



СПЕЦ  
ЭЛЕКТРО  
МЕХАНИКА

КАТАЛОГ ПРОДУКЦИИ



---

# Содержание

Блок-контейнеры ПКУ .....	6
Блок-контейнеры АДЭС .....	10
Блок-контейнеры связи .....	14
Блок-контейнеры УГП .....	20
Блок-контейнеры ЩСУ .....	24
Блок-контейнеры операторной .....	26
Блок-контейнеры административно-бытового назначения .....	28
Блочно-модульные здания .....	30
Насосные дозировочные установки .....	32
Шкафы приборные .....	34
Колодцы КИП/КТ .....	36
Колодцы для контрольно-измерительных приборов / для трубопроводов	
КТП .....	38
Комплектные трансформаторные подстанции	
КСО-СЭМ .....	44
Камеры сборные одностороннего обслуживания	
ЩСУ .....	48
Щиты станций управления	
Шкафы автоматики и охранно-пожарной сигнализации .....	51
Шкафы локальной системы автоматизации .....	52
Шкафы устройства сопряжения с объектом .....	53
Шкафы охранной сигнализации .....	55
Шкафы пожарной сигнализации .....	56
Шкафы телемеханики .....	57

---



Научно-производственное объединение «Спец-  
электромеханика» — эксперт в сфере внедрения  
автоматизированных систем управления на объ-  
ектах промышленности

---

## В СОСТАВ КОМПАНИИ ВХОДЯТ:

Управляющая компания АО «НПО  
«Спецэлектромеханика» в г. Москве  
с производственными площадями  
в г. Брянске

ООО «Брянский завод  
промышленной автоматики»

---



## Параметры и основные характеристики БК ПКУ в стандартных исполнениях

Наименование параметра	Количественные и качественные показатели
Габаритные размеры для исполнения, включающего:	Д × Ш × В, мм (высота по коньку установленной фальш-крыши)
• Инженерный отсек	3600 × 3000 × 3050
• Высоковольтный отсек с КТП	
< 250 кВ·А	3600 × 3000 × 3050
≥ 250 кВ·А	6100 × 3000 × 3050
• Инженерный + высоковольтный отсек с КТП	6100 × 3000 × 3050
• Инженерный + высоковольтный отсек, для КПП СОД	9100 × 3000 × 3050
• Инженерный отсек для КПП СОД	6100 × 3000 × 3050
Масса устанавливаемого оборудования (максимальная допустимая полезная нагрузка Р)	≤ 4500 кг для длины 3600 мм ≤ 5500 кг                    6100 мм ≤ 7000 кг                    9100 мм
Снаряженная масса блок-контейнера (собственная масса контейнера)	≤ 5500 кг для длины 3600 мм ≤ 6500 кг                    6100 мм ≤ 9000 кг                    9100 мм
Полная масса блок-контейнера	≤ 10 000 кг для длины 3600 мм ≤ 12 000 кг                    6100 мм ≤ 16 000 кг                    9100 мм
Климатическое исполнение	По СП 131.13330; категория размещения по ГОСТ 15150
Термостойкость	По СП 50.13330
Сейсмостойкость (в зависимости от района установки)	До 9 баллов по ГОСТ 30546.1 и СП 14.13330
Защита от несанкционированного доступа и противоправных действий – устойчивость к взлому, исключающая возможность проникновения внутрь блок-контейнера:	
• через стены, пол, крышу и вентиляционные отверстия	Третий класс по ГОСТ Р 50941
• через двери	Третий класс по ГОСТ Р 51072 с применением двух замковых устройств класса В
Степень огнестойкости блок-контейнера	Не ниже IV по ФЗ №123
Класс конструкций по пожарной опасности	С0 по ФЗ №123
Категория взрывопожароопасности блок-контейнера	Не ниже Д по СП 12.13130
Виды транспорта и способы транспортирования	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Автомобильный</li> <li>• Железнодорожный (в габарите 02-ВМ по ГОСТ 9238)</li> <li>• Водный (морской и речной)</li> </ul>
Группа условий транспортирования	8 (ОЖЗ) ГОСТ 15150
Группа условий хранения	8 (ОЖЗ) ГОСТ 15150

# Состав инженерных систем БК ПКУ

Формируется на основании технического задания и опросного листа

- + – поставляется комплектно
- – опционально в соответствии с опросным листом

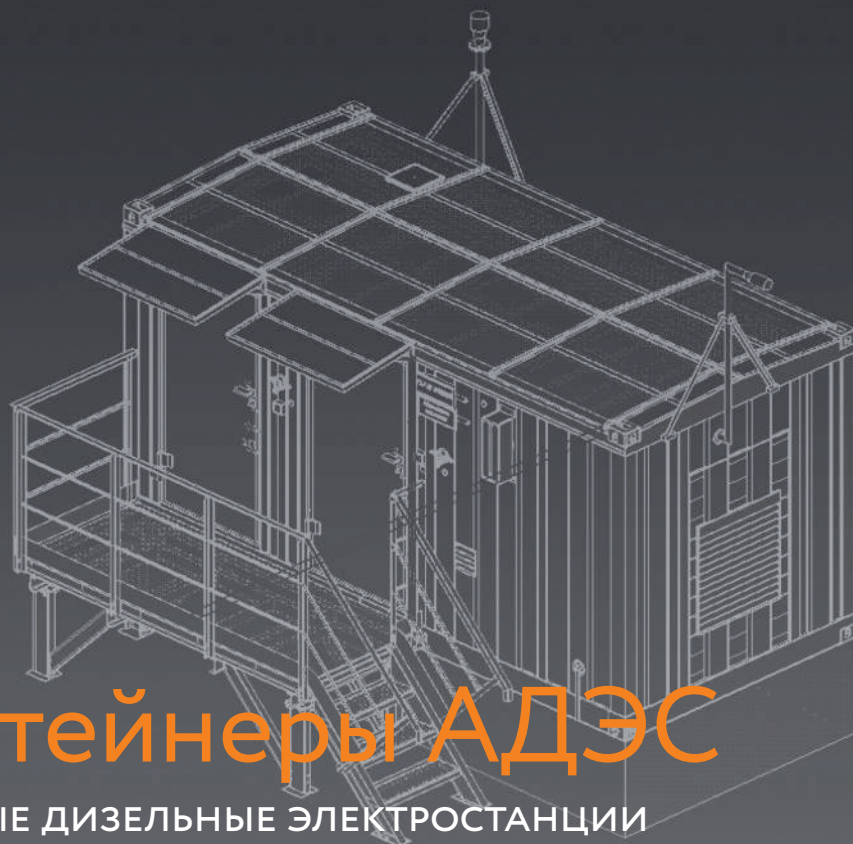
Наименование оборудования	Количественные и качественные показатели
Высоковольтный воздушный ввод	<ul style="list-style-type: none"> <li>• До 2-х вводов</li> <li>• 6/10 кВ</li> <li>• В исполнении до 2500 м над уровнем моря при соответствующем заказе</li> </ul>
Высоковольтный силовой трансформатор «сухого» типа: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 25/40/63/100 кВА</li> <li>• 100/160/250 кВА</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• До 2-х шт.</li> <li>• 6 (10)/0,4 кВ</li> <li>• Климатическое исполнение УЗ (-45+40 °С)</li> <li>• В исполнении до 2500 м над уровнем моря</li> </ul>
ЩСУ – щит станции управления	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Напольный шкаф (одинарный/сдвоенный) • 600 × 600 × 1800(2000)</li> <li>• АВР, УЗИП, магнитные пускатели электроприводов управляемых задвижек, фильтров входных (ФВ) для электроприводов магистральной запорной арматуры, устройства контроля изоляции, устройства плавного пуска электродвигателей погружных насосов емкостей сбора утечек</li> <li>• Параметры определяются опросным листом в соответствии с проектными решениями по площадке узла задвижек</li> </ul>
Источник бесперебойного питания 220 В с АКБ	<ul style="list-style-type: none"> <li>• В комплекте со шкафом серийного/специализированного (при особых требованиях по сейсмике) исполнения 600 (750) × 600 (650) × 1500 (2000)</li> <li>• Мощность ИБП и емкость аккумуляторов должна рассчитываться исходя из времени автономной работы и фактической мощности, потребляемой подключенным к ИБП оборудованием, наличия порта Ethernet</li> </ul>
Шкаф телемеханики	Напольный шкаф 600 × 600 × 1800 (2000) с принудительной вытяжной вентиляцией
Шкаф СОУиКА •	Напольный шкаф СОУиКА 600 × 800 × 2100 с оптическими кроссами и оборудованием оптоволоконной технологической связи
Щит (шкаф) СОУ •	Навесной щит (шкаф) СОУ 600 × 400 (600) × 600
Шкаф дополнительного технологического оборудования 600 (1200) × 600 × 1800 (2000) •	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Частотные устройства управления приводами задвижек/регуляторов •</li> <li>• Вторичные приборы расходомеров •</li> <li>• Вторичные приборы датчиков разгерметизации камеры СОД •</li> <li>• Вторичные приборы датчиков прохождения СОД (для узлов СОД)</li> </ul>

---

<b>Наименование оборудования</b>	<b>Количественные и качественные показатели</b>
Шкаф телекоммуникационный 600 × 600 × 1800 (2000)	Предусматривается место для установки шкафа (двух телекоммуникационных шкафов 600 × 600 × 1800 (2000) – шкаф ЭПУ с аккумуляторами, шкаф для оборудования связи)
Размещение запаса оптического кабеля •	Каркас для размещения технологического запаса оптического кабеля, диаметром ≥800 мм и глубиной ≥20 мм (для ВОЛС)
Станция катодной защиты (СКЗ) •	В соответствии с опросным листом на блок-контейнер.
Устройство управления автоматическим пунктом секционирования (АПС) •	Предусматривается место для установки шкафа

---

Блок-контейнеры ПКУ одного типоразмера могут иметь конструктивные отличия вызванные различными требованиями, изложенными в опросных листах или техническом задании.



# Блок-контейнеры АДЭС

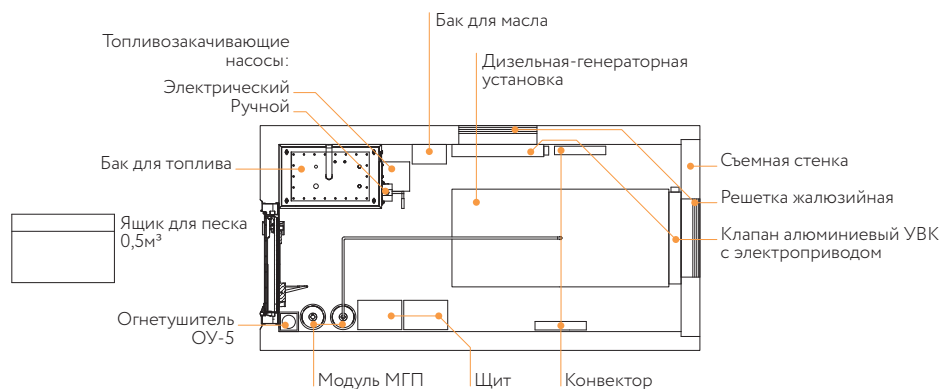
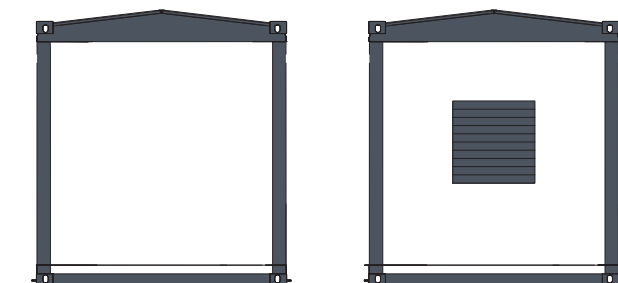
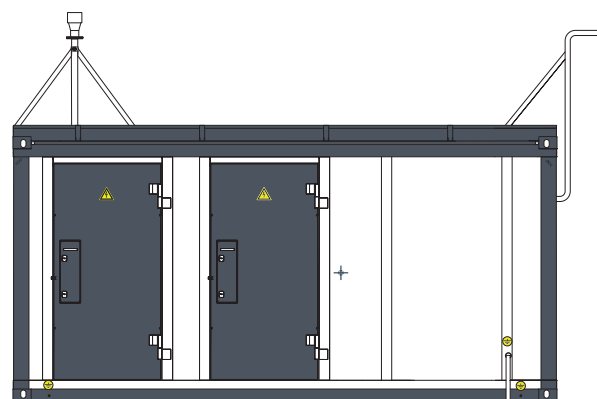
АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ ДИЗЕЛЬНЫЕ ЭЛЕКТРОСТАНЦИИ

## ПРИМЕНЕНИЕ

Блок-контейнеры предназначены для размещения резервной дизель-электрической установки и инженерных систем, обеспечения условий их работы, защиты от неблагоприятных воздействий окружающей среды, несанкционированного доступа, вандализма и противоправных действий.

Блок-контейнеры АДЭС изготавливаются в соответствии с ТУ 5363-005-73789194-2015.

Блок-контейнеры АДЭС включают от одного до трёх отсеков, один из которых – дизельная с возможностью установки одного или двух агрегатов.



## Параметры и основные характеристики БК АДЭС в стандартных исполнениях

Наименование параметра	Количественные и качественные показатели
<b>Габаритные размеры:</b>	
• ширина	≤ 3000 мм
• длина	≤ 3600/6100 мм 3600 – один агрегат ДЭС, 6100 – два агрегата ДЭС или при размещении дополнительных баков с топливом на время работы более 24 часов.
• высота (по коньку установленной крыши)	≤ 3050 мм
Масса устанавливаемого оборудования (максимальная допустимая полезная нагрузка Р)	≤ 4500 кг для длины 3600 мм ≤ 5500 кг                      6100 мм
Снаряженная масса блок-контейнера (собственная масса контейнера)	≤ 5500 кг для длины 3600 мм ≤ 7000 кг                      6100 мм
Полная масса блок-контейнера	≤ 10 000 кг для длины 3600 мм ≤ 12 500 кг                      6100 мм
Климатическое исполнение	УХЛ1 по ГОСТ 15150
Термостойкость	По СНиП 23-02-2003
Сейсмостойкость (в зависимости от района установки)	До 9 баллов по ГОСТ 30546.1 и СП 14.13330.2014
<b>Защита от несанкционированного доступа и противоправных действий – устойчивость к взлому, исключающая возможность проникновения внутрь блок-контейнера:</b>	
• через стены, пол, крышу и вентиляционные отверстия	Третий класс по ГОСТ Р 50941
• через двери	Третий класс по ГОСТ Р 51072 с применением двух замковых устройств класса В
Степень огнестойкости блок-контейнера	Не ниже IV по ФЗ № 123
Класс конструкций по пожарной опасности	С0 по ФЗ № 123
Категория взрывопожароопасности блок-контейнера	Не ниже В2 по СП 12.13130-2009
Виды транспорта и способы транспортирования	• Автомобильный • Железнодорожный (в габарите 02-ВМ по ГОСТ 9238) • Водный (морской и речной)
Группа условий транспортирования	8 (ОЖЗ) ГОСТ 15150
Группа условий хранения	8 (ОЖЗ) ГОСТ 15150

# Состав инженерных систем БК АДЭС

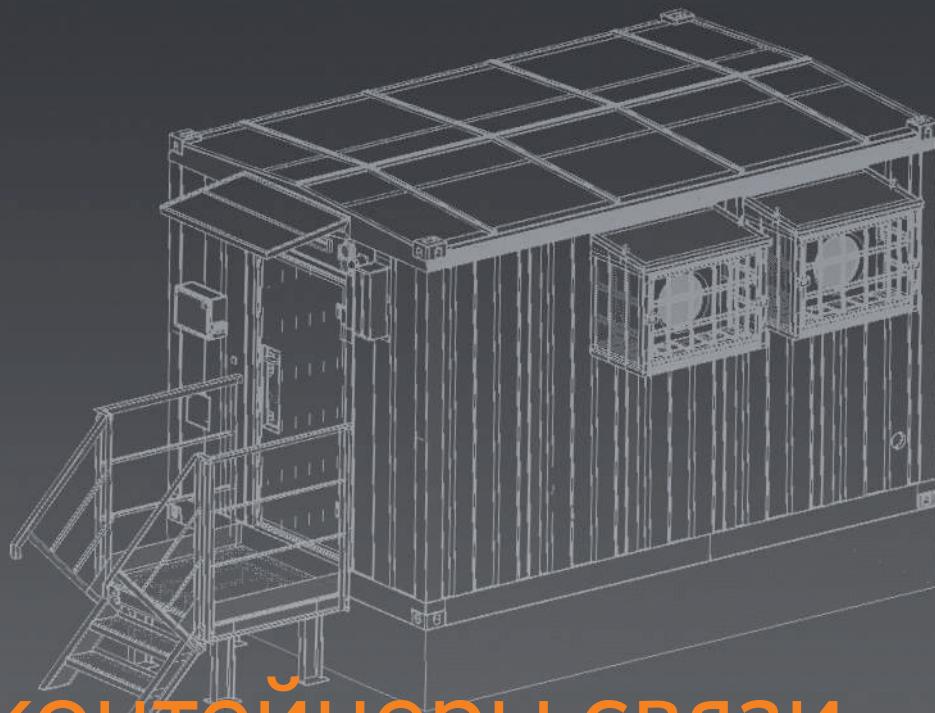
Формируется на основании технического задания и опросного листа

- + – поставляется комплектно
- – опционально в соответствии с опросным листом

Наименование оборудования	Количественные и качественные показатели
Щит распределительный (ЩР) +	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Напольный шкаф (одинарный/сдвоенный) • 600/800/1000 × 600 × 2000 (ш × г × в, мм). Параметры определяются опросным листом в соответствии с проектными решениями и с учетом фактических размеров в конструкторской документации</li> </ul>
Дизель-генераторная установка +	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Поставляется комплектно. 1 или 2 шт. в зависимости от категории электроснабжения, 380/220В, трехфазная, 1500 об/мин, с третьей степенью автоматизации, с программируемым логическим контроллером (ПЛК), АКБ, с системой электростартерного пуска, мощностью, определяемой опросным листом на БК АДЭС</li> </ul>
Кабельный герметичный ввод •	<ul style="list-style-type: none"> <li>• В днище блок-контейнера из грунта (для кабелей связи, силовых, автоматики)</li> </ul>
Система пожарной сигнализации +	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Пожарные извещатели пламени инфракрасного типа</li> <li>• Пожарный извещатель ручной</li> <li>• Оповещатель звуковой</li> <li>• Конвертер интерфейсов Ethernet/RS-485</li> </ul>
Система охранной сигнализации +	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Извещатели охранные точечные магнитоконтактные на дверях</li> <li>• Объемные охранные извещатели комбинированного типа ИК+СВЧ – 1 шт. / отсек</li> <li>• Оповещатель светозвуковой</li> <li>• Считыватель снаружи блок-контейнера (при отсутствии СКУД – для постановки на охрану/снятия с охраны)</li> </ul>
Система контроля и управления доступом •	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Считыватель снаружи блок-контейнера (для постановки на охрану/снятия с охраны и идентификации)</li> <li>• Электромеханический замок</li> </ul>
Электрообогрев +	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Электрообогреватели с термостатами мощностью ≤2 кВт каждый</li> </ul>
Вентиляция +	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Клапан воздушный утепленный с площадью сечения ≥0,05 м<sup>2</sup> – 2 шт. / отсек</li> <li>• Автоматические (впускные и выпускные) жалюзи с электроприводом – 2 шт.</li> </ul>
Система управления микроклиматом +	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Датчики контроля температуры наружного воздуха и внутри блок-контейнера</li> <li>• Настенный термометр (цена деления ≤1 °С)</li> </ul>
Освещение +	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Светильники со светодиодными лампами ≥200 лк</li> <li>• Аварийное освещение – светильники со светодиодными лампами ≥20 лк и встроенными аккумуляторами на 1 час автономной работы</li> </ul>
Шкаф для размещения аварийного запаса, ТНР и документации +	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Настенный/напольный шкаф 600 × 450(600) × 700(800) (ш × г × в, мм)</li> </ul>
Откидной монтажный столик и складной стул +	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Стол 600 × 600 (ш × г, мм)</li> </ul>
Аптечка +	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Аптечка первой помощи в настенном шкафу</li> </ul>

Наименование оборудования	Количественные и качественные показатели
Автономный модуль газового пожаротушения +	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Модуль газового пожаротушения с электрическим запуском</li> <li>• Огнетушащее вещество</li> </ul>
Первичные средства пожаротушения +	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Огнетушитель переносной порошковый ОП-8 по ГОСТ Р 51057-2001. Размещается в подставке в непосредственной близости от входа</li> <li>• Знак пожарной безопасности «Огнетушитель» типа F 04 по ГОСТ Р 12.4.026</li> <li>• Покрывало для изоляции очага возгорания 1,5 × 2 м</li> </ul>
Средства связи (телефонный аппарат)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Предусматривается место на внутренней стене рядом с откидным столиком</li> </ul> <p>Не входит в комплект поставки блок-контейнера</p>
Средства индивидуальной защиты	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Диэлектрические коврики в соответствии с СО 153-34.03.603-2003</li> </ul>
Технические средства отпугивания и предотвращения проникновения грызунов	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ультразвуковой, напряжение 220 В, режим работы круглогодичный</li> </ul>

Блок-контейнеры АДЭС одного типоразмера могут иметь конструктивные отличия вызванные различными требованиями, изложенными в опросных листах или техническом задании.



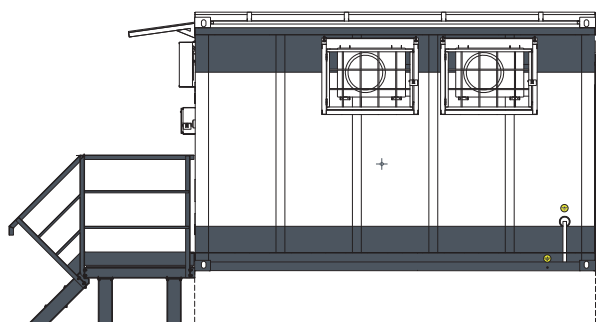
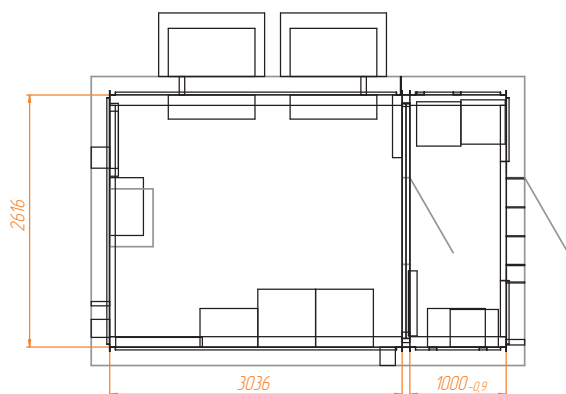
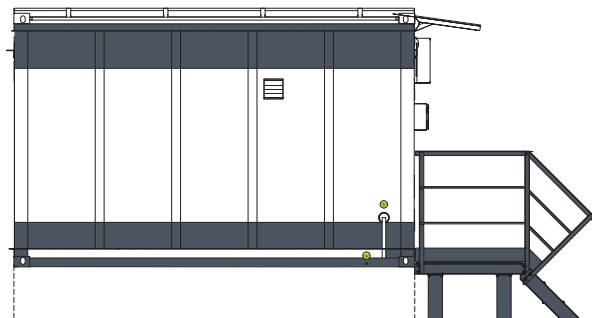
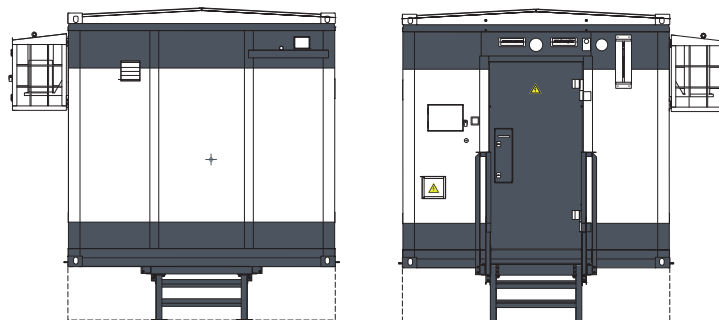
# Блок-контейнеры связи

## ПРИМЕНЕНИЕ

Блок-контейнеры предназначены для размещения оборудования связи и инженерных систем, обеспечения условий его работы, защиты от неблагоприятных воздействий окружающей среды, несанкционированного доступа, вандализма и противоправных действий.

Блок-контейнеры связи изготавливаются в соответствии с ТУ 5363-005-73789194-2015.

Блок-контейнеры связи предусматриваются в модификациях: с одним инженерным отсеком, с двумя отсеками – инженерным и трансформаторным.



## Параметры и основные характеристики БК связи в стандартных исполнениях

Наименование параметра	Количественные и качественные показатели БКС
<b>Габаритные размеры:</b>	
• ширина .....	≤ 3000 мм
• длина .....	≤ 3600/6100 мм 3600 – при наличии внешнего трансформатора или при установке вблизи ПКУ, 6100 – либо при необходимости размещения трансформатора в БКС, либо при обоснованной невозможности размещения всего инженерного оборудования в БКС длиной 3600 мм.
• высота (по коньку установленной крыши) .....	≤ 3050 мм
<b>Масса устанавливаемого оборудования (максимальная допустимая полезная нагрузка P)</b>	
	≤ 4500 кг для длины 3600 мм ≤ 5500 кг                      6100 мм
<b>Снаряженная масса блок-контейнера (собственная масса контейнера)</b>	
	≤ 5500 кг для длины 3600 мм ≤ 7000 кг                      6100 мм
<b>Полная масса блок-контейнера</b>	
	≤ 10 000 кг для длины 3600 мм ≤ 12 500 кг                      6100 мм
<b>Климатическое исполнение</b>	УХЛ1 по ГОСТ 15150
<b>Термостойкость</b>	По СНиП 23-02-2003
<b>Сейсмостойкость (в зависимости от района установки)</b>	До 9 баллов по ГОСТ 30546.1 и СП 14.13330.2014
<b>Защита от несанкционированного доступа и противоправных действий – устойчивость к взлому, исключающая возможность проникновения внутрь блок-контейнера:</b>	
• через стены, пол, крышу и вентиляционные отверстия .....	Третий класс по ГОСТ Р 50941
• через двери .....	Третий класс по ГОСТ Р 51072 с применением двух замковых устройств класса В
<b>Степень огнестойкости блок-контейнера</b>	Не ниже IV по ФЗ № 123
<b>Класс конструкций по пожарной опасности</b>	С0 по ФЗ № 123
<b>Категория взрывопожароопасности блок-контейнера</b>	Не ниже В2 по СП 12.13130-2009
<b>Виды транспорта и способы транспортирования</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Автомобильный</li> <li>• Железнодорожный (в габарите 02-ВМ по ГОСТ 9238)</li> <li>• Водный (морской и речной)</li> </ul>
<b>Группа условий транспортирования</b>	8 (ОЖЗ) ГОСТ 15150
<b>Группа условий хранения</b>	8 (ОЖЗ) ГОСТ 15150

- + – поставляется комплектно
- – опционально
- × – не входит в комплект поставки
- 0 – ПКУ без трансформатора
- T – ПКУ с трансформатором

## Состав инженерных систем БК связи

Формируется на основании технического задания и опросного листа

Наименование оборудования	Количественные и качественные показатели	
Высоковольтный воздушный ввод +	2 ввода 6/10 кВ (опционально в исполнении до 2500 м над уровнем моря) При отсутствии на площадке второй линии ВЛ 6/10 кВ допускается устанавливать 1 воздушный ввод 6/10 кВ	T
Высоковольтный силовой трансформатор +	2 шт., 6(10)/0,4 кВ по 25 кВА каждый Срок службы ≥30 лет, гарантийный срок эксплуатации не менее 5 лет со дня ввода в эксплуатацию, но не более 6 лет с даты поставки. При отсутствии на площадке второй линии ВЛ 6/10 кВ допускается устанавливать 1 трансформатор 6/10 кВ. Со стороны низкого напряжения высоковольтного трансформатора должна быть предусмотрена установка аппарата, обеспечивающего видимый разрыв. В комплекте с блоком контроля температуры.	T
Щит распределительный (ЩР) +	Напольный шкаф (одинарный/сдвоенный •) 600/800/1000 × 600 × 2000 (ш×г×в) Параметры определяются опросным листом в соответствии с проектными решениями и с учетом фактических размеров в конструкторской документации <ul style="list-style-type: none"> <li>• АВР, УЗИП на всех линиях, идущих за пределы блок-контейнера, рубильник для подключения передвижной АДЭС</li> <li>• Счетчик электроэнергии в составе ЩР прямого включения, микропроцессорный, многофункциональный, с двумя интерфейсами RS-485 и протоколом Modbus RTU</li> <li>• ИБП на 3 часа</li> </ul>	0T
Кабельный герметичный ввод +	В днище блок-контейнера из грунта • В боковой стене БКС с кабельной эстакады от АМС •	0T
Шкаф СПРС ×	Предусматривается место для установки шкафа (ш × г × в, мм 600 × 600 × 1200/1400/1800/2000/2200)	0T•
Шкаф ЭПУ/ИБП ×	Предусматривается место для установки шкафа (ш × г × в, мм 600 × 600 × 2200)	0T
Шкаф/стеллаж для аккумуляторов ×	Предусматривается место для установки шкафа или стеллажа (ш × г × в, мм 600/1200 × 600 × 2200)	0T•
Шкаф СПД №1 ×	Предусматривается место для установки шкафа (ш × г × в, мм 600 × 600 × 2200)	0T
Шкаф СПД №2 • ×	Предусматривается место для установки шкафа (ш × г × в, мм 600 × 600 × 2200)	0T•
Шкаф СПД №3 • ×	Предусматривается место для установки шкафа (ш × г × в, мм 600 × 600 × 2200)	0T•
Шкаф КТСО/Шкаф ПС	Шкаф двухсекционный (ш × г × в, мм 600 × 600 × 1800(2200) Нижняя секция для размещения оборудования ПС, соответствующего требованиям раздела 8.4, верхняя секция для размещения оборудования КТСО, соответствующего требованиям раздела 8.3 Должна быть обеспечена сквозная активная вентиляция верхнего и нижнего отсеков. Система электропитания оборудования КТСО должна обеспечивать ≥12 ч автономной работы оборудования КТСО (без СОТ) в дежурном режиме, ≥3 ч в режиме тревоги и ≥3 ч автономной работы оборудования СОТ Система электропитания оборудования ПС должна обеспечивать 24 ч автономной работы оборудования ПС в дежурном режиме плюс 1 ч работы в тревожном режиме	0T•

Наименование оборудования	Количественные и качественные показатели	
Система пожарной сигнализации +	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Пульт контроля и управления</li> <li>• Прибор приемно-контрольный</li> <li>• Пожарные дымовые извещатели оптоэлектронного типа</li> <li>• Пожарный извещатель ручной</li> <li>• Оповещатель звуковой</li> <li>• Конвертер интерфейсов Ethernet/RS-485</li> </ul>	ОТ ОТ ОТ ОТ ОТ ОТ•
Система охранной сигнализации +	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Прибор приемно-контрольный (при отсутствии СКУД – с входом для считывателя (для постановки на охрану /снятия с охраны)</li> <li>• Извещатели охранные точечные магнитоконтактные на дверях</li> <li>• Объемные охранные извещатели комбинированного типа ИК+СВЧ 1 шт. / отсек</li> <li>• Оповещатель светозвуковой</li> <li>• Считыватель снаружи блок-контейнера (при отсутствии СКУД – для постановки на охрану/снятия с охраны)</li> </ul>	ОТ•
Система контроля и управления доступом •	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Считыватель снаружи блок-контейнера (для постановки/снятия на/с охрану/ы и идентификации)</li> <li>• Электромеханический замок</li> <li>• Контроллер доступа</li> </ul>	ОТ•
Система сбора и обработки информации +	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Пульт контроля и управления</li> <li>• Конвертер интерфейсов Ethernet/RS-485</li> </ul>	ОТ ОТ•
Система охранная телевизионная +	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Промышленный видеорегистратор в секции КТСО шкафа КТСО/ПС</li> <li>• IP-видеокамера с ИК-подсветкой 1 шт. – внутри инженерного отсека БКС, 1 шт. – снаружи БКС на площадках с АМС</li> <li>• Источник бесперебойного питания 220В на 3 часа устанавливается в секцию КТСО шкафа КТСО/ПС</li> </ul>	ОТ•
Шкаф телемеханики • x	<p>Предусматривается место для шкафа (ш × г × в, мм 600 × 600 × 2200). Шкаф поставляется по разделу «Телемеханизация»</p>	ОТ•
ЩСУ • x	<p>Предусматривается место для напольного шкафа (одинарный/сдвоенный •) 600/800/1000 × 600 × 2000 (ш × г × в, мм) Шкаф поставляется по разделу «Телемеханизация»</p>	ОТ•
Устройство управления автоматическим пунктом секционирования • x	<p>Предусматривается место для шкафа (ш × г × в, мм 500 × 250 × 800). Шкаф поставляется по разделу «Внешнее электроснабжение»</p>	Т•
Размещение запаса оптического кабеля •	<p>Каркас для размещения технологического запаса оптического кабеля, диаметром ≥800 мм и глубиной ≥20 мм (для ВОЛС)</p>	ОТ•
Сплит-система •	<p>Только инженерный отсек (выбирается согласно опросному листу) 1 шт. Мощность охлаждения: для БКС сети доступа длиной 3600мм – ≥3,5 кВт, для БКС длиной 6100мм – ≥5 кВт Мощность сплит-систем определяется проектом с 20% запасом. Для БКС транспортной сети – два кондиционера (рабочий, резервный) с согласователем работы 1 шт. Мощность сплит-систем определяется проектом с 10% запасом, но ≥5 кВт каждый. Все сплит-системы оснащаются низкотемпературными комплектами</p>	ОТ

- + – поставляется комплектно
- – опционально
- × – не входит в комплект поставки
- 0 – ПКУ без трансформатора
- T – ПКУ с трансформатором

## Состав инженерных систем БК связи

(Продолжение)

Наименование оборудования	Количественные и качественные показатели	
Технологическое отверстие подключения воздуховода мобильного кондиционера +	Сквозное отверстие с площадью сечения $\geq 0,05 \text{ м}^2$ в боковой стене инженерного отсека БКС 1 шт. с возможностью закрывания •	0T
Электрообогрев +	Электрообогреватели с термостатами и мощностью $\leq 2$ кВт каждый В инженерном отсеке – 2 шт., в трансформаторном – 1 шт., в дизельном – 1 шт.	0T
Вентиляция +	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Клапан воздушный утепленный с площадью сечения <math>\geq 0,05 \text{ м}^2</math> по 2 шт. в каждом отсеке</li> <li>• Электропривод для клапана с возвратной пружиной. Напряжение питания 220 В, 50 Гц. Питание на 3 часа от ИБП, размещенного в ЩР БКС</li> <li>• Канальный вентилятор вытяжной 1 шт. Расход воздуха: <math>\geq 1000 \text{ м}^3/\text{ч}</math>. Питание от ЩР БКС</li> </ul>	0T
Шкаф управления БКС +	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Настенный шкаф 600 × 350(450) × 600 (ш × г × в, мм) Программируемое логическое устройство управления (ПЛУ). Поддержание температуры в диапазоне от плюс 5 °С, до плюс 40 °С. Питание от ИБП на 3 часа, размещенного в ЩР</li> </ul>	0T
Система управления микроклиматом +	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Датчики контроля температуры наружного воздуха и внутри блок-контейнера</li> <li>• Настенный термометр (цена деления <math>\leq 1</math> °С)</li> <li>• Механическое термореле для блокировки включения электронного оборудования при отрицательной температуре после длительного отключения питания и охлаждения блок-контейнера</li> </ul>	0T
Освещение +	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Светильники со светодиодными лампами минимум 200 лк</li> <li>• Аварийное освещение – светильники со светодиодными лампами минимум 20 лк и встроенными аккумуляторами на 1 час автономной работы</li> </ul>	0T
Шкаф для размещения аварийного запаса, ТНР и документации +	Настенный/напольный шкаф 600 × 450(600) × 700(800) (ш × г × в, мм)	0T
Откидной монтажный столик и складной стул +	Стол 600 × 600 (ш × г, мм)	0T
Аптечка +	Аптечка первой помощи в настенном шкафу	0T
Автономный модуль газового пожаротушения +	Установка только в блок-контейнерах с оборудованием транспортной сети связи, в которых размещаются магистральные мультиплексоры, магистральные маршрутизаторы, маршрутизирующие коммутаторы, оптические усилители, оборудование транспортной ЦРРЛ и т.п. и в БК. Модуль газового пожаротушения с электрическим запуском.	0T•
Первичные средства пожаротушения +	Огнетушитель переносной углекислотный ОУ-5 по ГОСТ Р 51057 – 1 шт. в каждом отсеке. Размещается в подставке в непосредственной близости от входа. Знак пожарной безопасности «Огнетушитель» типа F 04 по ГОСТ Р 12.4.026	0T

---

Наименование оборудования	Количественные и качественные показатели	
Средства связи (телефонный аппарат) *	Предусматривается место на внутренней стене рядом с откидным монтажным столиком	0Т
Средства индивидуальной защиты †	Диэлектрические коврики в соответствии с СО 153-34.03.603-2003	0Т
Технические средства отпугивания и предотвращения проникновения грызунов †	Ультразвуковой, напряжение 220 В, режим работы круглогодичный	0Т

---

Блок-контейнеры связи одного типоразмера могут иметь конструктивные отличия вызванные различными требованиями, изложенными в опросных листах или техническом задании.



# Блок-контейнеры УГП

## УСТРОЙСТВА ГАРАНТИРОВАННОГО ПИТАНИЯ

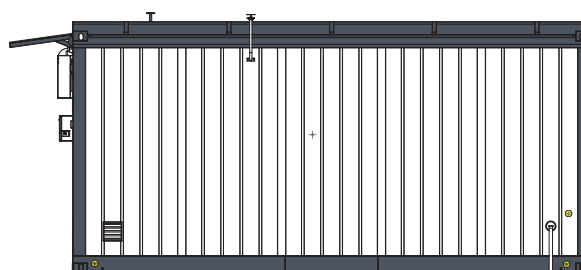
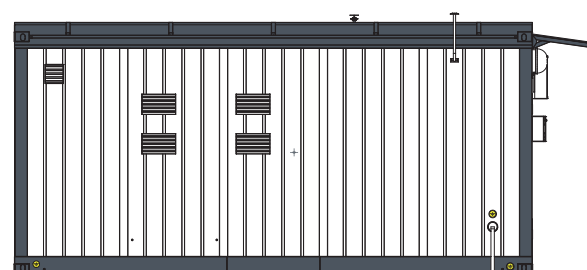
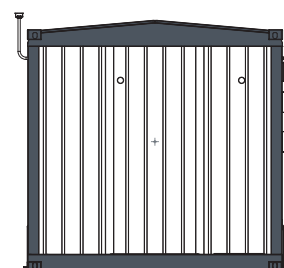
### ПРИМЕНЕНИЕ

Блок-контейнеры УГП применяют для размещения оборудования для питания переменным током с частотой 50 Гц одно- и трехфазных приемников в случае отключения или ухудшения качества электроэнергии на входе. Могут также служить для улучшения качества энергии путем его поддержания в пределах установленных характеристик согласно ГОСТ 32144.

УГП применяются в целях обеспечения бесперебойного электроснабжения объектов НПС, для безаварийной остановки магистральных и подпорных насосных агрегатов при полном исчезновении электроснабжения, для поддержания условий самозапуска двигателей насосных агрегатов при кратковременном исчезновении напряжения.

Различают устройства гарантированного питания, построенные на базе ИБП для силового оборудования (ИБПС) и ИБП для систем автоматики и связи (ИБПА). Их конфигурация определяется проектом, техническими требованиями и другими документами, указанными в договоре на поставку и согласованными в установленном порядке.

БК УГП изготавливаются в соответствии с ТУ 3416-006-73789194-2015.



## Параметры и основные характеристики БК УГП в стандартных исполнениях

Наименование параметра	Количественные и качественные показатели УГП
<b>Габаритные размеры:</b>	
• ширина .....	≤ 3000 мм
• длина .....	≤ 3600/6100/9100 мм
• высота (по коньку установленной крыши) .....	≤ 3050 мм
<b>Масса устанавливаемого оборудования (максимальная допустимая полезная нагрузка Р)</b>	
	≤ 4500 кг для длины 3600 мм
	≤ 5500 кг                      6100 мм
	≤ 7000 кг                      9100 мм
<b>Снаряженная масса блок-контейнера (собственная масса контейнера)</b>	
	≤ 5500 кг для длины 3600 мм
	≤ 6500 кг                      6100 мм
	≤ 9000 кг                      9100 мм
<b>Полная масса блок-контейнера</b>	
	≤ 10 000 кг для длины 3600 мм
	≤ 12 000 кг                      6100 мм
	≤ 16 000 кг                      9100 мм
<b>Климатическое исполнение</b>	По СП 131.13330; категория размещения по ГОСТ 15150
<b>Термостойкость</b>	По СП 50.13330
<b>Сейсмостойкость (в зависимости от района установки)</b>	До 9 баллов по ГОСТ 30546.1 и СП 14.13330
<b>Защита от несанкционированного доступа и противоправных действий – устойчивость к взлому, исключающая возможность проникновения внутрь блок-контейнера:</b>	
• через стены, пол, крышу и вентиляционные отверстия .....	Третий класс по ГОСТ Р 50941
• через двери .....	Третий класс по ГОСТ Р 51072 с применением двух замковых устройств класса В
<b>Степень огнестойкости блок-контейнера</b>	Не ниже IV по ФЗ №123
<b>Класс конструкций по пожарной опасности</b>	С0 по ФЗ №123
<b>Категория взрывопожароопасности блок-контейнера</b>	Не ниже Д по СП 12.13130
<b>Виды транспорта и способы транспортирования</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Автомобильный</li> <li>• Железнодорожный (в габарите 02-ВМ по ГОСТ 9238)</li> <li>• Водный (морской и речной)</li> </ul>
<b>Группа условий транспортирования</b>	8 (ОЖЗ) ГОСТ 15150
<b>Группа условий хранения</b>	8 (ОЖЗ) ГОСТ 15150

## Основные параметры и технические характеристики УГП

Параметры	Значение показателя
<b>Входные</b>	
Тип входного соединения	трехфазный 3L+N+PE
Напряжение питания	380 В
Частота питающей сети	50 Гц
Коэффициент мощности	$\geq 0,9$
<b>Выходные</b>	
Тип выходного соединения ИБПС	трехфазный 3L+N+PE
Тип выходного соединения ИБПА	однофазный 1L+N+PE
Номинальное напряжение ИБП	380 В
Номинальное напряжение ИБПА	220 В
Номинальная частота	50 Гц
Коэффициент мощности	$\geq 0,9$
Форма выходного сигнала	синусоидальная
Номинальная мощность	определяется при проектировании <sup>1</sup> , $\leq 300$ кВ·А
КПД в номинальном режиме	92%
КПД в номинальном режиме при работе через байпас	95%
Время выхода ИБП на номинальный режим	500 мс
Время автономной работы ИБПС	15 мин
Время автономной работы ИБПА (средства автоматизации <sup>2</sup> )	60 мин
Время автономной работы ИБПА (СИКН)	120 мин

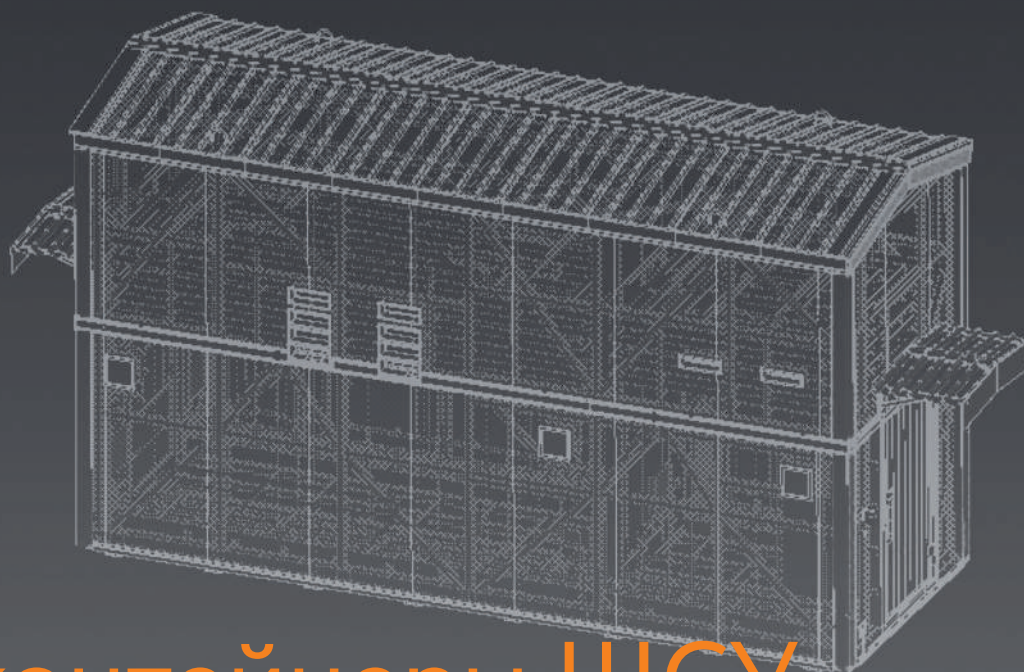
### Примечания

- <sup>1</sup> Номинальная мощность УГП определяется расчетным путем из условия обеспечения бесперебойного питания всех подключенных потребителей с учетом их пусковых характеристик
- <sup>2</sup> Системы и средства автоматизации (кроме принтеров), станционной телемеханики, ПМЭ АСТУЭ, включая первичные преобразователи, ТСПД, СОУ.

## Входные и выходные параметры УГП

Параметры	Значение показателя
<b>Входные</b>	
Допустимые отклонения напряжения питающей сети .....	$\pm 20\%$
Допустимые отклонения частоты при питании от сети .....	$\pm 2\%$
Допустимые отклонения частоты при питании от ДГ .....	$\pm 10\%$
Допустимое процентное содержание высших гармонических составляющих питающей сети .....	10%
<b>Выходные</b>	
Диапазон регулирования напряжения .....	$\pm 5\%$
Допустимое отклонение выходного напряжения	
• в диапазоне плавных изменений нагрузки, от 0 до номинального значения ..	$\pm \leq 2\%$
• при асимметричной ( $\leq 15\%$ ) нагрузке .....	$\pm \leq 3\%$
• при асимметричной (более 15%) нагрузке .....	$\pm \leq 5\%$
Максимальное начальное отклонение выходного напряжения при скачкообразном изменении тока нагрузки .....	$\pm 30\%$
Время регулирования выходного напряжения от момента возникновения возмущения до момента стабилизации .....	$\leq 200$ мс
Допустимые отклонения выходной частоты .....	$\pm 0,2$ Гц
КНИ при симметричной нагрузке .....	$\leq 2\%$
КНИ при не симметричной нагрузке .....	$\leq 5\%$
Крест-фактор (пик-фактор) нагрузки .....	3:1
Длительность максимального начального отклонения .....	$\leq 60$ мс
Допустимая перегрузка по току в течение 10 мин .....	125%
Допустимая перегрузка по току в течение 1 мин .....	150%
Интервал повторного включения ИБП после отключения .....	$\leq 60$ с
Коэффициент амплитудной модуляции выходного напряжения .....	$\leq 5\%$

Блок-контейнеры УГП одного типоразмера могут иметь конструктивные отличия вызванные различными требованиями, изложенными в опросных листах или техническом задании.



# Блок-контейнеры ЩСУ

## ЩИТЫ СТАНЦИЙ УПРАВЛЕНИЯ

### ПРИМЕНЕНИЕ

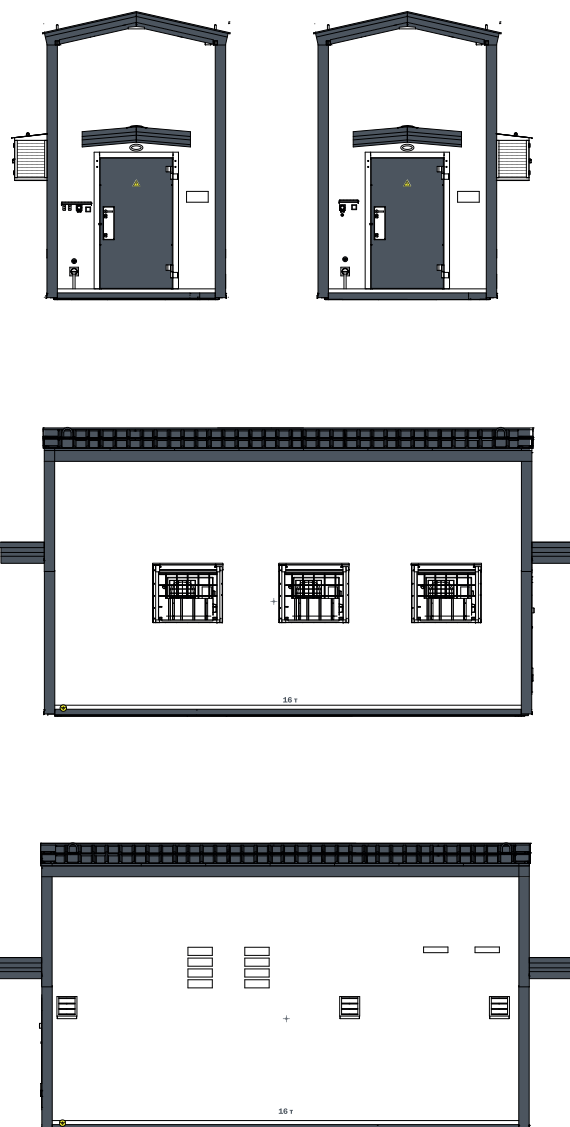
Блок-контейнеры ЩСУ изготавливаются по опросному листу или техническому заданию и предназначены для размещения инженерного оборудования систем энергообеспечения (ЩСУ), шкафов ШС САРД, УСО САРД, ШП, СОУ, шкафов кроссового оптического, шкафов ИБП, шкафов собственных нужд и др. согласно техническому заданию, инженерных систем поддержания микроклимата, оборудования инженерно-технических средств охраны.

БК ЩСУ обеспечивают штатные условия работы установленного внутри контейнера оборудования, его защиту от неблагоприятных воздействий окружающей среды, несанкционированного доступа, вандализма и противоправных действий.

БК представляют собой теплоизолированную конструкцию, оснащенную инженерными системами освещения, отопления, вентиляции, сигнализации пожара.

БК устанавливаются на оборудованный фундамент и опираются на него через нижние фитинги.

При условии наличия соответствующих требований в их конструкцию вводятся конструктивные элементы, исключающие возможность их перемещения по поверхности фундамента при эксплуатации.



## Параметры и основные характеристики БК ЩСУ в стандартных исполнениях

Наименование параметра	Количественные и качественные показатели ЩСУ
Габаритные размеры	В соответствии с техническим заданием, размещаемым оборудованием и условиями расположения
Климатическое исполнение	По СП 131.13330; категория размещения по ГОСТ 15150
Термостойкость	По СП 50.13330
Сейсмостойкость (в зависимости от района установки)	До 9 баллов по ГОСТ 30546.1 и СП 14.13330
Степень огнестойкости блок-контейнера	Не ниже IV по ФЗ №123
Класс конструкций по пожарной опасности	C0 по ФЗ №123
Категория взрывопожароопасности блок-контейнера	Не ниже Д по СП 12.13130
Виды транспорта и способы транспортирования	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Автомобильный</li> <li>• Железнодорожный (в габарите 02-ВМ по ГОСТ 9238)</li> <li>• Водный (морской и речной)</li> </ul>
Группа условий транспортирования	8 (ОЖЗ) ГОСТ 15150
Группа условий хранения	8 (ОЖЗ) ГОСТ 15150

## ИНЖЕНЕРНЫЕ СИСТЕМЫ

### Освещение

Рабочее, аварийное и ремонтное освещение с возможностью выбора типа осветительных приборов.

### Система пожарной сигнализации

### Отопление

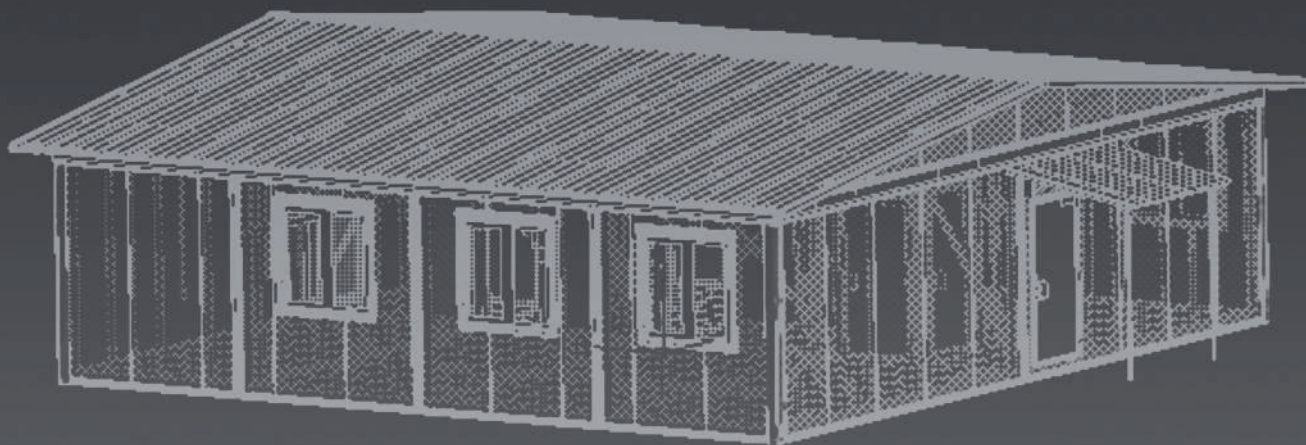
В стандартной комплектации предусматривается электрическое отопление.

В качестве отопительных приборов в системе отопления с электрическими нагревательными приборами применяются масляные радиаторы, электроконвекторы, инфракрасные обогреватели.

Мощность и количество применяемых отопительных приборов определяется техническим заданием, опросным листом, теплотехническим расчетом с учетом климатических характеристик места установки БК, толщины изоляции и требуемых параметров микроклимата.

### Система вентиляции и кондиционирования

Для поддержания требуемых параметров микроклимата в соответствии с техническим заданием и опросным листом предусматривается приточно-вытяжная вентиляция на базе воздушных клапанов и вентиляторов. Также может быть предусмотрена естественная вытяжная вентиляция через кровлю. Для ассимиляции теплоизбытков предусматривается система кондиционирования.



# Блок-контейнеры операторной

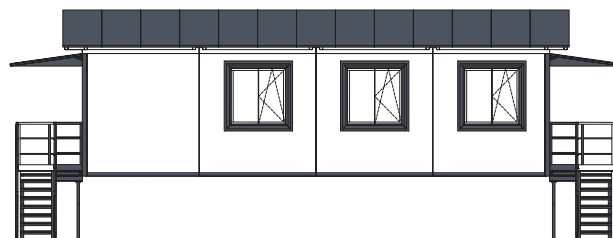
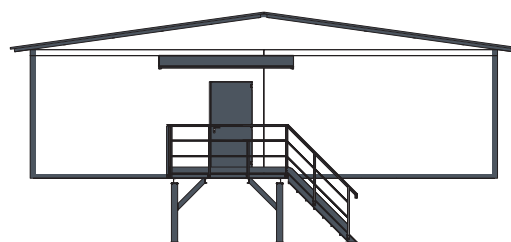
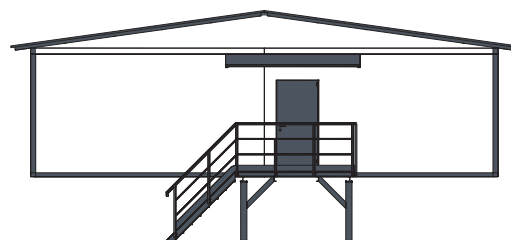
## ПРИМЕНЕНИЕ

Блок-контейнеры операторной предназначены для размещения рабочих мест персонала, инженерного оборудования систем энергообеспечения, инженерных систем поддержания микроклимата, оборудования инженерно-технических средств охраны.

БК обеспечивают штатные условия работы установленного внутри контейнера оборудования, его защиту от неблагоприятных воздействий окружающей среды, несанкционированного доступа, вандализма и противоправных действий и устанавливается на оборудованных площадках.

БК представляют собой теплоизолированную конструкцию, оснащенную инженерными системами освещения, отопления, вентиляции, сигнализации пожара.

БК устанавливаются на оборудованный фундамент и опираются на него через нижние фитинги. При условии наличия соответствующих требований в их конструкцию вводятся конструктивные элементы, исключающие возможность их перемещения по поверхности фундамента при эксплуатации.



## Параметры и основные характеристики БК операторной в стандартных исполнениях

Наименование параметра	Количественные и качественные показатели
Габаритные размеры	В соответствии с техническим заданием, размещаемым оборудованием и условиями расположения
Климатическое исполнение	По СП 131.13330; категория размещения по ГОСТ 15150
Термостойкость	По СП 50.13330
Сейсмостойкость (в зависимости от района установки)	До 9 баллов по ГОСТ 30546.1 и СП 14.13330
Степень огнестойкости блок-контейнера	Не ниже IV по ФЗ №123
Класс конструкций по пожарной опасности	C0 по ФЗ №123
Категория взрывопожароопасности блок-контейнера	Не ниже Д по СП 12.13130
Виды транспорта и способы транспортирования	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Автомобильный</li> <li>• Железнодорожный (в габарите 02-ВМ по ГОСТ 9238)</li> <li>• Водный (морской и речной)</li> </ul>
Группа условий транспортирования	8 (ОЖЗ) ГОСТ 15150
Группа условий хранения	8 (ОЖЗ) ГОСТ 15150

## ИНЖЕНЕРНЫЕ СИСТЕМЫ

### Освещение

Рабочее, аварийное и ремонтное освещение с возможностью выбора типа осветительных приборов.

### Система пожарной сигнализации

### Отопление

В стандартной комплектации предусматривается электрическое или водяное отопление.

В качестве отопительных приборов в системе отопления с электрическими нагревательными приборами применяются масляные радиаторы, электроконвекторы, инфракрасные обогреватели.

При соответствующем требовании блок-контейнеры операторной оборудуются водяной системой отопления с применением радиаторов, регистров или панельных радиаторов.

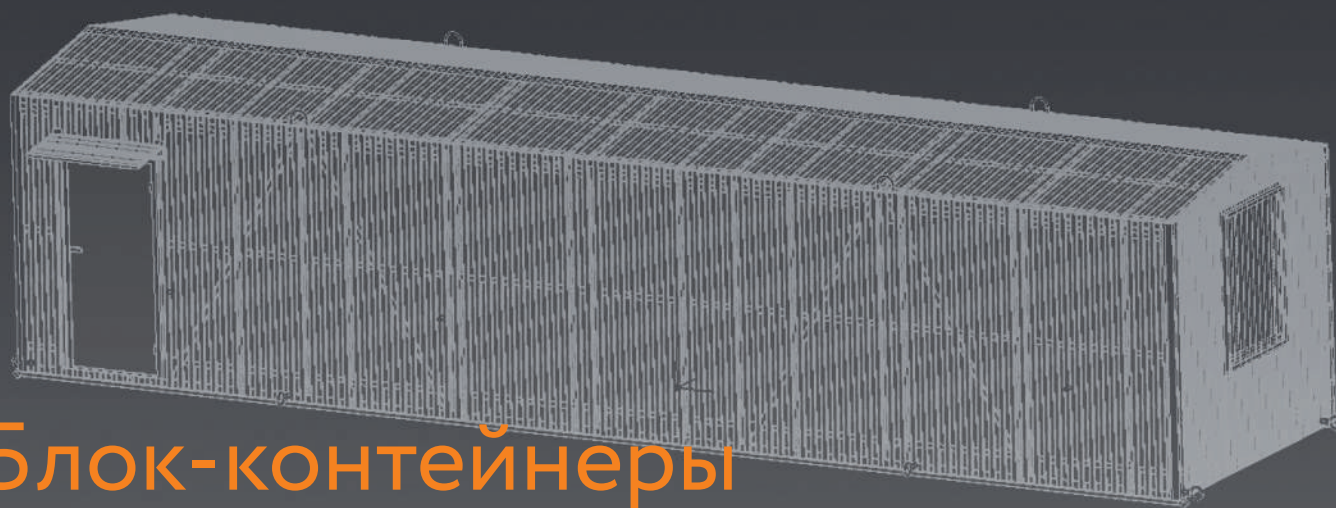
Мощность и количество применяемых отопительных приборов определяется техническим заданием, опросным листом, теплотехническим расчетом с учетом климатических характеристик места установки БК, толщины изоляции и требуемых параметров микроклимата.

### Система вентиляции и кондиционирования

Для поддержания требуемых параметров микроклимата в соответствии с техническим заданием и опросным листом предусматривается приточно-вытяжная вентиляция на базе воздушных клапанов и вентиляторов. Также может быть предусмотрена естественная вытяжная вентиляция через кровлю. Для ассимиляции теплоизбытков предусматривается система кондиционирования.

### Бытовые помещения

По желанию блок-контейнеры операторной могут быть оборудованы бытовыми помещениями (санузлы, душевые и т. п.)



# Блок-контейнеры административно- бытового назначения

## ПРИМЕНЕНИЕ

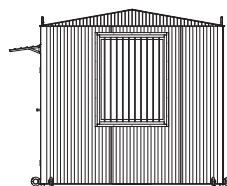
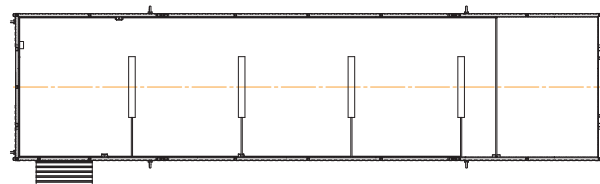
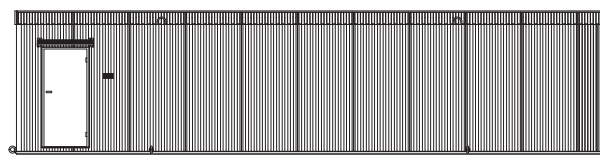
Блок-контейнеры АБН изготавливаются по опросному листу или техническому заданию и предназначены для размещения рабочих мест персонала, бытовых помещений, комнат отдыха, санузлов и душевых, инженерного оборудования систем энергообеспечения, инженерных систем поддержания микроклимата, оборудования инженерно-технических средств охраны.

БК обеспечивают штатные условия работы установленного внутри контейнера оборудования, его защиту от неблагоприятных воздействий окружающей среды, несанкционированного доступа, вандализма и противоправных действий и устанавливаются на оборудованных площадках.

БК представляют собой теплоизолированную конструкцию, оснащенную инженерными системами освещения, отопления, вентиляции, сигнализации пожара.

БК устанавливаются на оборудованный фундамент и опираются на него через нижние фитинги.

При условии наличия соответствующих требований в их конструкцию вводятся конструктивные элементы, исключающие возможность их перемещения по поверхности фундамента при эксплуатации.



## Параметры и основные характеристики БК АБН в стандартных исполнениях

Наименование параметра	Количественные и качественные показатели
Габаритные размеры	В соответствии с техническим заданием, размещаемым оборудованием и условиями расположения
Климатическое исполнение	По СП 131.13330; категория размещения по ГОСТ 15150
Термостойкость	По СП 50.13330
Сейсмостойкость (в зависимости от района установки)	До 9 баллов по ГОСТ 30546.1 и СП 14.13330
Степень огнестойкости блок-контейнера	Не ниже IV по ФЗ №123
Класс конструкций по пожарной опасности	С0 по ФЗ №123
Категория взрывопожароопасности блок-контейнера	Не ниже Д по СП 12.13130
Виды транспорта и способы транспортирования	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Автомобильный</li> <li>• Железнодорожный (в габарите 02-ВМ по ГОСТ 9238)</li> <li>• Водный (морской и речной)</li> </ul>
Группа условий транспортирования	8 (ОЖЗ) ГОСТ 15150
Группа условий хранения	8 (ОЖЗ) ГОСТ 15150

## ИНЖЕНЕРНЫЕ СИСТЕМЫ

### Освещение

Рабочее, аварийное и ремонтное освещение с возможностью выбора типа осветительных приборов.

### Система пожарной сигнализации

### Отопление

В стандартной комплектации предусматривается электрическое или водяное отопление.

В качестве отопительных приборов в системе отопления с электрическими нагревательными приборами применяются масляные радиаторы, электроконвекторы, инфракрасные обогреватели.

При соответствующем требовании блок-контейнер оборудуется водяной системой отопления с применением радиаторов, регистров или панельных радиаторов.

Мощность и количество применяемых отопительных приборов определяется техническим заданием, опросным листом, теплотехническим расчетом с учетом климатических характеристик места установки БК, толщины изоляции и требуемых параметров микроклимата.

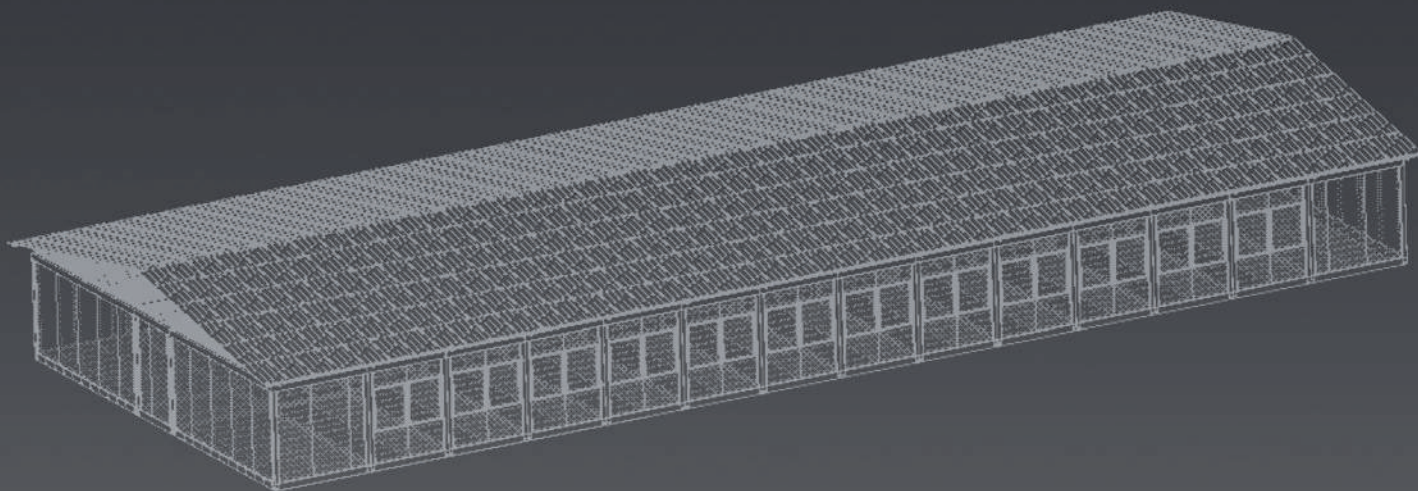
### Система вентиляции и кондиционирования

Для поддержания требуемых параметров микроклимата в соответствии с техническим заданием и опросным листом предусматривается приточно-вытяжная вентиляция на базе воздушных клапанов и вентиляторов. Также может быть предусмотрена естественная вытяжная вентиляция через кровлю. Для ассимиляции теплоизбытков предусматривается система кондиционирования.

### Бытовые помещения

По желанию блок-контейнеры могут быть оборудованы бытовыми помещениями (санузлы, душевые и т. п.)

БК изнутри отделываются материалами по техническому заданию. Цветовые решения, марки применяемых отделочных материалов согласовываются на стадии разработки конструкторской документации.

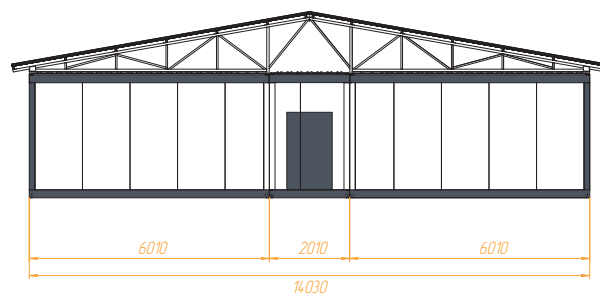


# Блочно-модульные здания

## ПРИМЕНЕНИЕ

Блочно-модульные здания – быстровозводимые здания из готовых модулей, быстросборных модулей или блоков полной заводской готовности различного функционала: административные помещения, операторные, бытовые помещения, слесарные и т. п. Блочно-модульные здания обеспечивают штатные условия работы установленного внутри готового здания оборудования, его защиту от неблагоприятных воздействий окружающей среды, несанкционированного доступа, вандализма и противоправных действий и устанавливаются на оборудованных площадках.

Основным преимуществом блочно-модульных зданий является их мобильность, быстрота и легкость возведения, возможность различных компоновок и возможность их размещения в местах, труднодоступных для ведения полномасштабных строительно-монтажных работ. Блочно-модульные здания, и их отдельные модули представляют собой теплоизолированные конструкции, оснащенные инженерными системами освещения, отопления, вентиляции, сигнализации пожара.



## Параметры и основные характеристики блочно-модульного здания в стандартных исполнениях

Наименование параметра	Количественные и качественные показатели блочно-модульного здания
Габаритные размеры	В соответствии с техническим заданием, размещаемым оборудованием и условиями расположения
Климатическое исполнение	По СП 131.13330; категория размещения по ГОСТ 15150
Термостойкость	По СП 50.13330
Сейсмостойкость (в зависимости от района установки)	До 9 баллов по ГОСТ 30546.1 и СП 14.13330
Степень огнестойкости блочно-модульного здания	Не ниже IV по ФЗ №123
Класс конструкций по пожарной опасности	C0 по ФЗ №123
Категория взрывопожароопасности блочно-модульного здания	Не ниже Д по СП 12.13130
Виды транспорта и способы транспортирования	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Автомобильный</li> <li>• Железнодорожный (в габарите 02-ВМ по ГОСТ 9238)</li> <li>• Водный (морской и речной)</li> </ul>
Группа условий транспортирования	8 (ОЖЗ) ГОСТ 15150
Группа условий хранения	8 (ОЖЗ) ГОСТ 15150

## ИНЖЕНЕРНЫЕ СИСТЕМЫ

### Освещение

Рабочее, аварийное и ремонтное освещение с возможностью выбора типа осветительных приборов.

### Система пожарной сигнализации

### Отопление

В стандартной комплектации предусматривается электрическое или водяное отопление.

В качестве отопительных приборов в системе отопления с электрическими нагревательными приборами применяются масляные радиаторы, электроконвекторы, инфракрасные обогреватели.

При соответствующем требовании блок-контейнер оборудуется водяной системой отопления с применением радиаторов, регистров или панельных радиаторов.

Мощность и количество применяемых отопительных приборов определяется техническим заданием, опросным листом, теплотехническим расчетом с учетом климатических характеристик места установки БК, толщины изоляции и требуемых параметров микроклимата.

### Система вентиляции и кондиционирования

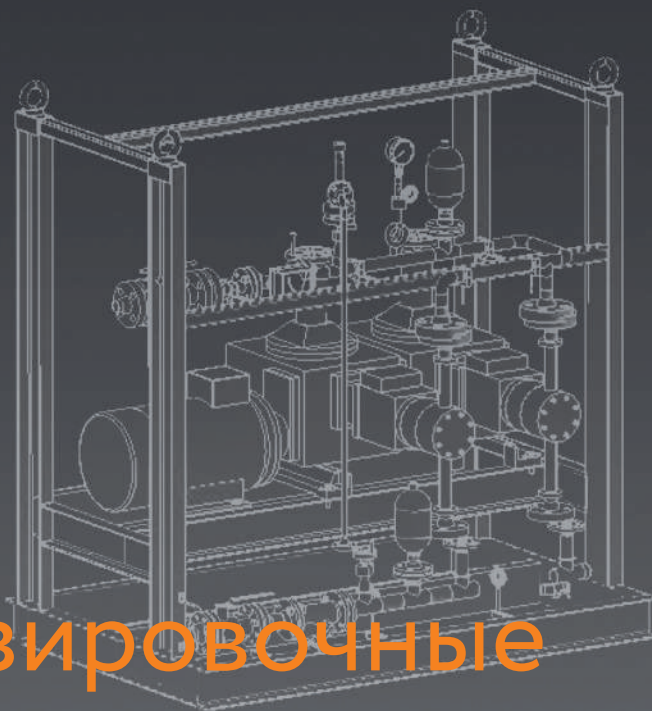
Для поддержания требуемых параметров микроклимата в соответствии с техническим заданием и опросным листом предусматривается приточно-вытяжная вентиляция на базе воздушных клапанов и вентиляторов. Также может быть предусмотрена естественная вытяжная вентиляция через кровлю. Для ассимиляции теплоизбытков предусматривается система кондиционирования.

### Бытовые помещения

По желанию здания могут быть оборудованы бытовыми помещениями (санузлы, душевые и т. п.).

Блочно-модульные здания изнутри отделываются материалами по технического заданию. Цветовые решения, марки применяемых отделочных материалов согласовываются на стадии разработки конструкторской документации.

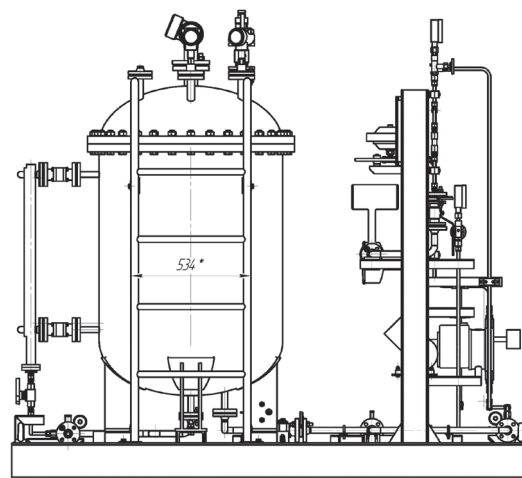
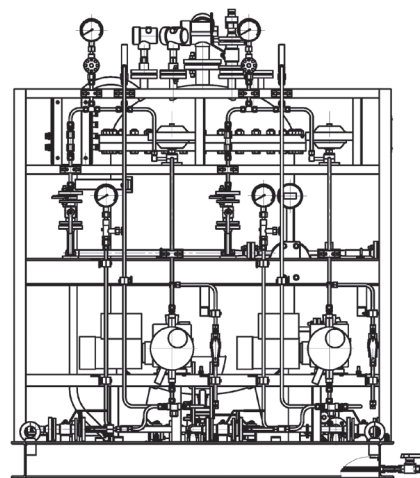
# Насосные дозирочные установки

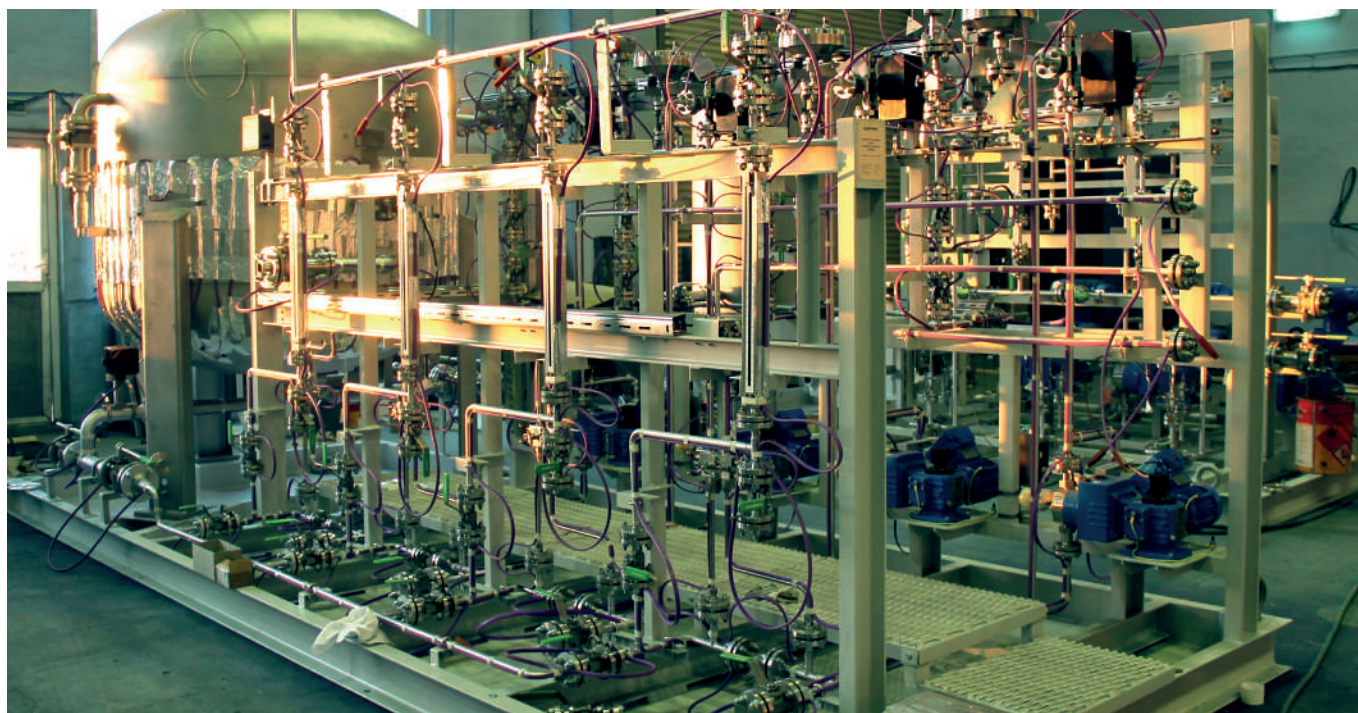


## ПРИМЕНЕНИЕ

Насосные дозирочные установки предназначены для объемного напорного дозирования нейтральных и агрессивных жидкостей, в том числе нефтепродуктов, сжиженных углеводородных газов, суспензий, имеющих температуру от  $-20$  до  $150$  °С с динамическим коэффициентом вязкости до  $100\,000$  мПа·с, рабочим расходом одной насосной головки от  $0,1$  л/ч до  $10$  м<sup>3</sup>/ч, рабочим давлением до  $400$  бар, имеющих твердые включения размером до  $0,2$  мм, максимальная массовая концентрация которых не превышает  $0,2\%$ , в том числе с содержанием крупных взвешенных частиц, не вызывающих разрушения материала проточной части.

Установки предназначены для стационарной работы на фундаменте в промышленности для химизации процессов добычи, транспорта, переработки и хранения нефти, газа и других жидкостей (деэмульсация, ингибирование от коррозии, парафино-солеотложений и гидратообразований), обработка потоков нефти и нефтепродуктов антитурбулентными присадками, нейтрализации сероводорода; для реагентной обработки воды для ТЭЦ, АЭС, ГРЭС, тепловых сетей; для производства продуктов химии и нефтехимии; на открытых горных выработках (карьерах) и забоях горных выработок; для производства пищевых продуктов.





Установки относятся к изделиям общего назначения (ИОН), вид 1, восстанавливаемый ГОСТ 27.003-90 и должны выпускаться в климатическом исполнении У, УХЛ и О с категориями размещения 2, 3, 4 по ГОСТ 15150-69.

Установки взрывозащищенного исполнения могут эксплуатироваться во взрывоопасных и пожароопасных зонах, помещениях и наружных установках, где возможно образование взрывоопасных смесей подгруппы IIВ с температурным классом Т1, Т2, Т3 по ГОСТ 30852.5-2002, ГОСТ 30852.9-2002, ГОСТ 30852.11-2002, ГОСТ 30852.13-2002.

Установки невзрывозащищенного исполнения не должны использоваться для перекачивания горючих, легковоспламеняющихся и агрессивных жидкостей.

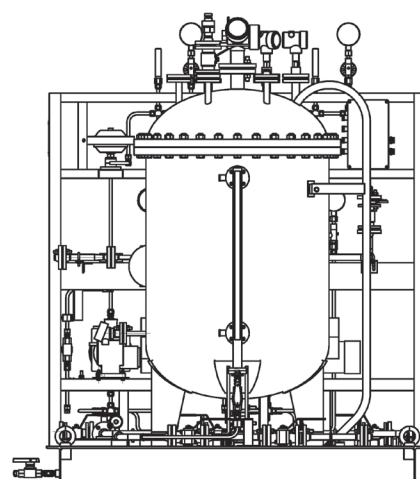
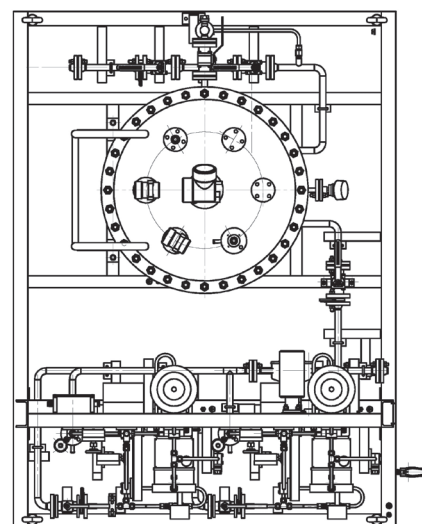
Состав насосных установок, тип, марка насоса, конфигурация трубопроводной обвязки, диаметры запорной арматуры, материальное исполнение определяется на этапе проработки конструкторской документации.

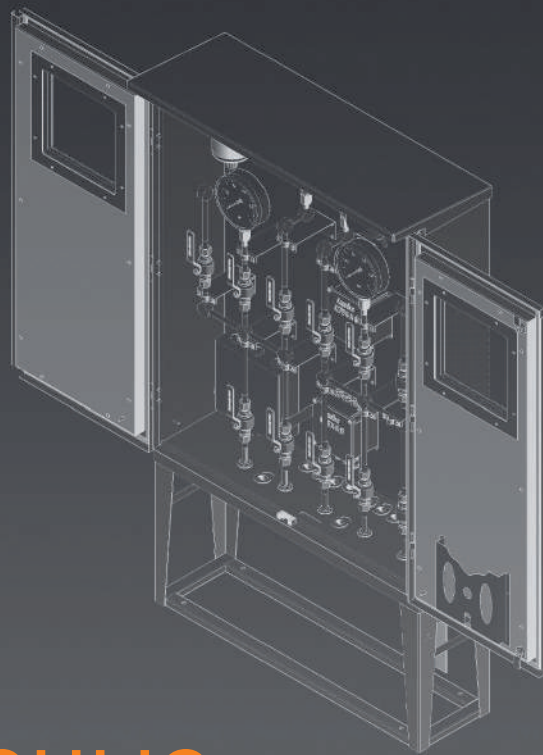
Насосные установки могут располагаться в отдельном блок-контейнере.

Насосные установки изготавливаются по ТУ 3632-013-73789194-2015.

#### Дозировочная насосная установка состоит из следующих элементов:

- дозирующие насосные агрегаты с электродвигателем;
- рама установки;
- запорной арматуры;
- устройство для измерения давления;
- ёмкость;
- огнепреградитель;
- блок-бокс;
- фильтр;
- обратные клапана;
- контрольно-измерительные приборы;
- калибровочная трубка;
- предохранительные клапана;
- стандартный бочковой насос;
- комплект ЗИП.





# Шкафы приборные

## ПРИМЕНЕНИЕ

Приборные шкафы представляют собой металлические конструкции, на фасадных дверцах которых размещаются приборы измерения, счетчики, ключи управления и аппаратура сигнализации.

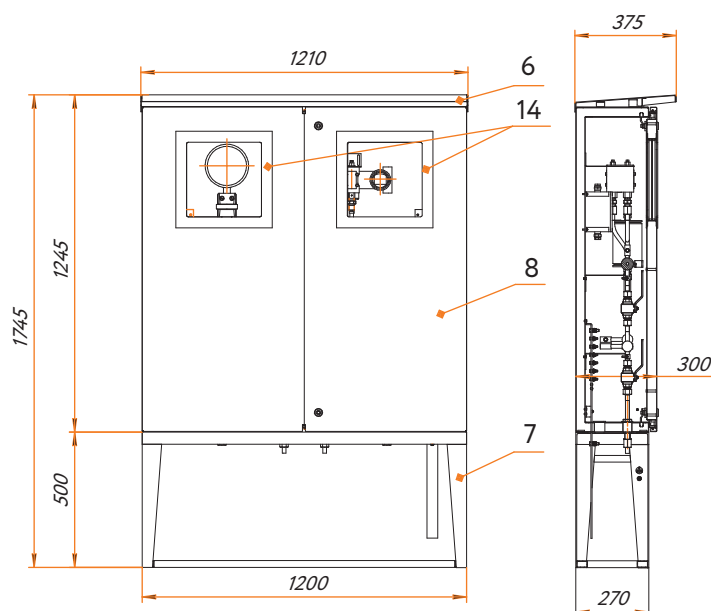
Условия эксплуатации шкафов – УХЛ1.

Шкафы изготавливаются в соответствии с опросными листами и техническим заданием.

Принятые технические решения соответствуют ТПР-35.240.50-КТН-224-16

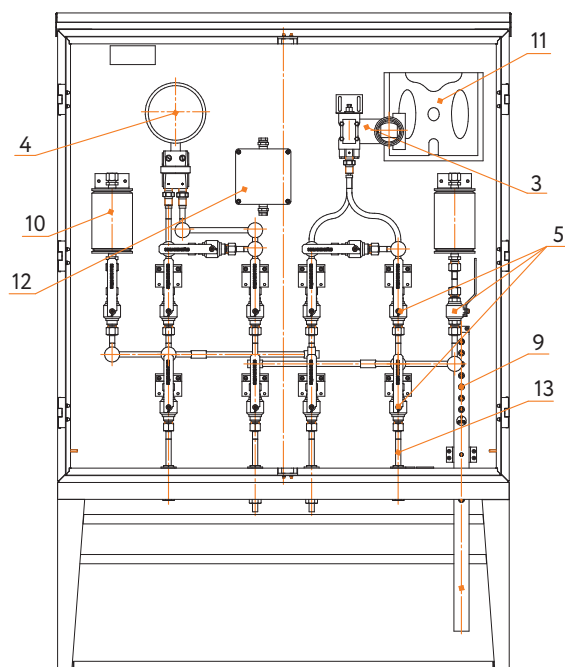


## Типичная конструкция шкафа приборного



### Шкаф приборный состоит из следующих элементов:

1. ввод кабельный;
2. взрывозащищённая защитная коробка;
3. датчик дифференциального давления;
4. манометр дифференциальный (не входит в комплект поставки);
5. кран шаровый (не входит в комплект поставки);
6. крыша;
7. подставка;
8. шкаф 1200 × 1200 × 300 мм;
9. шина заземления;
10. гаситель пульсаций объёмного типа;
11. карман для блок-схемы;
12. коробка соединительная;
13. трубная обвязка (не входит в комплект поставки);
14. окно.



# Колодцы КИП/КТ

КОЛОДЦЫ ДЛЯ КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ПРИБОРОВ  
КОЛОДЦЫ ДЛЯ ТРУБОПРОВОДОВ

## ПРИМЕНЕНИЕ

Колодцы КИП/КТ предназначены для размещения оборудования КИП.

Колодцы изготавливаются для установки на трубопроводах с номинальными диаметрами DN 150 / 200 / 250 / 300 / 350 / 400 / 500 / 600 / 700 / 800 / 1000 / 1050 / 1200.

Установочное положение колодца на трубопроводе – вертикальное, входной крышкой вверх.

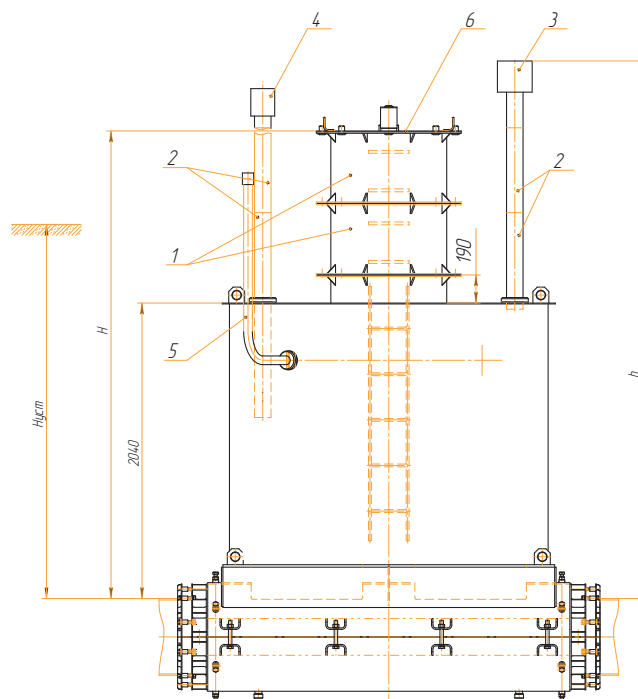
Колодцы предназначены для применения во взрывоопасных зонах класса 2 по Федеральному закону и ГОСТ 30852.9, в которых возможно образование взрывоопасных смесей категории IIА или IIВ по ГОСТ 30852.11, температурного класса Т3 по ГОСТ 30852.5, а также согласно ПУЭ.

Отсек КИП представляет собой технологический отсек, имеющий в поперечном сечении форму эллипса, что позволяет снижать силовые нагрузки, действующие на колодец при возможных температурных перемещениях трубопровода в грунте.

Отсек КИП при монтаже устанавливается на устройство фиксации, образуя с ним единый замкнутый объем.

Колодцы КИП изготавливаются по ТУ 28.99.39-019-73789194-2017.

Стандартное оборудование полностью соответствует ОТТ ПАО «Транснефть».



1. вставки входные;
2. удлинители вентиляционных труб (вставки трубные);
3. труба вытяжки воздуха;
4. труба притока воздуха;
5. труба кабельного ввода;
6. крышка входная;

H – расстояние от верхней образующей трубопровода до крышки входной;

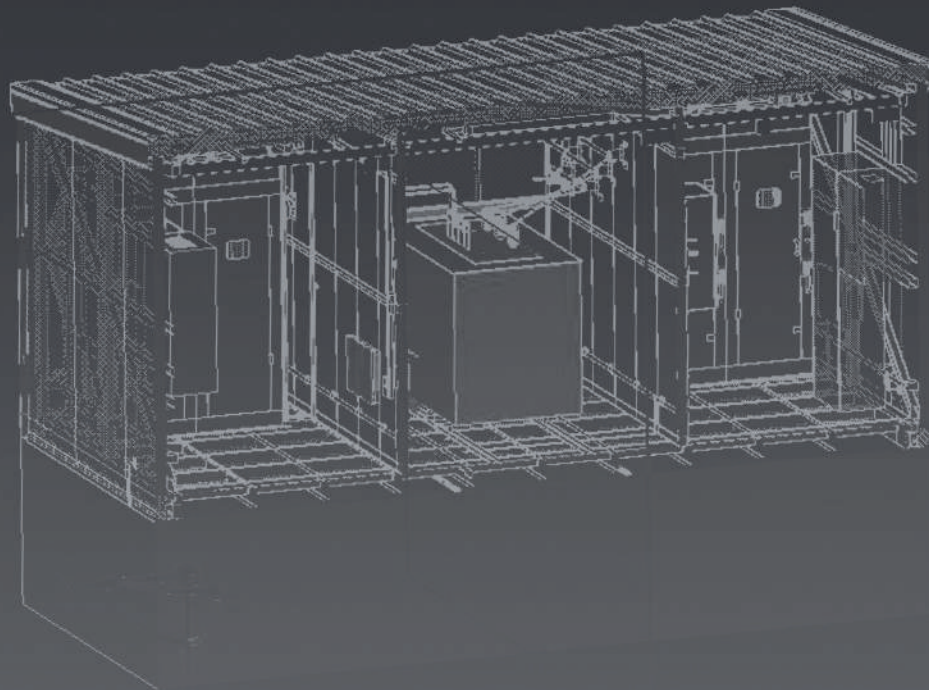
h – расстояние от верхней образующей трубопровода до верхней поверхности трубы вытяжки воздуха

## Основные размеры колодца

Наружный диаметр трубопровода Dн, мм	Размеры колодца, мм		
	Наружный диаметр устройства фиксации D1, мм	Длина устройства фиксации L, мм	Длина колодца с установленными полуфланцами L1 (для справок), мм
325	520±20	2700±20	2886
377	577±20	2700±20	2886
426	634±20	2700±20	2886
530	730±20	2700±20	2886
620	830±20	2700±20	2886
720	924±20	2700±20	2886
820	1030±20	2700±20	2886
1020	1230±20	2700±20	2886
1067	1277±20	2700±20	2886
1220	1433±20	2700±20	2886

## Конструктивные требования к колодцам в зависимости от глубин установки в грунте

Глубина установки Нуст, мм, при высоте колодца над уровнем грунта:		Расстояние от верхней образующей трубопровода (для справок)		Дополнительная комплектация
500 – 1500 мм по РД-91.200.00-КТН-175-13	1200 – 1500 мм по РД-75.180.00-КТН-057-12	до верхней поверхности трубы вытяжки воздуха h, мм	до крышки входной Н, мм	
от 600 до 1730 включительно	от 730 до 1030 включительно	3150	2230	Без дополнительных вставок и удлинителей вентиляционных труб
от 1730 до 2350 включительно	от 1030 до 1650 включительно	3770	2850	Вставка входная высотой 620 мм, удлинитель вентиляционных труб высотой 620 мм
от 2350 до 2970	от 1650 до 2270	4390	3470	Две вставки входные высотой по 620 мм, удлинитель вентиляционных труб высотой 1240 мм



# КТП

## КОМПЛЕКТНЫЕ ТРАНСФОРМАТОРНЫЕ ПОДСТАНЦИИ

### ПРИМЕНЕНИЕ

Комплектные трансформаторные подстанции (КТП) предназначены для электроснабжения отдельных населенных пунктов, сельскохозяйственных потребителей, жилищно-коммунальных и промышленных объектов.

- Для размещения высоковольтного питающего оборудования, инженерного оборудования систем энергообеспечения, инженерных систем поддержания микроклимата, телемеханики, связи.
- Для обеспечения штатных условий работы установленного внутри контейнера оборудования, его защиты от неблагоприятных воздействий окружающей среды, несанкционированного доступа, вандализма и противоправных действий.

#### Перечень выпускаемых КТП включает

- КТП внутреннего исполнения,
- мачтовые (столбовые),
- блочно-модульные.

КТП нашего производства изготавливаются согласно ТУ 3434-007-81912504-2015.

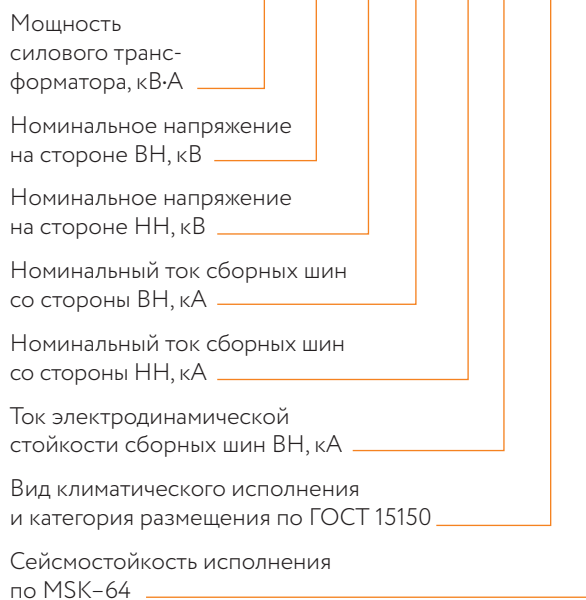
#### Пример обозначения КТП при заказе

##### КТП 250/10/0,4-0,4/1,0-51-УХЛЗС:

«Комплектная трансформаторная подстанция с трансформаторами мощностью 250 кВ·А, номинальным напряжением на стороне ВН – 10 кВ, номинальным током сборных шин со стороны ВН – 0,4 кА, номинальным током сборных шин со стороны НН – 1,0 кА, током электродинамической стойкости сборных шин ВН – 51 кА, для климатического исполнения и категории размещения – УХЛЗ по ГОСТ 15150, сейсмостойкого исполнения по MSK-64».

### СТРУКТУРА НАИМЕНОВАНИЙ

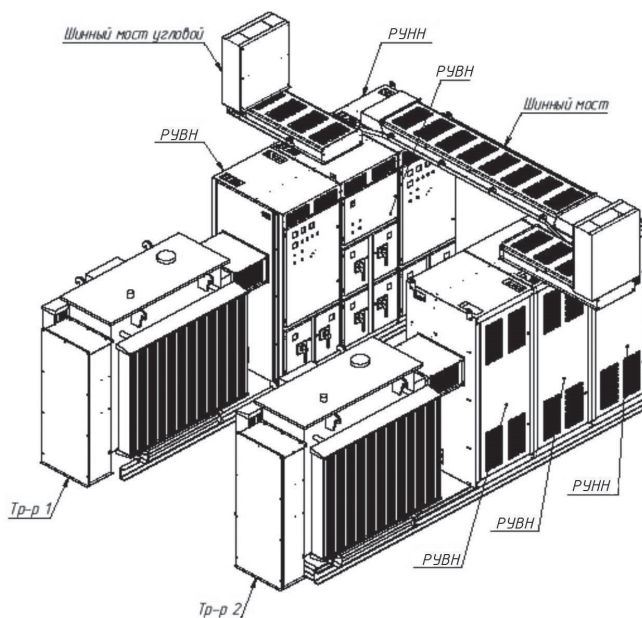
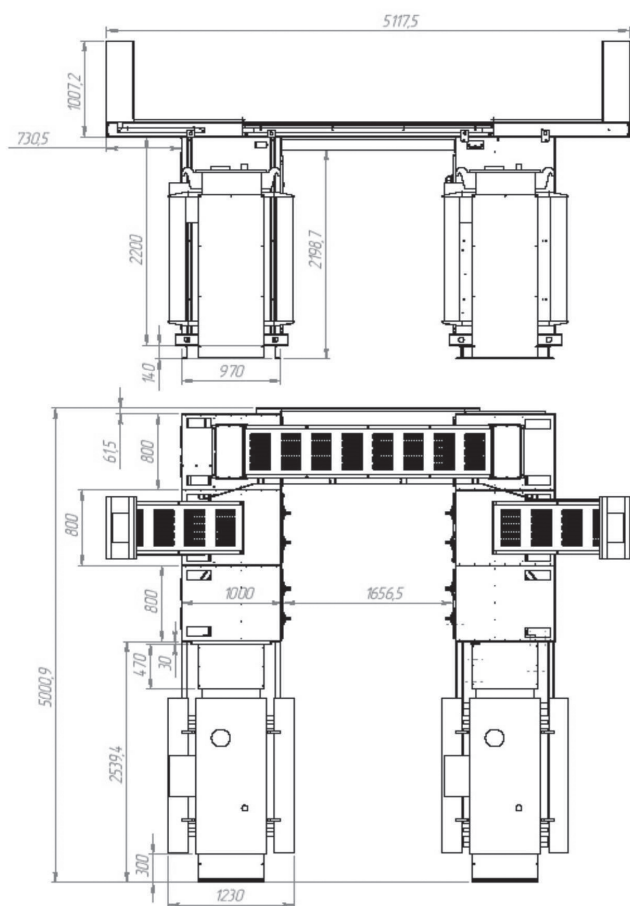
КТПХ/Х/Х-Х/ХХ-ХХ



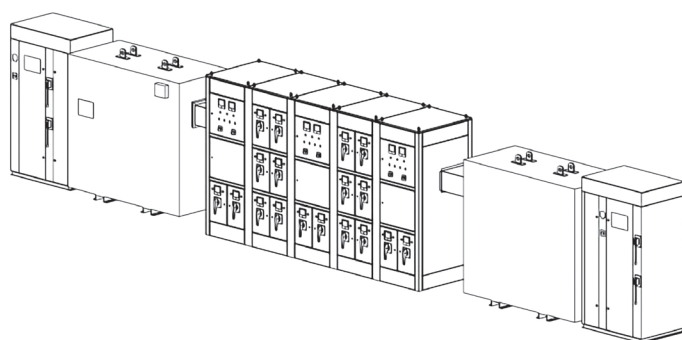
## КТП внутреннего исполнения

КТП предназначена для приема электрической энергии трехфазного переменного тока частоты 50 Гц напряжением до 10 кВ, преобразования и распределения электроэнергии напряжением 0,4 кВ.

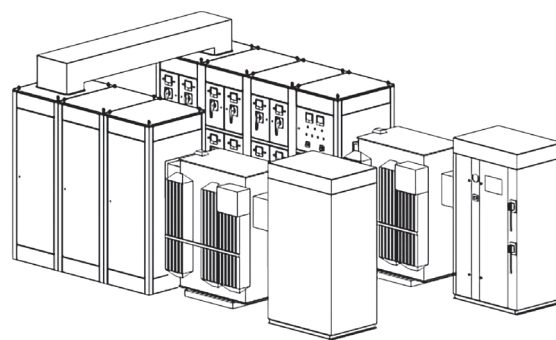
КТП входят в состав сооружаемых промышленных, нефтегазодобывающих, коммунальных объектов, служат для приема, преобразования и распределения электрической энергии трехфазного переменного тока напряжением до 10 кВ частотой 50 Гц и предназначены для электроснабжения городских жилищно-коммунальных, общественных и промышленных объектов.



- ↑ Общий вид КТП
- ← Пример расположения КТП



↑ Однорядная двухтрансформаторная КТП



↑ Двухрядная двухтрансформаторная КТП

## Мачтовые/столбовые КТП

### ПРИМЕНЕНИЕ

Мачтовые комплектные трансформаторные подстанции (КТП-М) предназначены для приема, преобразования и распределения электрической энергии трехфазного переменного тока частотой 50 Гц напряжением до 10 кВ. КТП-М применяются для электроснабжения и защиты сельскохозяйственных потребителей, отдельных населенных пунктов, жилищно-коммунальных и промышленных объектов в районах с умеренным климатом.

КТП-М представляют собой сборно-сварные каркасные конструкции, состоящие из основания, устройства УВН, распределительного устройства РУНН, высоковольтного ввода и кожуха.

#### Пример записи условного обозначения

#### КТП-М-В-250-10/0,4-УХЛ1:

«КТП-М с воздушным вводом на стороне НН, с силовым трансформатором мощностью 250 кВ·А, напряжением на стороне ВН 10 кВ, номинальным напряжением на стороне НН 0,4 В, климатического исполнения УХЛ1».

### СТРУКТУРА НАИМЕНОВАНИЙ

#### КТП-М-Х-XXX-Х/0,4-УХЛ1

Исполнение  
(мачтовое)

Исполнение ввода  
НН: В – воздушный,  
воздушно-кабельный;  
К – кабельный

Мощность силового  
трансформатора, кВ·А

Класс напряжения  
трансформатора, кВ

Номинальное напряжение  
на стороне НН, кВ

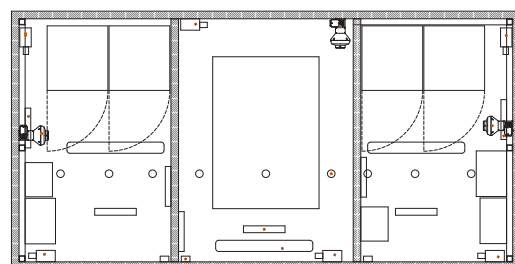
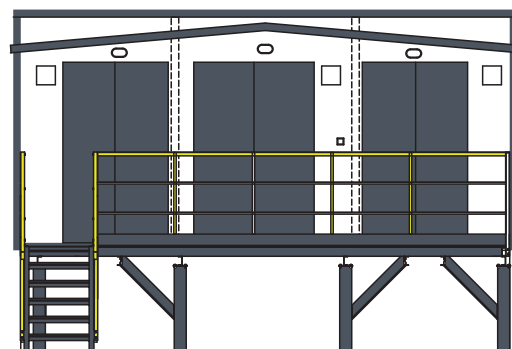
Вид климатического исполнения по ГОСТ 15150

## КТП блочного исполнения

### ПРИМЕНЕНИЕ

- Электроснабжение отдельных населенных пунктов, сельскохозяйственных потребителей, жилищно-коммунальных и промышленных объектов.
- Размещение высоковольтного питающего оборудования, инженерного оборудования систем энергообеспечения, инженерных систем поддержания микроклимата, телемеханики, связи.
- Обеспечение штатных условий работы установленного внутри контейнера оборудования, его защита от неблагоприятных воздействий окружающей среды, несанкционированного доступа, вандализма и противоправных действий.

КТП изготавливаются в соответствии с ТУ 3412-010-81912504-2015.



## Параметры и основные характеристики КТП блочного исполнения

Наименование параметра	Количественные и качественные показатели
Габаритные размеры	В соответствии с техническим заданием, планом расположения, количеством и типом оборудования
Климатическое исполнение	По СП 131.13330; категория размещения по ГОСТ 15150
Термостойкость	По СП 50.13330
Сейсмостойкость (в зависимости от района установки)	До 9 баллов по ГОСТ 30546.1 и СП 14.13330.2014
Степень огнестойкости блок-контейнера	Не ниже IV по ФЗ № 123
Класс конструкций по пожарной опасности	С0 по ФЗ № 123
Категория взрывопожароопасности блок-контейнера	Не ниже Д по СП 12.13130-2009
Виды транспорта и способы транспортирования	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Автомобильный</li> <li>• Железнодорожный (в габарите 02-ВМ по ГОСТ 9238)</li> <li>• Водный (морской и речной)</li> </ul>
Группа условий транспортирования	8 (ОЖЗ) ГОСТ 15150
Группа условий хранения	8 (ОЖЗ) ГОСТ 15150

Блочно-модульные КТП одного типоразмера могут иметь конструктивные отличия вызванные различными требованиями, изложенными в опросных листах или техническом задании.

Для блочно-модульных КТП предусматривается электрическое отопление.

Система вентиляции устанавливается на основании требований технического задания и опросного листа.

# Состав инженерных систем КТП

Формируется на основании технического задания и опросного листа

Наименование параметра		Значение параметра
Количество силовых трансформаторов, шт.		2 шт.
Номинальная мощность силового трансформатора		250; 320; 400; 630; 1000; 1600; 2500 кВ·А
Номинальное напряжение на стороне	ВН .....	6; 10 кВ
	НН .....	0,4 кВ
Наибольшее рабочее напряжение на стороне ВН	при номинальном 6 кВ .....	7,2 кВ
	при номинальном 10 кВ .....	12,0 кВ
Номинальное напряжение вспомогательных цепей постоянного или переменного тока		220±22 В
Номинальный ток сборных шин устройства ввода со стороны ВН		0,4; 0,63 кА
Номинальный ток сборных шин распределительного устройства НН		0,4; 0,63; 1,0; 1,25; 1,6; 2,0; 2,5 кА
Частота переменного тока главных и вспомогательных цепей		50±0,2 Гц
Способ выполнения нейтрали трансформатора на стороне НН		С глухозаземленной нейтралью
Выдерживаемое напряжение полного грозового импульса без пробоя или перекрытия в соответствии с ГОСТ 1516.3 при испытании электрической прочности	изоляции РУВН 6 кВ .....	60,0 кВ
	изоляции РУВН 10 кВ .....	75,0 кВ
Выдерживаемое кратковременное напряжение промышленной частоты без пробоя или перекрытия в соответствии с ГОСТ 1516.3 при испытании электрической прочности	изоляции РУВН 6 кВ	32,0 кВ
	изоляции РУВН 10 кВ	42,0 кВ
	изоляции главных цепей РУНН	2,5 кВ
	изоляции вспомогательных цепей РУНН	1,5 кВ
Уровень изоляции по ГОСТ 1516.3		6
Тип системы заземления в соответствии с ПУЭ (издание седьмое) со стороны	ВН .....	IT
	НН .....	TN-S
Степень защиты шкафов КТП по ГОСТ 14254		IP41
Группа механического исполнения по ГОСТ 17516		M2
Максимальное сечение кабеля со стороны	ВН .....	3 × 240 мм <sup>2</sup>
	НН .....	5 × 240 мм <sup>2</sup>

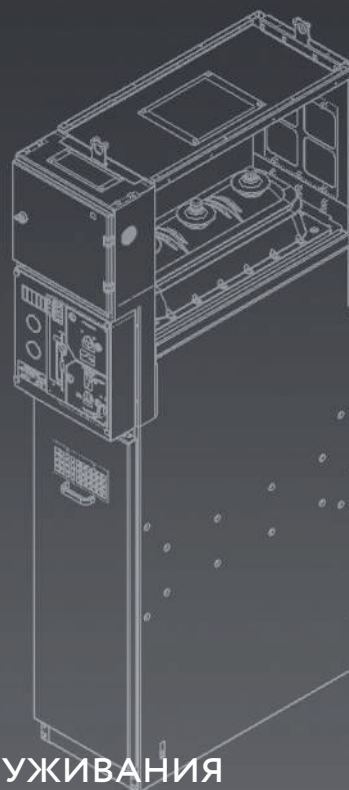
## Характеристики электродинамической и термической стойкости

Наименование параметра	Значение параметра
Ток термической стойкости в течение 1 с на стороне ВН	6,3; 8,0; 10,0; 12,5; 16,0; 20,0; 31,5 кА
Ток электродинамической стойкости на стороне ВН	12,5; 16,0; 21,0; 26,0; 32,0; 51,0 кА
Ток термической стойкости в течение 1 с устройства распределения низкого напряжения	от 25 до 40 кА
Ток электродинамической стойкости устройства распределения низкого напряжения	от 55 до 88 кА
Сопротивление изоляции главных цепей устройства ввода со стороны ВН	100,0 МОм
Сопротивление изоляции главных цепей устройства распределения низкого напряжения	1,0 МОм

### В состав КТП входят:

- силовые трансформаторы (тип – в соответствии с опросным листом);
- шкафы РУВН (тип и количество – в соответствии с договором и проектным заданием);
- шкафы РУНН (тип и количество – в соответствии с договором и проектным заданием);
- шкаф с конденсаторными установками для компенсации реактивной мощности (при необходимости);
- шкаф ввода от ДЭС (при необходимости);
- элементы для сборки КТП (шинные накладки, шинные перемычки и др.), их типы и количество – в соответствии с проектным заданием и требованиями конструкторской документации;
- комплект крепежных изделий для выполнения болтовых соединений при монтаже;
- измерительное оборудование;
- ключи к замкам (не менее двух универсальных ключей на шкафы КТП, если иное не оговорено договором);
- комплектующие изделия, транспортируемые в индивидуальной упаковке;
- запасные части (сменные детали, аппараты и приборы) – по заказу потребителя в соответствии с ведомостью ЗИП;
- подъемник для выемки и транспортировки коммутационной аппаратуры весом более 20 кг;
- техническая документация;
- сопроводительная документация.

Состав КТП может отличаться от приведенного в зависимости от проектного решения и требования Заказчика.



# КСО-СЭМ

## КАМЕРЫ СБОРНЫЕ ОДНОСТОРОННЕГО ОБСЛУЖИВАНИЯ

### ПРИМЕНЕНИЕ

Камеры сборные одностороннего обслуживания КСО-СЭМ применяются в качестве устройства высшего напряжения (УВН) для комплектных трансформаторных подстанций, а также для комплектования распределительных устройств электрических сетей классом напряжения (6)10 кВ частотой 50 Гц с изолированной или заземленной через дугогасящий реактор нейтралью.

КСО унифицированы и независимо от схем электрических соединений главных и вспомогательных цепей имеют аналогичную конструкцию основных узлов.

Корпус камеры представляет собой сборную металлоконструкцию. Внутри камеры размещена аппаратура главных и вспомогательных цепей. На фасадной стороне расположены органы управления аппаратами, приборы управления, учета, сигнализации и измерения. Для наблюдения за высоковольтными аппаратами на двери имеются смотровые окна.

### Пример обозначения КСО при заказе

#### КСО 10-630/20-01-02-УЗ.1:

«Камера сборная одностороннего обслуживания, номинальным напряжением – 10 кВ, номинальным током – 630 А, номинальным током термической стойкости – 20 кА, со схемой главных цепей №01, габаритного исполнения №02, для климатического исполнения и категории размещения – УЗ.1 по ГОСТ 15150».

### СТРУКТУРА НАИМЕНОВАНИЙ

КСОХХ-XXX/XX-XX-X-XX

Номинальное напряжение, кВ

Номинальный ток главных цепей, А

Номинальный ток термической стойкости, кА

Номер схемы главных цепей

Номер габаритного исполнения

Климатическое исполнение

## Основные технические параметры и характеристики

Наименование параметра		Значение параметра
Номинальное напряжение на стороне		6; 10 кВ
Наибольшее рабочее напряжение		7,2; 12,0 кВ
Частота переменного тока главных и вспомогательных цепей		50 ±0,2 Гц
Номинальный ток	сборных шин	≤ 630 А
	главных цепей	≤ 630 А
	предохранителей	≤ 200 А
	выключателей нагрузки	≤ 630 А
	разъединителей	≤ 630 А
Номинальный ток отключения выключателя		20 кА
Номинальный ток отключения предохранителей	с номинальным током ≤160 А	63 кА
	с номинальным током 200 А	50 кА
Ток термической стойкости главной цепи при длительности протекания 3 с		20 кА
Ток электродинамической стойкости главной цепи		51 кА
Ток термической стойкости цепи заземления при длительности протекания 1 с		20 кА
Ток электродинамической стойкости цепи заземления		51 кА
Нормированные параметры тока включения выключателей нагрузки	наибольший пик	51 кА
	нач. действующее значение периодической составляющей	20 кА
Номинальные напряжения вторичных цепей (при постоянном/переменном токе)		24; 48; 110; 220/220 В
Электрическое сопротивление изоляции	главных цепей	≥ 1000 МОм
	вторичных цепей	≥ 1 МОм
Ресурс по механической стойкости (количество циклов В-тп-О)	выключателей нагрузки и разъединителей SL	≥ 2000 циклов
	заземлителей с элегазовой изоляцией SL	≥ 1000 циклов
	заземлителей с воздушной изоляцией SL	≥ 1000 циклов
Коммутационный ресурс (количество циклов В-тп-О) выключателей нагрузки SL (при токе отключения 630 А)		≥ 100
Собственное время включения/отключения	выключателей нагрузки SL с электродвигательным приводом	≤ 9,0/9,0 с
	выключателей нагрузки SL с электромагнитом включения	≤ 0,1/0,1 с

### ПРЕИМУЩЕСТВА

- Малые габариты ячеек существенно снижают затраты на строительство помещений для новых РУВН, позволяют легко производить модернизацию существующих РУВН без увеличения объемов помещения.
- Безопасность эксплуатации КСО обеспечивается системой встроенных блокировок и устройств дуговой защиты, соответствующих требованиям российских стандартов.
- Коммутационные аппараты с элегазовой изоляцией полностью исключают появление открытой электрической дуги во внутреннем объеме КСО.
- Простота монтажа и наладки обеспечиваются удобным доступом к местам крепления ячеек, кабельных и шинных присоединений.
- Широкий выбор схем КСО-СЭМ обеспечивает возможность выбора технических решений для каждого конкретного объекта.

## Схемы главных цепей КСО

Схема №01

Отходящая линия к трансформатору

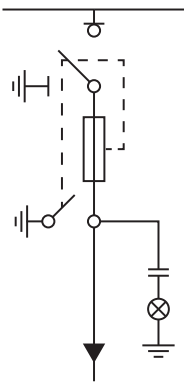


Схема №02

Отходящая линия к трансформатору

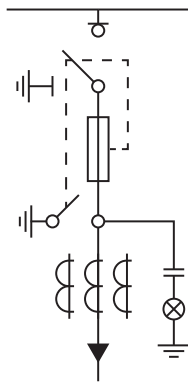


Схема №03

УВН для КТП

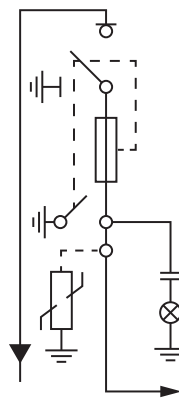


Схема №04

УВН для КТП

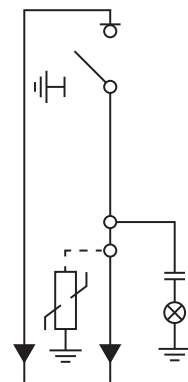


Схема №05

УВН для КТП

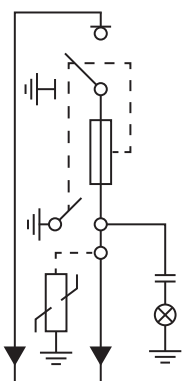


Схема №06

УВН для КТП

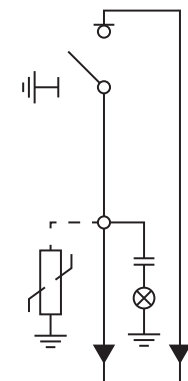


Схема №07

Ввод и отходящая линия

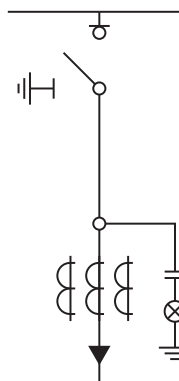
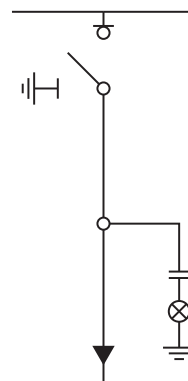


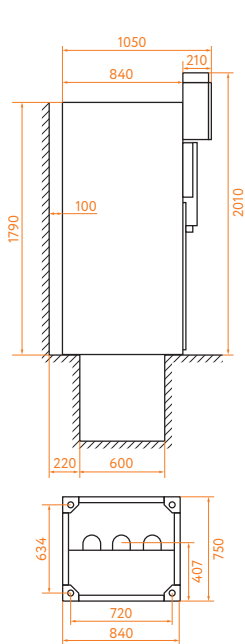
Схема №08

Ввод и отходящая линия

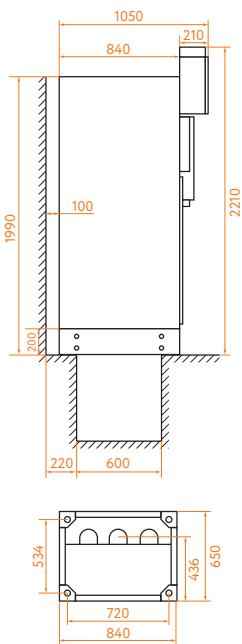


# Габаритные размеры КСО

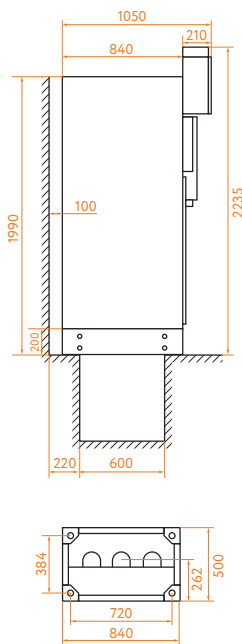
**Габаритное исполнение №1**



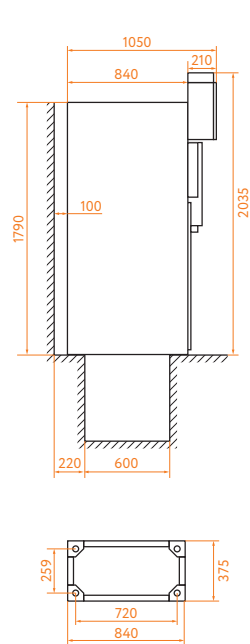
**Габаритное исполнение №2**



**Габаритное исполнение №3**



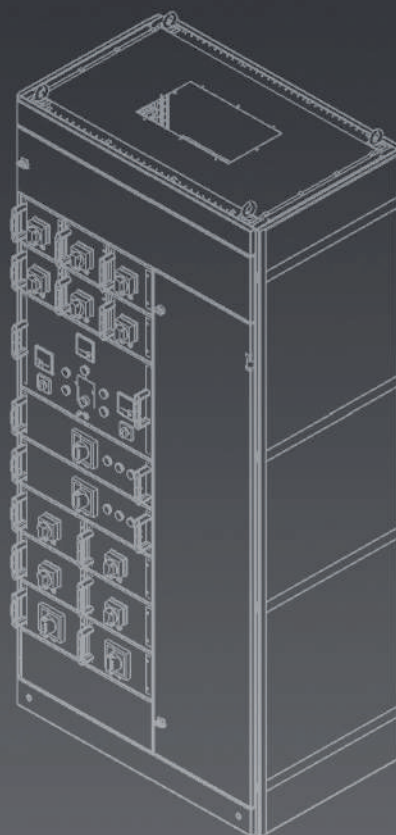
**Габаритное исполнение №4**



Заказ на изготовление камер КСО-СЭМ оформляется в виде опросного листа, согласованного с предприятием-изготовителем.

# ЩСУ

## ЩИТЫ СТАНЦИЙ УПРАВЛЕНИЯ



### ПРИМЕНЕНИЕ

Щиты станций управления (ЩСУ) предназначены для ввода и распределения электроэнергии, защиты отходящих линий от сверхтоков, местного и дистанционного управления освещением и асинхронными электродвигателями.

ЩСУ применяются как отдельно, так и в составе АСУ энергоснабжения на объектах нефтяной и газовой промышленности, энергетики, жилищно-коммунального хозяйства и др.



ЩСУ нашего производства по конструктивному исполнению делятся на две категории:

- **ЩСУ со стационарными блоками управления** – обладают низкой стоимостью, простотой обслуживания и удобством монтажа внешних присоединений;
- **ЩСУ с втычными (выдвижными) блоками управления** – исключают свободный доступ к незащищенным токоведущим частям, втычные элементы щита позволяют оперативно изменять схему щита, обеспечивают безопасную замену блока управления или выключателя без снятия напряжения с секции.

Выдвижное исполнение обладает возможностью съема и замены блока на работающем щите, возможностью проведения тестового контроля щита при пусконаладочных работах без запуска двигателя (нагрузки). Компактное расположение блоков управления позволяет получить максимальную функциональность ЩСУ при сохранении минимальных габаритов.

В ЩСУ используется аппаратура ведущих зарубежных производителей. По требованию Заказчика используется отечественная аппаратура.

## ОПИСАНИЕ ИЗДЕЛИЯ

ЩСУ представляют собой шкафные или многошкафные низковольтные комплектные устройства (НКУ), содержащие аппаратуру, которая размещена в виде функциональных блоков выдвигного либо стационарного исполнения выполняющих функции ввода, управления, распределения и защиты.

В соответствии с опросным листом ЩСУ могут комплектоваться следующими блоками:

- блок ввода;
- блок ввода с АВР;
- блок распределения;
- блок управления освещением;
- блок управления асинхронными электродвигателями.

**Блок ввода** предназначен для ввода электроэнергии. Содержит коммутационные и защитные аппараты.

**Блок ввода с АВР** предназначен для ввода электроэнергии и восстановления питания путем автоматического подключения резервного источника питания при отключении рабочего источника питания. Содержит коммутационные и защитные аппараты с аппаратами контроля и управления.

Блоки АВР различаются:

- по количеству вводов: двух- и трехвводные;
- по количеству выводов (фидеров): одно- и двухвыводные, для двухвыводных предусмотрен секционный выключатель;
- по типу коммутирующих аппаратов: с использованием контакторов или автоматических выключателей с электроприводом.

Блоки ввода или блоки ввода с АВР могут также комплектоваться аппаратурой учета электроэнергии.

**Блок распределения** предназначен для распределения электроэнергии и защиты отходящих линий от перегрузок и токов короткого замыкания, содержит разъединители и защитные аппараты (автоматические выключатели, УЗО), электроизмерительные приборы (амперметры, вольтметры).

**Блок управления освещением** предназначен для автоматического, дистанционного или местного управления освещением. В автоматическом режиме включение освещения происходит при срабатывании фотореле. В дистанционном режиме управление осуществляется от внешних релейных сигналов. Местное управление осуществляется нажатием кнопок. Кнопки управления могут располагаться на двери самого шкафа или за пределами ЩСУ. Панель содержит коммутационную аппаратуру (пускатели), аппараты защиты, кнопки управления и фотореле.

**Блок управления асинхронными электродвигателями** предназначен для управления (местного и дистанционного) и защиты асинхронных электродвигателей.



Блок управления в зависимости от заказа обеспечивает различные функции.

В ручном режиме управляющими сигналами являются сигналы от кнопок, расположенных на двери шкафа или вне ЩСУ. В дистанционном режиме управляющими сигналами являются дискретные релейные сигналы или аналоговые сигналы (для частотного управления) от устройств автоматики. Блок в зависимости от заказа содержит пускозащитную аппаратуру, устройства плавного пуска, преобразователи частоты, кнопки и индикаторы, блоки автоматики, релейную аппаратуру.

## ОСОБЕННОСТИ ИЗДЕЛИЯ

В ЩСУ предусмотрена возможность:

- интеграции в систему АСУ электроснабжения по протоколу ModBus;
- передачи информации о положении главных контактов автоматических выключателей на вводах и отходящих линиях, а также информации о срабатывании защиты и др.

При отдельном заказе возможно изготовление ЩСУ в исполнении ХЛ1 по ГОСТ 15150-69 для эксплуатации на открытом воздухе. Также возможно изготовление ЩСУ во взрывозащищенных оболочках для эксплуатации во взрывоопасных зонах.

## Основные технические характеристики ЩСУ

Наименование параметра	Блок			
	ввода	распределения	управления освещением	управления электродвигателями
Номинальное напряжение на вводе	380/220 В			
Номинальный ток	100...2500 А	40...1000 А	16...160 А	1...160 А
Степень защиты	IP54			
Климатическое исполнение	УХЛ 4 по ГОСТ 15150-69			
Рабочая температура	от +1 до +40 °С			
Относительная влажность воздуха без конденсации	≤ 80%			
Высота над уровнем моря	≤ 2000 м			
Окружающая среда	невзрывоопасная, не содержащая токопроводящей пыли, агрессивных паров газов, разрушающих металлы и изоляцию.			
Срок службы изделия	10 лет			



# ШКАФЫ АВТОМАТИКИ И ОХРАННО-ПОЖАРНОЙ СИГНАЛИЗАЦИИ

---

## Шкафы локальной системы автоматизации

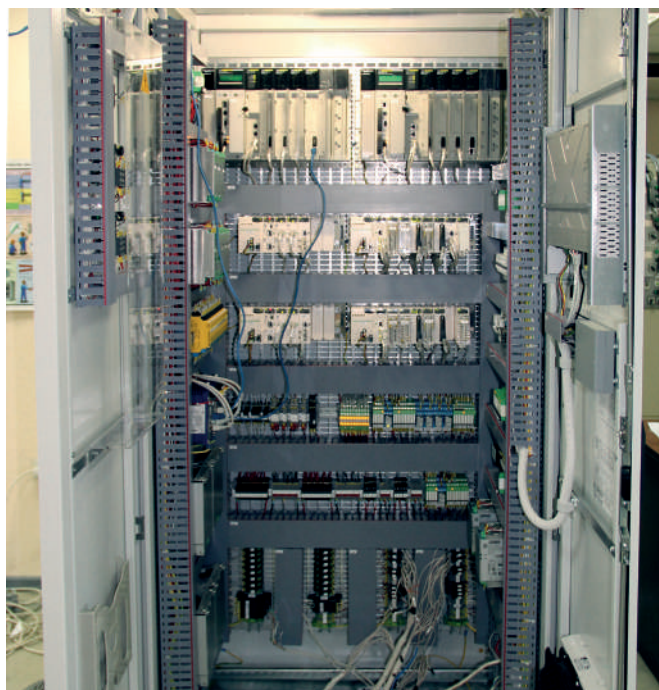
Шкафы локальной системы автоматизации (ЛСА) используются для автоматизации производственных процессов и организации систем безопасности.

С помощью данных шкафов осуществляется автоматизация таких инженерных систем, как отопление, освещение, вентиляция, загазованность и пр. Оборудование управляет системами видеонаблюдения, пожаротушения, ключевыми промышленными технологическими процессами с заданной точностью.

Шкафы ЛСА осуществляют контроль, регулирование, первичное управление и передачу полученной информации на следующие ступени управления параметрами производственного процесса, чем достигается оптимальный уровень контроля и управления автоматизируемого производственного процесса.

Шкафы ЛСА позволяют осуществлять управление процессом как в автоматическом режиме, так и вручную.

Шкафы ЛСА имеет встроенные средства самодиагностики, световую индикацию исправного состояния, а также сигнализацию при обнаружении нарушений в работе оборудования.



## Основные технические характеристики шкафов ЛСА

Наименование параметра	Значение параметра
Габаритные размеры (В × Ш × Г)	по требованию Заказчика, но не более 2000 × 800 × 800 мм
Напряжение питания	однофазное, ~220 В, 50 Гц
Количество вводов питания	1 или 2 (по требованию Заказчика)
Мощность потребления оборудованием	≤ 500 Вт
Рабочая температура	от 5 до 40°C
Условия работы	взрывобезопасная зона
Исполнение шкафа	не ниже IP43
Масса шкафа напольного исполнения	≤ 320 кг
Масса шкафа навесного исполнения	≤ 120 кг

### ОСНОВНЫЕ ФУНКЦИИ ШКАФОВ ЛСА:

- прием и передача данных от модулей ввода/вывода;
- управление исполнительными механизмами;
- обмен информацией по протоколам;
- промежуточная обработка, временное хранение и передача технологической информации.

## Шкафы устройства сопряжения с объектом

Шкафы устройства сопряжения с объектом (УСО) предназначены для размещения оборудования среднего уровня МПСА (модулей ввода-вывода, интерфейсных модулей, блоков питания для установленного оборудования и контрольно-измерительные приборы (КИП), вторичных блоков КИП, сетевого оборудования сетей передачи данных на СУ (средний уровень), панелей оператора), а также БРУ.

Шкафы УСО, в зависимости от функционального назначения, могут комплектоваться собственным резервируемым контроллером с «горячим резервом». Обмен данными между контроллером шкафов УСО и модулями ввода-вывода осуществляется по внутренней шине, интерфейсы и протоколы обмена определяются на этапе проектирования. Шкафы УСО производят опрос своих модулей ввода-вывода, необходимую обработку данных (удлинение коротких дискретных сигналов, масштабирование аналоговых измерений при необходимости) и передачу их в шкаф ЦП (центральный процессор).



## Основные технические характеристики шкафов УСО

Наименование параметра	Значение параметра
Напряжение питания	однофазное, ~220 В, 50 Гц
Количество вводов питания	2
Мощность потребления оборудованием среднего и верхнего уровня	≤ 500 Вт
Длительность работы без внешнего электропитания	≥ 1 ч
Рабочая температура	от 5 до 40°C
Условия работы	взрывобезопасная зона
Исполнение шкафа	не ниже IP43
Масса шкафа напольного исполнения	≤ 320 кг
Масса шкафа навесного исполнения	≤ 120 кг

### ОСНОВНЫЕ ФУНКЦИИ ШКАФОВ УСО:

- прием и передача данных от модулей ввода/вывода;
- обмен информацией со шкафом КЦ (контроллер центральный);
- обеспечение перевода технологического оборудования в безопасное состояние при потере связи со шкафом КЦ;
- промежуточная обработка, временное хранение и передача технологической информации.

## ШКАФЫ УСО ВКЛЮЧАЮТ:

- корзины с модулями ввода-вывода и интерфейсными модулями RS-485;
- контроллеры связи с интерфейсными модулями RS-485 (при необходимости);
- шлюзы/коммутаторы/медиаконвертеры сети передачи данных СУ МПСА (микропроцессорная система автоматизации);
- источники вторичного питания  $\sim 220V/24V$  с аккумуляторными батареями для питания корзин с модулями ввода-вывода и интерфейсными модулями RS-485, шлюзов/коммутаторов/медиаконвертеров, источников вторичного питания для КИП;
- источники вторичного питания  $24V/24V$  для питания КИП;
- вторичная аппаратура КИП;
- защитные барьеры, реле, устройства защиты от перенапряжений.

## Корзины с модулями ввода-вывода обеспечивают:

- выполнение всех полученных команд от КЦ по управлению технологическим оборудованием, подключенным к модулям вывода;
- сбор данных о параметрах технологического процесса и состоянии технологического оборудования от модулей ввода;
- передачу в КЦ данных о параметрах технологического процесса и состоянии технологического оборудования, подключенного к модулям ввода-вывода, а также к интерфейсным модулям RS-485;
- обмен данными через интерфейсные модули RS-485 с технологическим оборудованием;
- предварительную обработку данных, полученных от модулей аналогового ввода (при необходимости);
- проверку на достоверность данных, полученных от модулей аналогового ввода (при необходимости);
- предварительную обработку данных, выдаваемых в модули аналогового вывода (при необходимости);
- установку выходных сигналов модулей вывода в предустановленное состояние, обеспечивающее безопасное состояние объекта управления при потере связи с КЦ.

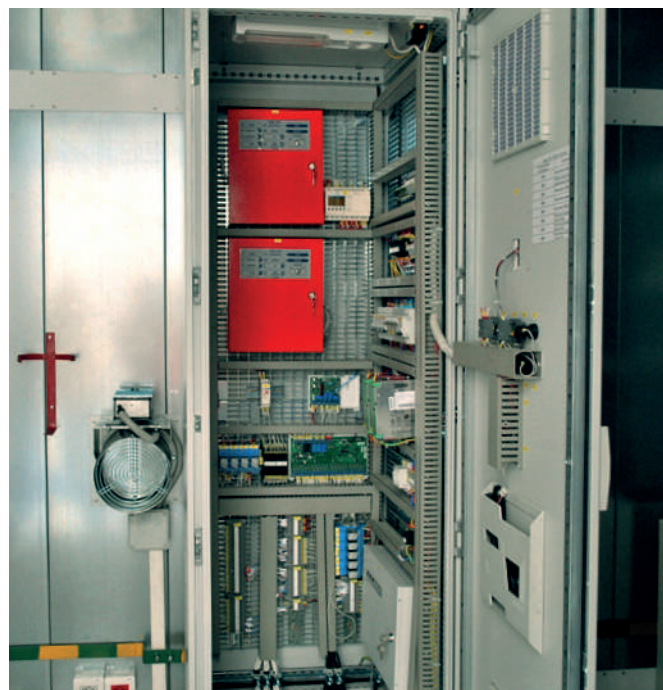
Тип шкафа	Габаритные размеры (в × ш × г), мм, не более	Исполнение	Максимальное количество дискретных сигналов	
			ИБП =24В	ИБП =24В и КО
Тип 1	2000 × 600 × 400	односторонний	128	96
Тип 2	2000 × 800 × 400	односторонний	160	128
Тип 3	2000 × 600 × 600	односторонний	160	128
Тип 4	2000 × 800 × 600	односторонний	192	160
Тип 5	2000 × 1000 × 600	односторонний	224	192
Тип 6	2000 × 1200 × 600	односторонний	256	224
Тип 7	2000 × 600 × 600	двухсторонний	224	160
Тип 8	2000 × 800 × 600	двухсторонний	256	224
Тип 9	2000 × 1000 × 600	двухсторонний	288	256
Тип 10	2000 × 1200 × 600	двухсторонний	320	288
Тип 11	1200 × 600 × 400	односторонний, навесной	64	32
Тип 12	1200 × 800 × 400	односторонний, навесной	96	48

## Шкафы охранной сигнализации

Шкафы охранной сигнализации (ШОС) предназначены для создания комплексов технических средств охранной, охранно-пожарной сигнализации, контроля доступа и управления пожарной автоматикой.

Шкафы комплектуются различным набором оборудования инженерно-технических средств охраны. В состав ШОС могут входить:

- преобразователи интерфейсов;
- пульт контроля и управления;
- прибор приемно-контрольный;
- контроллер доступа;
- видеорегистратор.



## Основные технические характеристики ШОС

Наименование параметра	Значение параметра
Габаритные размеры (в × ш × г)	не более 2000 × 600 × 800 мм
Доступ к оборудованию изделия	односторонний
Номинальное напряжение питания	~ 220 В (± 10 В)
Номинальная частота напряжения питания ввода	50 Гц ± 2%
Мощность потребления	≤ 700 Вт
Условия работы	взрывобезопасная зона
Климатическое исполнение и категория размещения	УХЛ4 по ГОСТ 15150-69
Защита от пыли и влаги	не ниже IP43 по ГОСТ 14254-96
Назначенный срок службы шкафа	10 лет
Масса шкафа	≤ 50 кг

### НАЗНАЧЕНИЕ ИЗДЕЛИЯ:

- ШОС применяются для достижения и поддержания требуемого (установленного) уровня защищенности объектов от противоправных действий.

## Шкафы пожарной сигнализации

Шкафы пожарной сигнализации (ШПС) предназначены для создания комплекса технических средств охранно-пожарной сигнализации, управления пожарной автоматикой, а также технологическим оборудованием.

Шкафы комплектуются приборами приемно-контрольными с радиальными шлейфами сигнализации и приборами с функцией управления автоматическими средствами пожаротушения.

Размещение шкафов пожарной сигнализации осуществляется в соответствии с планировкой здания, а также должно соответствовать требованиям пожарной безопасности.



## Основные технические характеристики ШПС

Наименование параметра	Значение параметра
Габаритные размеры (В × Ш × Г)	не более 1200 × 600 × 400 мм
Доступ к оборудованию изделия	односторонний
Номинальное напряжение питания	~ 220 В (± 10 В)
Номинальная частота напряжения питания ввода	50 Гц ± 2%
Мощность потребления	≤ 200 Вт
Условия работы	взрывобезопасная зона
Климатическое исполнение и категория размещения	УХЛ4 по ГОСТ 15150-69
Защита от пыли и влаги по ГОСТ 14254-96	не ниже IP43
Назначенный срок службы шкафа	10 лет
Масса шкафа	≤ 50 кг

### НАЗНАЧЕНИЕ ИЗДЕЛИЯ:

ШПС позволяет с точностью определить место пожара, фиксируя адрес и передавая сигнал тревоги на точку приема сигналов.

### ОСНОВНЫЕ ФУНКЦИИ ШПС:

- быстрое выявление очага возгорания или задымления;
- определение места пожара с фиксацией адреса;
- передача сигнала тревоги на точку приема сигналов;
- запуск системы оповещения людей о пожаре;
- запуск системы автоматического пожаротушения.

## Шкафы телемеханики

Шкафы телемеханики (ШТМ) являются программируемым интеллектуальным устройством и используются в качестве аппаратуры телемеханики в составе автоматизированной системы диспетчерского контроля и управления.

ШТМ предназначены для сбора, обработки и передачи информации о функционировании основного и вспомогательного оборудования объекта.



## Основные технические характеристики ШТМ

Наименование параметра	Значение параметра
Напряжение питания	однофазное, ~220 В, 50 Гц
Количество вводов питания	2
Мощность потребления оборудованием среднего и верхнего уровня	≤ 500 Вт
Длительность работы без внешнего электропитания	≥ 1 ч
Рабочая температура	от 5 до 40°C
Условия работы	взрывобезопасная зона
Исполнение шкафа	не ниже IP43
Масса шкафа напольного исполнения	≤ 320 кг
Масса шкафа навесного исполнения	≤ 120 кг

---

## НАЗНАЧЕНИЕ ИЗДЕЛИЯ:

- автоматизация действий, связанных с измерением, передачей, обработкой информации, необходимой для безопасного и эффективного управления технологическим оборудованием;
- предоставление оператору точной и достоверной информации о ходе технологических процессов и состоянии оборудования линейной части;
- дистанционное управление узлами запорной арматуры (УЗА);
- вывод сигналов о состоянии оборудования в диспетчерскую.

## ШТМ ВКЛЮЧАЮТ:

- программируемый логический контроллер ТМ с интерфейсными портами связи;
- модули входных и выходных аналоговых сигналов;
- модули входных и выходных дискретных сигналов;
- источники вторичного питания  $\sim 220/24\text{В}$  с аккумуляторными батареями для питания корзин с модулями ввода-вывода и интерфейсными модулями RS-485, шлюзов/коммутаторов/медиаконвертеров, источников вторичного питания для КИП;
- HART-модемы;
- приемник точного времени ГЛОНАСС;
- барьеры искрозащиты, промежуточные реле;
- блок ручного управления и индикации состояния оборудования.

## ФУНКЦИИ ШТМ:

- сбор (измерение), первичная обработка и регистрация текущей аналоговой и дискретной информации;
  - телеуправление коммутационными аппаратами из удаленного диспетчерского пункта;
  - сбор данных с измерительных устройств, контроллеров сбора дискретной информации и телеуправления;
  - обработка, хранение и визуализация информации с возможностью представления текущей и архивной информации на ПК дежурного оперативного персонала;
  - организация сети информационного обмена между компонентами системы, а также маршрутизация данных телемеханики в системе внешней связи;
  - передача оперативных данных по цифровым каналам связи в необходимых объемах в диспетчерские пункты.
-





Акционерное общество  
«Научно-производственное объединение  
«Спецэлектромеханика»

**МОСКВА**

АДРЕС ул. Радио, д. 24 корп. 1  
ТЕЛЕФОН (495) 783-29-80  
ФАКС (495) 783-29-81  
E-MAIL office@asuoil.ru  
WWW semgroup.ru

**БРЯНСК**

ул. Карачижская, д. 79  
(4832) 325-001, 325-010  
(4832) 325-002  
sem-bf@semgroup.ru

**РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН**

Мангистауская область, город Актау,  
4А микрорайон, здание 48, офис 203  
+7-775-4167277 · +7-747-9002087  
info@asuoil.kz