



Общество с ограниченной
ответственностью
«Развитие Оптимальных Стратегий
Инвестирования в Проектировании»
(ООО «РИ-Проект»)

Свидетельство № П-123-007448202700-0353 от 11 января 2018 г.
№ И-007-007448202700-0189 от 01 декабря 2017 г.

Заказчик: Филиал АО «ДРСК» Приморские электрические сети

**Строительство ПС 110/6 Советская (2х6,3 МВА) и двух ЛЭП 110 кВ
от ЛЭП 110 кВ «Находка – Учебная №1» и «Находка – Учебная №2»
ориентировочной протяженностью 0,9 км каждая**

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Документация подготовлена в формате электронного документа

Технические требования к щиту переменного тока собственных нужд

25-700-ПЭС-001-2025-ТТО7

Свидетельство № П-123-007448202700-0353 от 11 января 2018 г.
№ И-007-007448202700-0189 от 01 декабря 2017 г.

Заказчик: Филиал АО «ДРСК» Приморские электрические сети

**Строительство ПС 110/6 Советская (2х6,3 МВА) и двух ЛЭП 110 кВ
от ЛЭП 110 кВ «Находка – Учебная №1» и «Находка – Учебная №2»
ориентировочной протяженностью 0,9 км каждая**

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Документация подготовлена в формате электронного документа

Технические требования к щиту переменного тока собственных нужд

25-700-ПЭС-001-2025-ТТО7

Изм.	№ док.	Подп.	Дата

Главный инженер проекта

Белик Д.В.

Обозначение	Наименование	Примечание
	Титульный лист	
25-700-ПЭС-001-2025-ТТО7-С	Содержание тома	
25-700-ПЭС-001-2025-ТТО7.ГЧ	Текстовая часть	
	Графическая часть	
25-700-ПЭС-001-2025-ТТО7.ГЧ лист 1	Схема электрическая принципиальная щита собственных нужд 0,4 кВ	

Состав технических требований к оборудованию приведен в отдельном томе 25-700-ПЭС-001-2025-ТТО-СП.

						25-700-ПЭС-001-2025-ТТО7-С		
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Содержание тома		
Разраб.	Галимова			12.25				
Провер.	Манунина			12.25				
Н. контр.	Баймуратов			12.25				
ГИП	Белик			12.25		Стадия Лист Листов П11 РОСИНВЕСТ ПРОЕКТ		

СОДЕРЖАНИЕ

1 Исходные данные	2
2 Перечень рассматриваемого оборудования	2
3 Технические требования к ЩСН 0,4 кВ.....	3
ТАБЛИЦА РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ	10

						25-700-ПЭС-001-2025-ТТО7.ТЧ			
Изм.	Кол.уч	Лист	N док.	Подпись	Дата	Текстовая часть	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Галимова			12.25	П		1	10	
Провер.	Манунина			12.25	РОСИНВЕСТ ПРОЕКТ 				
Н. контр.	Баймуратов			12.25					
ГИП	Белик			12.25					

1 Исходные данные

Основания для разработки проекта:

- Договор подряда на выполнение проектно-изыскательских работ № 25-700 от 12.05.2025 г.;
- Инвестиционная программа АО «ДРСК» на 2023-2028 г.г.;
- Технические условия на технологическое присоединение к электрическим сетям АО «ДРСК» №15-02/22-04 от 15.02.2024 г.;
- Договор об осуществлении технологического присоединения к электрическим сетям АО «ДРСК» от 12.07.2024 № 243.

Исходными данными для разработки документации являются:

- Техническое задание на выполнение проектно-изыскательских работ (далее по тексту - ЗнП), утвержденное АО «ДРСК» от 27.12.2024 г.

Перед изготовлением оборудования в обязательном порядке согласовать окончательные технические решения и схемы с проектной организацией, а также запросить последнюю редакцию технических требований у Заказчика.

2 Перечень рассматриваемого оборудования

Согласно п.3.1 Приложения 2 к ЗнП, в рамках настоящей документации рассматривается следующее оборудование:

- Щит собственных нужд переменного тока (из трех панелей) – 1 комплект.

Схема электрическая принципиальная щита собственных нужд 0,4 кВ приведена на чертеже 25-700-ПЭС-001-2025-ТТО7.ГЧ лист 1.

3 Технические требования к ЩСН 0,4 кВ

ОПРОСНЫЙ ЛИСТ на ЩСН 0,4 кВ

Объект: ПС 110 кВ Советская
 Количество: 1 комплект
 Срок поставки: 2026 – 2027 г.
 Адрес объекта: г. Находка, Приморский край

№ п/п	Технические характеристики (наименование параметра)	Требование (значение параметра)	Предлагаемые технические характеристики (заполняются участником)
1.	Производитель	*	
2.	Заводской тип (марка)	*	
3	Параметры, характеризующие условия эксплуатации		
3.1	Категория размещения	4.2	
3.2	Климатическое исполнение	УХЛ	
3.3	Верхнее рабочее значение температуры окружающего воздуха, °С	+ 40	
3.4	Нижнее рабочее значение температуры окружающего воздуха, °С	+1	
3.5	Относительная влажность воздуха при температуре + 25 °С, %	80	
3.6	Окружающая среда	Невзрывоопасная	
3.7	Высота установки над уровнем моря, м	До 1000	
3.8	Сейсмостойкость, баллов по шкале MSK-64	8	
4	Основные технические характеристики		
4.1	Номинальная частота, Гц	50	
4.2	Исполнение	Шкафное	
4.3	Обслуживание	Двухстороннее	
4.4	Количество секций	2 с неявным резервированием	
4.5	Двери шкафа	Сплошные, запираемые	
4.6	Наличие свободного доступа ко всей аппаратуре и устройствам для проведения периодического ТО	Да	
4.7	Количество шкафов в составе щита, шт.	3	
4.8	Номинальное напряжение, В	~380/220	
4.9	Номинальный ток сборных шин, и вводов не менее, А	400	
4.10	Номинальное напряжение цепей управления, В	=220	
4.11	Ток термической стойкости, (3 сек), не менее, кА	20	
4.12	Ток динамической стойкости, не менее, кА	51	
4.13	Ток трёхфазного КЗ, кА	4,636	
5	Требования к конструкции, изготовлению, материалам		
5.1	Габариты шкафов, мм (ШхГхВ), не более	800х800х2000 (+ цоколь 200 мм)	
5.2	Степень защиты	IP31	
5.3	Климатическое исполнение ГОСТ 15150	УХЛ4.2	
5.4	Наличие выдвижных блоков или отдельно обслуживаемых отсеков с АВ (да, нет)	Да	
5.5	Класс покрытия поверхностей шкафов, входящих в состав ЩСН должен соответствовать ГОСТ 9.032. Все металлические детали и сборочные единицы должны иметь антикоррозионное и (или) защитное покрытие	Да	
5.6	Главные шины должны быть расположены сверху	Да	

5.7	Способ ввода питания	Кабелем снизу	
5.8	Способ вывода питания отходящих линий	Кабелем снизу	
5.9	Материал сборных шин	Электротехническая бескислородная медь	
5.10	Исполнение сборных шин (поверхность), изолированные/ неизолированные	Неизолированные	
5.11	Вид изоляции сборных шин	Воздушная	
5.12	Сборные шины не должны требовать перетяжки шинопровода после режима короткого замыкания	Да	
5.13	Спуски от сборных шин до автоматических выключателей, внутренние перемычки между автоматическими выключателями разных уровней, отходящие присоединения от автоматических выключателей должны быть изолированные	Да	
5.14	Подключение к спускам от сборных шин автоматических выключателей	Сверху	
5.15	Подключение отходящих кабелей к автоматическим выключателям	Снизу	
5.16	При горизонтальном расположении автоматических выключателей подключение спусков и отходящих кабелей - сбоку	Да	
5.17	Наличие на шинах устройства защиты от импульсных перенапряжений I+II класса, подключение через предохранители комплектные	Да	
5.18	Количество отходящих линий	См. ТТО7.ГЧ лист 1	
5.19	Цвет покраски оболочки	RAL 7035	
5.20	Покрытие полимерное	Да	
5.21	Толщина металлической оболочки, мм не менее	2	
5.22	Система заземления	TN-C-S	
5.23	Система заземления на вводе питания ЩСН	TN-C	
5.24	Тип шкафа	*	
5.25	Внутреннее разделение шкафа на отдельные отсеки по ГОСТ IEC 61439-2-2015	форма 3b при двухстороннем обслуживании	
5.26	Толщина металлической стенки оболочки (боковые противопожарные), мм, не менее	2,5	
6	Требования к автоматическим выключателям		
6.1	Исполнение вводных и секционных автоматических выключателей	Втычное	
6.2	Моторный привод вводных и секционных автоматических выключателей	Да	
6.3	Исполнение фидерных автоматических выключателей	Модульное	
6.4	АВР секционного выключателя	Да	
6.5	Встроенные функции защиты и автоматики, вывод сигналов и прием команд управления в цифровом ходе вводных и секционных автоматических выключателей	Да	
6.6	Вид управления вводных и секционного автоматических выключателей	Местное, дистанционное	
6.7	Вид управления отходящих автоматических выключателей	Местное	
6.8	Выводы для подключения медных кабелей	Да	
6.9	Автоматические выключатели должны быть согласованы между собой во всем диапазоне короткого замыкания	Да	
6.10	Все автоматические выключатели должны быть оборудованы вспомогательными контактами сигнализации положения (OF) и аварийного отключения (SD)	Да	
6.11	Все выключатели нагрузки/рубильники должны быть оборудованы вспомогательными контактами сигнализации положения (OF)	Да	

6.12	Тип блокировки замками	Механическая	
6.13	Кратковременное (одноминутное) испытательное напряжение промышленной частоты вторичных цепей, кВ	1	
6.14	Сопротивление изоляции цепей первичных соединений при напряжении мегомметра 2500 В, МОм не менее	1000	
6.15	Сопротивление изоляции вторичных цепей при напряжении мегомметра 500-1000 В, МОм не менее	10	
6.16	Зажимы проходные (клеммники) цепей вторичной коммутации	Да	
6.17	Цепи вторичной коммутации должны быть проложены в кабельных каналах (коробах)	Да	
6.18	Клеммники со специальными зажимами для заземления экранов вводимых контрольных кабелей	Да	
6.19	Аппаратура цепей вторичной коммутации и КИП (промежуточные реле, контакторы, преобразователи напряжения, вольтметры, амперметры и т.д.)	Да	
7	АВР (дополнительно см. таблицу 3.2)		
7.1	Тип АВР	Двухстороннее после восстановления питания	
7.2	Однократность действия	Да	
7.3	Блокировка действия при отключенном АВР	Да	
7.4	Блокировка одновременного включения двух источников питания	Да	
7.5	Блокировка работы при отсутствии напряжения на резервном источнике	Да	
7.6	Блокировка работы при срабатывании защиты на вводном или секционном автоматическом выключателе	Да	
7.6	Тип устройства АВР	*	
8	Система мониторинга		
8.1	Прием сигналов управления вводных и секционных автоматических выключателей	Да	
8.2	Выдача в ССПИ дискретных сигналов в цифровом виде: - Положение вводных и секционных автоматических выключателей (включен /отключен); - Аварийное отключение вводных и секционных автоматических выключателей; - Неисправность цепей управления; - АВР включен/выключен; - Работа АВР - АВР сработал - Неисправность (авария вторичных цепей) - Авария УЗИП - Авария на щите - Вызов на щит - Обобщённый сигнал аварийного отключения фидерных автоматических выключателей	Да	
8.3	Передача в ССПИ аналоговых параметров в цифровом виде: - Напряжение каждой секции шин фазное/линейное - Ток (фазный) вводных, секционных автоматических выключателей - Мощности - Частота	Да	
8.4	Использование контроллера в ЩСН (да/нет)	Да	
8.5	При использовании контроллера - объединение в контроллере функций управления, измерения и сбора аналоговых и дискретных сигналов	Да	

8.6	Передача сигналов посредством стандартного протокола связи с присвоением меток времени (МЭК 60870-5-104 наиболее предпочтительно)	Да	
8.7	Местная сигнализация на шкафах ввода и секционирования: - Положение автоматического выключателя - Работа АВР - Обобщённый сигнал неисправности	Да	
8.8	Местная сигнализация на шкафах с фидерными автоматическими выключателями: - Обобщённый сигнал неисправности	Да	
8.9	Класс точности обмотки трансформаторов тока для организации измерений электрических параметров сети, не хуже	0,5S	
8.10	Межповерочный интервал трансформатора тока, лет, не менее	8	
8.11	Межповерочный интервал многофункционального средства измерений электрических величин, лет, не менее	4	
8.12	Класс точности многофункционального средства измерений электрических величин	0,5S	
8.13	Коэффициент безопасности приборов обмотки для измерения, не более	5	
9	Учет электроэнергии		
9.1	Класс точности, Ктт трансформаторов тока	0,5S, 400/5	
9.2	Номинальная мощность трансформаторов тока, ВА	5	
9.3	Класс точности счетчика электрической энергии	0,5S	
9.4	Тип счетчиков	*	
9.5	Трансформатор тока для технического учета (на вводах 0,4 кВ)	Да, в трех фазах	
9.6	Подключение цепей тока и напряжения к счетчику через испытательную коробку (специализированный клеммник)	Да	
9.7	Для безопасной установки и замены счетчика в сетях напряжением 0,4 кВ должен устанавливаться коммутационный аппарат	Да	
9.8	Межповерочный интервал трансформатора тока, лет, не менее	8	
9.9	Межповерочный интервал счетчика электрической энергии, лет не менее	10	
9.10	Требования безопасности	ГОСТ 12.2.007.0-75	
10	Конструктивное исполнение		
10.1	Тип клеммников цепей вторичной коммутации	*	
10.2	Тип аппаратуры цепей вторичной коммутации и КИП (промежуточные реле, контакторы, средства измерений и т.п.)	*	
10.3	Все шкафы должны иметь одинаковую высоту	Да	
10.4	Двери шкафов должны запираются на замок	Да	
10.5	Наличие проектной маркировки па проводах внутреннего монтажа	Да	
10.6	Наличие проектного обозначения монтажных единиц	Да	
10.7	Внутреннее разделение шкафа на отдельные отсеки	Да	
10.8	Обеспечение конструктивной возможности проведения поверки / калибровки средств измерений (в том числе, в составе технических устройств) в процессе эксплуатации		
11	Защиты от замыкания на землю		
11.1	Наличие защиты от замыкания на землю	Да	
11.2	Тип выполнения защиты от замыкания на землю	Расцепителем вводного АВ (АВ должны иметь защиту от 33 G)	
12	Комплектность поставки		

12.1	Шкафы ЩСН в сборе (да, нет)	Да	
12.2	Шинный мост / кабель для соединения между рядами	Нет (отсутствует по планировке)	
12.3	Условия поставки (щитом, отдельными шкафами)	Отдельными шкафами	
12.4	Кабель для соединения вторичных цепей между рядами и секциями ЩСН	Да	
12.5	Крепежные элементы для сочленения секций щитов и сборных шин по нормам предприятия-изготовителя и специальный инструмент, если он предусмотрен в документации на шкаф	Да	
12.6	Монтаж оборудования в шкафах должен быть выполнен на DIN- рейках или монтажных платах	Да	
12.7	Наличие специального контроллера ССПИ	Да	
12.8	Ключи для дверей шкафов ЩСН	Да	
12.9	Устройство для подключения нулевых рабочих (N) и заземляющих (PE) проводников внешних кабелей	Да	
12.10	Технологические обозначения и надписи	Да	
12.11	В паспортной табличке ЩСН должны быть указаны характеристики: - основные параметры главной цепи; - основные параметры вспомогательной цепи; - степень защиты.	Да	
12.12	Комплект документов на средства измерений (в том числе, в составе технических устройств) (трансформаторы тока, щитовые электроизмерительные приборы, счетчики электрической энергии, контроллеры и т.д.)	Да	
12.13	Комплект ЗИП в составе: светодиодные, энергосберегающие лампы, арматура, промежуточные реле и т.д.) на срок не менее 3 лет	Да	
12.14	Наличие действующего свидетельства (копия) об утверждении типа с приложениями (описание типа, методика поверки)	Да	
12.15	Наличие заводского паспорта (формуляра), действующего свидетельства о поверке (с приложением - протокол поверки, не менее половины срока межповерочного интервала)	Да	
12.16	Технический паспорт, документация по монтажу, наладке и эксплуатации, в соответствии с ГОСТ 3.1129-93 и ГОСТ 2.701-2008, экз./компл.	2	
13	Требования при транспортировании		
13.1	Маркировка, упаковка и консервация по ГОСТ 15543.1-89, ГОСТ 14192, ГОСТ 23216 и ГОСТ 15150-69 (да, нет)	Да	
13.2	В процессе транспортирования и хранения оборудование должно быть законсервировано и приняты меры для его защиты от механических повреждений и воздействия факторов окружающей среды	Да	
13.3	Условия транспортирования: транспортировка от завода-изготовителя ж.д. транспортом, автотранспортом, морским транспортом	по ГОСТ 23216	
14	Требования по пожарной безопасности		
14.1	Шкафы ЩСН должны быть пожаробезопасны и соответствовать требованиям ГОСТ 12.1.004	Да	
14.2	Пожаробезопасность ЩСН должна быть обеспечена использованием негорючих материалов, проводов, не допускающих горения, выбором соответствующих расстояний между токоведущими частями, выбором средств защиты от перегрузок по току и напряжению и от токов короткого замыкания.	Да	

15	Требования по надежности		
15.1	Гарантийный срок эксплуатации с даты ввода в эксплуатацию, месяцев, не менее	60	
15.2	Срок службы, лет, не менее	30	
15.3	Среднее время восстановления, не более, час	6	
15.4	Периодичность технического обслуживания, не менее, лет	*	
15.5	Ремонтопригодность. Размещение аппаратуры и клеммников в шкафах должно обеспечивать возможность свободного доступа для замены, выполнения ремонтных работ и работ по техническому обслуживанию	Да	
15.6	Поставка любых запасных частей, ремонт и/или замена любого блока оборудования в течение 20 лет с даты окончания гарантийного срока	Да	
15.7	Срок поставки запасных частей для оборудования не более 6 месяцев с момента подписания договора на их покупку	Да	
15.8	Средняя наработка на отказ, не менее, ч	125 000	
16	Требования к заводу-изготовителю оборудования		
16.1	Наличие выходного контроля качества готовой продукции	Да	
16.2	Наличие испытательной лаборатории	Да	
16.3	Наличие приспособленных и оснащенных техническими средствами помещений для изготовления, наладки, ремонта и хранения готовой продукции и запасных частей	Да	
17	Дополнительные требования		
17.1	Учесть в стоимости предложения затраты на доставку до базы Заказчика (г.Находка, Приморский край)	Да	
17.2	Наличие в составе комплектующих импортного производства	Да/нет (при наличии указать страну (производителя))	

Примечания:

1. ЩСН должен соответствовать ГОСТ IEC 61439.1.
2. Параметры, отмеченные *, уточняет завод-изготовитель.
3. Параметры, отмеченные **, уточняет Заказчик.
4. Участник конкурса должен представить в составе конкурсного предложения копии следующих документов:
 - Сертификат соответствия (декларацию о соответствии) требованиям безопасности в системе ГОСТ Р (весь документ);
 - Документ или комплект документов, подтверждающих качество изделия, его соответствие НТД и ГОСТ (Приложение 1).

Таблица 3.2 – Бланк работы АВР

Положение вводных, секционных АВ				
Режим работы Ком. аппарат	Нормальный режим работы	Отключение Ввода №1	Отключение Ввода №2	Отключение Ввода №1 и №2 одновременно
Ввод №1	ВКЛ.	ОТКЛ.	ВКЛ.	ОТКЛ.
СВ секции 1-2	ОТКЛ.	ВКЛ.	ВКЛ.	ОТКЛ.
Ввод №2	ВКЛ.	ВКЛ.	ОТКЛ.	ОТКЛ.
Пояснения	Секции 1,2 получают питание от своих вводов.	Секция 1 получает питание от секции 2	Секция 2 получает питание от секции 1	---

Электрические блокировки (при работе АВР) – Запрет параллельной работы ввода №1 и ввода №2.

- Выдача команды «АВР СРАБОТАЛ».

- Запрет работы АВР при отключении вводного и секционного выключателя от защиты.

- АВР при ручном и автоматическом переключении происходит с прерыванием питания.

Электрические блокировки (при местном, дистанционном управлении) – Разрешение параллельной работы ввода №1 и ввода №2.

- при ручном и дистанционном управлении переключение происходит без прерывания питания.

Схему АВР выполнить с автоматическим восстановлением рабочей схемы при восстановлении напряжения на каком-либо вводе.

Контроль напряжения на запуск АВР и ВНР выполняется по вводам, до автоматического выключателя, с контролем положения автоматических выключателей.

Уставки напряжения и времени срабатывания устанавливает заказчик на месте эксплуатации.

Заводские уставки:

$U \leq 10\% U_{ном}$

$t_{сраб} = 2 \text{ сек.}, t_{возв} = 3 \text{ сек.}$

Приложение 1

Комплект технической документации, подтверждающий соответствие технических параметров оборудования требованиям нормативно – технической документации

№ п/п	Наименование
1	Сведения о предприятии-производителе оборудования
2	Сведения о предприятии (организации), представляющей оборудование на участие в конкурсе с подтверждением от производителя оборудования
3	Документы, подтверждающие наличие и качество сервисного обслуживания (внутренние документы предприятия о создании сервисного центра, положение о сервисном центре, контактные данные, действующие договора или договор о сервисном центре со сторонней организацией с предоставлением полной информации и подтверждением качества выполненных работ)
4	Проспекты, каталог, заказная спецификация оборудования
5	Паспорт и/или иной документ, удостоверяющий гарантийные обязательства предприятия изготовителя
6	Справка о внедрении или акт постановки на производство
7	Отзывы (в виде официальных писем) об опыте применения (при наличии опыта применения)
8	Копии имеющихся российских и международных сертификатов на заявленную продукцию,
9	Сертификат менеджмента качества
10	Аттестаты аккредитации с областью аккредитации испытательных лабораторий (центров) на техническую компетентность и независимость (все упомянутые в протоколах испытаний)
11	Перечень основных комплектующих
12	Ведомость комплекта запасных частей, инструмента и принадлежностей
13	Технические условия (обязательно для отечественного оборудования, в том числе, локализованного). Техническая спецификация (технические условия к серийно выпускаемому оборудованию) для импортного оборудования.
14	Руководство (инструкция) по монтажу, наладке и вводу в эксплуатацию.
15	Проверка внешнего вида и проверка на соответствие требованиям сборочного чертежа
16	Проверка сопротивления изоляции между фазами, между фазами и землей.
17	Протокол испытаний на термическую стойкость
18	Проверка механических характеристик
19	Протокол испытаний на механический ресурс
20	Протокол испытаний на стойкость к токам короткого замыкания
21	Проверка комплектности и упаковки на соответствие требованиям конструкторской документации
22	Протокол испытаний на соответствие требованиям безопасности
23	Комплект поставки

Таблица регистрации изменений								
Изм.	Номера листов (страниц)				Всего листов	Номер док.	Подп.	Дата
	изме- нённых	заме- нённых	новых	аннули- рован.				
Текстовая часть								
Графическая часть								

