



**ООО «Анжерская нефтегазовая компания»
Обособленное структурное подразделение
Проектно-конструкторский отдел
СРО №0169-10 от 15.05.2017г.**

**V-ый пусковой комплекс «Анжерского НПЗ». Нефтеперерабатывающая
установка ЭЛОУ-АТ мощностью 800 тыс. тонн нефти в год. Техническое
переворужение**

БЛОК-БОКС ЩСУ-0,4 КВ

**ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ
НА ИЗГОТОВЛЕНИЕ, ПОСТАВКУ, ШЕФ-МОНТАЖ И ВВОД В ЭКСПЛУАТАЦИЮ
БЛОК-БОКСА ЩИТА СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ**

А-ПКО-12/01/21-05-5.15-ЭМ.ТТ

Инв. №1429

Главный инженер проекта

О. В. Ермакова

2021г.

ООО «Анжерская нефтегазовая компания»
Обособленное структурное подразделение
Проектно-конструкторский отдел
СРО №0169-10 от 15.05.2017г.

V-ый пусковой комплекс «Анжерского НПЗ». Нефтеперерабатывающая
установка ЭЛОУ-АТ мощностью 800 тыс. тонн нефти в год.
Техническое перевооружение

БЛОК-БОКС ЩСУ-0,4 КВ

ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ
НА ИЗГОТОВЛЕНИЕ, ПОСТАВКУ, ШЕФ-МОНТАЖ И ВВОД В ЭКСПЛУАТАЦИЮ
БЛОК-БОКСА ЩИТА СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ

А-ПКО-12/01/21-05-5.15-ЭМ.ТТ

Инв.№1429

Главный инженер проекта



О. В. Ермакова

2021г.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
1429		

СОДЕРЖАНИЕ

1	Назначение	4
2	Район строительства и климатические условия	5
3	Основные параметры и характеристики	6
4	Требования к конструкции блок-бокса	7
5	Требования по установке оборудования внутри блок-бокса ЩСУ	9
6	Требования по системе отопления, кондиционирования и вентиляции блок-бокса	10
7	Технические требования к распределительным щитам 0,4кВ	12
8	Комплектность поставки	15
9	Требования к надежности	16
10	Требования к документации блок-бокса ЩСУ	17
11	Требования к технике безопасности и противопожарным мероприятиям	21
12	Изготовление, испытания и монтаж	22
	ПРИЛОЖЕНИЯ	
Лист 1	Блок-бoks ЩСУ-0,4 кВ (поз. 5.15). Принципиальная схема распределительной сети. I секция. Шкаф ввода ШНВ 1	23
Лист 2	Блок-бoks ЩСУ-0,4 кВ (поз. 5.15). Принципиальная схема распределительной сети. II секция. Шкаф ввода ШНВ 2	24
Лист 3	Блок-бoks ЩСУ-0,4 кВ (поз. 5.15). Принципиальная схема распределительной сети. Шкаф секционный ШНС	25
Лист 4	Блок-бoks ЩСУ-0,4 кВ (поз. 5.15). Принципиальная схема распределительной сети. Шкаф линейный. Панель 1	26
Лист 5	Блок-бoks ЩСУ-0,4 кВ (поз. 5.15). Принципиальная схема распределительной сети. Шкаф линейный. Панель 2	27
Лист 6	Блок-бoks ЩСУ-0,4 кВ (поз. 5.15). Принципиальная схема распределительной сети. Шкаф линейный. Панель 3	28
Лист 7	Блок-бoks ЩСУ-0,4 кВ (поз. 5.15). Принципиальная схема распределительной сети. Шкаф линейный. Панель 4	29
Лист 8	Блок-бoks ЩСУ-0,4 кВ (поз. 5.15). Принципиальная схема распределительной сети. Шкаф линейный. Панель 5	30
Лист 9	Панель противопожарных устройств с АВР. Схема электрическая принципиальная	31
Лист 10	Общий вид блока. Компоновка оборудования (1:50)	32

Подп.							А-ПКО-12/01/21-05-5.15-ЭМ.ТТ				
						2021					
	Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата					
Инв. № подл.	1429	Разработал		Гребенников			02.03.	V пусковой комплекс Анжерского НПЗ. Нефтеперерабатывающая установка ЭЛОУ-АТ мощностью 800тыс. тонн нефти в год. Техническое перевооружение	Стадия	Лист	Листов
		Проверил		Бормашов			02.03.		Р		1
		ГИП		Ермакова			02.03.		Обособленное подразделение ООО «АНГК» Проектно-конструкторский отдел		
		Н.контр.		Ермакова			02.03.				

1 НАЗНАЧЕНИЕ

В настоящем техническом описании излагаются минимальные технические требования к блок-боксу ЩСУ на объекте «V пусковой комплекс Анжерского НПЗ. Нефтеперерабатывающая установка ЭЛОУ-АТ мощностью 800тыс. тонн нефти в год. Техническое перевооружение».

Все основные технические решения должны быть согласованы с Заказчиком.

Блок-бокс щита системы управления (ЩСУ) представляет собой блок-контейнер для размещения комплекса технических средств электротехнического оборудования.

Блок-бокс предназначен для размещения на открытой производственной площадке вне взрывоопасной зоны.

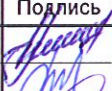
Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

1429

					2021	А-ПКО-12/01/21-05-5.15-ЭМ.ТТ		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата			
Разработал	Гребенников				02.03	V пусковой комплекс Анжерского НПЗ. Нефтеперерабатывающая установка ЭЛОУ-АТ мощностью 800тыс. тонн нефти в год. Техническое перевооружение		
Проверил	Бормашов				02.03.			
ГИП	Ермакова				02.03			
Н.контр.	Ермакова				02.03			
						Стадия	Лист	Листов
						Р	1	35
						Обособленное подразделение ООО «АНГК» Проектно-конструкторский отдел		

2 РАЙОН СТРОИТЕЛЬСТВА И КЛИМАТИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

Район строительства: Северо-Восток Кузбасса 56,5° северной широты и 86° восточной долготы (от Гринвича) в километре северо-восточнее г. Анжеро-Судженска.

Климат района строительства отличается резкой континентальностью. Зима холодная, продолжительная и суровая. Лето жаркое, но не продолжительное. Переходные сезоны - осень и, особенно, весна - очень короткие. Большая часть осадков выпадает в теплый период года.

Район строительства в соответствии со СП 131.13330.2018 (СНиП 23-01-99* Строительная климатология с изм. 1) относится к району - I, подрайону IB:

- температура воздуха наиболее холодной пятидневки, обеспеченностью 0,92 - минус 39⁰ С.

- температура воздуха наиболее холодной пятидневки, обеспеченностью 0,98 - минус 40⁰ С.

- температура воздуха наиболее холодных суток, обеспеченностью 0,92 - минус 42⁰ С.

- абсолютная минимальная температура воздуха - минус 53⁰ С.

- абсолютная максимальная температура воздуха - плюс 36⁰ С.

- нормативное значение веса снегового покрова на 1 м² горизонтальной поверхности земли для IV района по СП 20.13330.2016 (СНиП 2.01.07-85) - 2,0 кПа.

- нормативное значение ветрового давления для III района по СП 20.13330.2016 (СНиП 2.01.07-85) - 0,38 кПа.

Расчетная сейсмичность площадки строительства – 6 баллов, принято по карте ОСР-2016-В СП14.13330.2018 (актуализированная редакция СНиП II-7-81* «Строительство в сейсмических районах» с изменением №1).

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	А-ПКО-12/01/21-05-5.15-ЭМ.ТТ	Лист
							2

3 ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ И ХАРАКТЕРИСТИКИ

Основные параметры и характеристики приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Технические характеристики блока ЩСУ

1	Напряжение, кВ	6 / 0,4
2	Габаритные размеры блока:	
3	длина, м	7,0
	ширина, м	3,0
	высота, м	3,0
	Масса, т	не более 7
4	Климатическое исполнение блока	ХЛ
5	Категория размещения согласно ГОСТ 15150-69	1

Инв. № подл. 1429	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист 3
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	А-ПКО-12/01/21-05-5.15-ЭМ.ТТ			

4 ТРЕБОВАНИЯ К КОНСТРУКЦИИ БЛОК-БОКСА

- 4.1 Блок-бкс ЩСУ должен отвечать требованиям, предъявляемым к мобильным (инвентарным) перевозимым зданиям по ГОСТ 22853-86.
- 4.2 Габаритные размеры (длина х ширина х высота) не должны превышать: 7000х3000х3000 мм.
- 4.3 Масса блок-контейнера с полностью смонтированным оборудованием не должна превышать 7000 кг.
- 4.4 Конструкция Блок-контейнера должна удовлетворять требованиям к помещениям категории В4 по взрывопожарной и пожарной опасности в соответствии со СП 56.13330.2010 и НПБ 105-03. Степень огнестойкости строительных конструкций Блок-контейнера должна быть не ниже II по СНиП 21-01-97.
- 4.5 Блок-контейнер должен быть устойчив при эксплуатации в районах с сейсмичностью не более 6 баллов.
- 4.6 Блок-контейнер должен быть устойчив к воздействию температуры и влажности окружающего воздуха в диапазонах, соответствующих исполнению ХЛ категории 1 по ГОСТ 15150-69.
- 4.7 Блок-контейнер должен быть оборудован в днище узлами ввода электрических линий с устройствами уплотнения электрических кабелей.
- 4.8 Входные двери блок-контейнера должны быть оборудованы замком с удлиненной ручкой во всю ширину двери, облегчающим открывание двери при покидании блоков-контейнеров в аварийной ситуации.
- 4.9 Блок-контейнер должен быть приспособлен к транспортированию автомобильным транспортом в собранном виде в состоянии заводской готовности. Допускается отдельная поставка приборов и устройств, не допускающих транспортировки в смонтированном виде.
- 4.10 Исполнение блок-бокса ЩСУ обычное, не взрывозащищенное в соответствии с требованиями ГОСТ 12.1.010-76 с учетом размещения вне взрывоопасной зоны.
- 4.11 Для проектирования фундаментов под блок ЩСУ должны быть представлены:
- вид крепления к фундаментам (анкерными болтами или закладными деталями);
 - в случае болтового крепления – диаметр отверстий под болты в основании блока, схема расположения отверстий, требуемая длина выступающей части болтов;
 - величины нагрузок (вертикальных и горизонтальных) от блока, передающихся на фундамент в точках крепления.
- 4.12. Ограждающие конструкции блока ЩСУ – панели типа «Сэндвич». Толщина утеплителя должна быть подобрана согласно СП 50.13330.2010. Материал утеплителя должен быть экологически чистым, негорючим, при воздействии на него открытого пламени не выделять токсичных веществ и неприятных запахов. Наружная отделка стеновых панелей блока должна быть из стального оцинкованного профилированного листа. Для улучшения внешнего вида и повышения коррозионной устойчивости профлиста нанести двумя слоями лакокрасочное покрытие, толщиной не

Взам. инв. №		Подп. и дата		Инв. № подл.	1429							Лист	
						А-ПКО-12/01/21-05-5.15-ЭМ.ТТ						4	
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата								

менее 80 мкм. Наружное цветовое оформление блока согласовать с заказчиком.

Для отделки полов, стен и потолков должны приниматься материалы, разрешенные органами Госсанэпиднадзора.

Инв. № подл. 1429	Подп. и дата					Взам. инв. №					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	А-ПКО-12/01/21-05-5.15-ЭМ.ТТ					Лист
											5

5 ТРЕБОВАНИЯ ПО УСТАНОВКЕ ОБОРУДОВАНИЯ ВНУТРИ БЛОК-БОКСА ЩСУ

- 5.1. Согласно требованиям СП 77.13330.2016 (см. п. 6.9.2 и 6.9.3) - Монтаж щитов производят в соответствии с требованиями рабочей документации, инструкции по монтажу изготовителя щита, ППР или заменяющего его документа, технологической карты. Щиты должны быть выверены по отношению к основным осям помещений, в которых они устанавливаются.
Панели при установке должны быть выверены по уровню и отвесу. Крепление к закладным деталям следует выполнять сваркой или разъемными соединениями. Допускается установка щитов без крепления к полу, если это предусмотрено рабочими чертежами. Панели должны быть скреплены между собой болтами. Крепежные резьбовые соединения плотно и равномерно затягивают и предохраняют от самоотвинчивания.
- 5.2. Согласно требованиям ПУЭ (см. п. 4.1.14) при установке шкафов с использованием закладных конструкций или без них должно быть учтено следующее:
- высота установки приборов и аппаратов должна находиться в зоне от 400 до 2000 мм от уровня пола (фальшпола);
 - аппараты ручного оперативного управления - в зоне от 700 до 1900 мм от уровня пола (фальшпола).
- 5.3. Свободное пространство
Способ размещения оборудования внутри помещения управления должен обеспечивать достаточно свободного места, свободный проход и двухсторонний доступ к столам, шкафам и аппаратным стойкам. Размещение оборудования должно соответствовать ПУЭ (см. п. 5.1.14) - ширина прохода обслуживания в свету между рядом шкафов с электрооборудованием напряжением до 1 кВ и частями здания или оборудования должна быть не менее 1 м, а при открытой дверце шкафа - не менее 0,6 м; при двухрядном расположении шкафов ширина прохода в свету между ними должна быть не менее 1,2 м, а между открытыми противоположными дверцами - не менее 0,6 м.
- 5.4. Поставщик должен предусмотреть инженерные сети внутри помещения и предоставить схему подсоединений с указанием размеров и типа устанавливаемого оборудования.
В здании предусмотреть наружное и внутреннее освещение, электроотопление (инфракрасными обогревателями), вентиляцию и кондиционирование, систему охранно-пожарной сигнализации и систему оповещения о пожаре.
Предусмотреть аварийное освещение лампами типа «Лангер» со встроенными аккумуляторами.
Предусмотреть розеточную сеть 220 В, подключаемую через устройство защитного отключения (УЗО).
Для возможности выполнения ремонтных работ установить розетки на напряжение 12 В.

Взам. инв. №		Подп. и дата		Инв. № подл.	1429							Лист	
						А-ПКО-12/01/21-05-5.15-ЭМ.ТТ						6	
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата								

6 ТРЕБОВАНИЯ ПО СИСТЕМАМ ОТОПЛЕНИЯ, КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ И ВЕНТИЛЯЦИИ, ОСВЕЩЕНИЯ БЛОК-БОКСА ЩСУ

Блок-бокс ЩСУ поставляется комплектно с системами отопления, вентиляции и кондиционирования.

Теплотехнические свойства наружных ограждений блок-бокса должны обеспечивать отсутствие конденсата на внутренней поверхности наружных ограждений помещений.

Системы отопления, вентиляции и кондиционирования Блок-бокса ЩСУ должны обеспечивать микроклимат в помещениях при параметрах наружного воздуха, представленных в таблице 1.

Таблица 1

Наименование расчетного параметра		Теплый период	Холодный период
Наружный воздух (параметр)	Температура, °C	22	
	Энтальпия, кДж/кг	48,4-52,6	
Наружный воздух (параметр)	Температура, °C	25	Минус 39
	Энтальпия, кДж/кг	52,6-56,8	
Средняя температура отопительного периода, °C		Минус 8	
Продолжительность отопительного периода, сутки		240	
Средняя скорость ветра, м/сек.		3J	
Средняя относительная влажность наружного воздуха в 15 час. дня, %		79	
Расчетное барометрическое давление, гПа		988	
Средняя суточная амплитуда температуры воздуха, °C		12.4	
Зона влажности		сухая	
Средняя годовая температура воздуха, °C		минус 0,2	

Расчетные параметры внутреннего воздуха помещений блок-бокса ЩСУ принять в соответствии с таблицей 2.

Таблица 2

Помещения	Холодный период года			Теплый период года			примечание
	Темпе- ратура °C	Относи- тельная влаж- ность, %	Скорость воздуха в рабочей зоне, м/с	Темпера- тура °C	Относите- льная влажност- ь, %	Скорость воздуха в рабочей зоне, м/с	
Блок-бокс ЩСУ							
Блок- контейнер ЩСУ	+10	Не более 80%	Не нормируется	До +30	Не более 80%	Не нормируется	

В помещении ЩСУ предусмотреть отопление инфракрасными обогревателями, степень защиты IP54 со встроенными терморегуляторами.

Предусмотреть не менее двух электрорадиаторов (электроконвекторов). Температура в помещениях блока должна поддерживаться плюс 10 °C.

Инв. № подл.	1429	Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата	А-ПКО-12/01/21-05-5.15-ЭМ.ТТ	Лист
									7

Управление нагревательными приборами выполнить автоматическим, с применением датчика температуры и с возможностью переключения в ручной режим управления.

В блок-боксе ЩСУ предусмотреть приточную вентиляцию с механическим побуждением, рассчитанную на пятикратный воздухообмен. Приточный воздух подавать в верхнюю зону помещения. Подогрев воздуха производить электрическими калориферами. Забор наружного воздуха для приточных систем предусмотрен с отметки 15 м от поверхности земли, где исключено образование взрывоопасных смесей.

В помещении ЩСУ установить датчик температуры с выводом сигнала «Авария» при понижении температуры в помещении ЩСУ ниже 10°C.

В помещении предусмотреть, для поддержания оптимальной температуры в летний период, автоматическое кондиционирование воздуха, мощностью не менее 20 кВт.

Освещение блока должно реализовываться путем применения светильников промышленного образца. Типы светильников и род проводки должны соответствовать условиям среды, назначению и характеру производимых работ. Должны быть обеспечены нормы освещенности в соответствии со СНиП 23-05-95 «Естественное и искусственное освещение», удобство обслуживания осветительной установки и управления.

Блок должен быть оборудован следующими системами электрического освещения:

- ☐ рабочее освещение;
- ☐ аварийное освещение;
- ☐ ремонтное переносное освещение;
- ☐ наружное освещение.

Рабочее и аварийное освещение – 220 В переменного тока, от ящика собственных нужд блока (две группы). Электроосвещение блока выполнить светильниками, установленными на элементах каркаса блока. Управление освещением выполнить от выключателей, установленных у входов в освещаемые помещения.

Наружное освещение – 220 В переменного тока, от группы аварийного освещения блока. Светильники наружного освещения принять с лампой накаливания и расположить над каждой входной дверью. Выключатели наружного освещения установить с наружной стороны здания.

Ремонтное освещение - через понижающий безопасный разделительный трансформатор в соответствии с ПУЭ.

Предусмотреть оснащение блок-блока техническими средствами системы пожарно-охранной сигнализации производства НПО «Болид».

Предусмотреть автоматическое отключение питания электроприемников в блок-боксе при срабатывании системы пожарной сигнализации.

Инв. № подл.	1429	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата	А-ПКО-12/01/21-05-5.15-ЭМ.ТТ				8

3. Шкаф щита должен состоять из следующих секций:

- секция сборных шин;
- секция функциональной аппаратуры;
- секция вспомогательных устройств;
- секция присоединений кабелей.

Автоматические выключатели вводные и секционные: должны находиться в разных изолированных друг от друга ячейках.

4. Шкафы выполнить каркасного типа со съемными боковыми стенками, на оборудовании Schneider Electric.

5. Кабельные подсоединения:

5.1. Питающие линии:

-подключение кабелей с медными жилами снизу, согласно схемам электрическим однолинейным

5.2. Отходящие линии:

-отходящие силовые и контрольные кабели подключение снизу

Должны быть предусмотрены приспособления для фиксации силовых и контрольных кабелей.

6. Шины:

-силовые L1, L2, L3, PE и N,

-сечение PE и N равное фазным.

-материал шин-медь (шины в диэлектрической термостойкой оболочке для РУ одностороннего обслуживания).

-главные сборные шины должны размещаться в отдельном отсеке щита с доступом для обслуживания.

-главные сборные шины, вспомогательные шины и шинные присоединения не должны быть видны при открытии дверей и крышек для доступа к остальным частям шкафа.

-в комплект шкафов щита должны входить шинные накладки, шинные перемычки и др.

-все шины, присоединения и их опоры должны выдерживать тепловые и электрические нагрузки, которые могут возникнуть при токах КЗ, не превышающих заданных значений.

-на всех основных электрических шинах предусматривается цветовая индикация или маркировка согласно российским стандартам.

7. Способ установки аппаратов:

-стационарное.

8. Вид привода автоматических выключателей:

-для АВР-моторный и ручной, для остальных-моторный (если требуется) и ручной привод.

9. Автоматические выключатели 63А и выше предусмотреть с регулируемым электронным расцепителем, с функциями LSIG.

10. Все автоматические выключатели должны быть с отключающей способностью $I_{cu} \geq 50 \text{ кА}$.

11. На клеммниках для подключения внешних цепей вторичной коммутации предусмотреть выводы:

-блок-контакты пускателей или автоматических выключателей (с дистанционным управлением)-2 н/о, 2 н/з;

Инв. № подл.	1429	Взам. инв. №	Подп. и дата							Лист	
										10	
				Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата	А-ПКО-12/01/21-05-5.15-ЭМ.ТТ	

-резервные клеммы для подключения четырех кабелей в цепях «вкл./откл.»

13. Автомат в цепях управления принять 2А характеристика «В».

7.2. Защита от коррозии

1. Все металлические детали защищены от коррозии согласно применяемой изготовителем стандартной системе защиты от коррозии в соответствии с оговоренными условиями окружающей среды, указанной в разделе 2, 6 и в соответствии с СП 28.13330.2010.

2. Цвет верхнего лакокрасочного покрытия панелей должен быть серым, RAL 7032.

7.3. Требования к сертификации.

1. На все поставляемое оборудование должны быть предоставлены сертификаты соответствия системе Госстандарта РФ.

2. На все виды электрооборудования должны быть предоставлены паспорта, инструкции по эксплуатации, нормы испытаний, протоколы испытаний завода изготовителя на русском языке.

7.4. Прием-сдаточные испытания.

Нормы прием-сдаточных испытаний:

-по стандартам страны фирмы-изготовителя, но не ниже требований, приведенных в главе 1.8 ПЭУ, 6-е издание, 1998 г.

7.5. Ответственность.

Фирма-изготовитель должна нести ответственность за соответствие поставляемого оборудования исходным требованиям.

Инв. № подл.	1429	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист	
											А-ПКО-12/01/21-05-5.15-ЭМ.ТТ
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата					11	

8 КОМПЛЕКТНОСТЬ ПОСТАВКИ

8.1 Общие требования

Комплект поставки должен включать систему вентиляции, обогрева, кондиционирования, электроосвещение, систему охранно-пожарной сигнализации, систему оповещения о пожаре, площадки обслуживания и лестницы, а также комплект ЗИП.

Предусмотреть шеф-монтаж и пуско-наладку всего электрооборудования представителями завода-изготовителя.

Окончательно комплект поставки согласовывается с заказчиком.

Ответственность за комплектность и работоспособность комплектно поставляемого оборудования в составе блока ЩСУ несёт поставщик (изготовитель) блока.

8.2 Объем поставки

В комплект поставки блока также должны входить:

- Блок-контейнер ЩСУ-0,4 кВ - 1 шт.
- Щит систем управления ЩСУ;
- Щит системы собственных нужд - 1 шт.
- Система пожарной сигнализации и оповещения людей о пожаре;
- Система отопления, вентиляции и кондиционирования блок-бокса ЩСУ;
- Монтажные материалы, в том числе кабельная продукция внутри блок-бокса ЩСУ (управляющие, питающие и т.д. кабели);
- Документация на блок-бокс ЩСУ в соответствии с разделом 10;
- Запасные части на период пуска/ввода в эксплуатацию;
- Запасные части на 2 года эксплуатации;
- Работы по проектированию:
 - 1) Монтаж оборудования в шкафы и внутренняя проводка;
 - 2) Инспекция, приемка и тестирование оборудования;
 - 3) Шеф-монтажные и пусконаладочные работы в объеме поставляемого оборудования на площадке Заказчика;
 - 4) Промежуточные совещания по согласованию технических решений;
 - 5) Техническое обслуживание и техническая помощь в гарантийный и послегарантийный периоды;

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата	А-ПКО-12/01/21-05-5.15-ЭМ.ТТ	Лист
							12

9 ТРЕБОВАНИЯ К НАДЕЖНОСТИ

Блок должен быть рассчитан на 30-летний срок эксплуатации, если иное не оговорено в технических условиях.

Блок ЩСУ и все системы должны быть надежной конструкции, прошедшие испытания и предназначенные для эксплуатации в заданных условиях окружающей среды. На все предлагаемое оборудование и системы должны быть данные, подтверждающие их успешную эксплуатацию в аналогичных условиях.

Поставляемое оборудование должно быть сертифицировано в соответствии с законом Российской Федерации «О сертификации продукции и услуг» и «Правил сертификации поднадзорной продукции для потенциально опасных промышленных производств, объектов и работ» (РД 03-85-95).

Все материалы, используемые для изготовления блока, должны быть устойчивы и надежны в рабочей среде, и иметь сертификаты, характеризующие химический состав, механические свойства и результаты испытаний.

Поставщик в коммерческом предложении должен предоставить данные по надежности оборудования: наработка на отказ, ресурс до капитального ремонта, полный ресурс.

Оборудование должно быть выполнено на высоком техническом уровне, и соответствовать требованиям действующих норм РФ.

Инв. № подл.	1429	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист	
											13
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	А-ПКО-12/01/21-05-5.15-ЭМ.ТТ					

10 ТРЕБОВАНИЯ К ДОКУМЕНТАЦИИ БЛОК-БОКСА ЩСУ

Документация, требуемая для рассмотрения, должна соответствовать применимым российским стандартам и нормам, сопоставимым со следующими международными стандартами.

Национальные стандарты:

1. ГОСТ 2.710-81 ЕСКД. Обозначения буквенно-цифровые в электрических схемах.
2. ГОСТ Р МЭК 60204-1-2007 Безопасность машин. Электрооборудование машин и механизмов.
3. ГОСТ 2.721-74 Обозначения условные графические в схемах. Обозначения общего применения.

Международные стандарты:

1. IEC 60027-1 «Условные буквенные обозначения для использования в электротехнике».
2. IEC 60204 «Электрооборудование промышленных машин».
3. IEC 60617 «Графическая символика на схемах».
4. IEC 61082 «Разработка документов, используемых в электротехнике».
5. IEC 61346 «Промышленные системы, установки, оборудование и промышленные продукты. Принципы структурирования и справочные обозначения».

Вся документация должна быть на русском языке.

Применение типовых чертежей допускается только для стандартных изделий, и они должны снабжаться титульным листом с информацией о проекте.

Электротехнические устройства должны соответствовать требованиям «Технических регламентов таможенного союза», выполнение которых обязательно для использования электротехнического оборудования на территории РФ.

СХЕМА СИСТЕМНЫХ СОЕДИНЕНИЙ

Схемы системных кабелей с указанием идентификационных обозначений кабелей, количество проводов, адресации, длины, сечения (полного и по проводнику), особенности заделки, разъемов и т.д.

СХЕМЫ СОЕДИНЕНИЙ И МОНТАЖНЫЕ СХЕМЫ

На этих схемах должны показать концевую заделку кабелей как внешних (многожильных) кабелей, поставляемых Покупателем, так и кабелей поставляемых Продавцом. Должна быть приведена подробная информация по экранированию сигнальных кабелей, разделки искробезопасных и неискробезопасных цепей и т.д.

Где это применимо, необходимо представить достаточно подробные сведения о внутренней проводке Продавца. Это относится к электропитанию, заземлению, и переходным соединениям.

ЧЕРТЕЖ КОМПОНОВКИ ШКАФА/ПУЛЬТА

Такие документы должны включать следующее:

- Внутреннюю компоновку элементов,

Инв. № подл.	1429	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист	
										14	
				Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	А-ПКО-12/01/21-05-5.15-ЭМ.ТТ	

- Оборудование, установленное на шкафах, щитах и пультах такое, как кнопки, модули, платы и т.д., включая основные размеры,
- Передний и задний виды (внешние), а также внутренние виды.
- Информацию, требующую внимания, в том числе доступность, удобство техобслуживания, кабельный ввод и т.д.
- Необходимо включать спецификацию монтажных материалов.

СХЕМЫ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ПИТАНИЯ

Данный пакет документов включает опросные листы по распределительному щиту, схему электрическую однолинейную и принципиальную, схему соединений, перечень компонентов и габаритные чертежи. Техническая документация компонентов должна включать подробную информацию, такую как номинальные значения автоматических выключателей, характеристически отключения.

ОПРОСНЫЕ ЛИСТЫ

Поставщик может представить свой стандартный опросный лист на РУ-0,4кВ с фактическими данными изготовителя вместе с предложением либо по состоянию на завершение изготовления.

ОДНОЛИНЕЙНЫЕ СХЕМЫ

На однолинейной схеме показывают все основные цепи с указанием номинальных значений автоматических выключателей, заземления системы и защитных устройств, составляющих часть системы.

ПРИНЦИПИАЛЬНЫЕ СХЕМЫ

Принципиальные схемы (типовые) должны показывать полный состав элементов и взаимосвязи между ними, при помощи условных графических обозначений, дающие полное (детальное) представление о принципах работы изделия.

СХЕМА (СХЕМЫ) СОЕДИНЕНИЙ БЛОКА

На схемах (таблицах) соединений должна быть представлена информация о внутренних электрических соединениях в пределах конструктивного блока с указанием номеров клемм. Могут включаться ссылки на схемы межблочных соединений.

СХЕМА (СХЕМЫ) МЕЖБЛОЧНЫХ СОЕДИНЕНИЙ

Схемы (таблицы) межблочных соединений содержат информацию о внешних электрических соединениях между блоками оборудования.

Могут приводиться ссылки на схемы межблочных соединений. На схемах должны быть указаны размеры клемм.

ГАБАРИТНО-УСТАНОВОЧНЫЕ ЧЕРТЕЖИ

Данные чертежи должны включать чертеж общего вида щита (компоновку) с указанием электроаппаратов попанельно, габаритные и установочные размеры, вес щита, материалы и крепления необходимые для установки оборудования, транспортные единицы, вспомогательные данные, местоположение подъемных скоб, свободное пространство для охлаждения и обслуживания, местоположение

Инв. № подл.	1429	Подп. и дата	Взам. инв. №						
Схемы (таблицы) межблочных соединений содержат информацию о внешних электрических соединениях между блоками оборудования. Могут приводиться ссылки на схемы межблочных соединений. На схемах должны быть указаны размеры клемм. <u>ГАБАРИТНО-УСТАНОВОЧНЫЕ ЧЕРТЕЖИ</u> Данные чертежи должны включать чертеж общего вида щита (компоновку) с указанием электроаппаратов попанельно, габаритные и установочные размеры, вес щита, материалы и крепления необходимые для установки оборудования, транспортные единицы, вспомогательные данные, местоположение подъемных скоб, свободное пространство для охлаждения и обслуживания, местоположение									
						А-ПКО-12/01/21-05-5.15-ЭМ.ТТ			Лист
									15
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата				

анкерных болтов, кабельные муфты или вводы, соединения шинопроводов, заземляющие соединения и прочие точки подсоединения инженерных коммуникаций.

ЧЕРТЕЖ ОБОРУДОВАНИЯ С РАЗМЕРАМИ

На этом чертеже должны быть показаны габаритные размеры, масса, центр тяжести, транспортные единицы, вспомогательные данные, местоположение подъемных скоб, свободное пространство для охлаждения и обслуживания, местоположение анкерных болтов, кабельные муфты или вводы, соединения шинопроводов, заземляющие соединения и прочие точки подсоединения инженерных коммуникаций.

СПЕЦИФИКАЦИЯ ЭЛЕКТРОАППАРАТОВ

Перечень устанавливаемой электроаппаратуры с техническими характеристиками.

ДАННЫЕ ПО ПОТРЕБЛЕНИЮ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ

Данные по тепловыделениям, потреблению электроэнергии цепями управления и вспомогательным оборудованием, требующими внешнего источника питания при нормальной работе и в аварийных условиях. Информация по аварийным условиям работы должна быть предоставлена в случае перезапуска или повторного разгона группы.

КАБЕЛЬНЫЙ ЖУРНАЛ

Перечень электрических кабелей, предоставленных Продавцом содержащих номера, тип, длину, размер, цвет кабелей и название кабельного участка («от» и «до»).

МЕТОДИКИ ИСПЫТАНИЙ (электрических)

План с подробным описанием требуемых испытаний, графика испытаний с указанием продолжительности испытаний, предлагаемых методов испытаний, калибровки КИПиА и схемы испытаний.

ПРОТОКОЛ ТИПОВЫХ ИСПЫТАНИЙ

В протоколе испытаний указывается объем выполненных испытаний и подтверждается, что оборудование соответствует определенным техническим условиям и стандартам.

СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ

Сертификат соответствия подтверждает, что электротехническое изделие/устройство изготовлено в соответствии с применимыми Российскими стандартами.

ДЕКЛАРАЦИЯ ПРОДАВЦА

Декларация Продавца о том, что материал или аппарат соответствует применимым национальным (ГОСТ, СНИП, ПУЭ и т.д.) и международным нормам и стандартам.

Инв. № подл.	1429	Взам. инв. №	Подп. и дата							Лист	
										16	
				Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата	А-ПКО-12/01/21-05-5.15-ЭМ.ТТ	

РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

Должно быть предусмотрено одно руководство пользователя на комплексную систему. Руководство должно как минимум охватывать следующие темы:

- Общее описание оборудования.
- Аспекты техники безопасности и охраны окружающей среды.
- Инструкция по транспортировке.
- Инструкция по хранению.
- Инструкция по установке.
- Инструкция по пуску.
- Инструкция по эксплуатации.
- Инструкция по ремонту и обслуживанию.

Описание оборудования должно включать информационные листы по стандартным элементам, опросные листы, акты проведения испытаний, сертификаты и исполнительные документы.

Инструкция по хранению требуется для защиты и консервации оборудования во время хранения на стройплощадке перед установкой и вводом оборудования в эксплуатацию.

Инструкция по обслуживанию должна включать рекомендации по диагностике с поэтапными методиками поиска и устранения неисправностей.

Должно быть предоставлено количество экземпляров, указанное на бланке «Требования к документации», вместе с тем же документом в электронной форме, указанной в Технических условиях по проекту на требования к (электронным) данным и документам.

ТЕХНИЧЕСКИЙ ПАСПОРТ

Технический паспорт должен содержать все соответствующие данные об оборудовании, такие как:

- Общие сведения;
- Основные параметры;
- Объем поставки;
- Основные компоненты;
- Запасные части, специальный инструмент, устройства и КИПиА;
- Документация в чертеже Продавца;
- Время обслуживания, срок службы, срок годности, условия хранения, гарантия;
- Консервация для отгрузки и хранения;
- Сертификаты на упаковку;
- Сертификаты: соответствия, безопасности, санитарно-гигиенический сертификат, свидетельство о проведении проверки и т. д.

Инв. № подл.	1429	Взам. инв. №		Подп. и дата								Лист	
												17	
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата	A-ПКО-12/01/21-05-5.15-ЭМ.ТТ							

11 ТРЕБОВАНИЯ К ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ И ПРОТИВОПОЖАРНЫМ МЕРОПРИЯТИЯМ

Оборудование блока должно соответствовать «Правилам устройства электроустановок» и требованиям ГОСТ 12.2.007.0-75.

Конструкцией составных частей блока должна быть обеспечена безопасность обслуживающего персонала от поражения электрическим током в соответствии с ГОСТ 12.1.019-79 и от получения ожогов от частей, нагретых до высокой температуры.

Все части электрооборудования, которые могут оказаться под напряжением вследствие повреждения изоляции, должны иметь электрическое соединение с корпусом блока.

Электрооборудование блока должно иметь сопротивление изоляций переменного тока напряжением 230 В не менее 0,5 МОм, а силовых цепей не менее 1 МОм.

Блок должен отвечать требованиям пожарной безопасности по ГОСТ 12.1.004-91. Блок оснастить средствами защиты, пожаротушения, плакатами безопасности.

Необходимо применить традиционные сертифицированные строительные материалы и изделия, не требующие огневых испытаний.

Оборудование блока и сам блок должны иметь специальные рымы, обеспечивающие надежное зачаливание к грузоподъемным средствам. Конструкция блока должна обеспечивать возможность надежного крепления его при транспортировании.

При пожаре предусмотреть отключение систем отопления, вентиляции и кондиционирования блок-бокса.

По периметру блока на высоте 300 мм от уровня пола выполнить заземляющий контур из стальной полосы 5х40 мм. Полосу заземления выполнить до монтажа системы отопления, расстановки оборудования и проложить по стойкам блока.

Систему заземления принять типа TN-S.

Выполнить зануление корпусов оборудования специальной (РЕ) жилой кабеля.

Выполнить заземление оборудования присоединением к магистрали заземления (узлам заземления, расположенным рядом с оборудованием).

Место ввода заземляющего проводника в здание должно быть отмечено знаком заземления.

Выполнить заземление несущих металлоконструкций блока к магистрали заземления в двух точках сваркой сплошным швом.

От внутреннего контура заземления сделать два вывода на внешнюю сторону блока стальными полосами 5х40 мм, выступающими за габарит блока на 60 мм.

Инв. № подл.	1429	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата	А-ПКО-12/01/21-05-5.15-ЭМ.ТТ				18

12 ИЗГОТОВЛЕНИЕ, ИСПЫТАНИЯ И МОНТАЖ БЛОКА

12.1 Изготовление и испытания блока

Определенный в установленном порядке поставщик блока ЩСУ несет ответственность за изготовление блока, комплектацию инженерным оборудованием, пуско-наладку и сдачу блока в эксплуатацию в полном объеме. Тип и характеристики устанавливаемого в блоке оборудования должны определяться требованиями настоящих технических требований, проектными решениями и установленными процедурами по определению поставщиков оборудования, и в обязательном порядке быть согласованы с заказчиком.

Комплектный блок может быть отгружен на объект установки только при условии успешного прохождения им заводских приемочных испытаний. Перед транспортировкой, конструктив блока и все смонтированное инженерное и иное оборудование должны быть приведены в транспортное положение.

Поставщик блока подготавливает и предоставляет заказчику инструкции по транспортировке, установке и проведению монтажных, пуско-наладочных и приемочных работ по вводу поставляемого блока в эксплуатацию.

12.2 Транспортировка, монтаж и ввод блока в эксплуатацию

Блок должен быть приспособлен для транспортирования железнодорожным и автомобильным транспортом при температуре окружающего воздуха от минус 60 °С до 50 °С, в соответствии с нормативно-технической документацией, утвержденной в установленном порядке, для данного вида транспорта. В ТУ (паспорте) на блок должны быть указаны условия и правила транспортировки.

Поставщик предусматривает приспособления для погрузки блока на транспортную платформу и методы крепления на период транспортировки. Внутренние элементы оборудования и приборы блока должны закрепляться в установленном порядке из расчета наиболее неблагоприятных условий транспортировки и погрузочно-разгрузочных работ. Надежность крепления и крепежные материалы проверяются перед опломбированием транспортируемого бокса перед погрузкой на транспортное средство. Поставщик должен принять все необходимые меры для предотвращения повреждений элементов при транспортировке и хранении на открытом воздухе не месте.

Транспортную схему для завоза грузов поставщик согласовывает с заказчиком.

Инв. № подл.	1429	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист	
											19
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата	А-ПКО-12/01/21-05-5.15-ЭМ.ТТ					