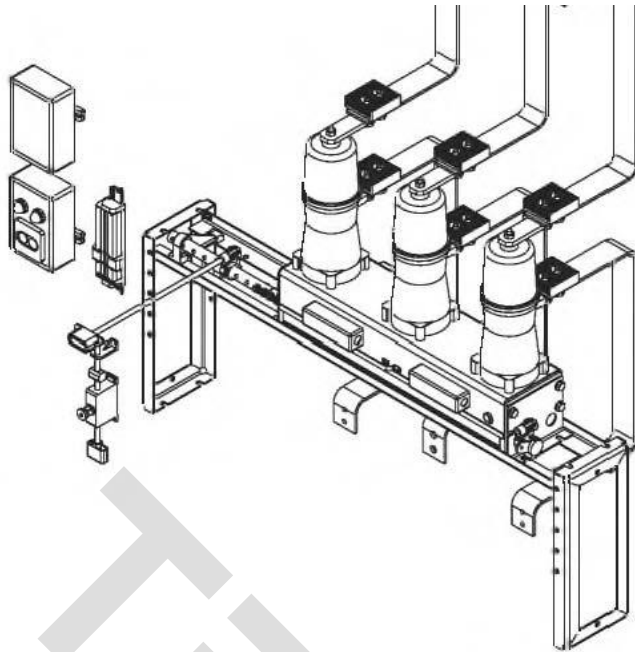


Рис.2. Блинкерная блокировка (TKA-13)

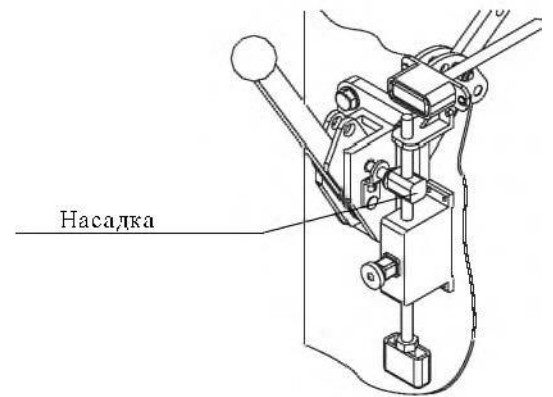


Рис.3. TKA-13

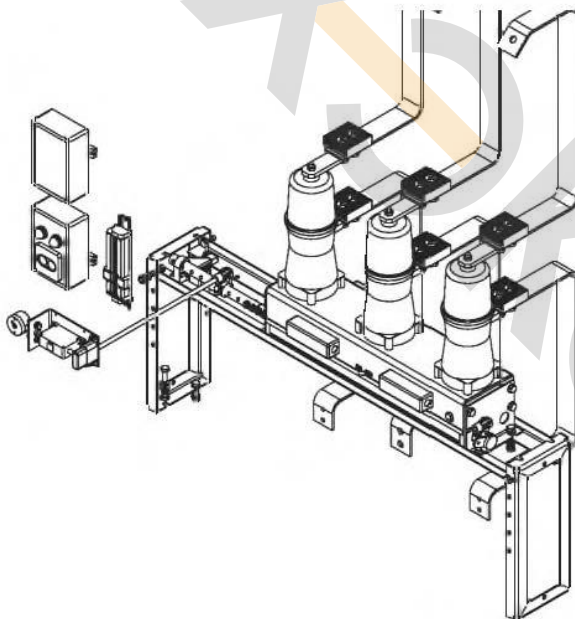


Рис.4. Блокировка механическим замком (TKA-14)

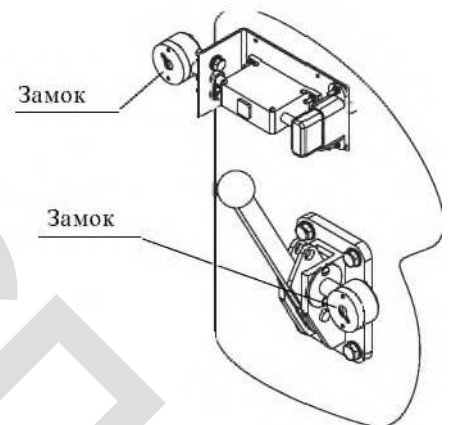


Рис.5. TKA-14

Изм.	Кол.	Лист	И док.	Подпись	Дата

0308-ГЗ-2019-ЭС2

Лист

2.4

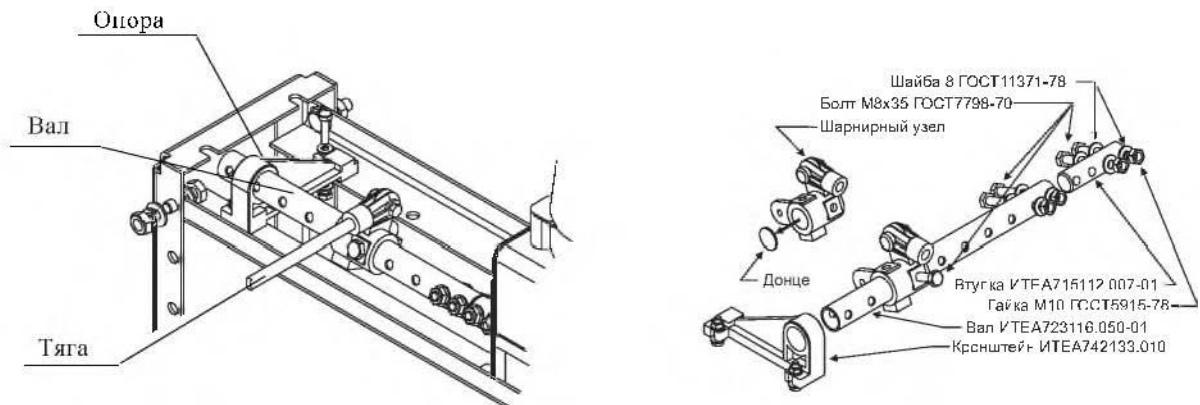


Рис.7. Удлиняющий вал выключателя

7. Организация строительства.

Организация строительства должна обеспечиваться соблюдением требований СНиП 3.01.01-85 "Организация строительного производства".

При разработке проекта производства работ и выполнении строительно-монтажных работ необходимо руководствоваться соответствующими технологическими картами.

8. Организация эксплуатации.

Эксплуатация установленного оборудования производится в соответствии с действующими нормативными документами.

Для избежания выхода из строя цепи управления выключателя необходимо пользоваться рекомендациями изложенными в руководстве по эксплуатации на блок управления выключателем ИТЭА468332.014РЭ.

Для предотвращения преждевременного выхода из строя или отказа выключателя, необходимо следовать указаниям руководства по эксплуатации на выключатель ИТЭА674152.003РЭ.

9. Противопожарные мероприятия.

Пожарная безопасность электроустановки обеспечивается:

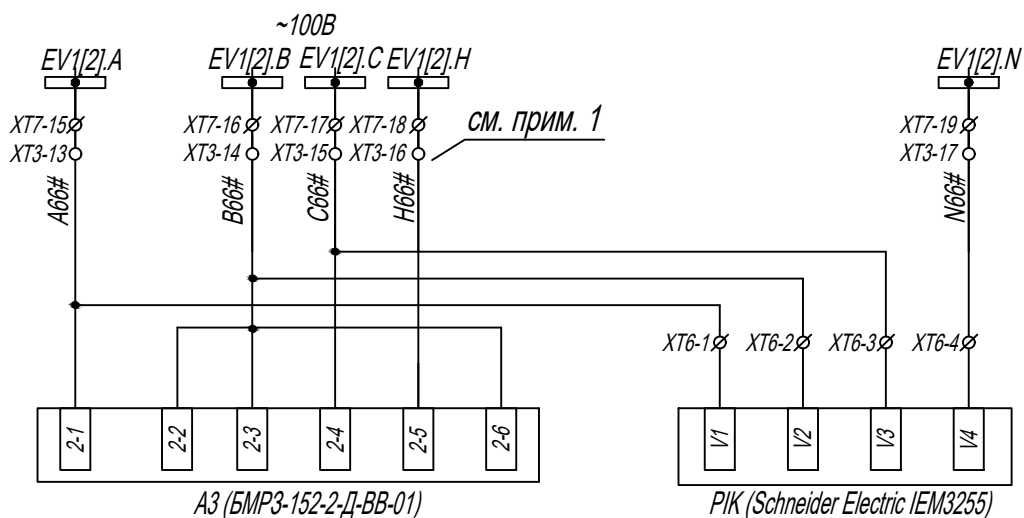
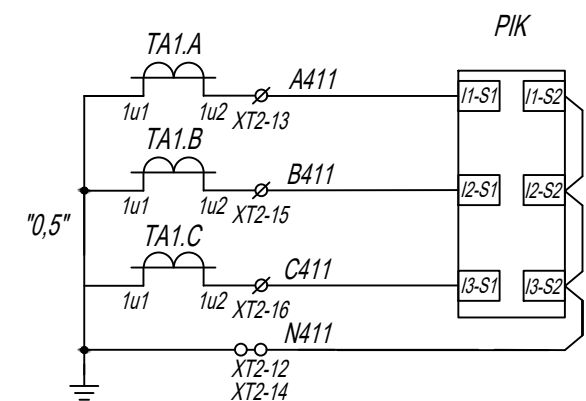
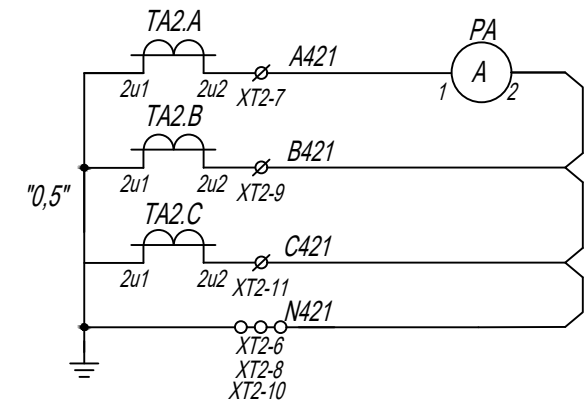
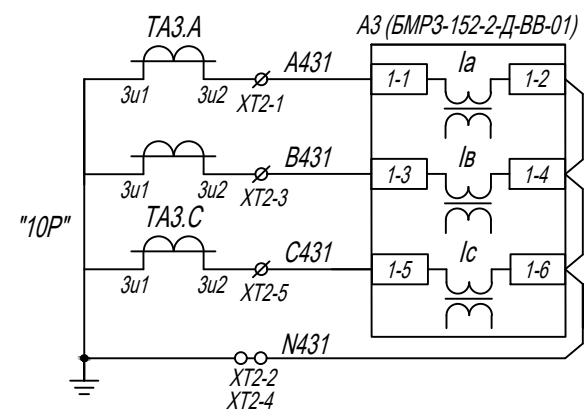
- применением электрооборудования, эл.установочных изделий соответствующих окружающей среды и номинальному напряжению;
- выбором марок и сечений проводов и кабелей, способов их прокладки удовлетворяющих требованиям ПУЭ, ГОСТ Р 50571.15-97;
- выбором уставок защитных аппаратов.
- защитным заземлением электроустановки.

В соответствии со статьей 83 Технического регламента о требованиях пожарной безопасности (в ред. Федерального закона от 10.07.2012 №117-ФЗ), пунктом 1.2 и таблицей А2 СП 5.13130.2009 противопожарная сигнализация в зданиях ТП не требуется.

10. Охрана окружающей природной среды.

Запроектированное оборудование с установкой высоковольтного вакуумного выключателя ВВ/TEL-6 не оказывают отрицательного воздействия и не нарушают естественных условий окружающей природной среды, поэтому природоохранные мероприятия не требуются.

										Лист
										2.5
Изм.	Кол.	Лист	И док.	Подпись	Дата	0308-ГЗ-2019-ЭС2 https://tech-expo.ru/portfolio/2019-goznaksppb/				

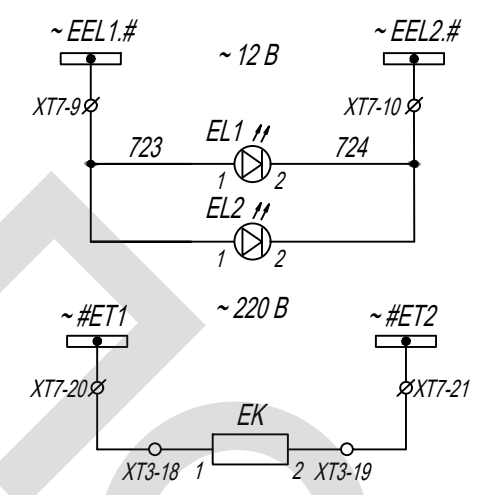
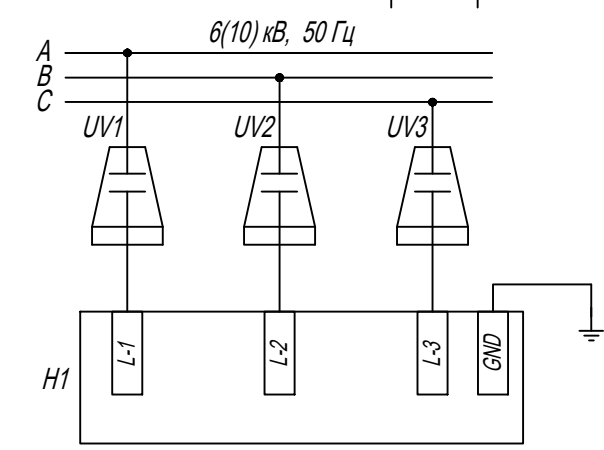
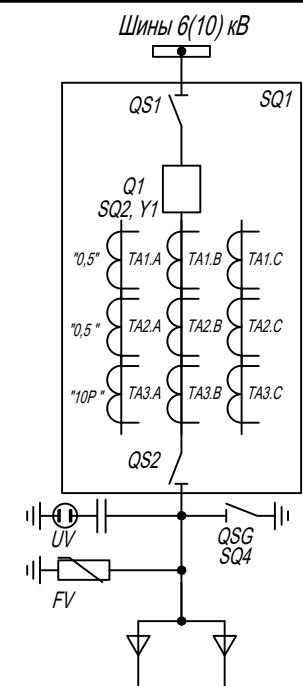


Токовые цепи защиты

Токовые цепи измерений

Токовые цепи коммерческого учета

Цепи напряжения защиты



Поясняющая схема

Индикатор напряжения

Цепи освещения ячейки

Цепи обогрева

Согласовано

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

0308-ГЗ-2019-ЭС2

Создание системы аварийного электроснабжения на основе дизель-генератора

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
ГИП		Ботин			05.2019
Проверил		Ботин			05.2019
Разраб.		Судаков			05.2019

Ретрофит ячеек в ТП

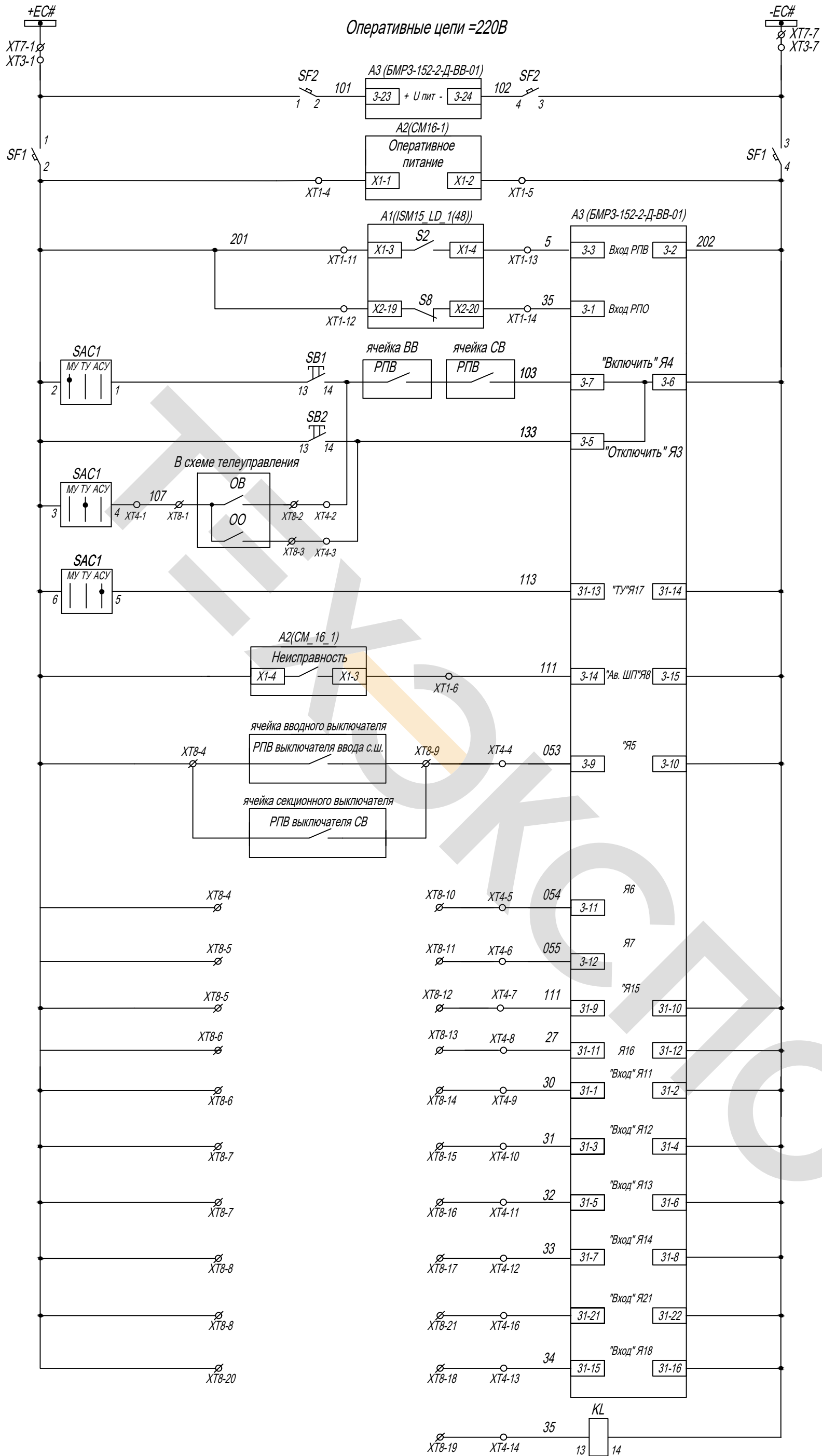
Схема электрическая принципиальная ретрофита (ячейка 7,9 ТП 5485, ТП 5385)

Стадия	Лист	Листов
Р	3.1	2

ООО "Техэкспо"

Формат А3

Оперативные цепи =220В



Согласовано

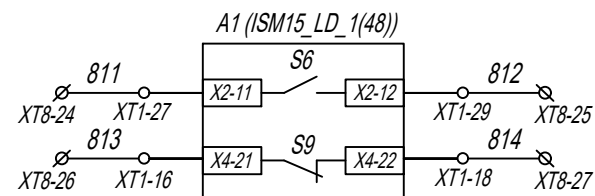
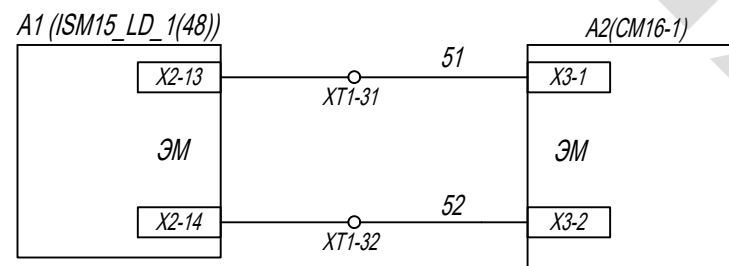
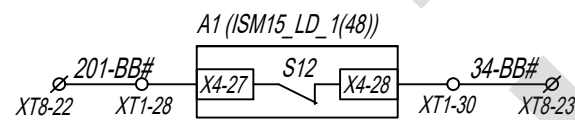
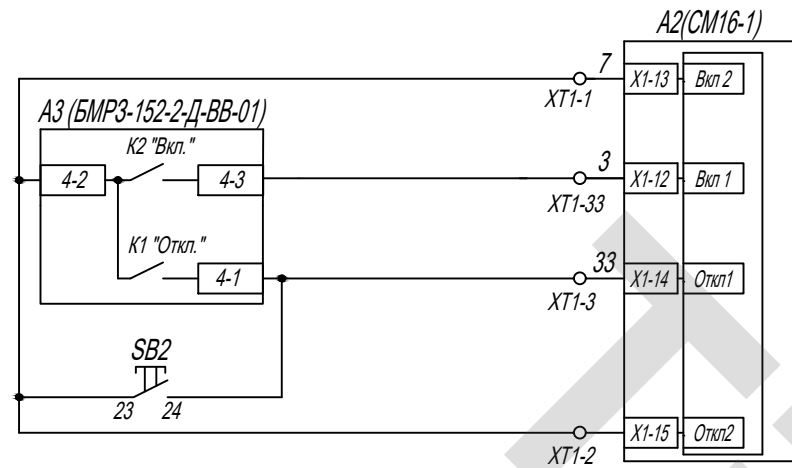
Инв.№ подл. Подпись и дата Взам.инв.№

Изм	Кол.уч	Лист	№ докум	Подпись	Дата

0308-ГЗ-2019-ЭС2

Лист
3.2

Формат А3



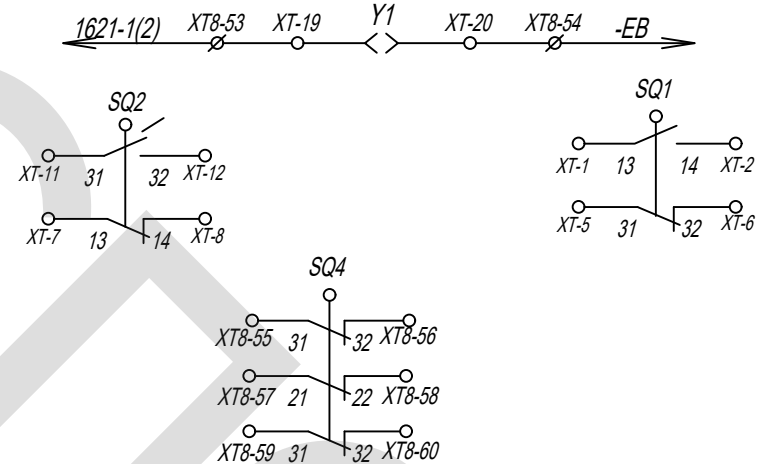
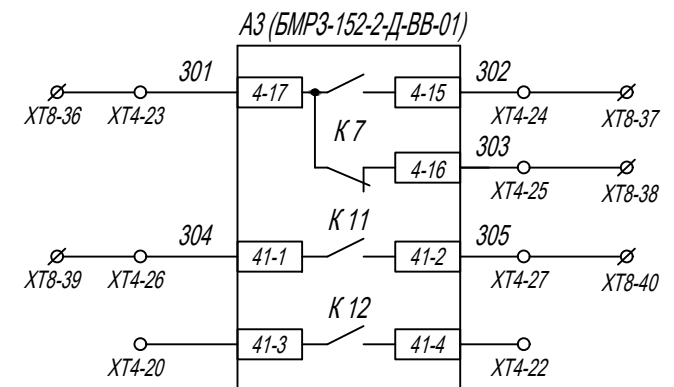
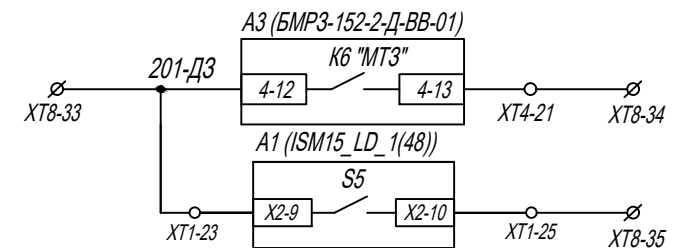
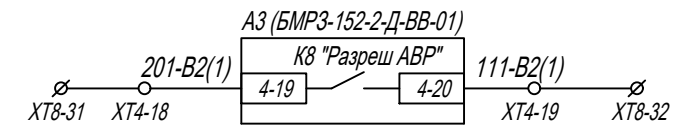
Цепи включения
выключателя
от устройства БМРЗ

Цепи отключения
выключателя
от устройства БМРЗ
и непосредственно
от кнопки

Резерв

Цепи электромагнитов
ВВ

Положение выключателя
в схему телесигнализации
(резерв)



Резерв

Резервные цепи
концевых
выключателей

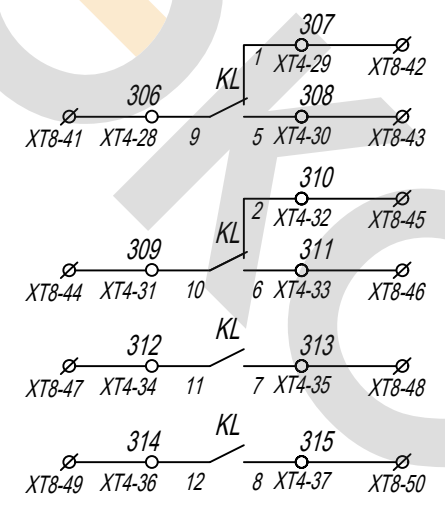
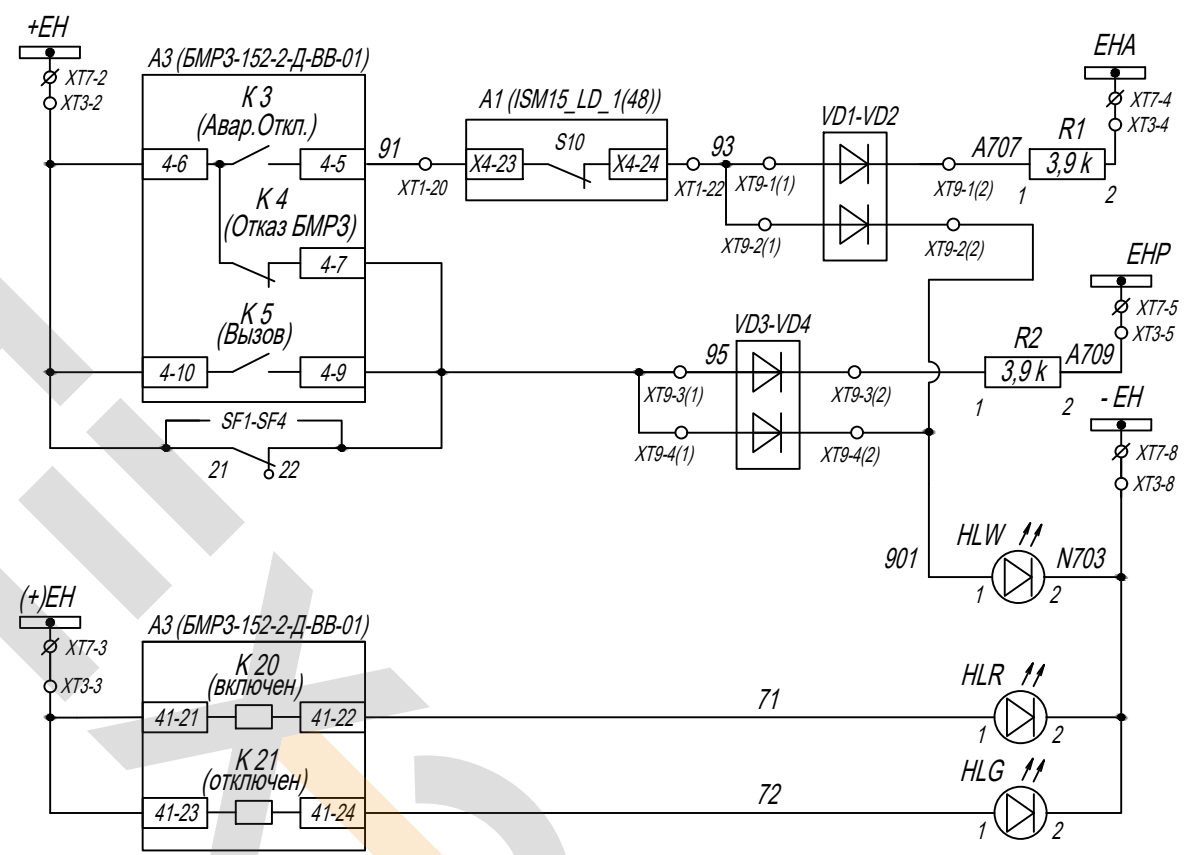
Согласовано

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

Изм	Кол.уч	Лист	№ докум	Подпись	Дата

Согласовано

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



Шинки сигнализации
Аварийное отключение выключателя
Предупредительная сигнализация
"Темная шинка" сигнализации
Лампа "Вызов в ячейку"
Лампа положения "Включено"
Лампа положения "Отключено"
Резерв

SAC1
4G10-86

соединение контактов	положение рукоятки		
	1	2	3
1-2	X		
3-4		X	
5-6			X
7-8			
9-10	X		
11-12		X	

Изм	Кол.уч	Лист	№ докум	Подпись	Дата

0308-ГЗ-2019-ЭС2

Позиционное обозначение	Наименование	Тип и техническая характеристика	Кол-во	Примечание
Q1 (A1)	Выключатель вакуумный	ISM15_LD_1(48)	1	
A2	Блок управления	CM_16_1	1	
ТА.А - ТА.С	Трансформатор тока	ТЛП-10-0,5/0,5/10Р 600/ 5А	3	см. ОЛ
A3	Устройство защиты и автоматики	БМРЗ-152-2-Д-ВВ-01	1	ООО "НТЦ "Мехатроника"
РА	Амперметр	Э42704 800/5А 50 Гц	1	см. ОЛ
SF1-SF4	Выключатель автоматический	LТN-UC-2C-2	4	Inр=2 А Iотс=5... 10 Inр
	Блок-контакт сигнальный	PS-LT-1100	4	
SAC1	Переключатель коммутационный	4G10-86	1	APATOR
KL	Реле промежуточное	DRM570220L =220В	1	
	Колодка монтажная	SCM 4CO ECO	1	
HLR	Арматура светосигнальная моноблочная	AD22-22DS/220V Красный	1	
HLG	Арматура светосигнальная моноблочная	AD22-22DS/230V Зеленый	1	
HLW	Арматура светосигнальная моноблочная	AD22-22DS/220V Желтый	1	
PIK	Счетчик активной и реактивной электроэнергии	Schneider Electric IEM3255	1	см. ОЛ
SB1	Кнопка зеленая	8 LM2T B103	1	LOVATO
	Монтажный переходник	8 LM2T AU120	1	LOVATO
	Контакт NO	8 LM2T C10	1	LOVATO
SB2	Кнопка красная	8 LM2T B104	1	LOVATO
	Монтажный переходник	8 LM2T AU120	1	LOVATO
	Контакт NO	8 LM2T C10	2	LOVATO
SQ1	Выключатель путевой	KB B2 L12 1NO+2NC	1	LOVATO
SQ2	Выключатель путевой	KB B2 L21 2NO+1NC	1	LOVATO
SQ4	Выключатель путевой	KB B2 L03 3NC	1	LOVATO
	Кабельный ввод	KXP-01	3	
Y1	Замок электромагнитный блокировочный	ЗБ-1 М УХЛ2 220В	1	

Позиционное обозначение	Наименование	Тип и техническая характеристика	Кол-во	Примечание
EK	Обогреватель 8-10 Вт	Nimbus D65, 10W	1	
FV1...FV3	Ограничитель перенапряжений	ОПН-РТ/TEL-6/6,9	3	
EL1, EL2	Лампа полупроводниковая осветительная	ЛПО 52БТ30А50Е12	2	
UV1-UV3	Емк. датчик напряжения		3	Встроен в заземлитель
H1	Индикатор напряжения	DXN-12/34N	1	Venetta Isolatori
VD1-VD4	Диод выпрямительный	280-815/281-411	4	
	Пластина торцевая к клеммам	280-315	1	
R1,R2	Резистор постоянный	C5-35B-50 3,9 кОм ± 10%	2	
	Шпилька	M-4	0,4	
	Скоба	ТШАГ 745.261.000-01	2	
	Втулка	ИТЕА 713.232.587	4	
A4	Регистратор	"ДУГА-О" Упит=220В пост. ток	1	ООО "НТЦ "Мехатроника"
	Волоконно-опт. датчик	ВОД-Л (L=4 м)	1	
	Волоконно-опт. датчик	ВОД-Л (L=3 м)	1	
	Волоконно-опт. датчик	ВОД-Л (L=2 м)	1	
	Кронштейн для крепления	ВОД-Л	3	

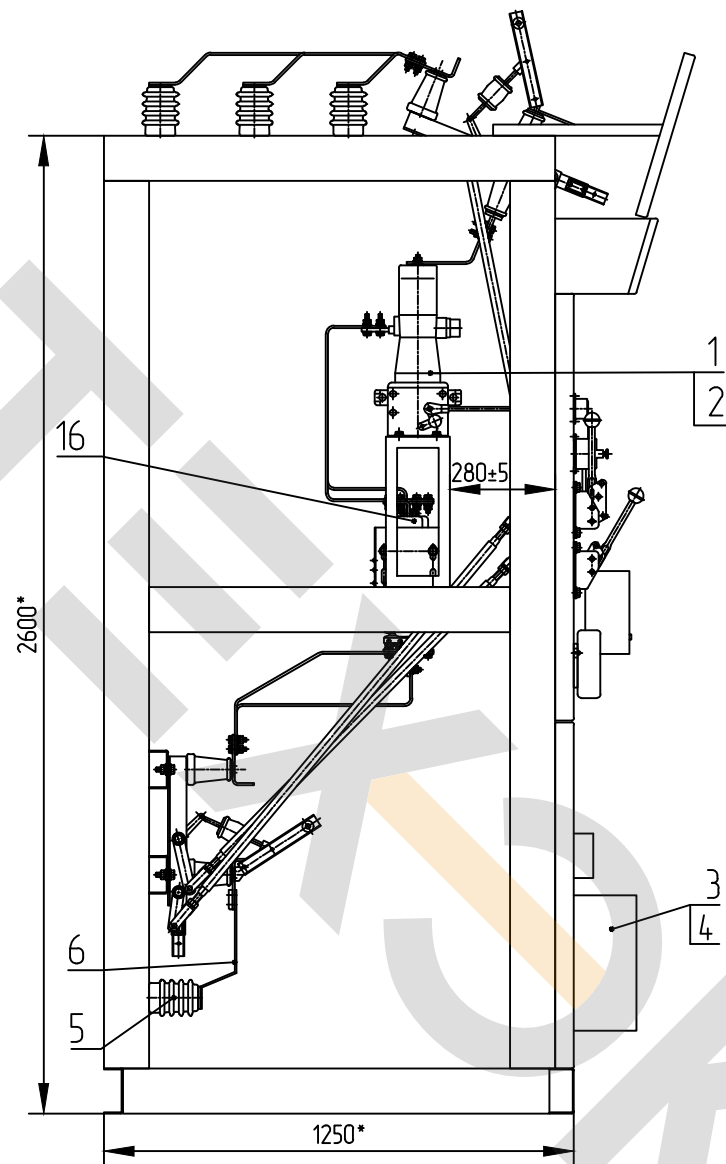
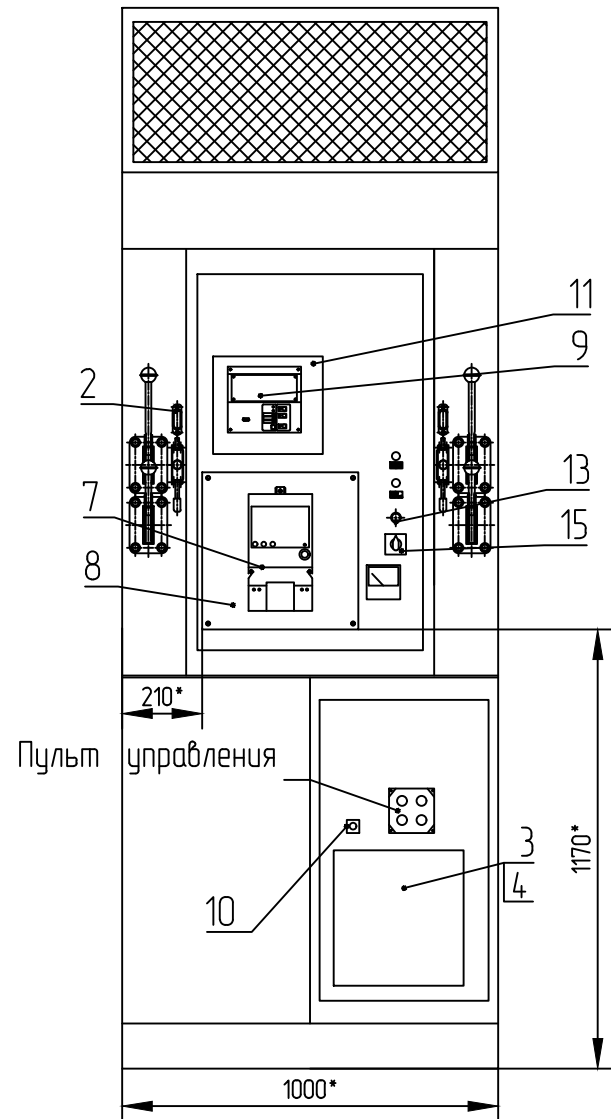
Согласовано

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

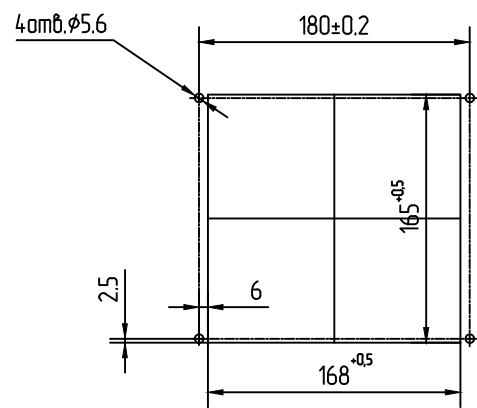
Изм	Кол.уч	Лист	№ докум	Подпись	Дата
-----	--------	------	---------	---------	------

0308-ГЗ-2019-ЭС2

Лист
3.5



Эскиз отверстий для установки микропроцессорного устройства



Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
1		Выключатель вакуумный			Совместно с ТКМ №12
		ISM15_LD_1(47)	1	37,0	
2		ТКМ №12/630	1	-	
3		КУБ №3	1	-	
4		Блок управления	1		
5		Ограничитель перенапряжений			
		ОПН-РТ/TEL-6/6,9 УХЛ2	3		
6		Шина АДО 3x30 мм	1		
7		Счетчик ПСЧ-ТМ.05МК	1		
8		Лист Б-ПН-2 ГОСТ 19903-74 420x420мм Ст3сп5 ГОСТ 14637-89	1		
9		Микропроцессорное устройство			
		БМР3-101-2-Д-КЛ-02			
10		Разъем вспомогательного питания	1		
11		Лист Б-ПН-2 ГОСТ 19903-74 300x300мм Ст3сп5 ГОСТ 14637-89	1		
12		Арматура светосигнальная	1		
		СКЛ-11А-Ж-3-220			
13		Реле промежуточное R4-2014-23-1220	3		
14		Выключатель автоматический С32Н	2		
15		Переключатель АРАТОР 4G10-90-R014	1		
16		Трансформатор тока ТПЛ-10М 600/5	3		

- *Размеры для справок
- **Размеры уточнить по месту
- Размещение оборудования может корректироваться из условий удобства монтажа и обслуживания.
- Промежуточное реле (поз.13), автоматические выключатели (поз.14) установить на свободном месте

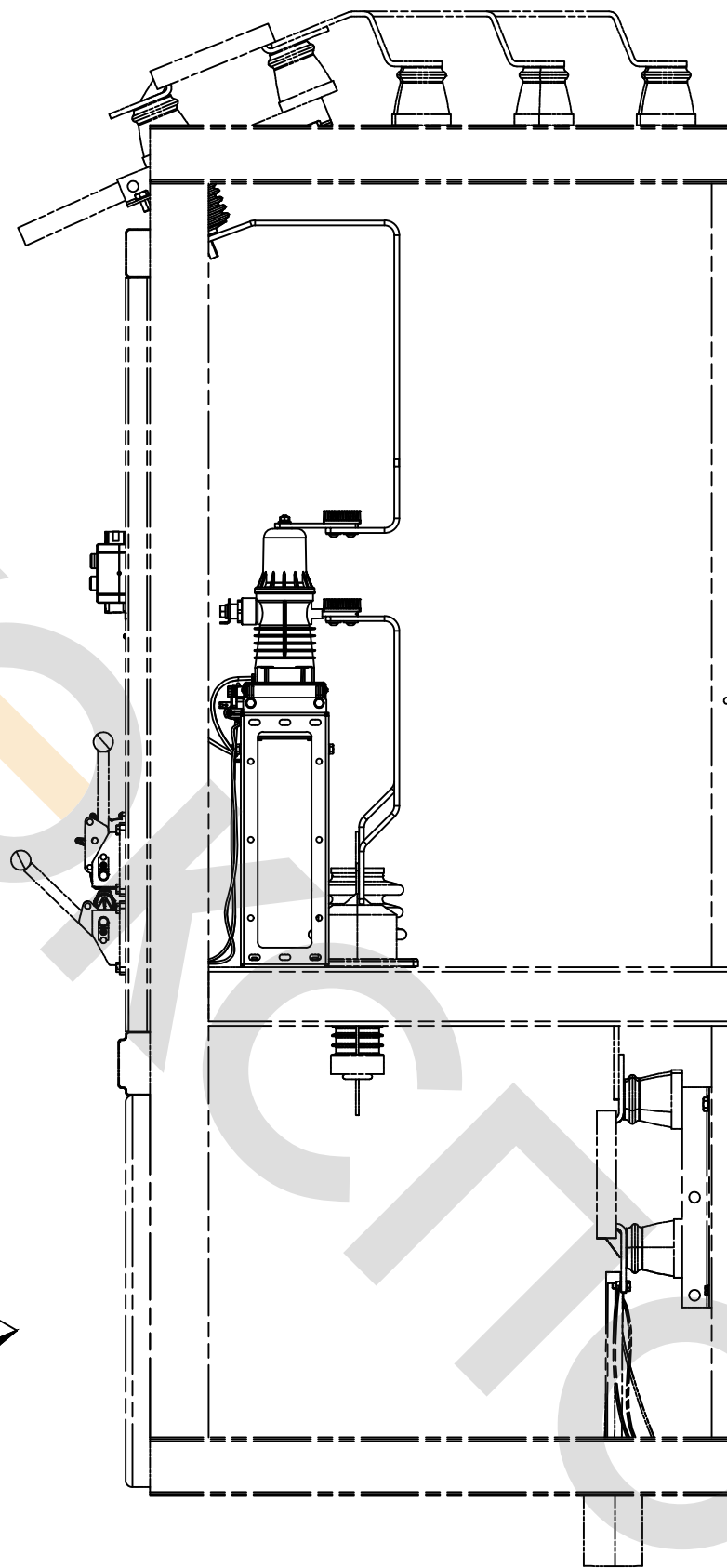
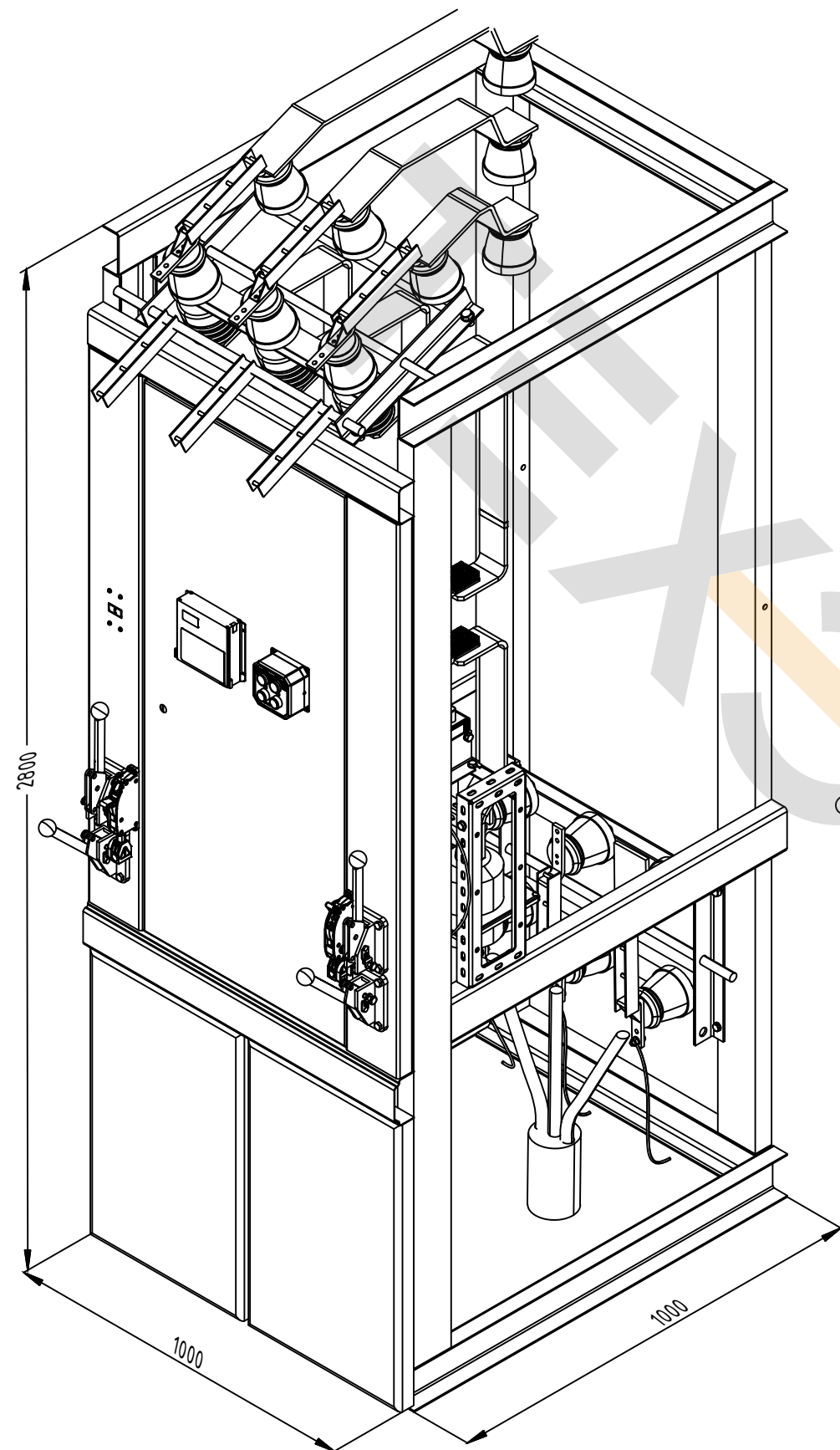
						0308-ГЗ-2019-ЭС2			
						Создание системы аварийного электроснабжения на основе дизель - генератора			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Ретрофит ячеек в ТП	Стадия	Лист	Листов
ГИП		Ботин		<i>Ботин</i>	05.2019		Р	4.1	2
Проверил		Ботин		<i>Ботин</i>	05.2019	Внешний вид ячейки после ретрофита (ячейка 7 ТП5485, 9 ТП5385)	000 "Техэкспо"		
Разраб.		Судаков		<i>Судаков</i>	05.2019				

Согласовано

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

Согласовано

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



Изм	Кол.уч	Лист	№ докум	Подпись	Дата

0308-ГЗ-2019-ЭС2

Копировал

Формат А3

Лист

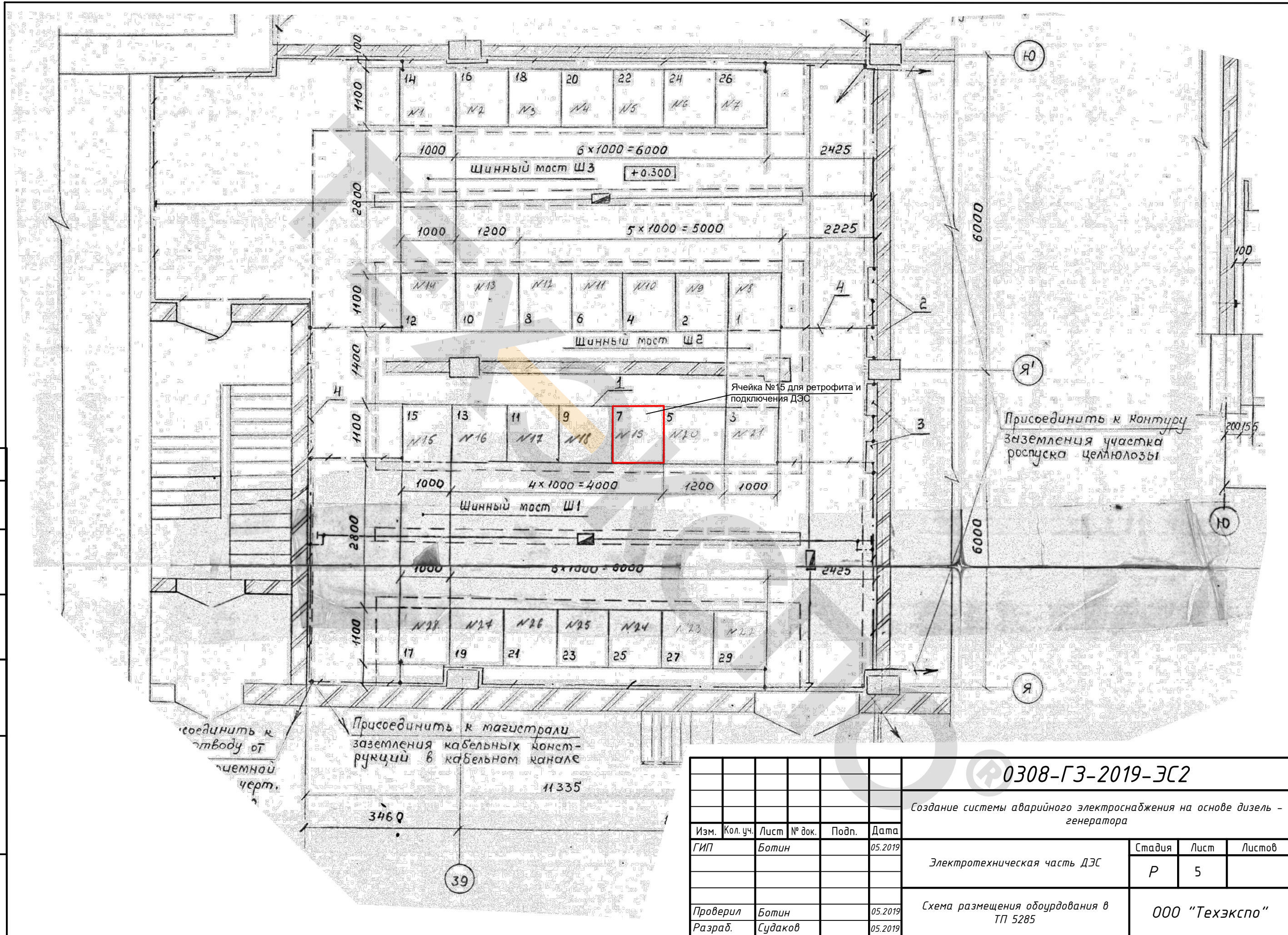
4.2

СОГЛАСОВАНО

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.



0308-ГЗ-2019-ЭС2					
Создание системы аварийного электроснабжения на основе дизель - генератора					
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
ГИП		Ботин			05.2019
				Электротехническая часть ДЭС	Стадия
					Лист
					Листов
				Проверил	05.2019
				Разраб.	05.2019
				Схема размещения оборудования в ТП 5285	ООО "Техэкспо"

По з.	Наименование	Едизм.	Кол-во	Примечание
	<i>Монтажные работы</i>			
1	Подготовка внутренней части ячейки для Ретрофита:	к-т	2	
	Вакуумный выключатель ВВ/TEL-10-20/1000	Шт.	2	
	Модуль управления TER_CM_16_2(220_1)	Шт.	2	
	Комплект установки модуля управления	Шт.	2	
	Микропроцессорное реле защиты БМРЗ	Шт.	2	
	Комбинированный блок питания	Шт.	2	
	Блок конденсаторный	Шт.	2	
	Блок механического включения	Шт.	2	
	Шина медная	Шт.	2	
	Трансформатор тока ТЛО-10 М1ВС, 0,5S/10P, 200/5	Шт.	2	
	Трансформатор тока нулевой последовательности	Шт.	2	
	Вакуумный выключатель ВВ/TEL-10-20/1000	Шт.	2	
	Модуль управления TER_CM_16_2(220_1)	Шт.	2	
	Прокладка вторичных цепей	Цепь	60	
	Демонтаж существующих металлических швеллеров	Шт.	4	
2	Монтаж высоковольтного кабеля в ячейке	Шт.	16	
3	Установка высоковольтной концевой муфты	к-т	6	
4	Подключение жил кабеля	шт	6	
5	Монтаж кабеля ПВЗ 1х2,5	м	90	
6	Подключение жил кабеля 1х2,5	шт	12	
7	Подключение смонтированного оборудования к существующему контуру заземления ст. 40х4	м	1	
	Пуско-наладочные работы			
8	Пуско-наладочные работы смонтированного оборудования	к-т	3	
211	Наладка камеры с вакуумным выключателем и БМРЗ	К-т	3	
212	Фазировка электрической линии или трансформатора с сетью напряжением	к-т	3	
213	Измерение сопротивления изоляции	к-т	3	
214	Измерение сопротивления растеканию тока контура заземления с $R \leq 4 \text{ Ом}$	Шт.	3	
215	Проверка наличия цепи между заземлителями и заземленными элементами	Шт.	3	
216	Испытание кабеля(провода) вторичных соединений	Шт.	6	
217	Наладка камеры КСО (системные настройки и РЗА)	Шт.	6	
218	Наладка системы учета электроэнергии	Шт.	3	
219	Наладка механической части оборудования	Шт.	3	

СОГЛАСОВАНО:

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

0308-ГЗ-2019-ЭС2.ВР

Создание системы аварийного электроснабжения на основе дизель-генератора

Изм.	Кол	Лист	N док.	Подпись	Дата

ГИП	Ботин			05.19
Нач.отд.				
Рук.гр.				
Разраб.	Судаков			05.19
Проверил	Ботин			05.19
Н.контр.				

Ретрофит ячеек ТП

Ведомость объемов работ

Стадия	Лист	Листов
Р		

ООО «Техэкспо»

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод изготовитель	единица измерения	Кол-во	Масса ед/кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
<u>Оборудование силовое</u>								
1	Выключатель вакуумный ВВ/TEL-10-20/1000 У2 -047			Таврида Электрик	шт.	2		
	Типовой комплект адаптации ТКМН№12/630 (КСО-272)			Таврида Электрик	шт.	2		
	Шина медная ИТЕА 741134.062			Таврида Электрик	шт	6		
2	Выключатель вакуумный ВВ/TEL-10-20/1000 У2 -047			Таврида Электрик	шт.	2		
	Типовой комплект адаптации ТКМН№12/630 (КСО-285)			Таврида Электрик	шт.	2		
	Шина медная ИТЕА 741134.062			Таврида Электрик	шт.	6		
3	Ограничитель перенапряжения ОПН-РТ/TEL-10/11,5 УХЛ2			Таврида Электрик	шт.	6		
4	Трансформатор тока ТПОЛ-10 0,5с/10Р Ктт=100/5			СЗТТ	шт.	6		
<u>Оборудование вторичное</u>								
5	Блок управления ВУ/TEL-220-05А			Таврида Электрик	шт.	4		
6	Блок питания ВР/TEL-220-02А			Таврида Электрик	шт.	4		
	Комплект установки блоков КУБ-4			Таврида Электрик	шт.	4		
7	Блок механического включения БМВ/TEL-12/28-02			Таврида Электрик	шт.	1		
	Розетка АС4FDZB BULK.XLR4			Таврида Электрик	шт.	4		
8	Трансформатор разделительный ОСМ1-0,063 220/5-220 У3				шт.	4		
9	Микропроцессорное устройство РЗиА БМР3-101-2-Д-КЛ-01			Механотроника	шт.	2		
10	Микропроцессорное устройство РЗиА БМР3-103-2-Д-ВВ-04			Механотроника	шт.	2		
11	Блок конденсаторов БК-101			Механотроника	шт.	4		

Согласовано

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

						0308-ГЗ-2019-ЭС2.СО			
						Создание системы аварийного электроснабжения на основе дизель - генератора			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Ретрофит ячеек	Стадия	Лист	Листов
ГИП		Ботин			05.2019		Р	3.1	2
Проверил		Ботин			05.2019	Спецификация оборудования и материалов	000 "Техэкспо"		
Разраб.		Судаков			05.2019				

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод изготовитель	единица измерения	Кол-во	Масса ед/кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
<u>Оборудование вторичное (продолжение)</u>								
16	Счетчик электроэнергии Меркурий 230 ART-03			Инкотекс	шт.	2		
17	Амперметр Э365 400/5А 50Гц				шт.	2		
18	Автоматический выключатель 3х-фазн., 6А, хар.С				шт.	2		
	Блок-контакт сигнальный автоматического выключателя				шт.	2		
19	Автоматический выключатель 2х-фазн. 2А, хар.С				шт.	2		
	Блок-контакт сигнальный автоматического выключателя				шт.	2		
20	Автоматический выключатель 2х-фазн. ~220В, 16А, хар.С				шт.	2		
	Блок-контакт сигнальный автоматического выключателя				шт.	2		
21	Автоматический выключатель 2х-фазн. ~220В, 10А, хар.С				шт.	2		
	Блок-контакт сигнальный автоматического выключателя				шт.	2		
22	Автоматический выключатель 2х-фазн. ~220В, 6А, хар.С				шт.	8		
	Блок-контакт сигнальный автоматического выключателя				шт.	8		
23	Автоматический выключатель 2х-фазн. ~220В, 2А, хар.С				шт.	13		
	Блок-контакт сигнальный автоматического выключателя				шт.	13		
24	Переключатель 4G10-202-U-R014			АПАТОР	шт.	8		
25	Переключатель 4G10-91-U-R014			АПАТОР	шт.	1		
26	Переключатель 4G10-66-U-R014			АПАТОР	шт.	2		
27	Реле промежуточное РП-23 ~220В			ЧЭАЗ	шт.	2		
28	Реле указательное РУ-21 ~220В			ЧЭАЗ	шт.	19		
29	Лампа полупроводниковая СКЛ-14-А-Л-М-2-220 зеленая				шт.	8		
30	Лампа полупроводниковая СКЛ-14-А-К-М-2-220 красная				шт.	8		
31	Лампа полупроводниковая СКЛ-14-А-Ж-М-2-220 желтая				шт.	10		
32	Клемма измерительная 4,0 кв.мм				шт.	80		
33	Клемма проходная 2,5 кв.мм				шт.	650		
34	Кабель АВВГнг-LS 7х1,5				м.	1000		
35	Кабель АВВГнг-LS 4х2,5				м.	300		
36	Муфта POLT-12D/3XI-H1-L12A				шт.	6		
37	Кабель ПВЗ 1х2,5				м.	90		

Согласовано

Инв.№ подл. Подпись и дата Взам.инв.№

Изм	Кол.уч	Лист	№ докум	Подпись	Дата

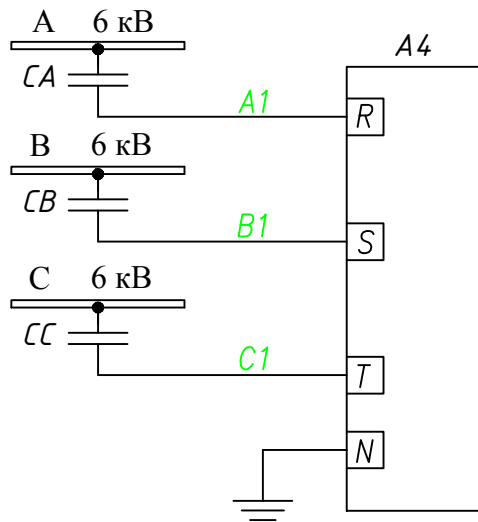
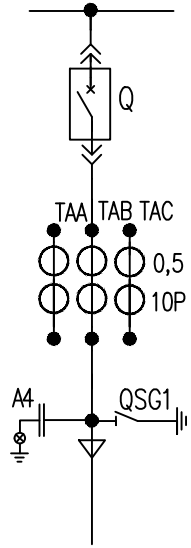
0308-ГЗ-2019-ЭС2.СО

Лист
3.2

Копировал

Формат А3

Схема главных соединений яч.1,2,3,10,11,12,13



Устройство индикации
наличия высокого
напряжения

Поз. обозн.	Наименование	Кол-во	Примечание
X3	Зажим наборный AWG28-14	76	
	бирка маркировочная	76	
	крышка торцевая	1	
	концевой фиксатор	2	
A4	Индикатор напряжения SC	1	
CA, CB, CC	Емкостной датчик напряжения DCL-10	3	

Поз. обозн.	Наименование	Кол-во	Примечание
A1	Блок силовой ВБ/ТЭК-2-10/20-630А	1	
A2	Блок питания Орион-БПК-2	1	
EL1, EL2	Плафон освещения 16.3714-01 с лампой	2	~12В
F1	Устройство защиты "Сириус-2-Л"	1	
HLG	Арматура AD16-22DS AC/DC 220В	1	Линза зеленая
HLR	Арматура AD16-22DS AC/DC 220В	1	Линза красная
HLW	Арматура AD16-22DS AC/DC 220В	1	Линза белая
KH1, KH2	Реле указательное РЭУ-11-11	2	220В 50Гц
KL1, KL2	Реле промежуточное Finder 62.33.9.220.0040	2	с колодкой 92.03
PA1	Амперметр ЩП96П-200/5А	1	
S1, S2	Выключатель SPST 1099 тип III	2	
SA1	Переключатель ПК16-12А2001 УЗ	1	
SA2	Переключатель ХА2-ВD25	1	
	блок-контакт ZB2-ВE102С (NC)	1	
	блок-контакт ZB2-ВE101С (NO)	1	
SA3	Переключатель ХА2-ВD21	1	
	блок-контакт ZB2-ВE101С (NO)	1	
SF1, SF2	Выключатель автоматический ВА47-29 С2 2Р	2	с блок-контактом КС47
SP1...SP3	Выключатель путевой ВП19-21В431 IP67 УЗ.16	3	
SQ1...SQ3	Микровыключатель RUICHI AZ7121	3	
TAA-TAC	Трансформатор тока ТОЛ-НТЗ-10-0,5/10Р 200/5	3	
TAN	Трансформатор тока н.п. ТЗЛКР-НТЗ-0,66-125	1	
XS1	Розетка К2414	1	
XP1	Испытательная коробка	1	
XT1	Разъем IO8302 (OK431-03-NY-SP) Korner	1	
X1	Зажим проходной наборный ЗН24-4П25 тип 1 В/В УЗ	36	
	бирка маркировочная БМ тип 1	36	
	крышка торцевая КТ4 тип 1	1	
	прижим КП	2	
X2	Зажим наборный измерительный ЗН27-6И40 тип 2 УЗ	8	
	бирка маркировочная тип 3 1-12	8	
	крышка торцевая КТ11	1	
	концевой фиксатор КП	2	

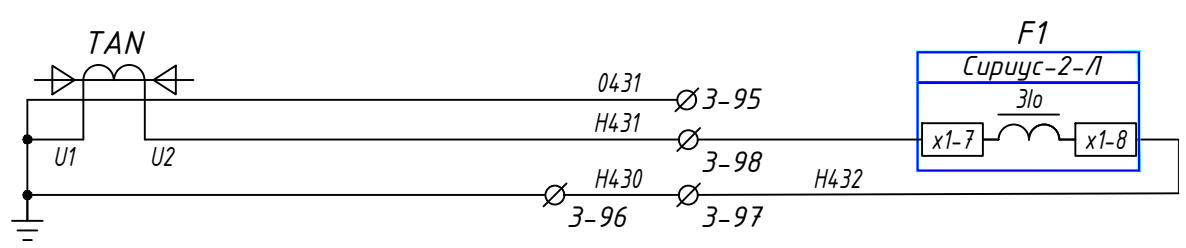
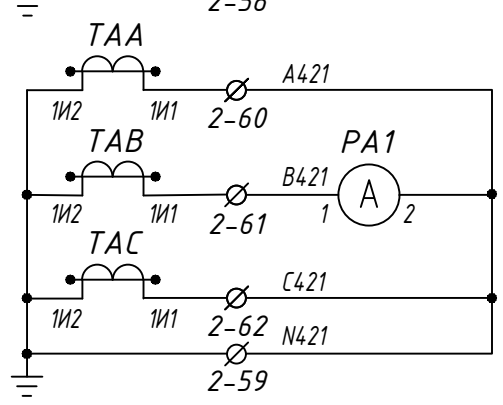
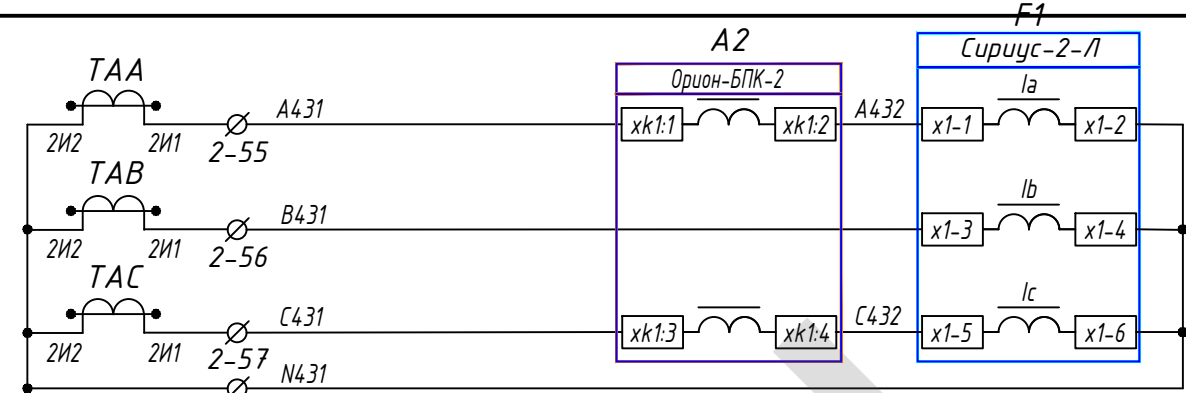
Чертеж выполнен на основании заводского чертежа СЭК40.0015.3505-63 ЭЗ

80824264.28.99.39.190.001-ЭС.32					
Санкт-Петербургская бумажная фабрика - филиал АО «Гознак» по адресу: Санкт-Петербург, наб. реки Фонтанки, 144, строение литеры «Б» корпуса 4, 15, 19, 40.					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата
Разраб.	Кадыкова				05.17
Проверил	Кадыкова				05.17
ГИП	Жуковский				05.17
Н.контр.	Егоров				05.17
Система электроснабжения. РП 6 кВ. ТП 6/0,4 кВ					
РП-5285/2. КРУ-2008Н. Камера ОЛ к силовым трансформаторам Схема электрическая принципиальная					
Стадия	Лист	Листов			
Р	1	4			



Согласовано

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

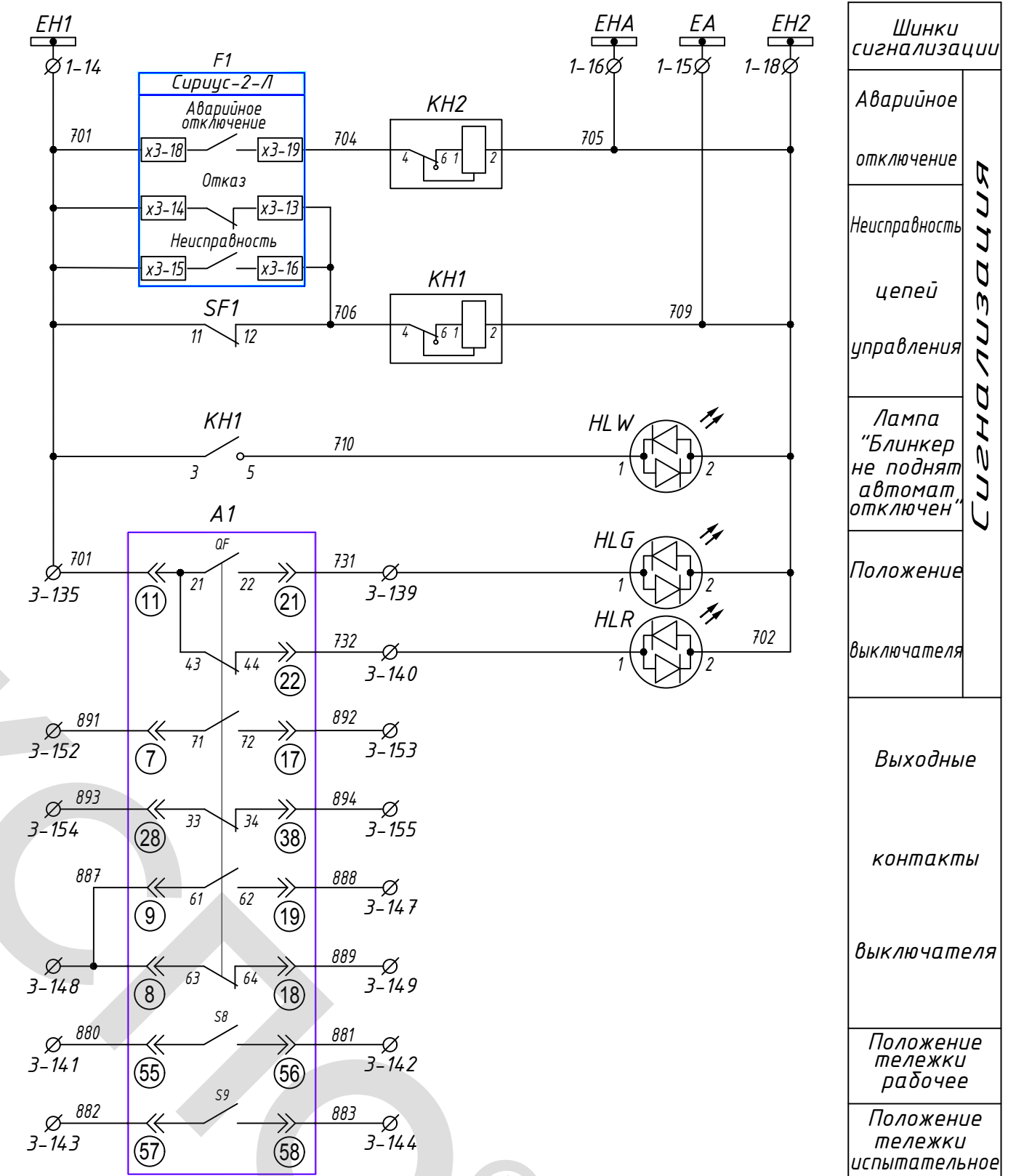


ТОКОВЫЕ ЦЕПИ

МТЗ,
защита
шин,
перегрузка

Цепи
измерения

Защита
от замыканий
на землю



Шинки сигнализации	
Аварийное отключение	ЯПНОВИДАНС
Неисправность цепей управления	
Лампа "Бликер не поднят автомат отключен"	Положение выключателя
Выходные контакты выключателя	
Положение тележки рабочее	Положение тележки испытательное
Положение тележки испытательное	

Согласовано

Инв.№	побл.	Подпись	и	дата	Взам.	инв.№

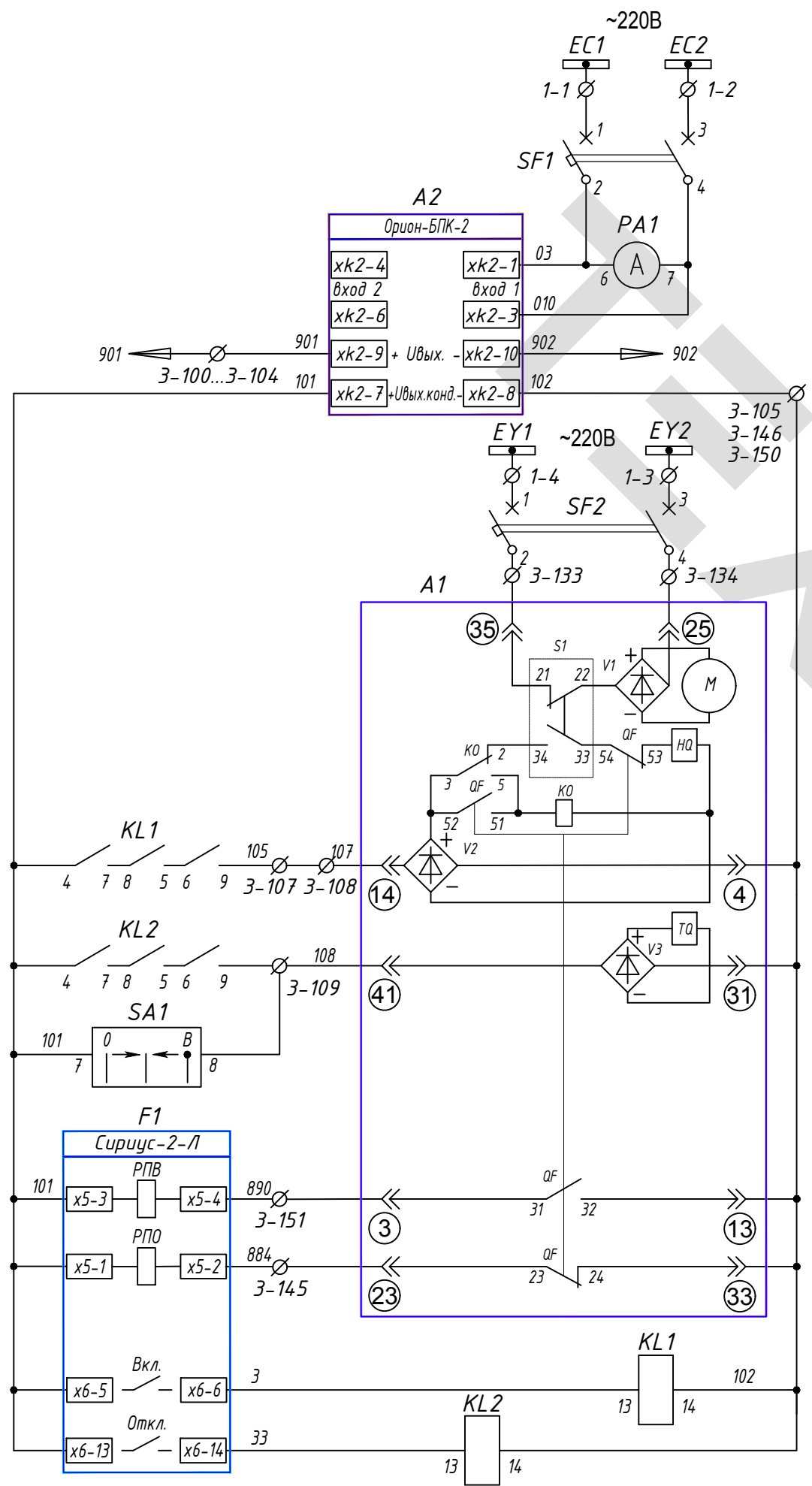
Чертеж выполнен на основании заводского чертежа СЭК40.0015.3505-63 ЭЗ

80824264.28.99.39.190.001-ЭС.32					
Санкт-Петербургская бумажная фабрика - филиал АО «Гознак» по адресу: Санкт-Петербург, наб. реки Фонтанки, 144, строение литеры «Б» корпуса 4, 15, 19, 40.					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разраб.		Кадыкова			05.17
Проверил		Кадыкова			05.17
ГИП		Жуковский			05.17
Н.контр.		Егоров			05.17
РП-5285/2. КРУ-2008Н. Камера ОЛ к силовым трансформаторам				Стадия	Лист
Схема электрическая принципиальная				Р	2
				Листов	4



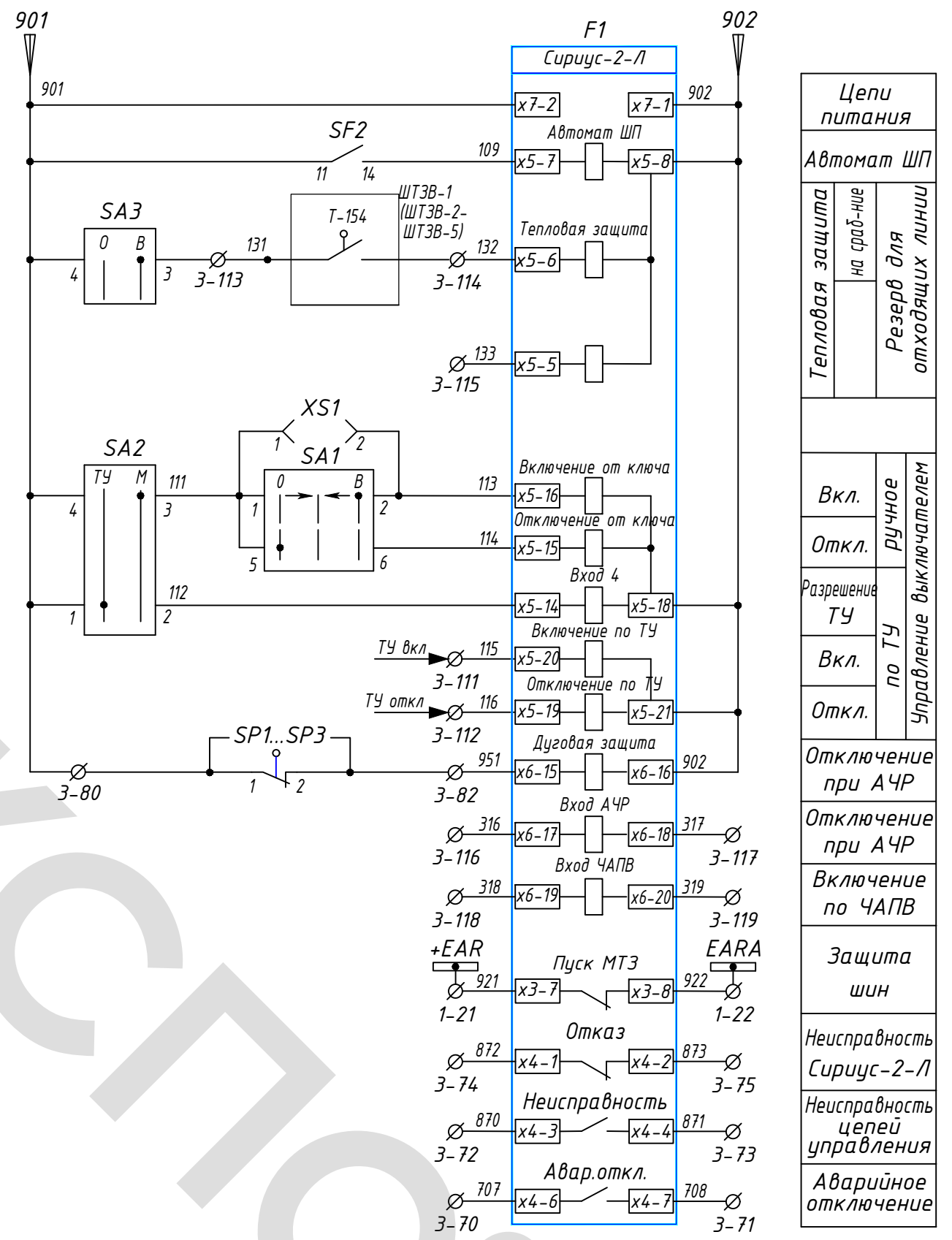
Согласовано

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



Шинки управления
Автомат
Питание амперметра
Орион-БПК-2
Шинки питания эл.двигателем
Автомат
Эл.двигат. заводки пружин привода
Цепь включения
Цепь отключения
Отключение от ключа
Положение включено
Положение отключено
Реле включения
Реле отключения

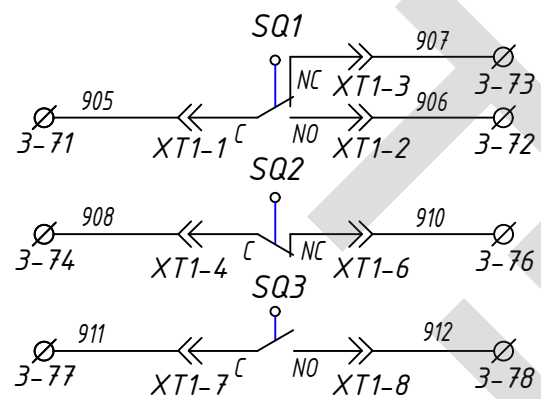
Выключатель управления выключателем



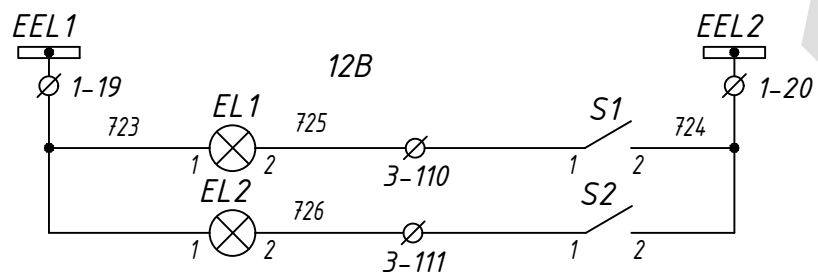
Цепи питания
Автомат ШП
Тепловая защита на ср-ные
Резерв для отходящих линий
Вкл. ручное
Откл. ручное
Разрешение ТУ
Вкл. по ТУ
Откл. по ТУ
Отключение при АЧР
Отключение при АЧР
Включение по ЧАПВ
Защита шин
Неисправность Сириус-2-Л
Неисправность цепей управления
Аварийное отключение

Чертеж выполнен на основании заводского чертежа СЭК40.0015.3505-63 ЭЗ

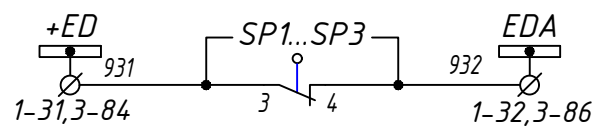
						80824264.28.99.39.190.001-ЭС.32			
						Санкт-Петербургская бумажная фабрика - филиал АО «Гознак» по адресу: Санкт-Петербург, наб. реки Фонтанки, 144, строение литеры «Б» корпуса 4, 15, 19, 40.			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	Система электроснабжения. РП 6 кВ. ТП 6/0,4 кВ	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Кадыкова		<i>[Signature]</i>	05.17		Р	3	4
Проверил		Кадыкова		<i>[Signature]</i>	05.17				
ГИП		Жуковский		<i>[Signature]</i>	05.17				
Н.контр.		Егоров		<i>[Signature]</i>	05.17	РП-5285/2. КРУ-2008Н. Камера ОЛ к силовым трансформаторам Схема электрическая принципиальная			



Положение
заземляющего
разъединителя



Цепи
освещения




Срабатывание
дуговой
защиты

Согласовано

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

Чертеж выполнен на основании заводского чертежа СЭК40.0015.3505-63 ЭЗ

						80824264.28.99.39.190.001-ЭС.32			
						Санкт-Петербургская бумажная фабрика - филиал АО «Гознак» по адресу: Санкт-Петербург, наб. реки Фонтанки, 144, строение литеры «Б» корпуса 4, 15, 19, 40.			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	Система электроснабжения. РП 6 кВ. ТП 6/0,4 кВ	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Кадыкова		<i>[Signature]</i>	05.17		Р	4	4
Проверил		Кадыкова		<i>[Signature]</i>	05.17				
ГИП		Жуковский		<i>[Signature]</i>	05.17				
Н.контр.		Егоров		<i>[Signature]</i>	05.17	РП-5285/2. КРУ-2008Н. Камера ОЛ к силовым трансформаторам Схема электрическая принципиальная			

УТВЕРЖДЕНА
приказом Федеральной службы
по экологическому, технологическому
и атомному надзору
от 16 февраля 2017 № 58

ВЫПИСКА ИЗ РЕЕСТРА ЧЛЕНОВ САМОРЕГУЛИРУЕМОЙ ОРГАНИЗАЦИИ

«19» марта 2019 г.

№ 000000000000000000000844

Ассоциация Саморегулируемая организация «МежРегионПроект»
190000, г. Санкт-Петербург, переулок Гривцова, дом 4, корпус 2, лит А, 3 этаж, офис 60, <http://www.sro-mrp.ru>
Регистрационный номер в государственном реестре саморегулируемых организаций СРО-П-161-09092010

№ п/п	Наименование	Сведения
1	Сведения о члене саморегулируемой организации: идентификационный номер налогоплательщика, полное и сокращенное (при наличии) наименование юридического лица, адрес места нахождения, фамилия, имя, отчество индивидуального предпринимателя, дата рождения, место фактического осуществления деятельности, регистрационный номер члена саморегулируемой организации в реестре членов и дата его регистрации в реестре членов	ИНН 7840490040; Общество с ограниченной ответственностью "Техэкспо"; (ООО "Техэкспо"); 190020, г. Санкт-Петербург, ул. Лифляндская, д. 6, корп. 6, лит. С, пом. 162(офис 423); Регистрационный номер в реестре членов: 1177; Дата регистрации в реестре членов: 06.02.2018 г.
2	Дата и номер решения о приеме в члены саморегулируемой организации, дата вступления в силу решения о приеме в члены саморегулируемой организации	Решение Правление Ассоциации №06-02-ПП/18 от 06.02.2018 г. действует с 06.02.2018 г.
3	Дата и номер решения об исключении из членов саморегулируемой организации, основания исключения	
4	Сведения о наличии у члена саморегулируемой организации права соответственно выполнять инженерные изыскания, осуществлять подготовку проектной документации, строительство, реконструкцию, капитальный ремонт объектов капитального строительства по договору подряда на выполнение инженерных изысканий, подготовку проектной документации, по договору строительного подряда, заключаемым с использованием конкурентных способов заключения договоров: а) в отношении объектов капитального строительства (кроме особо опасных, технически сложных и уникальных объектов, объектов использования атомной энергии); б) в отношении особо опасных, технически сложных и уникальных объектов капитального строительства (кроме объектов использования атомной энергии); в) в отношении объектов использования атомной энергии	Имеет право осуществлять подготовку проектной документации в отношении объектов капитального строительства (кроме особо опасных, технически сложных и уникальных объектов, объектов использования атомной энергии) Отсутствует право осуществлять подготовку проектной документации по договору подряда на подготовку проектной документации, заключаемым с использованием конкурентных способов заключения договоров в отношении особо опасных, технически сложных и уникальных объектов капитального строительства (кроме объектов использования атомной энергии) Отсутствует право осуществлять подготовку проектной документации по договору подряда на подготовку проектной документации, заключаемым с

		использованием конкурентных способов заключения договоров в отношении объектов использования атомной энергии
5	Сведения об уровне ответственности члена саморегулируемой организации по обязательствам по договору подряда на выполнение инженерных изысканий, подготовку проектной документации, по договору строительного подряда, в соответствии с которым указанным членом внесен взнос в компенсационный фонд возмещения вреда	Не превышает двадцать пять миллионов рублей (первый уровень ответственности члена саморегулируемой организации)
6	Сведения об уровне ответственности члена саморегулируемой организации по обязательствам по договорам подряда на выполнение инженерных изысканий, подготовку проектной документации, по договорам строительного подряда, заключаемым с использованием конкурентных способов заключения договоров, в соответствии с которым указанным членом внесен взнос в компенсационный фонд обеспечения договорных обязательств	-
7	Сведения о приостановлении права выполнять инженерные изыскания, осуществлять подготовку проектной документации, строительство, реконструкцию, капитальный ремонт объектов капитального строительства	

Исполнительный директор

М.П.



Базаров А.Ю.