инженерный центр
энергосервис

Свидетельство № 0409-2015-7722330113-08 от 7 июля 2015 г.

Заказчик – АО «Региональная энергетическая компания»

СТРОИТЕЛЬСТВО ПС 110 кВ ЗАХАРОВСКАЯ

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Система оперативного постоянного тока

Основной комплект рабочих чертежей

6276-2019/ДЭТ-СОПТ

Изм.	№ док.	Подпись	Дата

2019

инженерный центр
энергосервис

Свидетельство № 0409-2015-7722330113-08 от 7 июля 2015 г.

Заказчик – АО «Региональная энергетическая компания»

СТРОИТЕЛЬСТВО ПС 110 кВ ЗАХАРОВСКАЯ

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Система оперативного постоянного тока

Основной комплект рабочих чертежей

6276-2019/ДЭТ-СОПТ

Генеральный директор И. Л. Флейшман

Главный инженер проекта Д. Н. Ульянов

Изм.	№ док.	Подпись	Дата

2019

Ведомость основных комплектов рабочих чертежей

Обозначение	Наименование	Примечание
6276-2019/ДЭТ-ГП	Генеральный план и транспорт	
6276-2019/ДЭТ-АС	Архитектурно-строительные решения	
6276-2019/ДЭТ-ЭМ1	Силовое электрооборудование 110 кВ	
6276-2019/ДЭТ-ЭМ2	Силовое электрооборудование 10 кВ	
6276-2019/ДЭТ-ЭГ	Заземление и молниезащита	
6276-2019/ДЭТ-РЗА	Релейная защита и автоматика	
6276-2019/ДЭТ-АСУ	Автоматизированная система управления технологическим	
	процессом	
6276-2019/ДЭТ-СКУ	Автоматизированная информационно-измерительная система	
	коммерческого учета электроэнергии	
6276-2019/ДЭТ-КТСБ	Комплекс технических средств безопасности	
6276-2019/ДЭТ-СС	Сети связи	
6276-2019/ДЭТ-ЭН	Электроосвещение наружное	
6276-2019/ДЭТ-СН	Система собственных нужд	
6276-2019/ДЭТ-СОПТ	Система оперативного постоянного тока	
6276-2019/ДЭТ-СМ	Сметная документация	

Общие указания

Рабочие чертежи разработаны в соответствии с заданием на проектирование, Правилами устройства электроустановок (7-е изд-ние) и другими действующими на территории Российской Федерации нормативными актами.

Перечень работ, на которые требуется составлять акты скрытых работ:

- установка закладных под электрооборудование;
- обработка контактных площадок мест заземления;
- установка закладных труб в перекрытия и стены.

Стальные кабельные конструкции для прокладки кабелей см. в разделе 6276-2019/ДЭТ-ЭМ2. Материалы для заземления шкафов предусмотрены в разделе 6276-2019/ДЭТ-ЭГ. Материалы проходок через перекрытие здания ОПУ-ЗРУ заложены в разделе 6276-2019/ДЭТ-ЭМ2.

За отм. 0.000 принята отметка чистого пола здания.

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта марки СОПТ

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные	
2	Схема системы оперативного постоянного тока	
3	План прокладки силовых кабелей системы оперативного постоянного тока	
4	Металлические лотки. Трубы. Разрезы.	
5	Щит постоянного тока ЩПТ1. Прокладка кабелей методом трасс (начало).	
6	Щит постоянного тока ЩПТ1. Прокладка кабелей методом трасс (окончание).	
7	Щит постоянного тока ЩПТ2. Прокладка кабелей методом трасс (начало).	
8	Щит постоянного тока ЩПТ2. Прокладка кабелей методом трасс (окончание).	
9	План установки оборудования в помещениях аккумуляторной №1, аккумуляторной №2, в помещении ЩПТ	
10	План прокладки контрольных кабелей системы оперативного постоянного тока.	
11	Щиты постоянного тока ЩПТ1, ЩПТ2. Прокладка контрольных кабелей методом трасс.	

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
	Ссылочные документы	
ПУЭ, издание 7	Правила устройства электроустановок	
	Прилагаемые документы	
6276-2019/ДЭТ-СОПТ.КЖ	Кабельный журнал	
6276-2019/ДЭТ-СОПТ.ВО	Ведомость объёмов работ	
6276-2019/ДЭТ-СОПТ.СО	Спецификация оборудования, изделий и материалов	
6276-2019/ДЭТ-СОПТ.ЗЗИ	Задание заводу на изготовление системы оперативного постоянного тока.	

Согласовано

Н. контр.

Проверил

Изм. Вн.

Взаим. инв №

Подп. и дата

Инв. № и подп.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата
Разработал		Опякина			11.19
Проверил		Шинкарук			11.19
Н.контроль		Шинкарук			11.19
ГИП		Ульянов			11.19

6276-2019/ДЭТ-СОПТ

Строительство ПС 110 кВ Захаровская

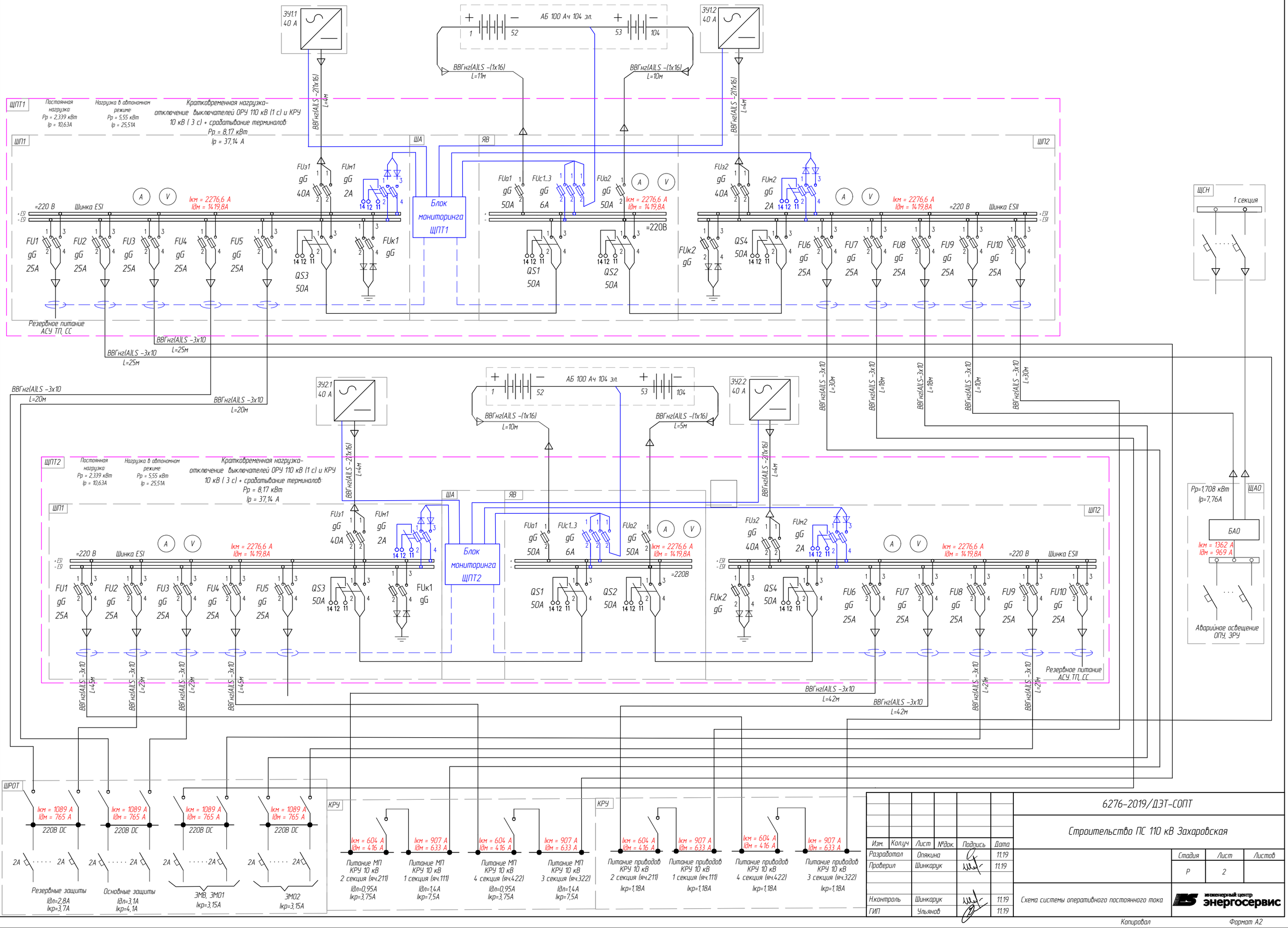
Стадия	Лист	Листов
Р	1	11

Общие данные

инженерный центр энергосервис

Копировал

Формат А3



Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата
Разработал		Опякина			11.19
Проверил		Шинкарук			11.19
Н.контроль		Шинкарук			11.19
ГИП		Ульянов			11.19

6276-2019/ДЭТ-СОПТ

Строительство ПС 110 кВ Захаровская

Стадия	Лист	Листов
Р	2	

Схема системы оперативного постоянного тока

инженерный центр энергосервис

Согласовано

Н. контр.

Проверил

Изм. Дн.

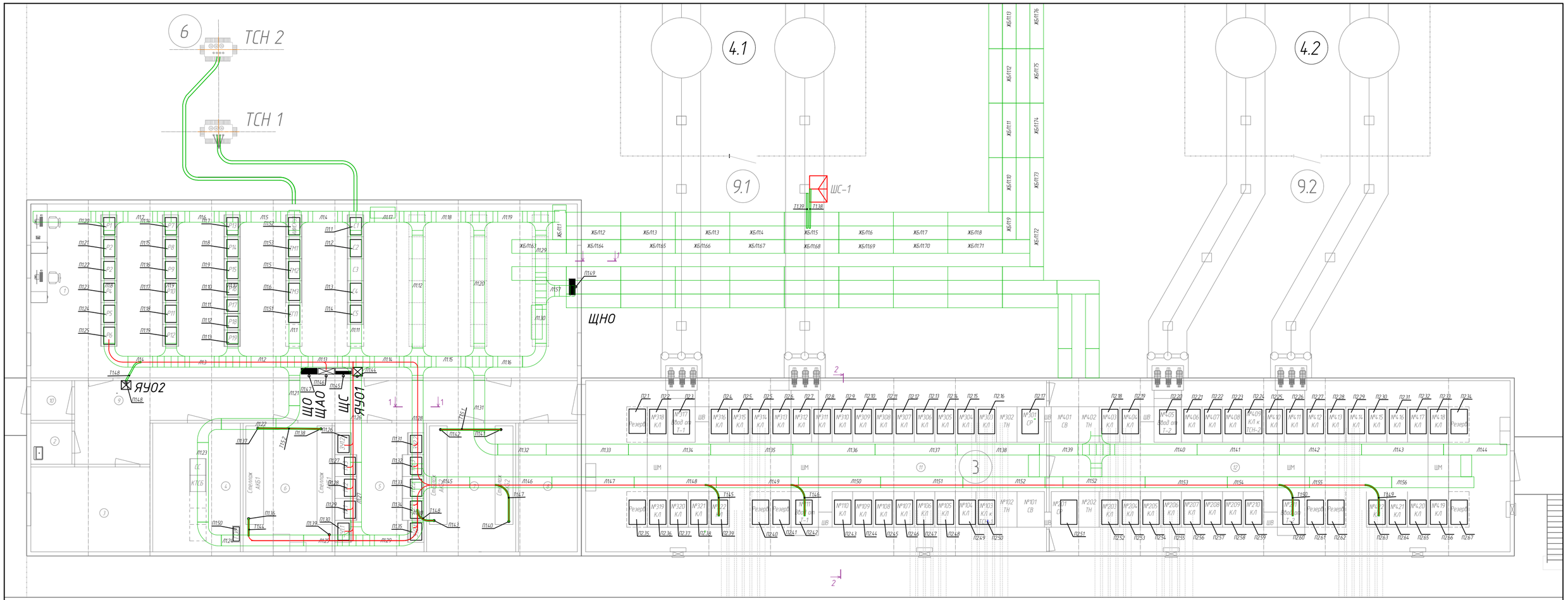
Взаим. инв. №

Подп. и дата

Инв. № и подп.

Копировал

Формат А2



Ведомость материалов для прокладки кабелей

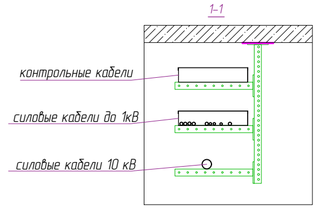
Поз.	Обозначение	Наименование	Ед. изм	Кол-во	Масса ед,кг	Примечание
1	PA612935F2	Индустриальная гофрированная труба из полиамида F2 номинальным диаметром 29 мм	м	11		(учтено в разделе СН)
2	PAS29N	Держатель для трубы с номинальным диаметром 29 мм	шт	19		(учтено в разделе СН)
3	21041301	Держатель для хомутов черный	шт	19		(учтено в разделе СН)
4	CM06542	Саморез с дюбелем 4,5х50	шт	19		(учтено в разделе СН)
5	25311	Хомут из полиамида P6.6 стандартный 4,5х160	шт	170		1 упак.=100 шт. Всего 2 упаковки
6	00351R	Миниканал ТМС 40х17 длиной 2 м	шт.	20		Для контр. кабелей см. лист 10
7	CM06542	Саморез с дюбелем F 4,5х50*	шт.	80		1 упак.=100 шт. Всего 1 упаковка

* Крепление ПВХ-каналов к стене

Указания по монтажу:

1. Стеллажи установить на расстоянии не менее 100 мм от стены.
2. Аккумуляторные элементы установить на стеллажах с зазором не менее 10 мм.
3. Силовые кабели прокладываются по лоткам в кабельном пространстве под зданием с креплением через каждые 3-5 м. Вывод кабелей осуществляется через штатные проходки (стальные трубы), задетонированные в перекрытии здания ОПУ-ЗРУ согласно выданному заданию заводу-изготовителю здания. Кабельные лотки пространства под зданием запроектированы в разделе 6276-2019/ДЭТ-ЭМ2.
4. Контрольные кабели (см. лист 10) проложить в ПВХ миникоробах по поверхности стен на высоте Н=2300 мм с вертикальными спусками по месту к аккумуляторным элементам и датчикам температуры .
5. Проход кабелей через стены герметизировать огнезащитной терморасширяющейся пеной CP660 (HILTI).
6. Корода присоединить к магистрали заземления и зануления здания стальной полосой сечением 40х5 мм2.
7. Датчики температуры расположить на высоте 600 мм от уровня пола.

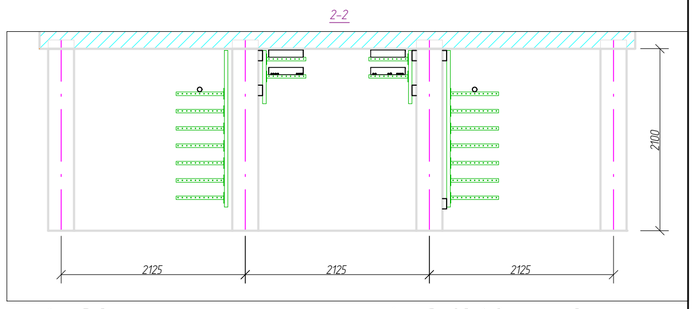
1-1



* По другим участкам расположение контрольных и силовых кабелей до 1 кВ аналогично для пространства под вспомогательными помещениями

**Расположение кабельных конструкций и спецификация приведены в разделах 6276-2019/ДЭТ-ЭМ1, 6276-2019/ДЭТ-ЭМ2

2-2



* По другим участкам расположение контрольных и силовых кабелей до 1 кВ аналогично для пространства под помещениями КРУ 10 кВ

**Расположение кабельных конструкций и спецификация приведены в разделах 6276-2019/ДЭТ-ЭМ1, 6276-2019/ДЭТ-ЭМ2

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата
Разработал		Опякина			11.19
Проверил		Шинкарук			11.19
Н.контроль		Шинкарук			11.19
ГИП		Ульянов			11.19

6276-2019/ДЭТ-СОПТ

Строительство ПС 110 кВ Захаровская

Стадия	Лист	Листов
Р	3	

План прокладки силовых кабелей системы оперативного постоянного тока.

инженерный центр энергосервис

Согласовано

Н. контр.

Проверил

Изм. Кл.

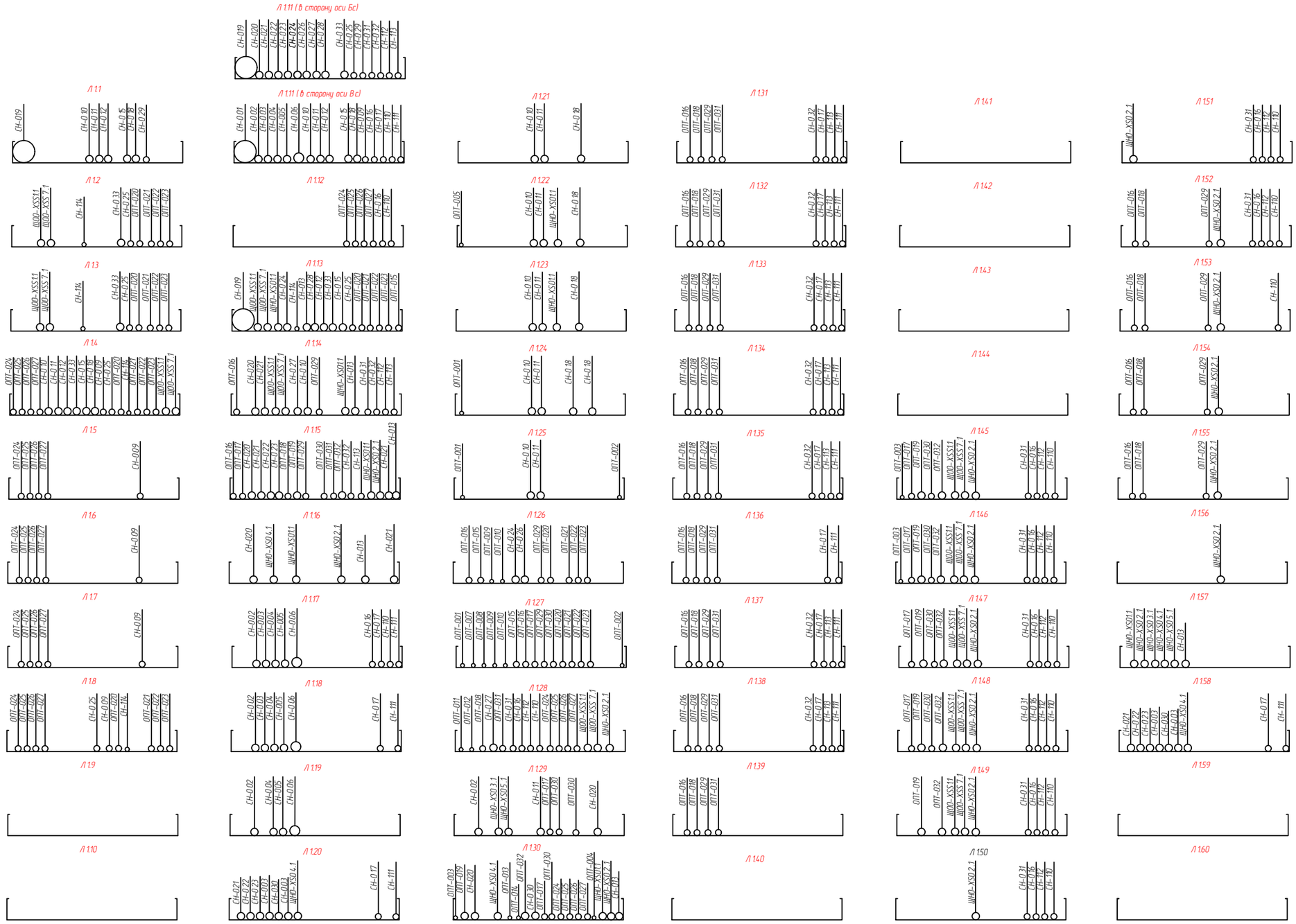
Взаим. инв №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Копировал

Формат А2



Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата
Разработал		Опякина			11.19
Проверил		Шинкарук			11.19
Н.контроль		Шинкарук			11.19
ГИП		Ульянов			11.19

6276-2019/ДЭТ-СОПТ

Строительство ПС 110 кВ Захаровская

Стадия	Лист	Листов
Р	4	

Металлические лотки. Трубы. Разрезы

инженерный центр энергосервис

Согласовано

Н. контр.

Проверил

Изм. Вн.

Взаим. инв №

Подп. и дата

Инв. № и подп.

Копировал

Формат А3

Распределительное устройство	Участок сети 1	Участок сети 2	Участок сети 3	Участок сети 4	Участок сети 5	Участок сети 6	Кабель, провод: Участок сети	Обозначение	Марка	Кол-во, число жил и сечение	Длина, м	Характеристики трассы: Обозначение участков трассы на плане	Труба: Обозначение на плане	Труба: Длина, м	Лотки ж/б: Обозначение на плане	Лотки ж/б: Длина, м	Лотки лестничные: Обозначение на плане	Лотки лестничные: Длина, м	Электроприёмник
ЩПТ1 секция I 380/220 В, 50 Гц, 3L, N, PE							1	ОПТ-021	ВВГнг(А)LS	3 x 10	20	П1.29, Л 1.27, Л1.26, Л 1.13, Л1.2, Л1.3, Л1.4, Л1.8, П2.25	–	–	–	–	Л 1.27, Л1.29, Л1.30, Л1.15, Л1.45 –Л1.48,	20	Панель Р6. ШРОТ, рез. защиты
							1	ОПТ-020	ВВГнг(А)LS	3 x 10	20	П1.29, Л 1.27, Л1.26, Л 1.13, Л1.2, Л1.3, Л1.4, Л1.8, П2.25	–	–	–	–	Л 1.27, Л1.29, Л1.30, Л1.15, Л1.45 –Л1.48,	20	Панель Р6. ШРОТ, основн. защиты
							1	ОПТ-030	ВВГнг(А)LS	3 x 10	25	П1.29, Л 1.27, Л1.29, Л1.30, Л1.15, Л1.45 –Л1.48, П2.39	Т1.45	2	–	–	Л 1.27, Л1.29, Л1.30, Л1.15, Л1.45 –Л1.48,	23	КРУ, яч. 322, шинки ЕС
							1	ОПТ-017	ВВГнг(А)LS	3 x 10	25	П1.29, Л 1.27, Л1.29, Л1.30, Л1.15, Л1.45 –Л1.48, Т1.45, П2.39	Т1.45	2	–	–	Л 1.27, Л1.29, Л1.30, Л1.15, Л1.45 –Л1.48,	23	КРУ, яч. 322, шинки ЕС
							1	ОПТ-008	ВВГнг(А)LS	1 x 16	4	П1.29, Л1.27, П1.30	–	–	–	–	Л1.27	4	ввод от ЗУ1.1 –
							1	ОПТ-007	ВВГнг(А)LS	1 x 16	4	П1.29, Л1.27, П1.30	–	–	–	–	Л1.27	4	ввод от ЗУ1.1+
							1	ОПТ-001	ВВГнг(А)LS	1 x 16	11	П1.28, Л1.27, Л1.25, Л1.24, Т1.44, П1.36	Т1.44	3	–	–	Л1.27, Л1.25	8	ввод от АБ1 +
							1	ОПТ-002	ВВГнг(А)LS	1 x 16	10	П1.29, Л1.27, Л1.25, П1.30	–	–	–	–	Л1.27, Л1.25, Л1.24	10	ввод от АБ1 –

Согласовано

Н. контр.

Проверил

Изм. Вн.

Взаим. инв №

Подп. и дата

Инв. № и подп.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата
Разработал		Опякина			11.19
Проверил		Шинкарук			11.19
Н.контроль		Шинкарук			11.19
ГИП		Ульянов			11.19

6276-2019/ДЭТ-СОПТ

Строительство ПС 110 кВ Захаровская

Стадия	Лист	Листов
Р	5	

Щит постоянного тока ЩПТ1. Прокладка кабелей методом трасс (начало).

инженерный центр энергосервис

Копировал

Формат А3

Распределительное устройство	Участок сети 1	Участок сети 2	Участок сети 3	Участок сети 4	Участок сети 5	Участок сети 6	Кабель, провод: Участок сети	Кабель, провод: Обозначение	Кабель, провод: Марка	Кабель, провод: Кол-во, число жил и сечение	Кабель, провод: Длина, м	Характеристики трассы: Обозначение участков трассы на плане	Труба: Обозначение на плане	Труба: Длина, м	Лотки ж/б: Обозначение на плане	Лотки ж/б: Длина, м	Лотки лестничные: Обозначение на плане	Лотки лестничные: Длина, м	Электроприёмник
ЩПТ1 секция II 380/220 В, 50 Гц, 3L, N, PE							1	ОПТ-009	ВВГнг(А)LS	1 х 16	4	П1.26, Л1.26, Л1.27, П1.27	-	-	-	-	Л1.26, Л1.27	4	ввод от ЗУ1.2-
							1	ОПТ-010	ВВГнг(А)LS	1 х 16	4	П1.26, Л1.26, Л1.27, П1.27	-	-	-	-	Л1.26, Л1.27	4	ввод от ЗУ1.2 +
							1	ОПТ-015	ВВГнг(А)LS	3 х 10	10	П1.27, Л 1.27, Л1.26, Л1.13, П1.46	-	-	-	-	Л1.26, Л1.27, Л 1.13	10	ЩАО
							1	ОПТ-019	ВВГнг(А)LS	3 х 10	30	П1.27, Л1.30, Л1.15, Л1.45 -Л1.49, Т1.46, П2.42	Т1.46	2	-	-	Л1.26, Л1.27, Л 1.13	28	КРУ, яч. 111, шинки ЕС
							1	ОПТ-032	ВВГнг(А)LS	3 х 10	30	П1.27, Л1.30, Л1.15, Л1.45 -Л1.49, Т1.46, П2.42	Т1.46	2	-	-	Л1.26, Л1.27, Л 1.13	28	КРУ, яч. 111, шинки ЕС
							1	ОПТ-022	ВВГнг(А)LS	3 х 10	18	П1.27, Л 1.27, Л1.26, Л 1.13, Л1.2, Л1.3, Л1.4, Л1.8, П2.25	-	-	-	-	Л 1.27, Л1.29, Л1.30, Л1.15, Л1.45 -Л1.48,	18	Панель Р6. ШРОТ, ЭМВ, ЭМ01
							1	ОПТ-023	ВВГнг(А)LS	3 х 10	18	П1.27, Л 1.27, Л1.26, Л 1.13, Л1.2, Л1.3, Л1.4, Л1.8, П2.25	-	-	-	-	Л 1.27, Л1.29, Л1.30, Л1.15, Л1.45 -Л1.48,	18	Панель Р6. ШРОТ, ЭМ02
							1	ОПТ-005	ВВГнг(А)LS	1 х 16	3	П1.37, Т1.52, П1.38	Т1.52	4	-	-	-	-	АБ1- 52 эл
																			АБ1- 53 эл

Согласовано

Н. контр.

Проверил

Изм. Вн.

Взаим. инв №

Подп. и дата

Инв. № и подп.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата
Разработал		Опякина			11.19
Проверил		Шинкарук			11.19
Н.контроль		Шинкарук			11.19
ГИП		Ульянов			11.19

6276-2019/ДЭТ-СОПТ

Строительство ПС 110 кВ Захаровская

Стадия	Лист	Листов
Р	6	

Щит постоянного тока ЩПТ1. Прокладка кабелей методом трасс (окончание).

инженерный центр энергосервис

Копировал

Формат А3

Распределительное устройство	Участок сети 1	Участок сети 2	Участок сети 3	Участок сети 4	Участок сети 5	Участок сети 6	Кабель, провод: Участок сети	Кабель, провод: Обозначение	Кабель, провод: Марка	Кабель, провод: Кол-во, число жил и сечение	Кабель, провод: Длина, м	Характеристики трассы: Обозначение участков трассы на плане	Труба: Обозначение на плане	Труба: Длина, м	Лотки ж/б: Обозначение на плане	Лотки ж/б: Длина, м	Лотки лестничные: Обозначение на плане	Лотки лестничные: Длина, м	Электроприёмник
ЩПТ 2 секция I 380/220 В, 50 Гц, 3L, N, PE							1	ОПТ-025	ВВГнг(А)LS	3 x 10	23	П1.34, Л1.30, Л 1.28, Л1.1 2, Л 1.17, Л1.4, Л1.5, Л1.6, Л1.7, Л1.8, П2.25	–	–	–	–	Л1.30, Л 1.28, Л1.1 2, Л 1.17, Л1.4, Л1.5, Л1.6, Л1.7, Л1.8	23	Панель Р6. ШРОТ, рез. защиты
							1	ОПТ-024	ВВГнг(А)LS	3 x 10	23	П1.34, Л1.30, Л 1.28, Л1.1 2, Л 1.17, Л1.4, Л1.5, Л1.6, Л1.7, Л1.8, П2.25	–	–	–	–	Л1.30, Л 1.28, Л1.1 2, Л 1.17, Л1.4, Л1.5, Л1.6, Л1.7, Л1.8	23	Панель Р6. ШРОТ, основн. защиты
							1	ОПТ-029	ВВГнг(А)LS	3 x 10	42	П1.34, Л 1.27, Л1.26, Л1.1 4, Л1.15, Л1.31-Л1.39, Л1.52-Л1.55, Т1.4 9, П 2.63	Т1.4 9	2	–	–	Л 1.27, Л1.26, Л1.1 4, Л1.15, Л1.31-Л1.39, Л1.52-Л1.55	43	КРУ, яч. 422, шинки ЕС
							1	ОПТ-016	ВВГнг(А)LS	3 x 10	42	П1.34, Л 1.27, Л1.26, Л1.1 4, Л1.15, Л1.31-Л1.39, Л1.52-Л1.55, Т1.4 9, П 2.63	Т1.4 9	2	–	–	Л 1.27, Л1.26, Л1.1 4, Л1.15, Л1.31-Л1.39, Л1.52-Л1.55	43	КРУ, яч. 422, шинки ЕС
							1	ОПТ-011	ВВГнг(А)LS	1 x 16	4	П1.35, Л1.30, П1.34	–	–	–	–	Л1.30	4	ввод от ЗУ 2.1-
							1	ОПТ-012	ВВГнг(А)LS	1 x 16	4	П1.35, Л1.30, П1.34	–	–	–	–	Л1.30	4	ввод от ЗУ2.1+
							1	ОПТ-003	ВВГнг(А)LS	1 x 16	10	П1.33, Л1.30, Л1.45 Л1.46, Т1.4 7, П1.40	Т1.4 7	3	–	–	Л1.30, Л1.45, Л1.46	7	ввод от АБ1 +
							1	ОПТ-00 4	ВВГнг(А)LS	1 x 16	5	П1.33, Л1.30, Т1.4 8, П1.43	Т1.4 8	2	–	–	Л1.30	3	ввод от АБ1 –

Согласовано

Н. контр.

Проверил

Изм. Вн.

Взаим. инв №

Подп. и дата

Инв. № и подп.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата
Разработал		Опякина			11.19
Проверил		Шинкарук			11.19
Н.контроль		Шинкарук			11.19
ГИП		Ульянов			11.19

6276-2019/ДЭТ-СОПТ

Строительство ПС 110 кВ Захаровская

Стадия	Лист	Листов
Р	7	

Щит постоянного тока ЩПТ2. Прокладка кабелей методом трасс (начало)

инженерный центр энергосервис

Копировал

Формат А3

Распределительное устройство	Участок сети 1	Участок сети 2	Участок сети 3	Участок сети 4	Участок сети 5	Участок сети 6	Кабель, провод: Участок сети	Кабель, провод: Обозначение	Кабель, провод: Марка	Кабель, провод: Кол-во, число жил и сечение	Кабель, провод: Длина, м	Характеристики трассы: Обозначение участков трассы на плане	Труба: Обозначение на плане	Труба: Длина, м	Лотки ж/б: Обозначение на плане	Лотки ж/б: Длина, м	Лотки лестничные: Обозначение на плане	Лотки лестничные: Длина, м	Электроприёмник
ЩПТ 2 секция II 380/220 В, 50 Гц, 3L, N, PE							1	ОПТ-013	ВВГнг(А)LS	1 х 16	4	П1.31, Л1.28, П1.32	-	-	-	-	Л1.28	4	ввод от ЗУ2.2-
							1	ОПТ-014	ВВГнг(А)LS	1 х 16	4	П1.31, Л1.28, П1.32	-	-	-	-	Л1.28	4	ввод от ЗУ2.2+
							1	ОПТ-018	ВВГнг(А)LS	3 х 10	42	П1.32, Л 1.27, Л1.26, Л1.14, Л1.15, Л1.31-Л1.39, Л1.52-Л1.55, Т1.49, П 2.60	Т1.50	2	-	-	Л 1.27, Л1.26, Л1.14, Л1.15, Л1.31-Л1.39, Л1.52-Л1.55	40	КРУ, яч. 211, шинки ЕС
							1	ОПТ-031	ВВГнг(А)LS	3 х 10	42	П1.32, Л 1.27, Л1.26, Л1.14, Л1.15, Л1.31-Л1.39, Л1.52-Л1.55, Т1.49, П 2.60	Т1.50	2	-	-	Л 1.27, Л1.26, Л1.14, Л1.15, Л1.31-Л1.39, Л1.52-Л1.55	40	КРУ, яч. 211, шинки ЕС
							1	ОПТ-026	ВВГнг(А)LS	3 х 10	21	П1.32, Л 1.28, Л1.12, Л 1.17, Л1.4, Л1.5, Л1.6, Л1.7, Л1.8, П2.25	-	-	-	-	Л 1.28, Л1.12, Л 1.17, Л1.4, Л1.5, Л1.6, Л1.7, Л1.8	21	Панель Р6. ШРОТ, ЭМВ, ЭМ01
							1	ОПТ-027	ВВГнг(А)LS	3 х 10	21	П1.32, Л 1.28, Л1.12, Л 1.17, Л1.4, Л1.5, Л1.6, Л1.7, Л1.8, П2.25	-	-	-	-	Л 1.28, Л1.12, Л 1.17, Л1.4, Л1.5, Л1.6, Л1.7, Л1.8	21	Панель Р6. ШРОТ, ЭМ02
							1	ОПТ-006	ВВГнг(А)LS	1 х 16	3	П1.41, Т1.51, П1.42	Т1.51	4	-	-	-	-	АБ2- 52 эл
																			АБ2- 53 эл

Согласовано

Н. контр.

Проверил

Изм. Вн.

Взаим. инв №

Подп. и дата

Инв. № и подп.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата
Разработал		Опякина			11.19
Проверил		Шинкарук			11.19
Н.контроль		Шинкарук			11.19
ГИП		Ульянов			11.19

6276-2019/ДЭТ-СОПТ

Строительство ПС 110 кВ Захаровская

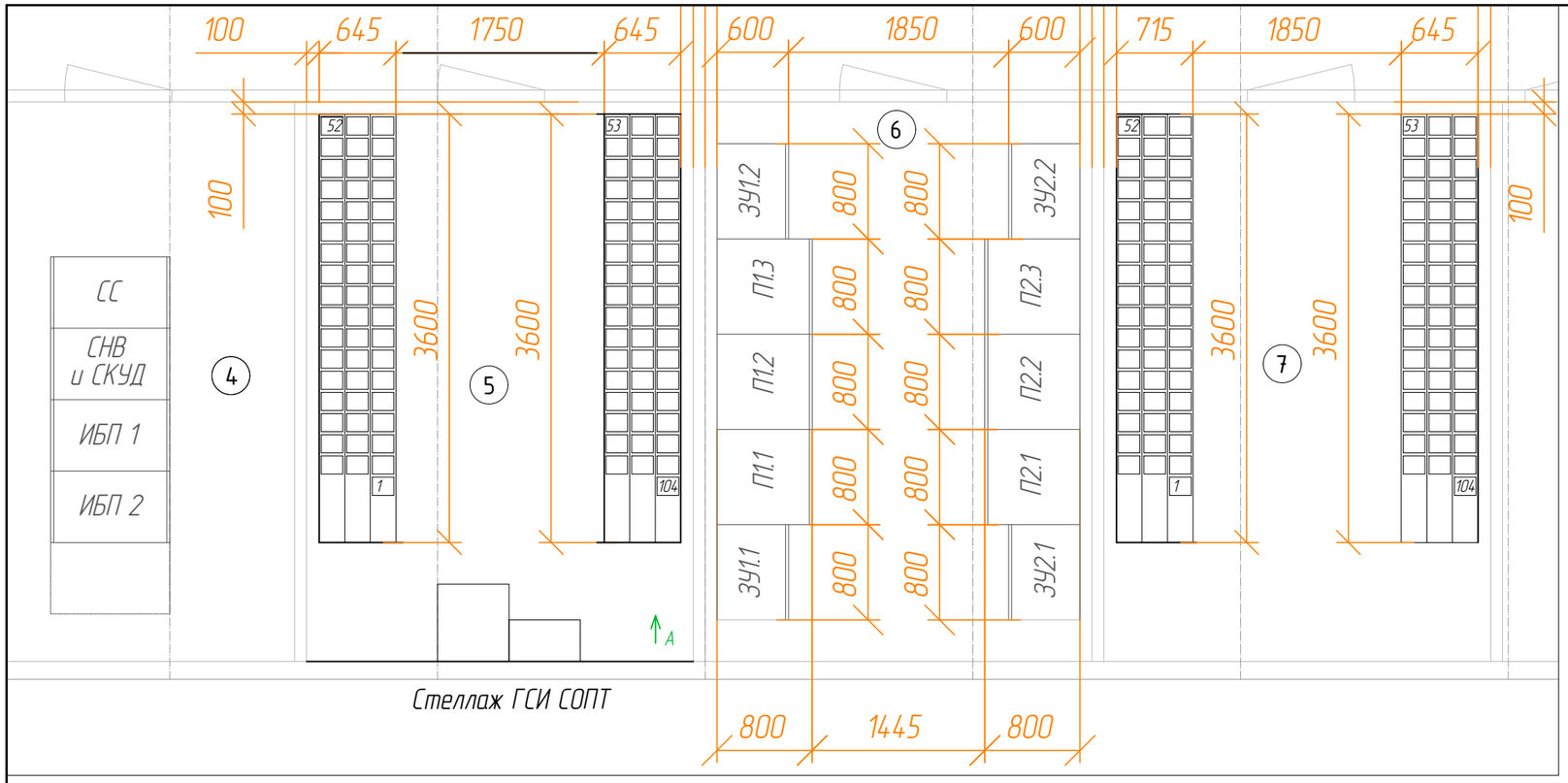
Стадия	Лист	Листов
Р	8	

Щит постоянного тока ЩПТ2. Прокладка кабелей методом трасс (окончание)

инженерный центр энергосервис

Копировал

Формат А3



Экспликация помещений

№	Наименование	Площадь	Категория помещения
4	Помещение связи		В4
5	Помещение ЩПТ		В4
6	Аккумуляторная №1		Д
7	Аккумуляторная №2		Д
8	Вент. камера		Д

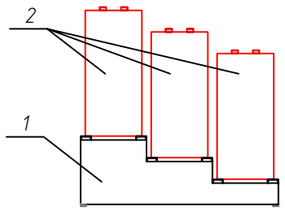
Перечень шкафов и панелей помещения 6

Поз.	Наименование
П1.1	Шкаф постоянного тока №1.1
П1.2	Шкаф постоянного тока №1.2
П1.3	Шкаф постоянного тока №1.3
П2.1	Шкаф постоянного тока №2.1
П2.2	Шкаф постоянного тока №2.2
П2.3	Шкаф постоянного тока №2.3
ЗУ1.1	Устройство зарядно-подзарядное №1.1
ЗУ1.2	Устройство зарядно-подзарядное №1.2
ЗУ2.1	Устройство зарядно-подзарядное №2.1
ЗУ2.2	Устройство зарядно-подзарядное №2.2

Номер на плане	Наименование	Тип	Коли-чество
	Аккумуляторная батарея 2В АБ1:		
1	Стеллаж двухярусный трёхрядный 645х3600х385 мм с кислотостойким покрытием *	SL3360, SGL 3-36	2
2	Аккумуляторный элемент 100Ач**	-	104
3	Комплект соединительных перемычек	-	1
4	Динамометрический ключ	-	1
	Аккумуляторная батарея 2В АБ2:		
1	Стеллаж двухярусный трехрядный 645х3600х385мм с кислотостойким покрытием *	SL3360, SGL 3-36	2
2	Аккумуляторный элемент 100Ач**	-	104
3	Комплект соединительных перемычек	-	1
4	Динамометрический ключ	-	1

*Производитель АБ может изменить тип стеллажа с сохранением основных характеристик.
**Тип батареи 4GROE100 или аналогичная по характеристикам.

А-А



Согласовано
Н. контр.
Проверил
Изм. Вн.
Взаим. инв. №
Подп. и дата
Инв. № и подп.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата
Разработал		Опякина			11.19
Проверил		Шинкарук			11.19
Н.контроль		Шинкарук			11.19
ГИП		Ульянов			11.19

6276-2019/ДЭТ-СОПТ

Строительство ПС 110 кВ Захаровская

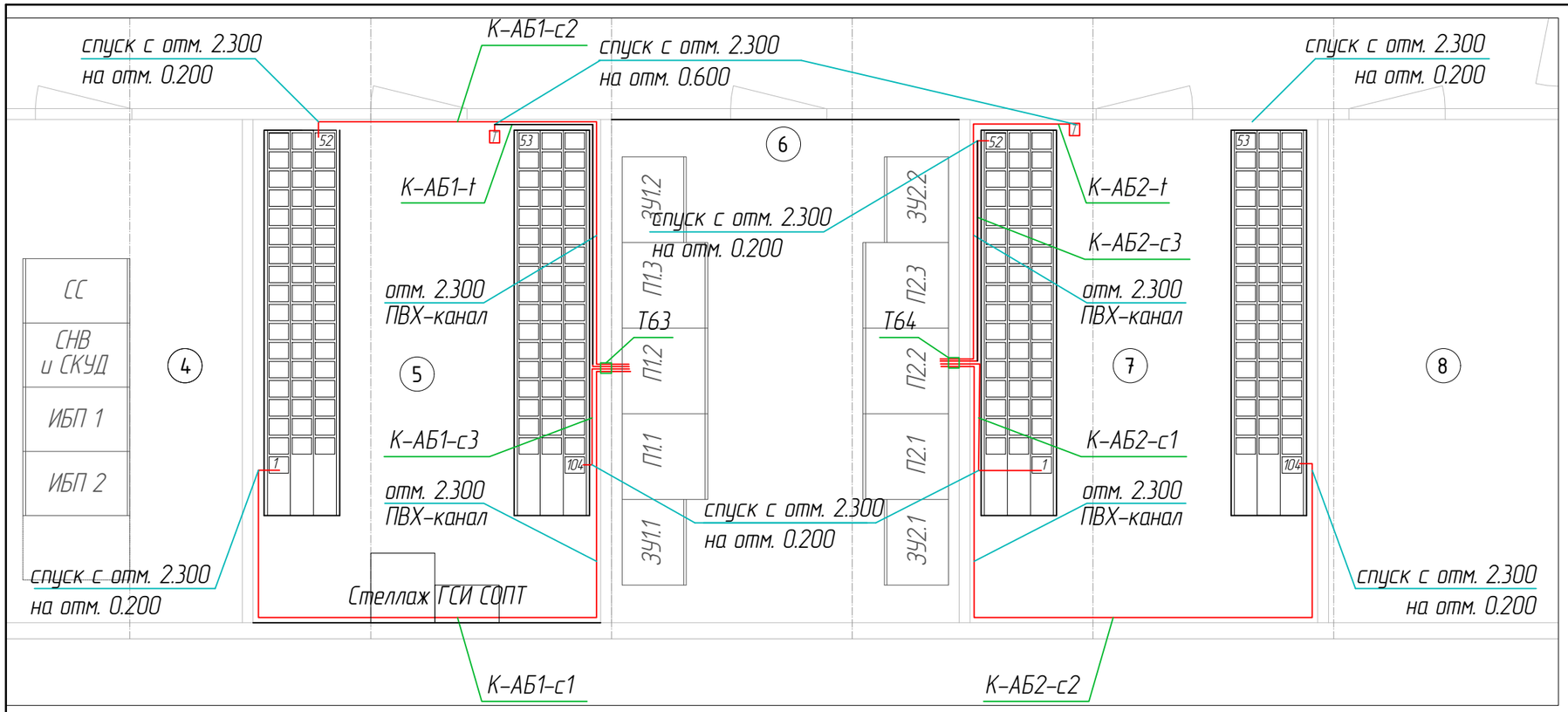
Стадия	Лист	Листов
Р	9	

План установки оборудования в помещениях аккмуляторной №1, аккумуляторной №2, в помещении ЩПТ.

инженерный центр энергосервис

Копировал

Формат А3



Экспликация помещений

№	Наименование	Площадь	Категория помещения
4	Помещение связи		В4
5	Помещение ЩПТ		В4
6	Аккумуляторная №1		Д
7	Аккумуляторная №2		Д
8	Вент. камера		Д

Перечень шкафов и панелей помещения 6

Поз.	Наименование
П1.1	Шкаф постоянного тока №1.1
П1.2	Шкаф постоянного тока №1.2
П1.3	Шкаф постоянного тока №1.3
П2.1	Шкаф постоянного тока №2.1
П2.2	Шкаф постоянного тока №2.2
П2.3	Шкаф постоянного тока №2.3
ЗУ1.1	Устройство зарядно-подзарядное №1.1
ЗУ1.2	Устройство зарядно-подзарядное №1.2
ЗУ2.1	Устройство зарядно-подзарядное №2.2
ЗУ2.2	Устройство зарядно-подзарядное №2.2

Согласовано

Н. контр.

Проверил

Изм. Вн.

Взаим. инв №

Подп. и дата

Инв. № и подп.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата
Разработал		Опякина			11.19
Проверил		Шинкарук			11.19
Н.контроль		Шинкарук			11.19
ГИП		Ульянов			11.19

6276-2019/ДЭТ-СОПТ

Строительство ПС 110 кВ Захаровская

Стадия	Лист	Листов
Р	9	

План прокладки контрольных кабелей системы оперативного постоянного тока.

инженерный центр энергосервис

Копировал

Формат А3

Распределительное устройство	Участок сети 1	Участок сети 2	Участок сети 3	Участок сети 4	Участок сети 5	Участок сети 6	Кабель, провод					Характеристики трассы								Электроприёмник
												Обозначение участков трассы на плане	Труба		Лотки ж/б		ПВХ каналы			
							Участок сети	Обозначение	Марка	Кол-во, число жил и сечение	Длина, м		Обозначение на плане	Длина, м	Обозначение на плане	Длина, м	Обозначение на плане	Длина, м		
ЩПТ1 380/220 В, 50 Гц, 3L, N, PE							1	К-АБ1-с1	ВВГнг(А)LS	3х2,5	13	Т63	Т63	0,1	-	-	-	12,9		эл.1 АБ1 +
							1	К-АБ1-с2	ВВГнг(А)LS	3х2,5	9	Т63	Т63	0,1	-	-	-	8,9		эл.104 АБ1 –
							1	К-АБ1-с3	ВВГнг(А)LS	3х2,5	5	Т63	Т63	0,1	-	-	-	4,9		эл.52 АБ1 +
							1	К-АБ1-t	ВВГнг(А)LS	5 cat	7	Т63	Т63	0,1	-	-	-	6,9		датчик температуры
ЩПТ2 380/220 В, 50 Гц, 3L, N, PE							1	К-АБ2-с1	ВВГнг(А)LS	3х2,5	6	Т63	Т63	0,1	-	-	-	5,9		эл.1 АБ2 +
							1	К-АБ2-с2	ВВГнг(А)LS	3х2,5	13	Т63	Т63	0,1	-	-	-	12,9		эл.104 АБ2 –
							1	К-АБ2-с3	ВВГнг(А)LS	3х2,5	5	Т63	Т63	0,1	-	-	-	4,9		эл.52 АБ2 +
							1	К-АБ2-t	ВВГнг(А)LS	5 cat	7	Т63	Т63	0,1	-	-	-	6,9		датчик температуры

Согласовано

Н. контр.

Проверил

Изм. Вн.

Взаим. инв №

Подп. и дата

Инв. № и подп.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата
Разработал		Опякина			11.19
Проверил		Шинкарук			11.19
Н.контроль		Шинкарук			11.19
ГИП		Ульянов			11.19

6276-2019/ДЭТ-СОПТ

Строительство ПС 110 кВ Захаровская

Стадия	Лист	Листов
Р	11	

Щиты постоянного тока ЩПТ1, ЩПТ2. Прокладка контрольных кабелей методом трасс

инженерный центр энергосервис

Копировал

Формат А3

Обозначение кабеля, провода	Трасса		Кабель, провод						Примечание
	Начало	Конец	По проекту			Проложен			
			Марка	Кол-во, число и сечение жил	Длина, м	Марка	Кол-во, число и сечение жил	Длина, м	
Система оперативного постоянного тока									
ОПТ-01	АБ1	Щит постоянного тока ЩПТ1	ВВГнг(А)-LS	(1х16)	11				
ОПТ-02	АБ1	Щит постоянного тока ЩПТ1	ВВГнг(А)-LS	(1х16)	10				
ОПТ-03	АБ2	Щит постоянного тока ЩПТ2	ВВГнг(А)-LS	(1х16)	10				
ОПТ-04	АБ2	Щит постоянного тока ЩПТ2	ВВГнг(А)-LS	(1х16)	5				
ОПТ-05	АБ1 — 52 эл.	АБ1 — 53 эл.	ВВГнг(А)-LS	(1х16)	4				
ОПТ-06	АБ2 — 52 эл.	АБ2 — 53 эл.	ВВГнг(А)-LS	(1х16)	4				
ОПТ-07	ЗУ1.1	Щит постоянного тока ЩПТ1	ВВГнг(А)-LS	(1х16)	4				
ОПТ-08	ЗУ1.1	Щит постоянного тока ЩПТ1	ВВГнг(А)-LS	(1х16)	4				
ОПТ-09	ЗУ1.2	Щит постоянного тока ЩПТ1	ВВГнг(А)-LS	(1х16)	4				
ОПТ-10	ЗУ1.2	Щит постоянного тока ЩПТ1	ВВГнг(А)-LS	(1х16)	4				
ОПТ-11	ЗУ2.1	Щит постоянного тока ЩПТ2	ВВГнг(А)-LS	(1х16)	4				
ОПТ-12	ЗУ2.1	Щит постоянного тока ЩПТ2	ВВГнг(А)-LS	(1х16)	4				
ОПТ-13	ЗУ2.2	Щит постоянного тока ЩПТ2	ВВГнг(А)-LS	(1х16)	4				
ОПТ-14	ЗУ2.2	Щит постоянного тока ЩПТ2	ВВГнг(А)-LS	(1х16)	4				
ОПТ-15	Щит постоянного тока ЩПТ1	Щит аварийного освещения	ВВГнг(А)-LS	(3х10)	10				
ОПТ-16	Щит постоянного тока ЩПТ2	Шинки ЕС КРУ 10 кВ 4 секция	ВВГнг(А)-LS	(3х10)	45				
ОПТ-17	Щит постоянного тока ЩПТ1	Шинки ЕС КРУ 10 кВ 3 секция	ВВГнг(А)-LS	(3х10)	25				
ОПТ-18	Щит постоянного тока ЩПТ2	Шинки ЕС КРУ 10 кВ 2 секция	ВВГнг(А)-LS	(3х10)	42				
ОПТ-19	Щит постоянного тока ЩПТ1	Шинки ЕС КРУ 10 кВ 1 секция	ВВГнг(А)-LS	(3х10)	30				
ОПТ-29	Щит постоянного тока ЩПТ2	Мотор редукторы заземлителя, выдвижного элемента КРУ 10 кВ 4 секция	ВВГнг(А)-LS	(3х10)	45				
ОПТ-30	Щит постоянного тока ЩПТ1	Мотор редукторы заземлителя, выдвижного элемента ЕС КРУ 10 кВ 3 секция	ВВГнг(А)-LS	(3х10)	25				
ОПТ-31	Щит постоянного тока ЩПТ2	Мотор редукторы заземлителя, выдвижного элемента ЕС КРУ 10 кВ 2 секция	ВВГнг(А)-LS	(3х10)	42				

Согласовано:

Взам. инв.№

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал		Опякина			11.19
Проверил		Шинкарук			11.19
Н. контр.		Шинкарук			11.19
ГИП		Ульянов			11.19

6276-2019/ДЭТ-СОПТ.КЖ

Кабельный журнал

Стадия	Лист	Листов
Р	1	3

инженерный центр энергосервис

Обозначение кабеля, провода	Трасса		Кабель, провод						Примечание
	Начало	Конец	По проекту			Проложен			
			Марка	Кол-во, число и сечение жил	Длина, м	Марка	Кол-во, число и сечение жил	Длина, м	
ОПТ-32	Щит постоянного тока ЩПТ1	Мотор редукторы заземлителя, выдвижного элемента ЕС КРУ 10 кВ 1 секция	ВВГнг(А)-LS	(3х10)	30				
ОПТ-20	Щит постоянного тока ЩПТ1	ШРОТ. Основные защиты.	ВВГнг(А)-LS	(3х10)	20				
ОПТ-21	Щит постоянного тока ЩПТ1	ШРОТ. Резервные защиты.	ВВГнг(А)-LS	(3х10)	20				
ОПТ-22	Щит постоянного тока ЩПТ1	ШРОТ. Шинки ЭМВ, ЭМ01.	ВВГнг(А)-LS	(3х10)	18				
ОПТ-23	Щит постоянного тока ЩПТ1	ШРОТ. Шинки ЭМ02.	ВВГнг(А)-LS	(3х10)	18				
ОПТ-24	Щит постоянного тока ЩПТ2	ШРОТ. Основные защиты.	ВВГнг(А)-LS	(3х10)	23				
ОПТ-25	Щит постоянного тока ЩПТ2	ШРОТ. Резервные защиты.	ВВГнг(А)-LS	(3х10)	23				
ОПТ-26	Щит постоянного тока ЩПТ2	ШРОТ. ЭМВ, ЭМ01	ВВГнг(А)-LS	(3х10)	21				
ОПТ-27	Щит постоянного тока ЩПТ2	ШРОТ. ЭМ02	ВВГнг(А)-LS	(3х10)	21				
К-АБ1-с1	Щит постоянного тока ЩПТ1	Эл. 1 АБ1 +	ВВГнг(А)-LS	(3х2,5)	13				Контроль симметрии АБ1
К-АБ1-с2	Щит постоянного тока ЩПТ1	Эл. 104 АБ1 –	ВВГнг(А)-LS	(3х2,5)	9				Контроль симметрии АБ1
К-АБ1-с3	Щит постоянного тока ЩПТ1	Эл. 52 АБ1 +	ВВГнг(А)-LS	(3х2,5)	5				Контроль симметрии АБ1
К-АБ2-с1	Щит постоянного тока ЩПТ2	Эл. 1 АБ2 +	ВВГнг(А)-LS	(3х2,5)	6				Контроль симметрии АБ2
К-АБ2-с2	Щит постоянного тока ЩПТ2	Эл. 104 АБ2 –	ВВГнг(А)-LS	(3х2,5)	13				Контроль симметрии АБ2
К-АБ2-с3	Щит постоянного тока ЩПТ2	Эл. 52 АБ2 +	ВВГнг(А)-LS	(3х2,5)	5				Контроль симметрии АБ2
К-АБ1-t	Щит постоянного тока ЩПТ1	Датчик температуры в помещении АБ1	Cat5*		7				Поставка завода комплектно с СОПТ
К-АБ2-t	Щит постоянного тока ЩПТ2	Датчик температуры в помещении АБ2	Cat5*		7				Поставка завода комплектно с СОПТ

*Марку кабеля для датчика температуры уточняет завод производитель

Согласовано:

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Обозначение кабеля, провода	Трасса		Кабель, провод						Примечание
			По проекту			Проложен			
	Начало	Конец	Марка	Кол-во, число и сечение жил	Длина, м	Марка	Кол-во, число и сечение жил	Длина, м	

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Завод – изготовитель	Единица измерения	Количество	Примечания
1	2	3	4	5	6
	Кабельная продукция				
	ВВГнг(А)-LS-(3х2,5)-0,66	Кольчугинский завод «Электрокабель»	м	51	
	ВВГнг(А)-LS-(3х10)-0,66	Кольчугинский завод «Электрокабель»	м	479	
	ВВГнг(А)-LS-(1х16)-0,66	Кольчугинский завод «Электрокабель»	м	76	

Согласовано:

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

п/п	Наименование работ	Ед. изм.	Кол-во	Примечание
1.	Установка и сборка свинцово-кислотной аккумуляторной батареи номинальной ёмкостью 100 А ч 4GROE100 (современный аналог СК-2, СК-3), состоящей из 104 эл.	шт.	2	
2.	Зарядно-выпрямительные устройства массой 330 кг	шт.	4	
3.	Щит постоянного тока высотой 2 м глубиной 0,6 м	м	4,8	
4.	Установка стеллажа аккумуляторной батареи 3-х рядного одноярусного	м	14,4	
5.	Прокладка кабеля до 35 кВ по установленным конструкциям и лоткам с креплением по всей длине массой до 1 кг вне помещений	100 м.	5,02	
6.	Прокладка кабеля в ПВХ-каналах массой до 1 кг в помещении	100 м.	0,642	
6.	Прокладка кабеля в трубах массой до 1 кг вне помещений	100 м.	0,334	
7.	Герметизация проходов кабелей при прокладке по стенам и потолкам	шт.	24	
8.	Разводка по устройствам и подключение жил кабелей и проводов сечением до 10 мм2	100 шт.	1,4	
9.	Разводка по устройствам и подключение жил кабелей и проводов сечением до 16 мм2	100 шт.	0,26	

Согласовано:

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата
ГИП		Ульянов			11.19
Разраб.		Опякина			11.19
Проверил		Шинкарук			11.19
Н. контр.		Шинкарук			11.19

6276-2019/ДЭТ-СОПТ.ВО

Строительство
ПС 110 кВ Захаровская

Стадия	Лист	Листов
Р		1

ООО "Инженерный центр Энергосервис", 2019 г.

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод – изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечания
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	**Электрооборудование системы оперативного постоянного тока**							
1.1	Зарядное устройство IP31, номинальное входное напряжение переменного тока 3x380 В, номинальное выходное напряжение постоянного тока 220 В, номинальный выходной ток 40 А	6276-2019/ДЭТ-СОПТ.ЗЗИ			шт.	4	330	
1.2	Щит постоянного тока из 3 панелей 600x800x2000 мм	6276-2019/ДЭТ-СОПТ.ЗЗИ			шт.	2	1200	
2	**Аккумуляторные батареи**							
2.1	Свинцово-кислотная аккумуляторная батарея открытого вентилируемого типа с номинальной ёмкостью 10 часового разряда 100 Ач типа GROE из 104 эл. в комплекте:	4GROE100			шт.	2	2048,8	
	– с изолирующими перемычками				компл.	2		
	– динамометрическим ключом				шт.	2		
	– стеллажом кислотостойким длиной 3,6 м глубиной 0,645 м 3-ступенчатый	SL3360, SGL 3-36			шт.	4		По 2 на каждую АБ
3	**Кабельно-проводниковая продукция**							
3.1	Кабель с поливинилхлоридной изоляцией в поливинилхлоридной оболочке негорючий с низким газо- и дымовыделением одножильный с медными жилами сечением 16 мм2	ВВГнг(А)LS-(1x16)-0,66			м.	76	0,219	
3.2	Кабель с поливинилхлоридной изоляцией в поливинилхлоридной оболочке негорючий с низким газо- и дымовыделением трёхжильный с медными жилами сечением 10 мм2	ВВГнг(А)LS-(3x10)-0,66			м.	479	0,499	
3.3	Кабель с поливинилхлоридной изоляцией в поливинилхлоридной оболочке негорючий с низким газо- и дымовыделением трёхжильный с медными жилами сечением 2,5 мм2	ВВГнг(А)LS-(3x2,5)-0,66			м.	51	0,188	
4	**Электромонтажные изделия**							
4.1	Хомут из полиамида Р6.6 стандартный 4,5x160		25311	ДКС	упак. =100 шт.	2		
4.2	Миниканал ТМС 40x17 длиной 2 м		00351R	ДКС	шт.	20		
4.3	Саморез с дюбелем F 4,5x50		CM06542	ДКС	упак. =100 шт.	1		
4.4	Терморасширяющаяся огнезащитная пена 300 мл	CP 660		HILTI	шт.	1		

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
ГИП		Ульянов			11.19
Н. контроль		Шинкарук			11.19
Проверил		Шинкарук			11.19
Разработал		Опякина			11.19

6276-2019/ДЭТ-СОПТ.СО

Спецификация оборудования, изделий и материалов.

Стадия	Лист	Листов
Р		1

ООО ИЦ Энергосервис
г Архангельск 2019 г

Требования к техническим характеристикам комплексной системы оперативного постоянного тока

№ п/п	Наименование параметра	Требуемое значение	Предлагаемое участником конкурса
1	**Общие требования**		
1.1	Условия эксплуатации		
1.1.1	Верхнее предельное значение рабочей температуры окружающего воздуха, °С	40	
1.1.2	Нижнее предельное значение рабочей температуры окружающего воздуха, °С	1	
1.1.3	Относительная влажность воздуха при температуре 25ºС, %	80	
1.1.4	Высота установки над уровнем моря, м не более	1000	
1.1.5	Условия эксплуатации по ГОСТ 15150-69	У4.2	
1.1.6	Окружающая среда	Невзрывоопасная	
1.1.7	Сейсмостойкость по шкале MSK, баллов	6	
1.1.8	Периодичность технического обслуживания , лет	3	
1.2	Требования по сертификации		
1.2.1	Наличие гигиенического сертификата	да	
1.2.2	Наличие заключения об электро- и пожаробезопасности	да	
1.2.3	Соответствие требованиям электромагнитной совместимости по ГОСТ Р51317.6.5-2006	да	
1.2.4	Наличие сертификата соответствия нормам ФСК ЕЭС	да	
1.3	Характеристики нагрузки		
1.3.1	Номинально напряжение на нагрузке, В	220	
1.3.2	Допустимый диапазон напряжения на секциях шин ЩПТ	От -5 до +5%	
1.3.3	Ожидаемый установившейся ток, потребляемый постоянной нагрузкой, А	10,63	
1.3.4	Ожидаемый максимальный ток кратковременной толчковой нагрузки, А	37,14	
1.3.5	Ожидаемая максимальная продолжительность толчковой нагрузки, сек	20	
1.3.6	Время аварийного режима, час	2	
1.3.7	Максимально возможный ток (бросок) потребления в аварийном режиме, А	37,14	
1.3.8	Максимальная продолжительность толчковой нагрузки в аварийном режиме, сек	20	
1.4.1	Количество аккумуляторных батарей	2	
1.4.2	Количество зарядно-подзарядных устройств	4	
1.4.3	Количество щитов постоянного тока	2	

Согласовано:

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	6276-2019/ДЭТ-СОПТ.ЗЗИ		
Разраб.		Опякина			11.19	Требования к техническим характеристикам шкафов	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Шинкарук			11.19		Р	1	7
ГИП		Ульянов			11.19		ООО «Инженерный центр «Энергосервис»		
Н.Контр.		Шинкарук			11.19				

Формат А4

№ п/п	Наименование параметра	Требуемое значение	Предлагаемое участником конкурса
1.4.5	Количество стеллажей под аккмумуляторную батарею	2	
1.5	Кабельные перемычки (контрольные и силовые) между ЗПУ и ЩПТ, между секциями одного ЩПТ, к датчикам температуры комплектно	Да	
2	**Аккумуляторная батарея**		
2.1	Тип аккумуляторной батареи	GROE	
2.2	Производитель	*	
2.3	Срок службы до списания, не менее, лет	25	
2.4	Конструктивное исполнение:		
2.4.1	Электролит (кислота, щелочь)	Раствор серной кислоты	
2.4.2	Электролит (классический, герметизированный)	Классический	
2.4.3	Материал корпуса	Пластик	
2.4.4	Клапан элемента	Пожаровзрыво-безопасный	
2.4.5	Конструкция электрода	Пластина GROE	
2.4.6	Материал электрода	Свинец	
2.5	Основные параметры АБ:		
2.5.1	Емкость, Ач, С10 при напряжении в конце разряда 1,8 В	100 Ач	
2.5.2	Номинальное напряжение батареи/1 элемента, В	220/2	
2.5.3	Количество элементов, шт	не менее 104	
2.5.4	Методы заряда	Постоянный, 2,23 В/эл, трёхступенчатый, ускоернный заряд	
2.5.5	Внутреннее сопротивление, не более, мОм	*	
2.6	Комплектность поставки		
2.6.1	Межэлементное соединение (да/нет)	Да	
2.6.2	Набор для обслуживания (да/нет)	Да	
2.6.3	Резервный комплект (да/нет)	Да	
2.6.4	Комплект номерных знаков (да/нет)	Да	
2.6.5	Шеф-монтаж (да/нет)	Да	
2.6.6	Гарантийный срок эксплуатации, лет	3	
2.6.7	Эксплуатационная документаци на русском языке (да/нет)	Да	
3	**Щит постоянного тока**	да	
3.1	Конструктивное исполнение:		
3.1.1	Тип шкафа	Sarel	

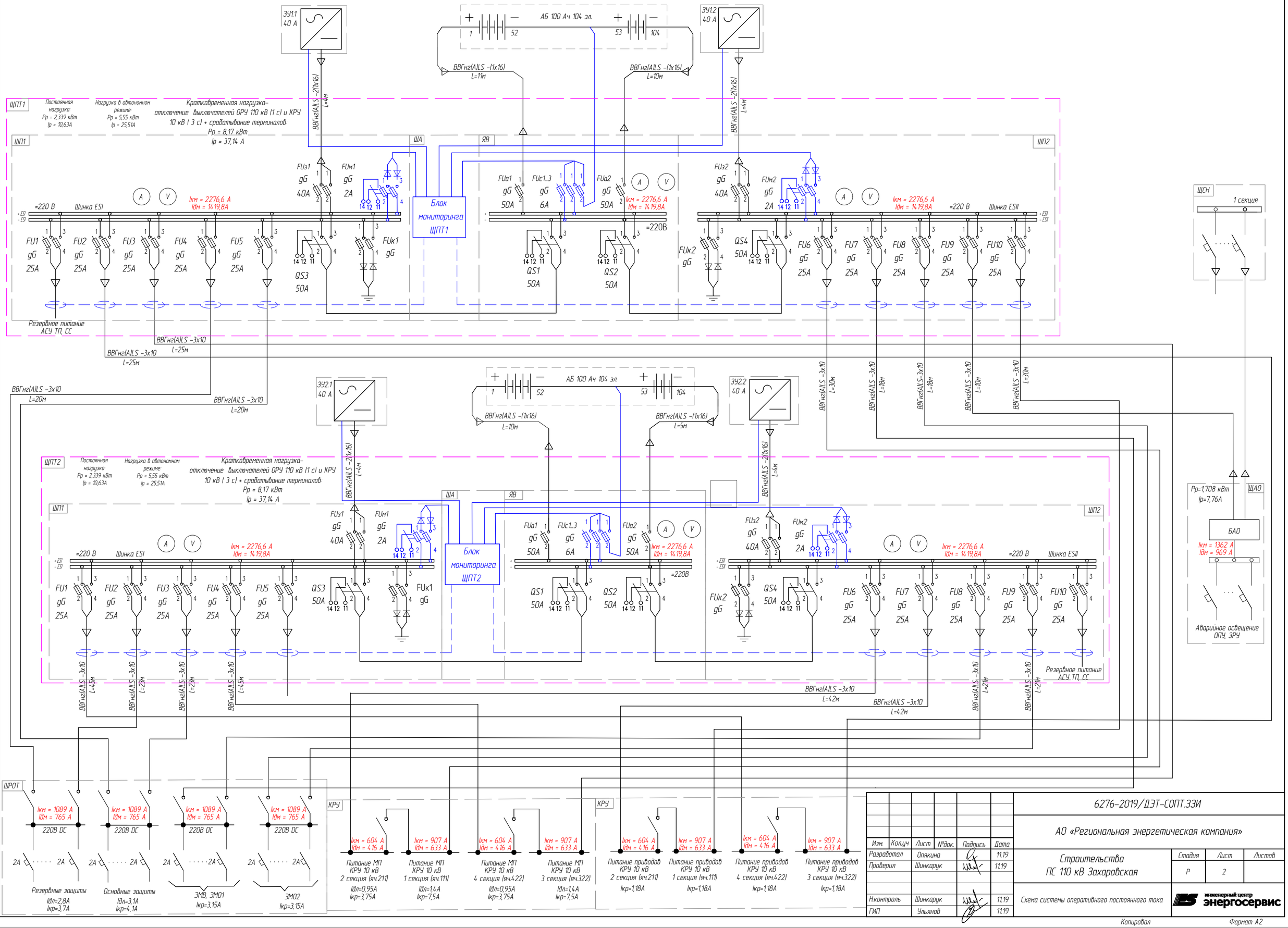
№ п/п	Наименование параметра	Требуемое значение	Предлагаемое участником конкурса
		или аналогичные	
3.1.2	Оболочка		
3.1.3	Степень защиты по ГОСТ 14254-96 не менее	IP20	
3.1.4	Цвет покраски оболочки	RAL7035	
3.1.5	Покрытие полимерное	да	
3.1.6	Толщина металлической стенки оболочки, мм не менее	2	
3.1.7	Двери шкафов должны запираться на замок.	Да	
3.1.8	Тип замков шкафов	Legrand или аналогичные	
3.1.9	Две секции шин для каждого из двух зарадно-подзарядных устройств	да	
3.1.10	Между секциями шинок должна быть предусмотрена связь через два последовательных рубильника	Да	
3.1.11	Спуски от шин до предохранителей, внутренние перемычки между предохранителями разных уровней, отходящие присоединения от предохранителей должны быть изолированные	Да	
3.1.12	Подключение к шинам постоянного тока – сверху	Да	
3.1.13	Подключение питающего кабеля (АБ, ЗУ) – снизу	Да	
3.1.14	Условия обслуживания	Двухстороннее	
3.1.15	Подключение отходящих кабелей (от автоматических выключателей) – снизу, подключение контрольных кабелей (симметрия АБ, датчик температуры АБ) - сверху	Да	
3.1.16	Исполнение фасада	Сплошная дверь	
3.2	Предохранители		
3.2.1	Исполнение предохранителей и рубильников	Предохранители-разъединители	
3.2.2	Тип предохранителей и рубильников	OEZ или аналогичные	
3.2.3	Наличие у производителя разрешения на применение в цепях постоянного тока	да	
3.2.4	Все предохранители должны быть оборудованы вспомогательными контактами сигнализации положения (OF) и аварийного отключения (SD)	Да	
3.2.5	Максимальное время срабатывания предохранителей ЩПТ не должно превышать 0.05 сек.	Да	
3.2.6	Предохранители должны быть согласованы между собой во всем диапазоне токов	Да	

№ п/п	Наименование параметра	Требуемое значение	Предлагаемое участником конкурса
	короткого замыкания		
3.2.7	Монтаж оборудования в шкафах должен быть выполнен на DIN-рейках	Да	
3.2.8	Цепи вторичной коммутации должны быть проложены в кабельных каналах (коробах)	Да	
3.3	Другое оборудование		
3.3.1	Зажимы проходные (клеммники) цепей вторичной коммутации	Weidmuller, Telemecanique, Klinkmann, Legrand Moeller, ABB, Siemens или аналогичные	
3.3.2	Аппаратура цепей вторичной коммутации и КИП (промежуточные реле, контакторы, преобразователи напряжения, вольтметры, амперметры и т.д.)	Schneider Eiectric, Moeller, ABB, Siemens или аналогичные	
3.3.3	Наличие двух зарядно-подзарядных устройств	да	
3.3.4	Наличие микропроцессорных устройств мониторинга и управления, обеспечивающих регистрацию аварийных событий	да	
3.3.5	Наличие устройств контроля изоляции	да	
3.3.6	Наличие устройств защиты от перенапряжений	да	
3.3.7	Наличие устройств местной сигнализации	да	
3.4	Опции		
3.4.1	Контроль напряжения и пульсаций на первой и второй секциях шин ЩПТ и выдача сигнала о выходе измеряемого параметра за пределы уставок	да	
3.4.2	Наличие устройств контроля состояния и режимов работы АБ и ЗУ	да	
3.4.3	Наличие устройства контроля изоляции с выдачей сигнала о выходе измеряемого параметра за пределы уставок	да	
3.4.4	Тип системы контроля изоляции	Посекционный	
3.4.5	Тип системы посекцонного контроля изоляции	-	
3.4.6	Наличие переносного устройства определения места утечки на землю	да	
3.4.7	Наличие устройств контроля состояния и положения защитн-коммутационных аппаратов	да	
3.5	Система мониторинга и связи с АСУ ТП:		
3.5.1	Интерфейс связи с АСУ ТП	Ethernet	
3.5.2	Протокол обмена с АСУ ТП	МЭК60870-5-104	
3.5.3	Резервирование канала связи	Да	

№ п/п	Наименование параметра	Требуемое значение	Предлагаемое участником конкурса
3.5.4	Протокол резервирования	PRP	
3.5.5	Тип канала связи	100BASE-TX (медный кабель)	
3.5.6	Перечень дискретных сигналов, передаваемых в АСУ ТП		
3.5.6.1	Положение вводных защитно-гоммутационных аппаратов (включено/отключено)	Цифровой	
3.5.6.2	Аварийное отключение вводных защитно-коммутационных аппаратов	Цифровой	
3.5.6.3	Положение защитно-коммутационных аппаратов отходящих линий (включено/отключено)	Цифровой	
3.5.6.4	Аварийное отключение защитно-коммутационных аппаратов отходящих линий (групповой сигнал)	Цифровой	
3.5.6.5	Напряжение секций ниже допустимого	Цифровой	
3.5.6.6	Напряжение секций выше допустимого	Цифровой	
3.5.6.7	Повышенный уровень пульсации напряжения СОПТ	Цифровой	
3.5.6.8	Предупредительный сигнал снижения изоляции СОПТ	Цифровой и Сухой контакт	
3.5.6.9	Аварийный сигнал снижения изоляции СОПТ	Цифровой и Сухой контакт	
3.5.6.10	Неисправность системы контроля сопротивления изоляции и автоматического поиска фидеров с поврежденной изоляцией	Цифровой и Сухой контакт	
3.5.6.11	Обрыв цепи АБ	Цифровой	
3.5.6.12	Снижение тока подзаряда АБ ниже заданной величины	Цифровой	
3.5.6.13	Неисправность системы мониторинга	Цифровой и Сухой контакт	
3.5.6.14	Общий сигнал «Неисправность ЩПТ»	Цифровой и Сухой контакт	
3.5.6.15	Общий сигнал «Авария ЩПТ»	Цифровой и Сухой контакт	
3.5.7	Перечень аналоговых сигналов, передаваемых в АСУ ТП		
3.5.7.1	Ток в цепи АБ (разряда/заряда/подзаряда)	Цифровой	
3.5.7.2	Напряжение АБ	Цифровой	
3.5.7.3	Напряжение на шинах секции между полюсами	Цифровой	
3.5.7.4	Напряжение каждого из полюсов относительно «земли»	Цифровой	
3.5.7.5	Входной ток на секцию	Цифровой	
3.5.7.6	Сопротивление изоляции	Цифровой	

№ п/п	Наименование параметра	Требуемое значение	Предлагаемое участником конкурса
4	**Зарядно-подзарядные устройства ЗПУ**		
4.1	Тип ЗПУ	Тиристорные управляемые преобразователи	
4.2	Количество ЗПУ	2	
4.3	Охлаждение естественное	Да	
4.4	Технические характеристики		
4.4.1	Питающая сеть – трёхфазная ~380В±15%,50Гц±5%	Да	
4.4.2	Номинальное выходное напряжение =220В	Да	
4.4.3	Номинальный выходной ток (уточнятся при проектировании)	40	
4.4.4	Диапазон регулирования по напряжению не менее ±5%Uном.	Да	
4.4.5	Пульсация зарядного тока не более 1%	Да	
4.4.6	Точность стабилизации выходного напряжения не хуже ±1%,	Да	
4.4.7	Пульсация выходного напряжения не более 5%	Да	
4.8	Опции		
4.8.1	Автоматическое включение после перерывов питания сос тороны переменного тока	да	
4.8.2	Возможность задания и автоматического контроля следующих параметров:	Да	
	- начального тока полностью разряженной АБ	Да	
	- напряжения уравнительного заряда аккумуляторов в интервале 2,3-2,4 В с погрешностью не более 2%	Да	
	- напряжения поддерживающегося заряда в соответствии с типом аккумулятора и их количеством в АБ	Да	
	- коэффициента температурной компенсации напряжения поддерживающего заряда	Да	
	- продолжительности уравнительного заряда в интервале от 0,5 до 72 часов с последующим автоматическим переходом в режим поддерживающего заряда.	Да	
4.8.3	Обеспечение автоматического трёхступенчатого заряда АБ	Да	
4.8.4	Температурная компенсация напряжения постоянного подзаряда АБ	Да	
4.9	Вводные и выходные автоматические выключатели с контактами положения и аварийного отключения выключателя (OF и SD) с выводом на клеммный ряд	Да	

№ п/п	Наименование параметра	Требуемое значение	Предлагаемое участником конкурса
5	**Техническая и эксплуатационная документация в составе:**		
5.1	Техническое описание, инструкция по эксплуатации, схемы электрические принципиальные, паспорта на русском языке*	Комплектно на каждую единицу	
6	Проверочные устройства и запасные части в составе:		
6.1	ЗИП (лампы, арматура, промежуточные реле, автоматические выключатели и т.д.)**	Комплектно со щитом	
6.2	Набор динамометрических ключей	Комплектно со щитом	
6.3	Ключи механической блокировки автоматических выключателей и разъединителей	Комплектно со щитом	
6.4	Ключи для дверей шкафов ЩПТ	Комплектно со щитом	



Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата
Разработал		Опякина			11.19
Проверил		Шинкарук			11.19
Н.контроль		Шинкарук			11.19
ГИП		Ульянов			11.19

6276-2019/ДЭТ-СОПТ.ЗЗИ

АО «Региональная энергетическая компания»

Строительство
ПС 110 кВ Захаровская

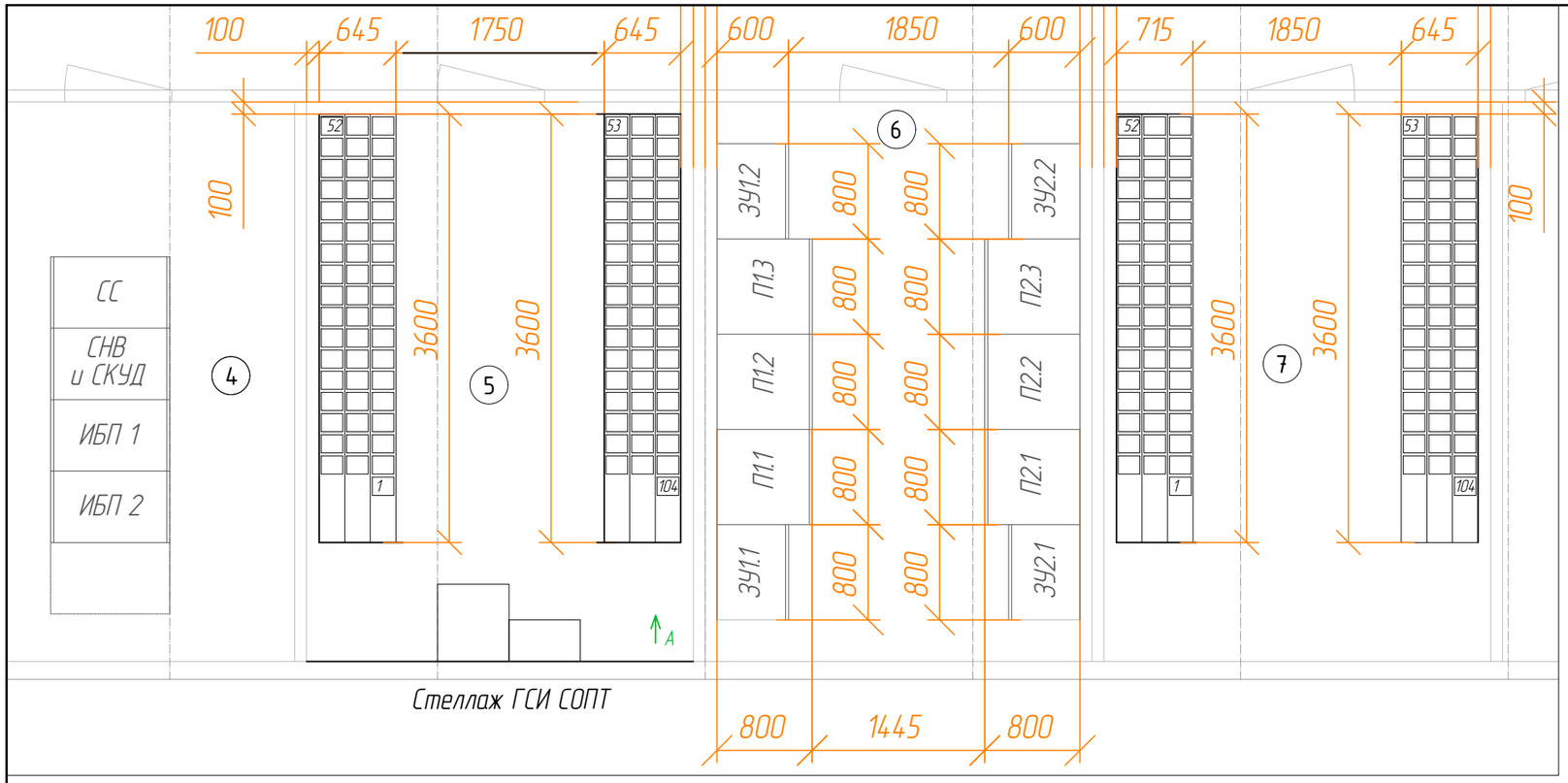
Стадия	Лист	Листов
Р	2	

Схема системы оперативного постоянного тока

инженерный центр энергосервис

Согласовано
Н. контр.
Проверил
Изм. Дн.
Взаим. инв. №
Подп. и дата
Инв. № и подп.

Копировал
Формат А2



Стеллаж ГСИ СОПТ

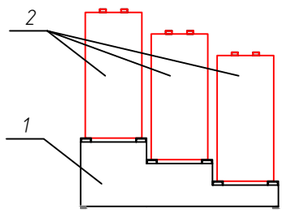
Экспликация помещений

№	Наименование	Площадь	Категория помещения
4	Помещение связи		В4
5	Помещение ЩПТ		В4
6	Аккумуляторная №1		Д
7	Аккумуляторная №2		Д
8	Вент. камера		Д

Перечень шкафов и панелей помещения 6

Поз.	Наименование
П1.1	Шкаф постоянного тока №1.1
П1.2	Шкаф постоянного тока №1.2
П1.3	Шкаф постоянного тока №1.3
П2.1	Шкаф постоянного тока №2.1
П2.2	Шкаф постоянного тока №2.2
П2.3	Шкаф постоянного тока №2.3
ЗУ1.1	Устройство зарядно-подзарядное №1.1
ЗУ1.2	Устройство зарядно-подзарядное №1.2
ЗУ2.1	Устройство зарядно-подзарядное №2.1
ЗУ2.2	Устройство зарядно-подзарядное №2.2

А–А



Номер на плане	Наименование	Тип	Коли-чество
	Аккумуляторная батарея 2В АБ1:		
1	Стеллаж двухярусный трёхрядный 645х3600х385 мм с кислотостойким покрытием *	SL3360, SGL 3-36	2
2	Аккумуляторный элемент 100Ач**	–	104
3	Комплект соединительных перемычек	–	1
4	Динамометрический ключ	–	1
	Аккумуляторная батарея 2В АБ2:		
1	Стеллаж двухярусный трехрядный 645х3600х385мм с кислотостойким покрытием *	SL3360, SGL 3-36	2
2	Аккумуляторный элемент 100Ач**	–	104
3	Комплект соединительных перемычек	–	1
4	Динамометрический ключ	–	1

*Производитель АБ может изменить тип стеллажа с сохранением основных характеристик.
**Тип батареи 4GROE100 или аналогичная по характеристикам.

Согласовано
Н. контр.
Проверил
Изм. Вн.
Взаим. инв. №
Подп. и дата
Инв. № и подп.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата
Разработал		Опякина			11.19
Проверил		Шинкарук			11.19
Н.контроль		Шинкарук			11.19
ГИП		Ульянов			11.19

6276-2019/ДЭТ-СОПТ.ЗЗИ

АО «Региональная энергетическая компания»

Строительство
ПС 110 кВ Захаровская

Стадия	Лист	Листов
Р	3	

План установки оборудования в помещениях аккмуляторной №1, аккумуляторной №2, в помещении ЩПТ.

инженерный центр энергосервис

Копировал

Формат А3