

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Архангельск (8182)63-90-72  
Астана +7(7172)727-132  
Астрахань (8512)99-46-04  
Барнаул (3852)73-04-60  
Белгород (4722)40-23-64  
Брянск (4832)59-03-52  
Владивосток (423)249-28-31  
Волгоград (844)278-03-48  
Вологда (8172)26-41-59  
Воронеж (473)204-51-73  
Екатеринбург (343)384-55-89

Иваново (4932)77-34-06  
Ижевск (3412)26-03-58  
Казань (843)206-01-48  
Калининград (4012)72-03-81  
Калуга (4842)92-23-67  
Кемерово (3842)65-04-62  
Киров (8332)68-02-04  
Краснодар (861)203-40-90  
Красноярск (391)204-63-61  
Курск (4712)77-13-04  
Липецк (4742)52-20-81

Магнитогорск (3519)55-03-13  
Москва (495)268-04-70  
Мурманск (8152)59-64-93  
Набережные Челны (8552)20-53-41  
Нижний Новгород (831)429-08-12  
Новокузнецк (3843)20-46-81  
Новосибирск (383)227-86-73  
Омск (3812)21-46-40  
Орел (4862)44-53-42  
Оренбург (3532)37-68-04  
Пенза (8412)22-31-16

Пермь (342)205-81-47  
Ростов-на-Дону (863)308-18-15  
Рязань (4912)46-61-64  
Самара (846)206-03-16  
Санкт-Петербург (812)309-46-40  
Саратов (845)249-38-78  
Севастополь (8692)22-31-93  
Симферополь (3652)67-13-56  
Смоленск (4812)29-41-54  
Сочи (862)225-72-31  
Ставрополь (8652)20-65-13

Сургут (3462)77-98-35  
Тверь (4822)63-31-35  
Томск (3822)98-41-53  
Тула (4872)74-02-29  
Тюмень (3452)66-21-18  
Ульяновск (8422)24-23-59  
Уфа (347)229-48-12  
Хабаровск (4212)92-98-04  
Челябинск (351)202-03-61  
Череповец (8202)49-02-64  
Ярославль (4852)69-52-93

сайт: [www.samtrans.nt-rt.ru](http://www.samtrans.nt-rt.ru) || эл. почта: [ssm@nt-rt.ru](mailto:ssm@nt-rt.ru)



# КАТАЛОГ УСТРОЙСТВ КОМПЛЕКТНЫХ НИЗКОВОЛЬТНЫХ

# Содержание

---

<b>Введение</b> .....	<b>4</b>
<b>Низковольтные комплектные устройства серии РУНН</b> .....	<b>5</b>
Преимущества и отличительные особенности изделий НКУ-СТ серии РУНН .....	6
Габаритные и установочные размеры НКУ-СТ серии РУНН.....	7
Типовые габариты и установочные размеры НКУ-СТ серии РУНН внутренней установки для промышленных помещений.....	7
Типовые габариты и установочные размеры НКУ-СТ серии РУНН для бетонных блок-модулей (БКТП).....	10
Варианты деления шкафа на функциональные зоны .....	12
Назначение шкафов НКУ-СТ серии РУНН.....	13
Описание конструкции НКУ-СТ серии РУНН .....	13
Типовые формы секционирования.....	15
Условия эксплуатации НКУ-СТ серии РУНН .....	19
Основные технические данные .....	20
Транспортировка и хранение НКУ-СТ серии РУНН .....	21
Состав изделия НКУ-СТ серии РУНН .....	21
Схемы главных цепей .....	22
<b>Низковольтные комплектные устройства серии ШСП</b> .....	<b>24</b>
Преимущества и отличительные особенности изделий НКУ-СТ серии ШСП.....	25
Габаритные и установочные размеры НКУ-СТ серии ШСП .....	26
Типовые габариты и установочные размеры НКУ-СТ серии ШСП внутренней установки для промышленных помещений .....	26
Типовые габариты и установочные размеры НКУ-СТ серии ШСП для бетонных блок-модулей (БКТП) .....	28
Назначение шкафов НКУ-СТ серии ШСП .....	30
Описание конструкции НКУ-СТ серии ШСП .....	39
Условия эксплуатации НКУ-СТ серии ШСП.....	40
Транспортирование и хранение НКУ-СТ серии ШСП .....	41
Состав изделия НКУ-СТ серии ШСП .....	41
Схемы главных цепей .....	43
Станции катодной защиты серии СКЗ-СТ .....	45
<b>Соответствие стандартам</b> .....	<b>47</b>

# Введение

С самого начала деятельности предприятия был взят курс на выпуск надежной и качественной продукции с длительным сроком эксплуатации и оптимальной ценой, в результате чего мы достигли высокого качества металлоконструкций и приблизились к мировым стандартам. Профессиональная работа инженеров и рабочих, современные программные продукты, применяемые при проектировании изделий, грамотная организация производства – залог постоянного высокого качества нашей продукции. Неотъемлемым составляющим качества изделий НКУ-СТ являются комплектующие: низковольтная коммутационная аппаратура и аксессуары. Безотказная эксплуатация нашего оборудования – профессиональный монтаж и надежная, проверенная комплектация.

Ассортимент производимой продукции постоянно расширяется. Кроме того, множество заказов мы выполняем по индивидуальным проектам наших Заказчиков, осуществляя с ними постоянную связь как на стадии выполнения заказа, так и на стадии эксплуатации изделий, предоставляя сервисное и абонентское обслуживание готового продукта. Оперативное реагирование на изменения потребностей Заказчика совместно со стремлением максимально удовлетворить запросы потребителей помогло нам добиться существенного преимущества на рынке.

# Низковольтные комплектные устройства серии РУНН

## Описание работы

Низковольтные комплектные устройства внутренней установки производства «Самарский трансформатор», именуемые в дальнейшем НКУ-СТ, предназначены для приема и распределения электрической энергии в сетях напряжением до 660 В частотой 50 Гц с глухозаземленной нейтралью, дистанционного, автоматизированного и ручного управления, контроля, сигнализации и защиты оборудования от токов короткого замыкания и перегрузок, защиты людей от поражения электрическим током. НКУ-СТ соответствуют требованиям ГОСТ Р 51321.1–2007 (МЭК 60439-1:2004) и разработаны таким образом, что могут применяться как индивидуально, так и в качестве распределительных устройств во всех сферах энергопотребления, где требуется обеспечить ввод и распределение электрической энергии, в частности:

- в системе собственных нужд всех типов электростанций;
- для комплектования подстанций электрических сетей;
- для комплектования подстанций перекачивающих станций газопроводов и нефтепроводов;
- в системах электроснабжения и автоматики промышленных предприятий и коммунальной сферы.

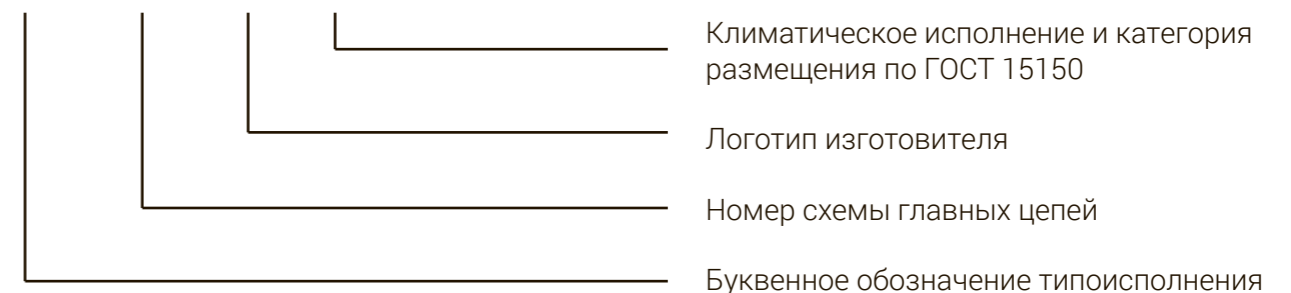
Номинальные значения климатических факторов внешней среды по ГОСТ 15150-69, ГОСТ 15543.1-89.

Виды климатических исполнений У, категория размещения 3 по ГОСТ 15150.

По согласованию между потребителем и изготовителем допускаются другие виды климатических исполнений.

## Структура условного обозначения НКУ-СТ серии РУНН

**XXX – XXX – СТ – УЗ**



Примеры условного обозначения:

РУНН со схемой главных цепей 001 производства «Самарский трансформатор» климатического исполнения У категории размещения 3: **«РУНН - 001 - СТ - УЗ»**

# Преимущества и отличительные особенности изделий НКУ-СТ серии РУНН производства «Самарский трансформатор»

## Основные преимущества

- Разнообразие конструктивных и схемных решений на токи до 6300А, позволяющих применять РУНН не только в составе современных промышленных помещений, но и в составе БКТП.
- Уникальная модульная высокопрочная конструкция позволяет изготавливать РУНН любой конфигурации с различными вариантами разделения функциональных узлов.
- Разнообразие конструктивных схем позволяет обеспечить требуемую форму внутреннего размещения функциональных узлов по ГОСТ Р 51321.1-2007.
- Наличие электромеханических блокировок для предотвращения возможных ошибок со стороны обслуживающего персонала.
- Применение выдвижных модулей с оборудованием или установка выкатных аппаратов позволяет обслуживать их без снятия напряжения и обеспечивает безопасность проведения работ.
- Возможность использования коммутационных аппаратов любого типа: выкатных, втычных, стационарных.
- Возможность интеграции в щиты ЧРП, КРМ, панелей управления.
- Возможность ввода/вывода кабеля/шин с любой стороны шкафа в соответствии с требованиями потребителя.
- Шинная система, позволяющая изготавливать щиты с номинальным током до 6300А включительно, не требующая обслуживания в процессе всего срока эксплуатации.
- Компактное расположение коммутационных аппаратов, позволяющее формировать щиты минимальных размеров.
- Возможность одно-/двухстороннего обслуживания шкафов.
- Возможность размещения органов управления на лицевой части изделий РУНН для осуществления контроля работы и управление без открывания дверей.
- Поставка РУНН в виде транспортируемых секций полной заводской готовности.
- Благодаря использованию современных коммутационных аппаратов, выключателей нагрузки с предохранителями, устройств управления, сигнализации и релейной защиты достигается высокая степень надежности изделий НКУ-СТ серии РУНН.

## Отличительные особенности

**Высокая надежность.** Обеспечивается применением качественных материалов и элементной базы ведущих мировых производителей, использованием современных технических решений и контролем качества на всех стадиях производства. Высокое качество применяемых комплектующих и заводского исполнения позволили значительно увеличить срок службы НКУ-СТ серии РУНН и при этом снизить объем эксплуатационных затрат. Срок службы НКУ-СТ серии РУНН составляет не менее 25 лет.

**Многообразие конструктивных решений.** Благодаря особенностям конструкции корпуса, достигается возможность изготовления РУНН любой конфигурации, что значительно расширяет диапазон его применения: от современных промышленных помещений до БКТП.

**Модульность.** Благодаря модульной конструкции на базе изделий НКУ-СТ имеется возможность создания широкого спектра электроустановок.

**Функциональность.** Благодаря применению современной элементной базы и схемотехнических решений, НКУ-СТ серии РУНН обладает высокой функциональностью в части управления, автома-

тизации и диспетчеризации.

**Безопасность.** Оборудование размещается в стационарных или выдвижных модулях. Применение выдвижных модулей и коммутационных аппаратов выдвижного или съемного исполнения позволяет выполнять работы по обслуживанию элементов без снятия напряжения при гарантированной безопасности проведения работ. Контроль работы и управление осуществляются без открывания дверей. Все органы управления выведены на лицевую часть изделий НКУ-СТ серии РУНН.

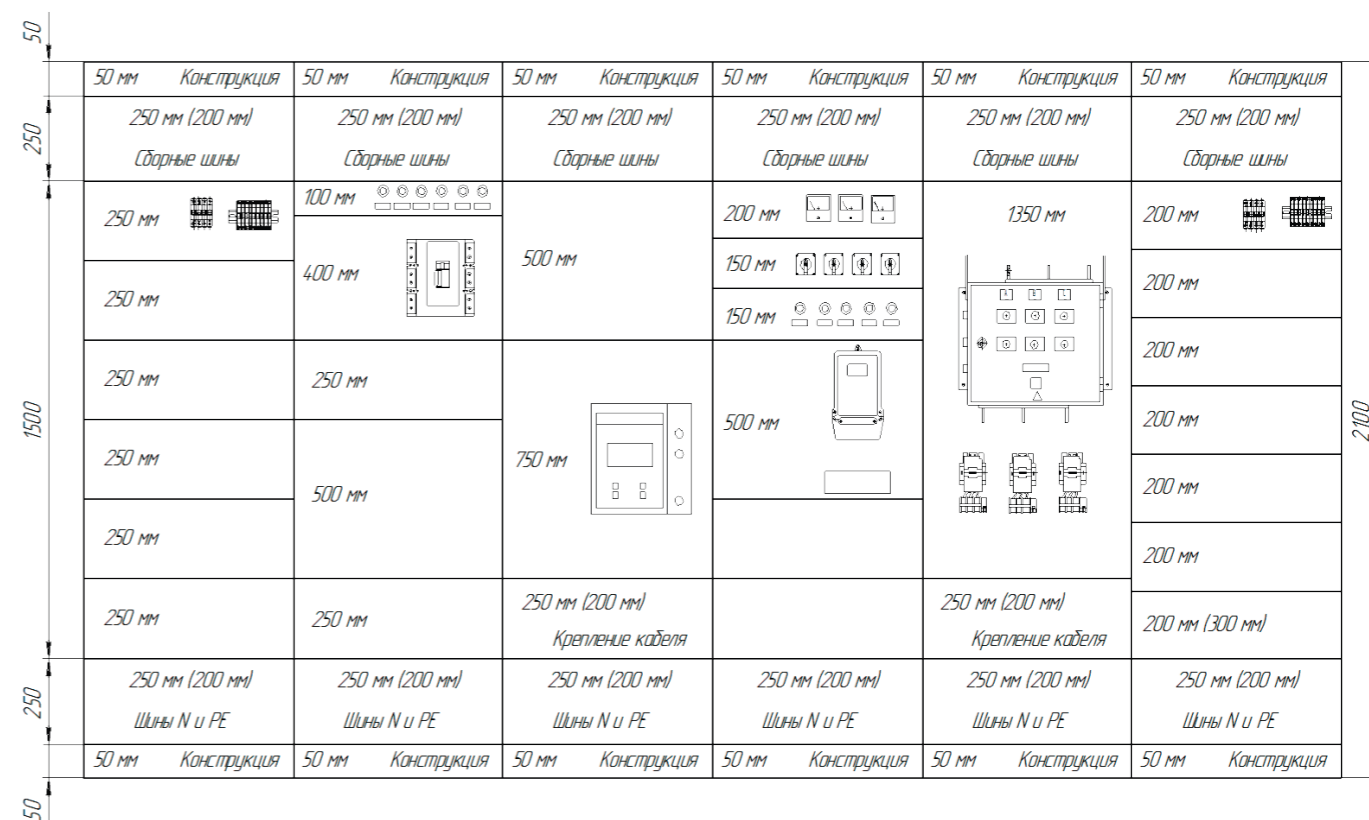
**Возможность изготовления нетиповых НКУ-СТ серии РУНН** за кратчайшие сроки в соответствии с техническим заданием заказчика.

**Высокое качество.** Изделия НКУ-СТ серии РУНН изготавливаются в соответствии с требованиями ТР ТС 004/2011 «О безопасности низковольтного оборудования» и ТУ3430-031-05755476-2010, что подтверждено сертификатом соответствия Таможенного союза.

## Габаритные и установочные размеры НКУ-СТ серии РУНН

### Типовые габариты и установочные размеры НКУ-СТ серии РУНН внутренней установки для промышленных помещений

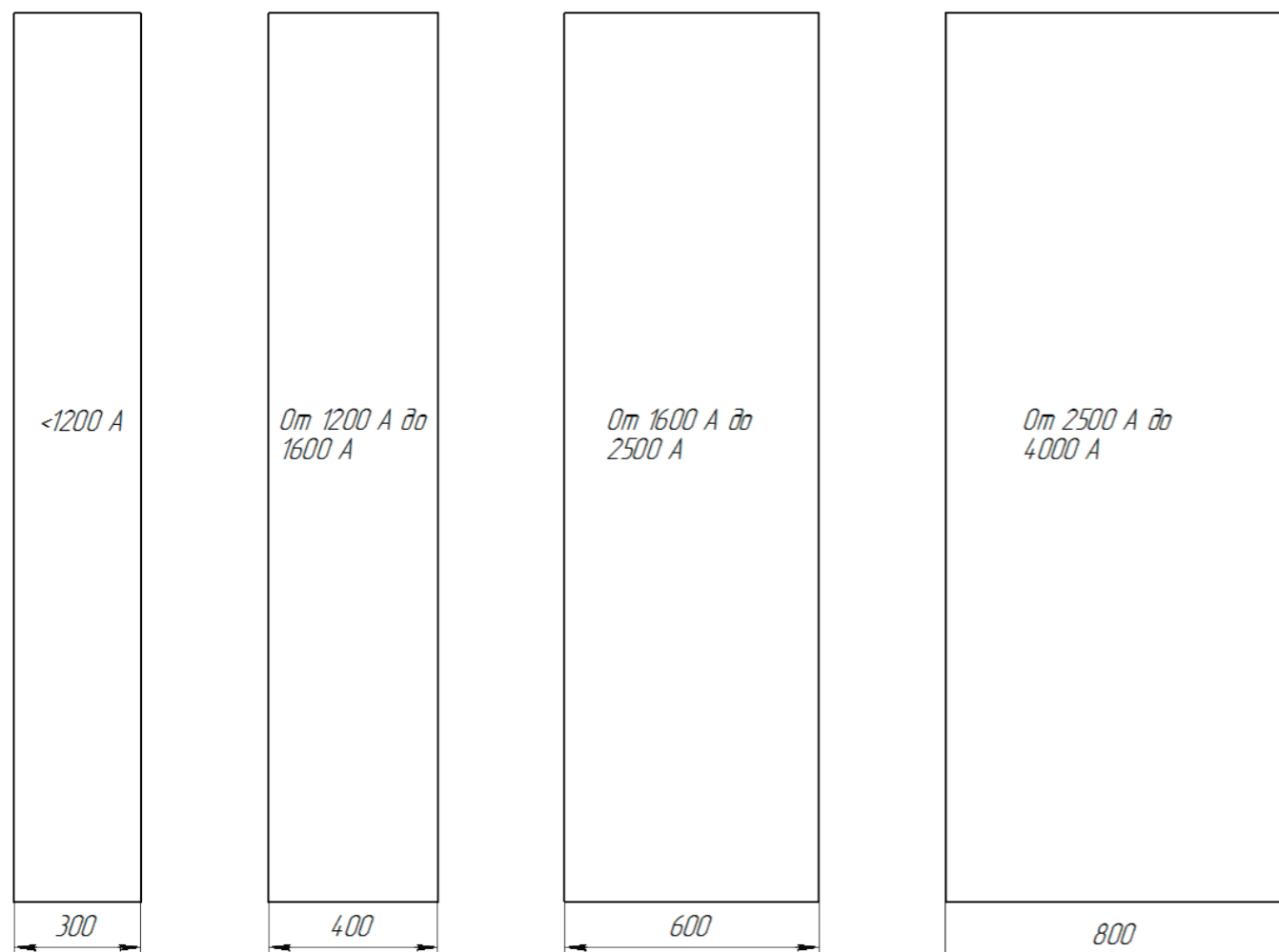
БКТП. Варианты деления на зоны по высоте



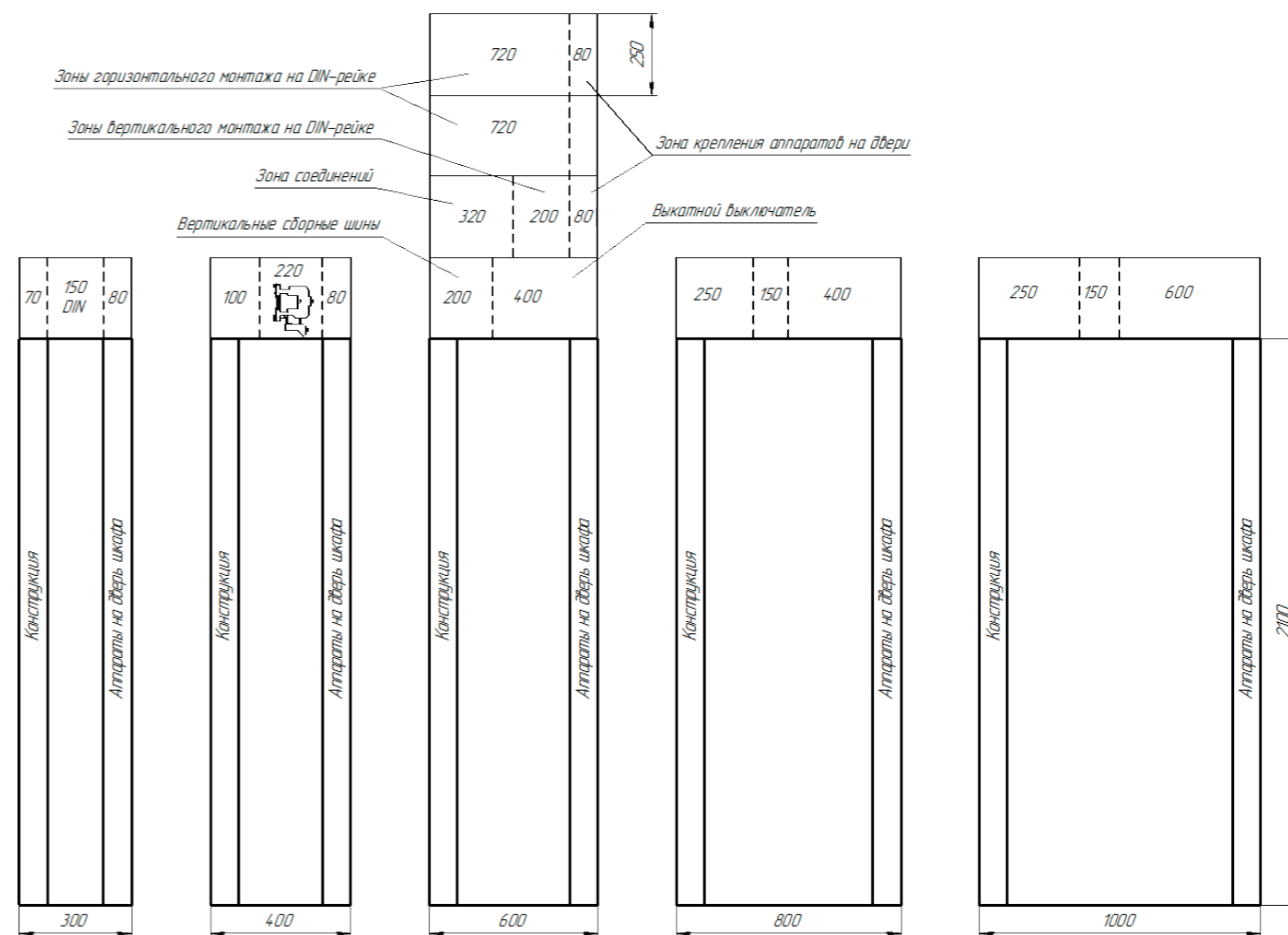
### КТП. Варианты деления на зоны по ширине

		150 мм	350 мм	100 мм	400 мм	400 мм	500 мм	500 мм	465 мм	465 мм	465 мм	530 мм	530 мм	530 мм
300 мм	400 мм	600 мм	800 мм	1000 мм	750 мм	750 мм	800 мм	800 мм						
		Конструкция	Конструкция	Конструкция	Конструкция	Конструкция	Конструкция							
		Сборные шины	Сборные шины	Сборные шины	Сборные шины	Сборные шины	Сборные шины							
							2100							
		Крепление кабеля	Крепление кабеля	Крепление кабеля	Крепление кабеля	Крепление кабеля	Крепление кабеля							
		Шины N и PE	Шины N и PE	Шины N и PE	Шины N и PE	Шины N и PE	Шины N и PE							
		Конструкция	Конструкция	Конструкция	Конструкция	Конструкция	Конструкция							
300	400	600	800	1000	1400		1600							

### КТП. Варианты шинно-кабельного отсека по ширине

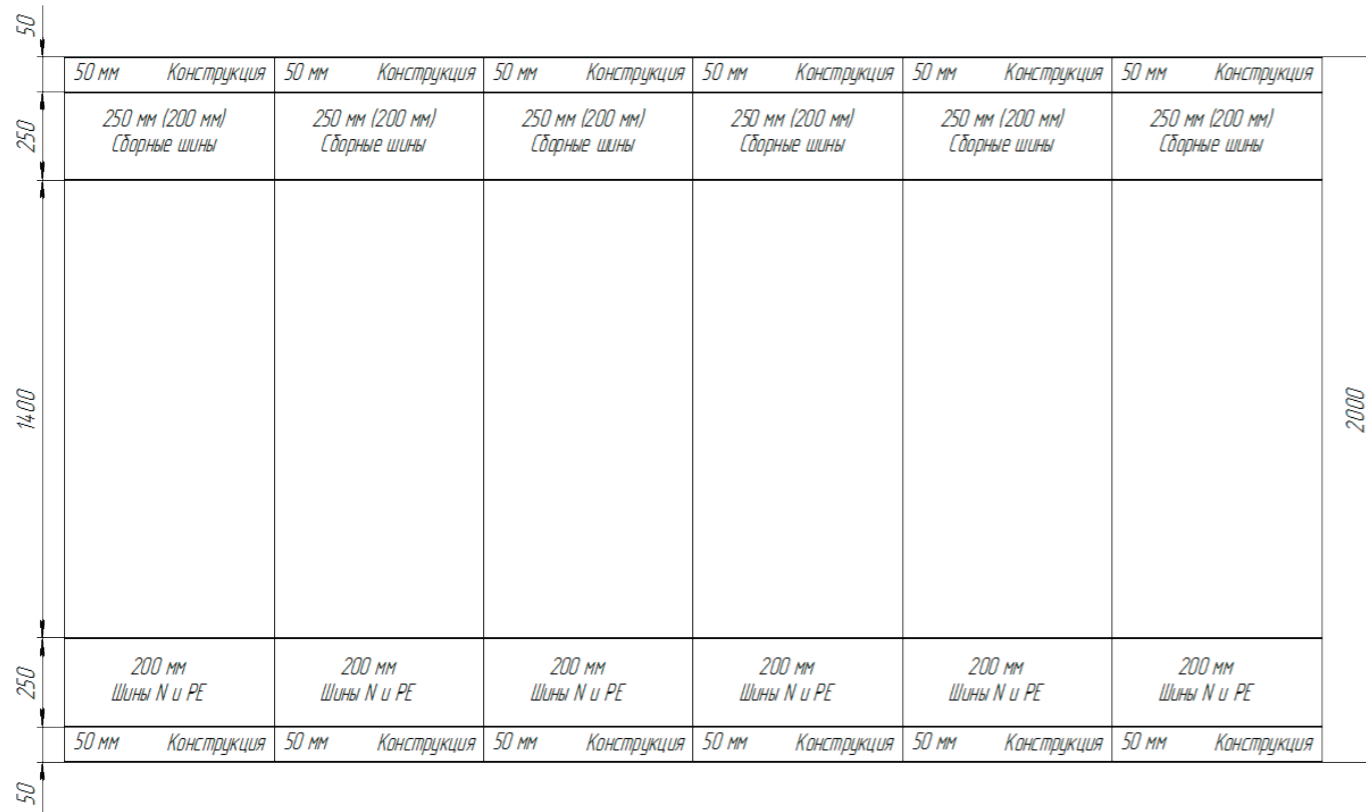


### КТП. Варианты деления на зоны по глубине

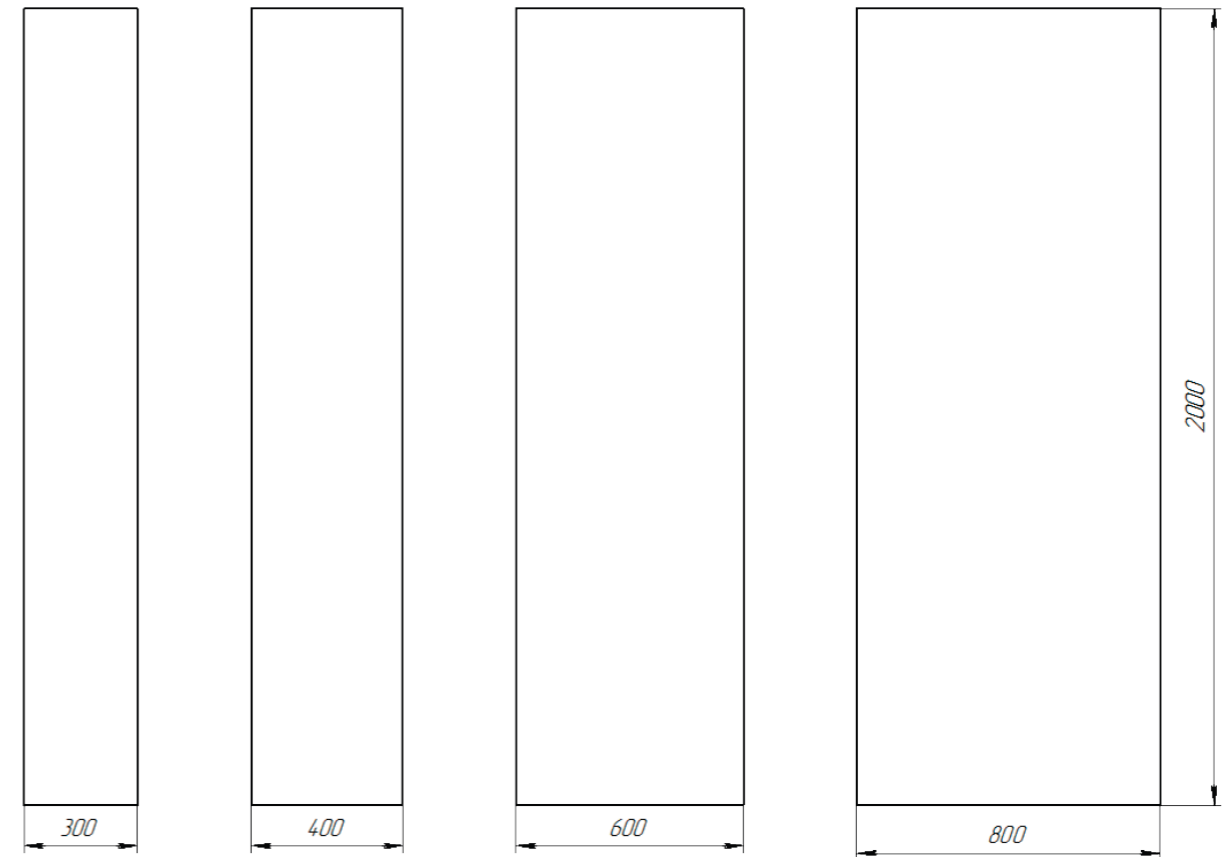


# Типовые габариты и установочные размеры НКУ-СТ серии РУНН для бетонных блок-модулей (БКТП)

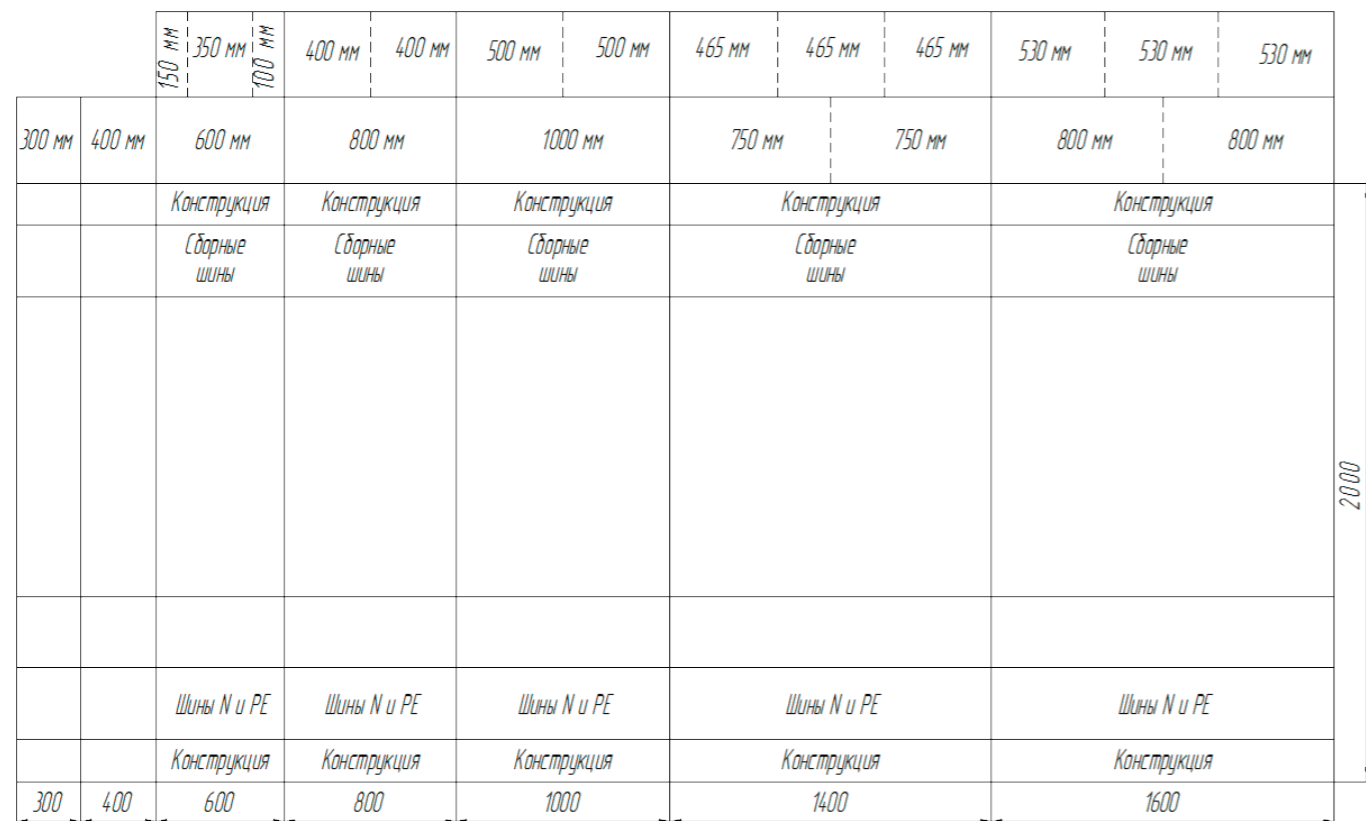
## БКТП. Варианты деления на зоны по высоте



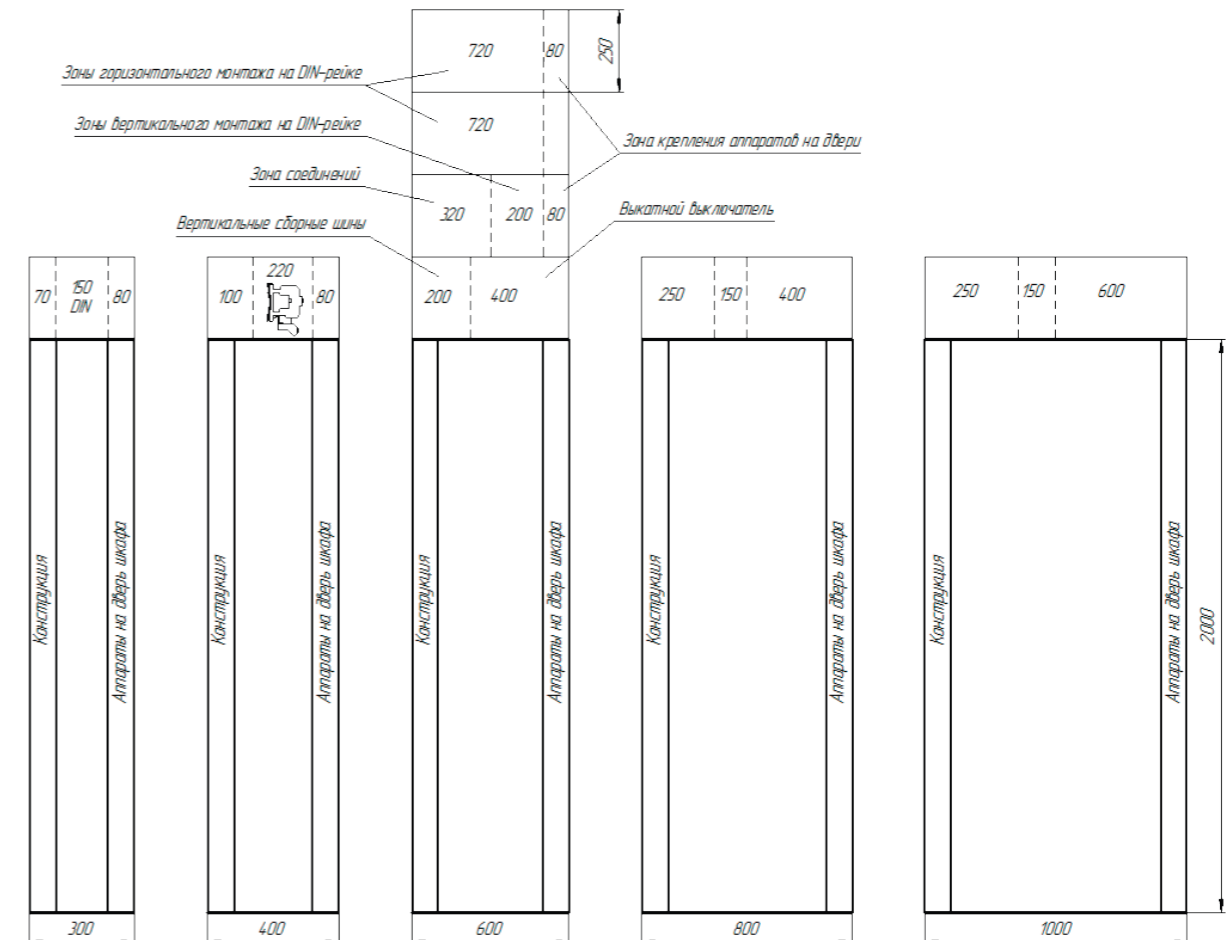
## БКТП. Варианты шинно-кабельного отсека по ширине



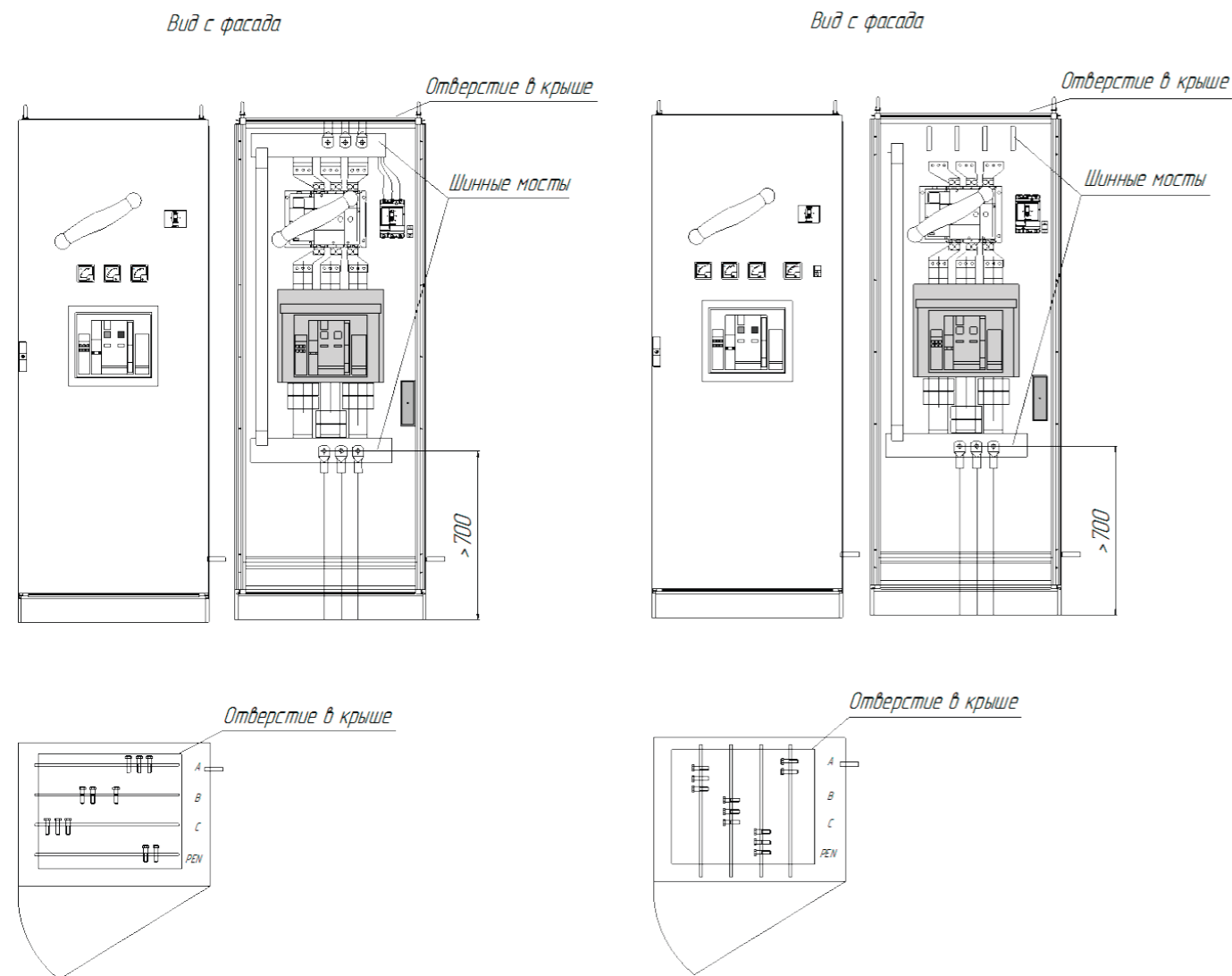
## БКТП. Варианты деления на зоны по ширине



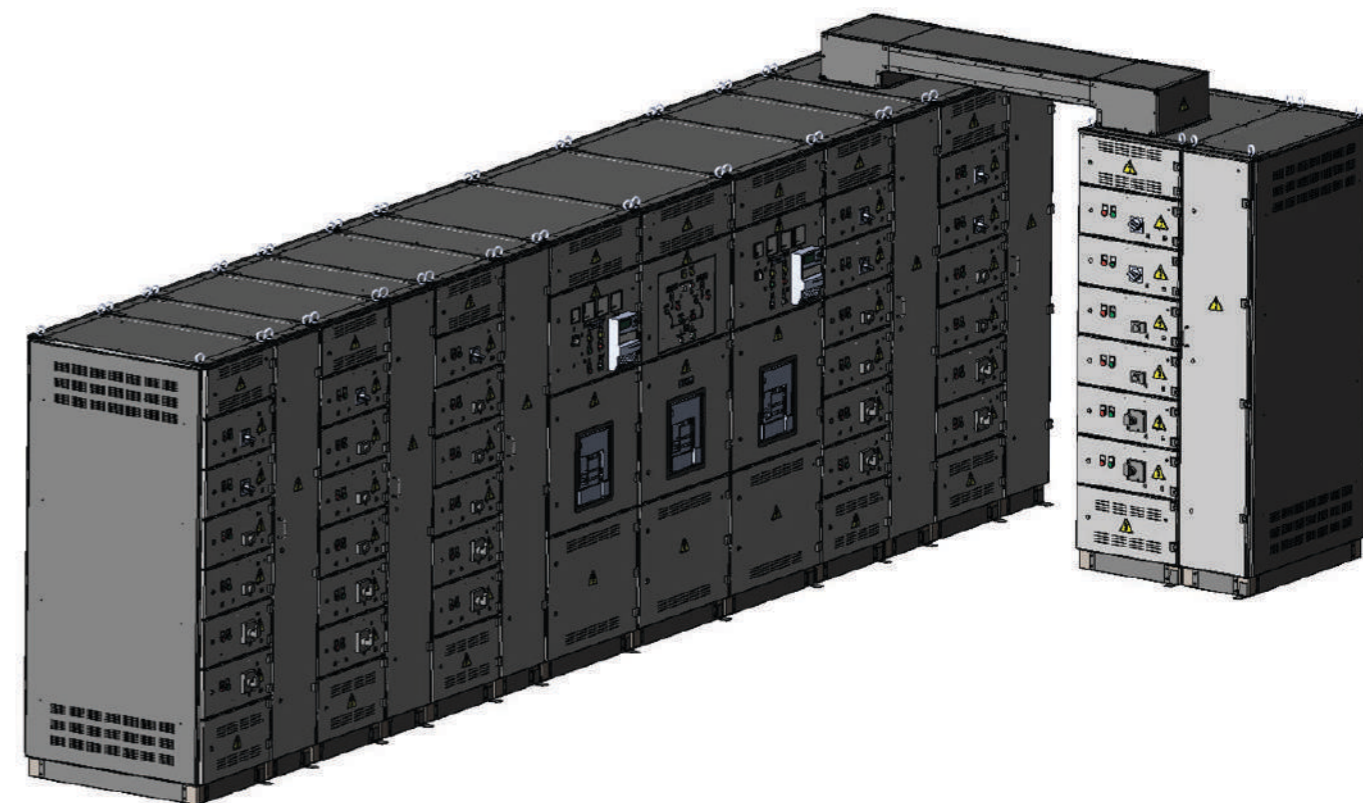
## БКТП. Варианты деления на зоны по глубине



## Варианты деления шкафа на функциональные зоны



## Назначение шкафов НКУ-СТ серии РУНН



РУНН (распределительное устройство низкого напряжения с номинальным током главных шин от 800 А до 4000 А) предназначены для приема и распределения электроэнергии, защиты от перегрузок и токов короткого замыкания в сетях с глухозаземленной нейтралью трехфазного переменного тока частотой 50-60 Гц, напряжением 380-690 В.

РУНН изготавливается в двух исполнениях: одностороннего и двухстороннего обслуживания. РУНН состоит из следующих элементов:

- шкаф ввода (количество определяется по опросному листу);
- шкаф отходящих линий (количество определяется по опросному листу);
- шкаф секционный (наличие определяется по опросному листу);
- шкаф транспозиции (наличие определяется по опросному листу);
- шкаф кабельных присоединений (наличие определяется по опросному листу).

Благодаря особенностям конструкции РУНН имеется возможность монтировать щиты любой конфигурации, при этом подвод кабеля или шин, в зависимости от исполнения, может осуществляться как в верхней, так и в нижней части щита.

## Описание конструкции НКУ-СТ серии РУНН

### Каркас

НКУ-СТ серии РУНН изготавливаются на основе каркаса. Профили каркаса соединяются угловыми фиксаторами, обеспечивая прочную и надежную конструкцию. Система отверстий на элементах каркаса позволяет выполнять модульное секционирование НКУ-СТ серии РУНН в соответствии

с принятой формой разделения функциональных узлов. Унифицированная опорная конструкция жесткая, недеформируемая и ударопрочная. Наличие резьбовой части на угловых фиксаторах обеспечивает надежную установку рым-болтов в верхней части, а также элементов цоколя в нижней части основной рамы каркаса.

## Панели

Все элементы внешней оболочки (крыша, лицевые панели, боковые панели, задние панели) и двери изготавливаются из листовой стали толщиной 2,0 мм и обеспечивают степень защиты IP31. Все металлические элементы шкафов НКУ-СТ серии РУНН имеют антикоррозийное или защитное покрытие в соответствии с ГОСТ 9.104-79 и ГОСТ 9.301-86. Класс покрытия поверхностей: наружных – не хуже IV класса, остальных – не хуже VI класса в соответствии с ГОСТ 9.032-74. Толщина покрытия не менее 27 мкм. Прочность сцепления лакокрасочного покрытия с основным материалом не ниже 2 баллов по ГОСТ 15140-78.

## Модульная система

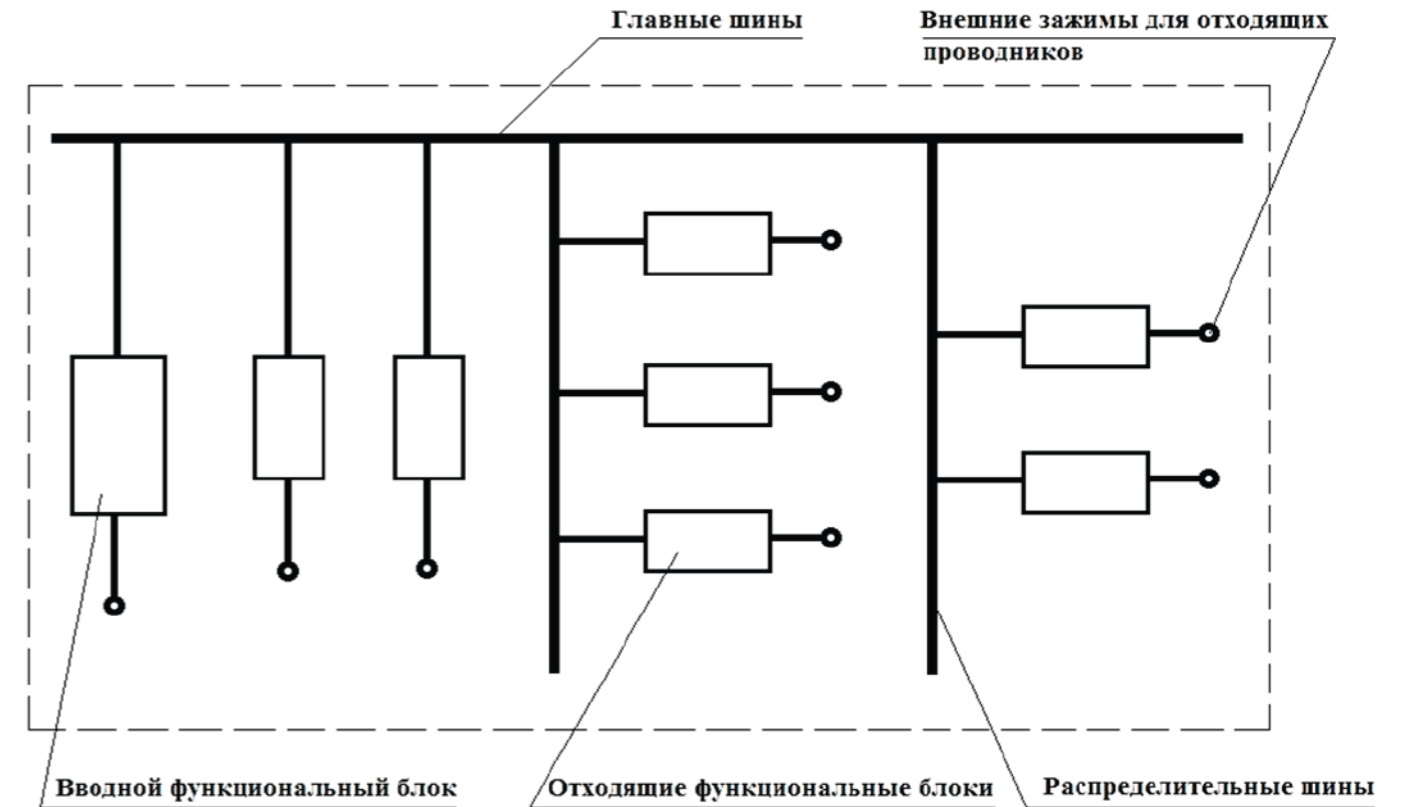
Конструктивное исполнение НКУ-СТ серии РУНН представляет собой модульную структуру. Это позволяет выстраивать гибкую систему для построения щитов различной конфигурации. Величина наименьшего модуля равна 250 мм. НКУ разделяется на самостоятельно транспортируемые секции полной заводской готовности. Количество секций определяется по условиям транспортировки и индивидуальным требованиям заказчика.

## Внутреннее секционирование

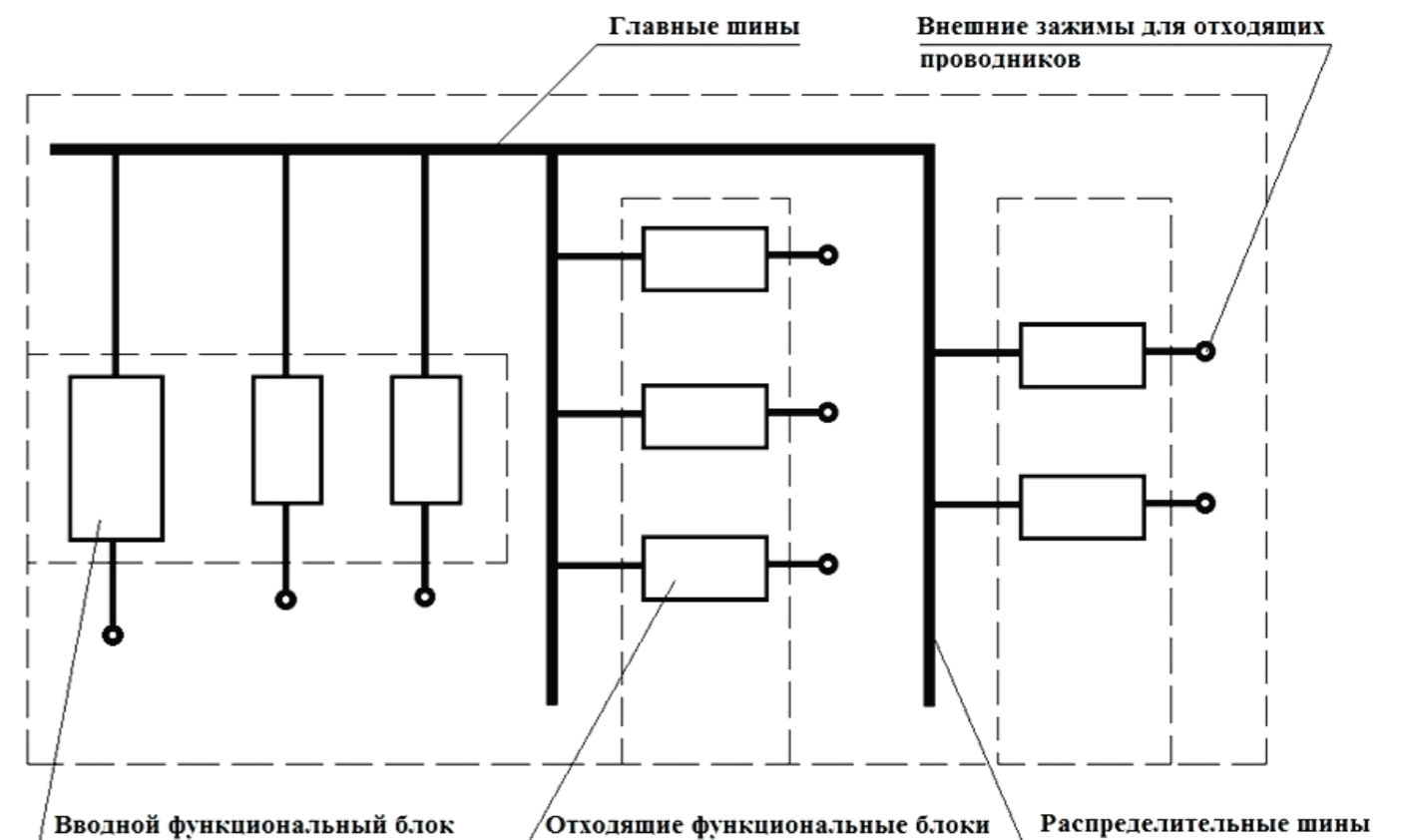
Конструктивные возможности НКУ-СТ серии РУНН по внутреннему разделению соответствуют требованиям ГОСТ Р 513321.1-2007 для различных типов секционирования. Система внутреннего разделения предусматривает 7 типовых форм секционирования. При отделении функциональных блоков друг от друга достигается высокая степень защиты от проникновения твердых инородных тел из одного отсека в другой функциональный блок. Зоны, представляющие опасность поражения электрическим током, защищены съемными панелями из монолитного поликарбоната или оцинкованной стали с предупреждающим знаком «Опасность поражения электрическим током».

## Типовые формы секционирования:

**Форма секционирования 1** не имеет внутреннего разделения.

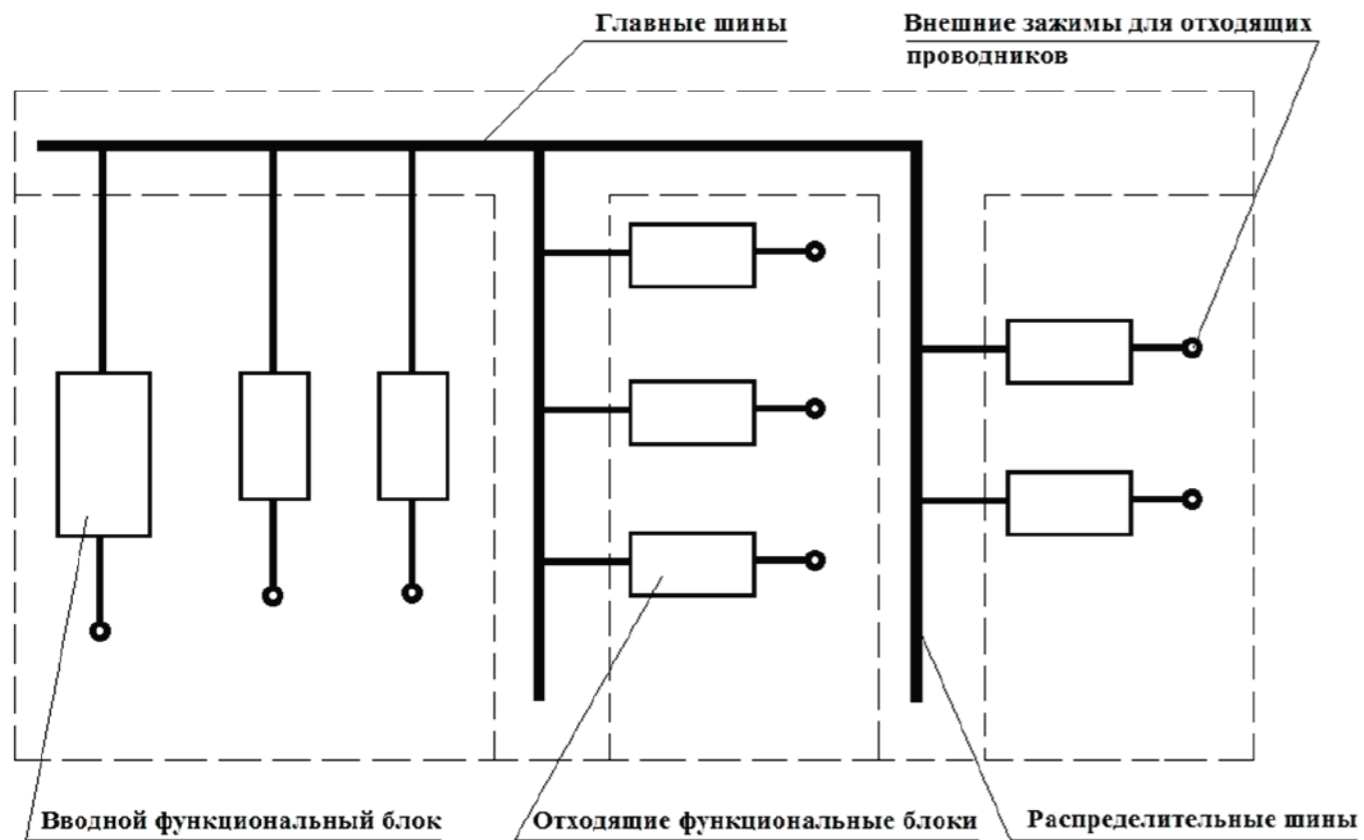


**Форма секционирования 2а** обеспечивает отделение шин от функциональных блоков, при этом зажимы для внешних проводников от шин не отделяют.

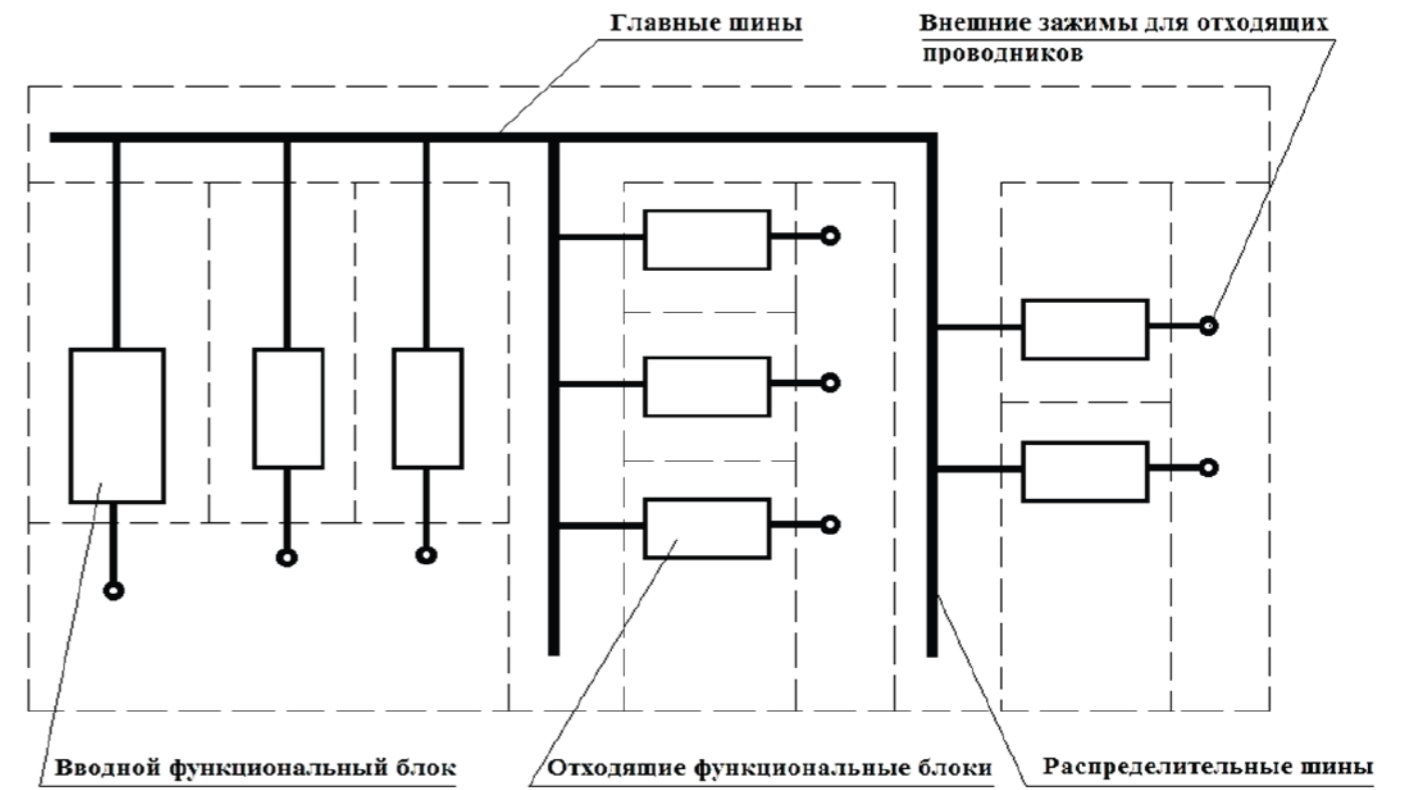




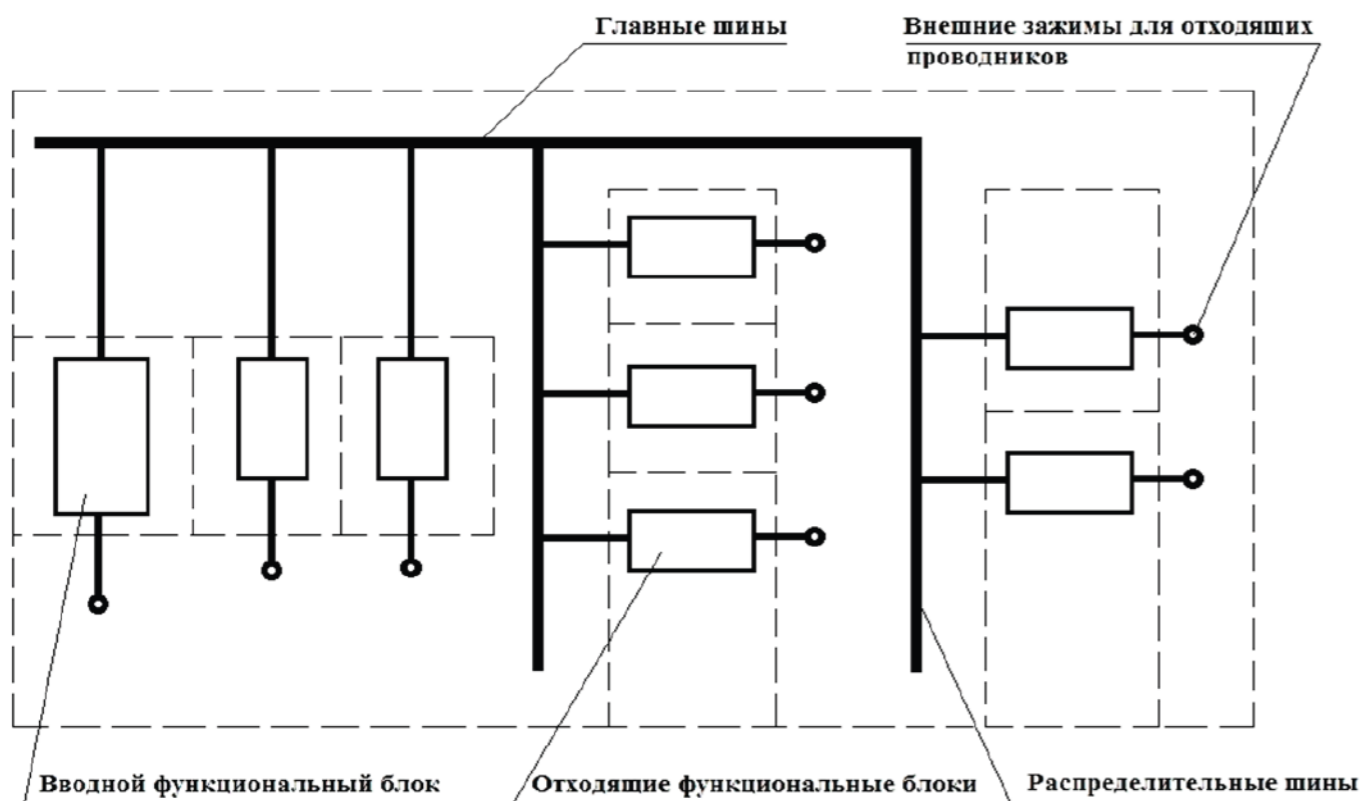
**Форма секционирования 2b** обеспечивает отделение шин от функциональных блоков, при этом зажимы для внешних проводников отделены от шин.



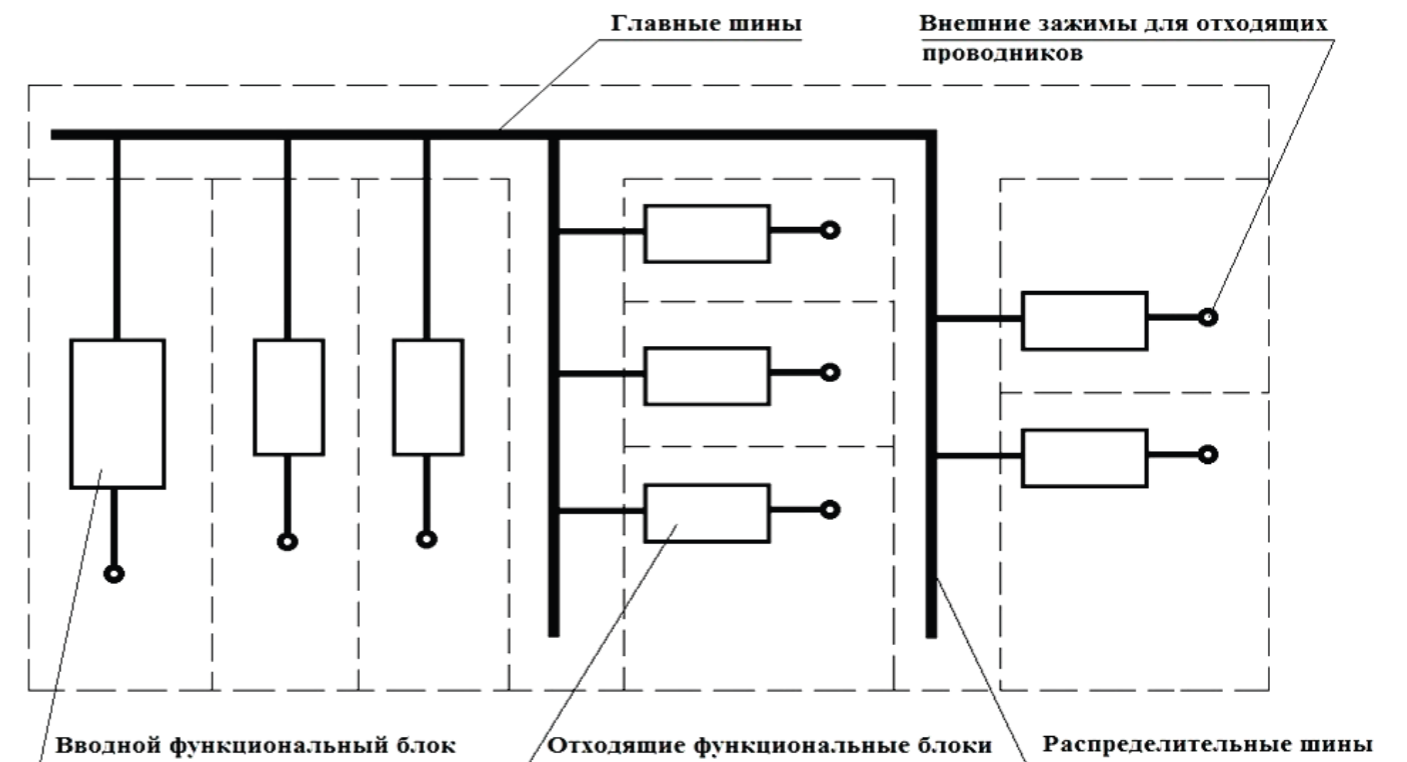
**Форма секционирования 3b** обеспечивает отделение шин от функциональных блоков, а также разделение всех функциональных блоков, отделение зажимов внешних проводников от функциональных блоков и от шин, но не друг от друга.



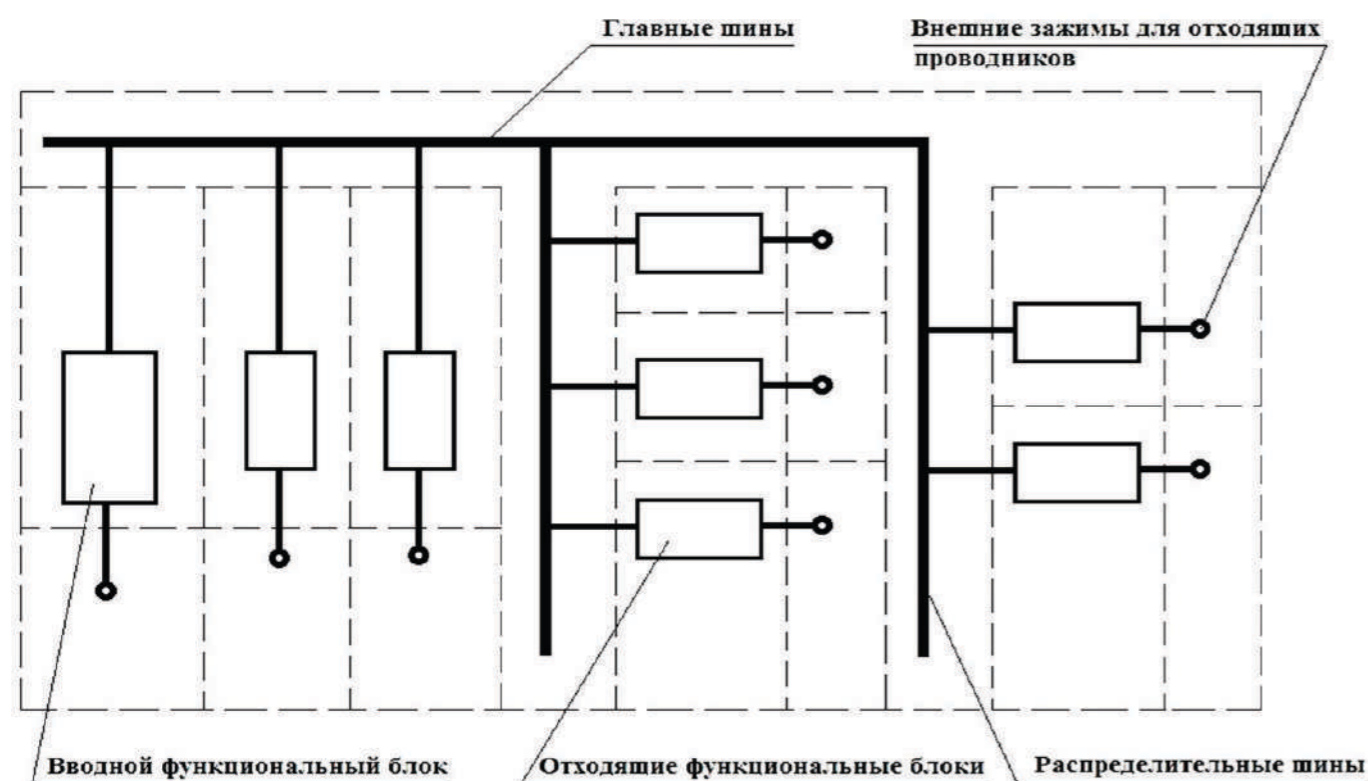
**Форма секционирования 3a** обеспечивает отделение шин от функциональных блоков, а так же разделение всех функциональных блоков, отделение зажимов внешних проводников от функциональных блоков, но не от шин или друг от друга.



**Форма секционирования 4a** обеспечивает отделение шин от функциональных блоков, а также разделение всех функциональных блоков, зажимы внешних проводников находятся в одном отсеке с функциональными блоками.



**Форма секционирования 4b** обеспечивает отделение шин от функциональных блоков, а также отделение всех функциональных блоков, зажимы для внешних проводников находятся в разных секциях с функциональным блоком, но в отдельной отделенной защищенной секции.



## Функциональные блоки

Функциональные блоки (ФБ) изготавливаются двух типов:

- стационарные (ФБС), с возможностью применения втычных съемных автоматических выключателей в составе блока;
- выдвжные (ФБВ).

По требованию заказчика функциональные блоки разных типов могут использоваться в составе одного распределительного устройства для снижения стоимости оборудования в целом. В составе стационарных либо выдвжных блоков могут использоваться автоматические выключатели, предохранители, выключатели нагрузки-разъединители, контакторы, тепловые реле, микропроцессорные блоки релейной защиты, и другие элементы управления и автоматики.

### Функциональные блоки стационарного типа

ФБС характеризуются неподвижной установкой в составе щита. Конфигурация блока определяется принятой формой секционирования. Коммутационный аппарат крепится к монтажной панели и подключается к системе групповых шин кабелем или шинами.

### Функциональные блоки выкатного типа

Коммутационные аппараты и сопутствующие приспособления для обеспечения выполнения функций смонтированы на шасси. Как правило, выполняемая функция является комплексной и часто связана с управлением двигателями. ФБВ подключаются через разъемные контактные соединения. Разъединение возможно навходной и выходной сторонах путем полного выдвжения секции, что позволяет быстро заменять поврежденный блок без отключения остальной части распределительного устройства.

ФБВ разделяются на четыре типа:

- I – до 63А (рис. 1);
- II – до 100А (рис. 1);
- III – до 250А (рис. 2);
- IV – до 630А (рис. 2).

### Преимущества применения ФБВ:

- Реализация схемных решений любой сложности;
- Изготовление щитов двухстороннего обслуживания;
- Изменение конфигурации панели на объекте без снятия напряжения;
- Возможность установки блоков управления любого функционального назначения;
- Возможность реализации кабельного или шинного ввода как в верхней, так и в нижней части панели;
- Блокировка несанкционированного отключения и извлечения блоков.

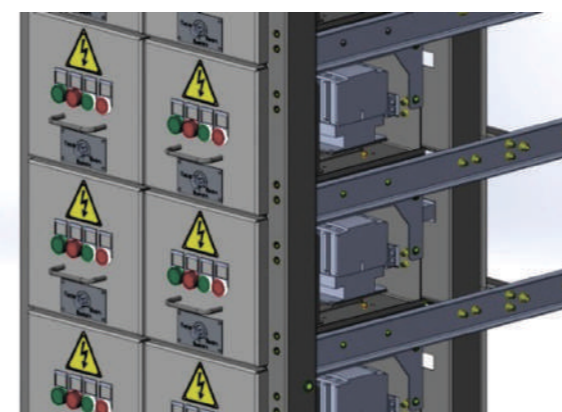


Рис. 1 ФБВ до 100 А

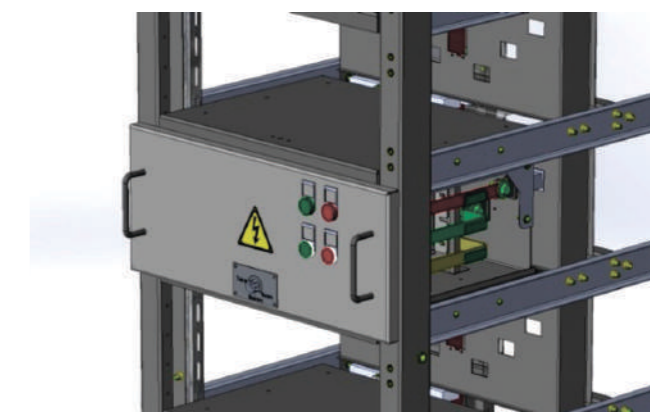


Рис. 2 ФБВ до 630 А

## Условия эксплуатации НКУ-СТ серии РУНН

- Климатическое исполнение У, категория размещения 3 по ГОСТ 15150-69: температура воздуха при эксплуатации от плюс 1°С до плюс 35°С с влажностью до 80% при температуре плюс 25°С;
- Окружающая среда невзрывоопасная, не содержащая токопроводящей пыли, агрессивных газов и паров в концентрациях, разрушающих изоляцию и металлы. НКУ-СТ серии РУНН не должны эксплуатироваться в особых средах, указанных в ГОСТ Р 51321.1-2007;
- Высота над уровнем моря мест установки не должна превышать 1000 м;
- Соответствие требованиям ГОСТ 17516.1-90, ГОСТ 16962.2-90 в части сейсмостойкости при максимальном расчётном землетрясении (МРЗ) девять баллов и проектном землетрясении (ПЗ) семь баллов включительно по MSK-64 при уровне установки над нулевой отметкой до 30 м;

Условия эксплуатации в части воздействия механических факторов внешней среды по группе условий эксплуатации М1 по ГОСТ 17516.1. По согласованию между заказчиком и изготовителем НКУ-СТ серии РУНН могут быть изготовлены для эксплуатации по группе условий эксплуатации М6. Конструкция РУНН должна выдерживать (по группе М6) в зоне установки аппаратов вибрационные нагрузки с ускорением до 3g. НКУ-СТ серии РУНН относятся к I и II категориям сейсмостойкости:

1. По I категории сейсмостойкости НКУ-СТ должны выполнять свои функции по обеспечению

безопасности АЭС во время и после прохождения землетрясения до МРЗ включительно. При землетрясении до ПЗ включительно и после него сохранять свою работоспособность;

2. По II категории сейсмостойкости НКУ-СТ должны сохранять свою работоспособность после прохождения землетрясения интенсивностью до ПЗ включительно.

## Основные технические данные

НКУ-СТ серии РУНН соответствуют требованиям ГОСТ Р 51321.1-2007, конструкторской и проектной документации.

### Классификация исполнений НКУ

Признаки классификации	Исполнение
1. Конструктивное исполнение	шкафное и щитовое
2. Условия установки	для внутренней установки
3. Возможность перемещения	стационарное
4. Степень защиты	IP31
5. Способ установки составных частей НКУ	стационарные и съемные части
6. Меры защиты обслуживающего персонала	по ГОСТ Р 50571.3
7. Вид внутреннего разделения	по 7.7 ГОСТ Р 51312
8. Тип электрических соединений функциональных блоков	F; D; W

### Основные электрические параметры

Наименование параметра	Значение параметра
1. Номинальное рабочее напряжение $U_{\text{н}}$ , В	24; 27; 220; 380
2. Номинальное напряжение изоляции ( $U_i$ ), В	750; 1000
3. Номинальное импульсное выдерживаемое напряжение ( $U_{\text{имп}}$ ), кВ	8; 12
3. Номинальный ток ( $I_{\text{н}}$ ), А	800 - 4000
4. Номинальный кратковременно допустимый ток ( $I_{\text{кв}}$ ), кА	20 - 100
5. Номинальный ударный ток ( $I_{\text{ук}}$ ), кА	36 - 100
6. Номинальная частота, Гц	50; 60

## Транспортирование и хранение НКУ-СТ серии РУНН

- Условия транспортирования определяются потребителем при заказе в зависимости от способа перевозки в соответствии с требованиями ГОСТ 23216-78.
- Оборудование, которое не допускается транспортировать в установленном виде, транспортируется в соответствующей упаковке.
- Поставка изделия производится в заводской упаковке, обеспечивающей защиту от атмосферных осадков и механических повреждений.
- Транспортирование разрешено на любые расстояния при температурах окружающей среды от минус 50°C до плюс 40°C и относительной влажностью воздуха до 80% при температуре плюс 25°C
- Перемещение распределительного устройства в заводской упаковке разрешается в вертикальном положении подъемником при захвате за поддон упаковки.
- Распределительное устройство в заводской упаковке может храниться в закрытых неотапливаемых помещениях в течение 1 года при соблюдении указанных условий транспортирования.
- После транспортирования или хранения распределительного устройства при отрицательных температурах перед распаковкой необходимо выдержать его в нормальных условиях в течение 48 часов. Распаковку рекомендуется производить в помещении, приняв меры предосторожности, исключающие повреждение приборов, аппаратов и устройств, установленных в распределительном устройстве.

## Состав изделия НКУ-СТ серии РУНН

Состав НКУ-СТ серии РУНН определяется конкретным заказом, комплект поставки соответствует комплектовочной ведомости.

В состав изделия НКУ-СТ серии РУНН в зависимости от конкретного заказа могут входить:

- шкафы (количество в зависимости от конкретного в заказа);
- ключ от дверей – 2 шт. на каждый шкаф;
- запасные части и принадлежности (ЗиП) (в зависимости от конкретного заказа);
- эксплуатационная техническая документация на заказ – 1 комплект.

В зависимости от конкретного заказа заказчику в соответствии с ведомостью эксплуатационных документов поставляются:

- паспорт изделия;
- руководство по эксплуатации;
- пояснительный лист к заказу;
- приложение к пояснительному листу;
- сертификат соответствия (копия);
- габаритный чертеж изделия;
- однолинейная схема электрических соединений;
- протокол приемо-сдаточных испытаний (количество в зависимости от заказа);
- схема электрическая принципиальная (количество в зависимости от заказа);
- схема электрических соединений (количество в зависимости от заказа);
- перечень элементов (количество в зависимости от заказа);
- документация покупного оборудования в комплекте поставки оборудования.

## Схемы главных цепей

Номер схемы	Схема	Тип ввода (сверху/снизу/сбоку)	Примечание
<i>Ввод на сборные шины</i>			
-001		снизу	
-002		сверху	
-003		сбоку от тр-ра	
<i>Ввод на групповые шины</i>			
-004		снизу	
-005		сверху	
<i>Секционный</i>			
-006		-	

Номер схемы	Схема	Тип ввода (сверху/снизу/сбоку)	Примечание
<i>Вводно-секционный на сборные шины</i>			
-007		снизу	
-008		сверху	
<i>Ввод на групповые шины (управление двигателями)</i>			
-009		снизу	
-010		сверху	
<i>Комбинированный (вводно-распределительный)</i>			
-011		снизу	
-012		сверху	

# Низковольтные комплектные устройства серии ШСП

## Описание работы

Низковольтные комплектные устройства внутренней установки, именуемые в дальнейшем НКУ-СТ, предназначены для приема и распределения электрической энергии в сетях напряжением до 660 В частотой 50 Гц с глухозаземленной нейтралью, дистанционного, автоматизированного и ручного управления, контроля, сигнализации и защиты оборудования от токов короткого замыкания и перегрузок, защиты людей от поражения электрическим током. НКУ-СТ соответствуют требованиям ГОСТ Р 51321.1-2007 (МЭК 60439-1:2004) и разработаны таким образом, что могут применяться как индивидуально, так и в качестве распределительных устройств во всех сферах энергопотребления, где требуется обеспечить ввод и распределение электрической энергии, в частности:

- в системе собственных нужд всех типов электростанций;
- для комплектования подстанций электрических сетей;
- для комплектования подстанций перекачивающих станций газопроводов и нефтепроводов;
- в системах электроснабжения и автоматики промышленных предприятий и коммунальной сферы.

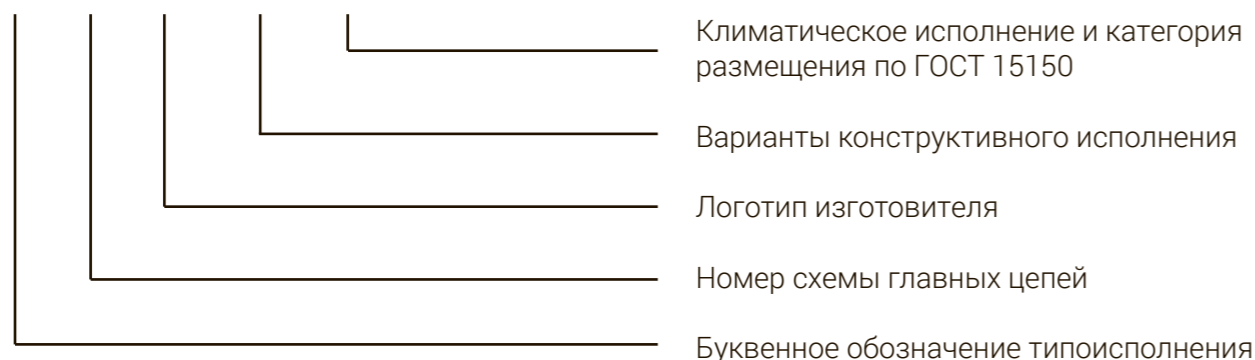
Номинальные значения климатических факторов внешней среды по ГОСТ 15150, ГОСТ 15543.1.

Вид климатического исполнения У, категория размещения 3 по ГОСТ 15150.

По согласованию между потребителем и изготовителем допускаются другие виды климатических исполнений.

## Структура условного обозначения НКУ-СТ серии ШСП

XXX – X – СТ – XX – УЗ



Пример условного обозначения:

Щит станций управления, шкаф АЩСУ, со схемой главных цепей 001, производства «Самарский трансформатор», климатического исполнения У, категории размещения 3: «ШСП – 001 – СТ– 06 УЗ»

# Преимущества и отличительные особенности изделий НКУ-СТ серии ШСП производства «Самарский трансформатор»

## Основные преимущества

- Разнообразие конструктивных и схемных решений на токи до 800А.
- Уникальная модульная высокопрочная конструкция позволяет изготавливать изделия НКУ-СТ серии ШСП любой конфигурации с различными вариантами разделения функциональных узлов.
- Разнообразие конструктивных схем позволяет обеспечить требуемую форму внутреннего размещения функциональных узлов по ГОСТ Р 51321.1-2007.
- Наличие электромеханических блокировок для предотвращения возможных ошибок со стороны обслуживающего персонала.
- Возможность использования коммутационных аппаратов любого типа: выкатные, втычные, стационарные.
- Возможность интеграции в щиты ЧРП, КРМ, панелей управления.
- Возможность ввода/вывода кабеля/шин с любой стороны шкафа, в соответствии с требованиями потребителя.
- Шинная система, позволяющая изготавливать щиты с номинальным током до 800 А включительно, не требующая обслуживания в процессе всего срока эксплуатации.
- Компактное расположение коммутационных аппаратов, позволяющее формировать щиты минимальных размеров.
- Возможность одно- или двухстороннего обслуживания шкафов.
- Возможность размещения органов управления на лицевой части изделий серии ШСП для осуществления контроля работы и управление без открывания дверей.
- Поставка изделий в виде транспортируемых секций полной заводской готовности.
- Высокая степень надежности изделий НКУ-СТ серии ШСП благодаря использованию современных коммутационных аппаратов, выключателей нагрузки с предохранителями, устройств управления, сигнализации и релейной защиты.

## Отличительные особенности

**Высокая надежность.** Обеспечивается применением качественных материалов и элементной базы ведущих мировых производителей, использованием современных технических решений и контролем качества на всех стадиях производства. Высокое качество применяемых комплектующих и заводского исполнения позволили значительно увеличить срок службы НКУ-СТ серии ШСП и при этом снизить объем эксплуатационных затрат. Срок службы НКУ-СТ серии ШСП составляет не менее 25 лет.

**Многообразие конструктивных решений.** Благодаря особенностям конструкции корпуса достигается возможность изготовления ШСП любой конфигурации, что значительно увеличивает диапазон его применения.

**Модульность.** Благодаря модульной конструкции имеется возможность создания широкого спектра электроустановок на базе изделий НКУ-СТ.

**Функциональность.** Благодаря применению современной элементной базы и схемотехнических решений, НКУ-СТ серии ШСП обладают высокой функциональностью в части управления, автоматизации и диспетчеризации.

**Безопасность.** Оборудование размещается в стационарных модулях, при этом все органы управления выводятся на лицевую часть изделия. Контроль работы и управление осуществляются без открывания дверей, что гарантирует безопасность при проведении работ.

**Возможность изготовления нетиповых НКУ-СТ серии ШСП** в любом габарите и в кратчайшие сроки в соответствии с техническим заданием заказчика.

**Высокое качество.** Изделия НКУ-СТ серии ШСП изготавливаются в соответствии с требованиями ТР ТС 004/2011 «О безопасности низковольтного оборудования» и ТУ3430-031-05755476-2010, что подтверждено сертификатом соответствия Таможенного союза.

## Габаритные и установочные размеры НКУ-СТ серии ШСП

Типовые габариты и установочные размеры НКУ-СТ серии ШСП внутренней установки для промышленных помещений

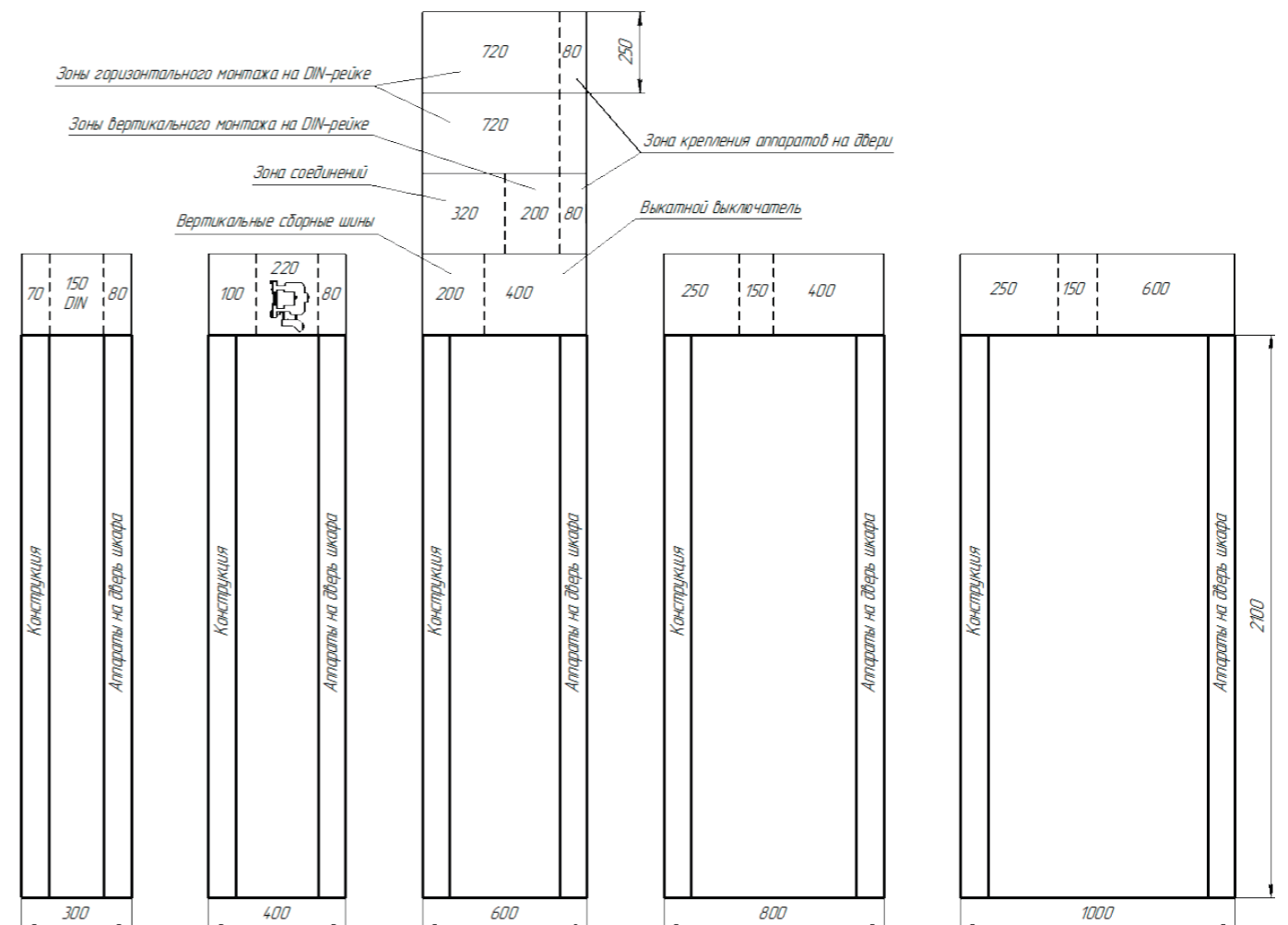
КТП. Варианты деления на зоны по высоте

50 мм	Конструкция	50 мм	Конструкция	50 мм	Конструкция	50 мм	Конструкция	50 мм	Конструкция	50 мм	Конструкция	50 мм	Конструкция
250 мм	Сборные шины	250 мм (200 мм)	Сборные шины	250 мм (200 мм)	Сборные шины	250 мм (200 мм)	Сборные шины	250 мм (200 мм)	Сборные шины	250 мм (200 мм)	Сборные шины	250 мм (200 мм)	Сборные шины
250 мм	Сборные шины	100 мм	Сборные шины	500 мм	Сборные шины	200 мм	Сборные шины	1350 мм	Сборные шины	200 мм	Сборные шины	200 мм	Сборные шины
250 мм	Сборные шины	400 мм	Сборные шины	500 мм	Сборные шины	150 мм	Сборные шины	Сборные шины	Сборные шины	200 мм	Сборные шины	200 мм	Сборные шины
250 мм	Сборные шины	250 мм	Сборные шины	750 мм	Сборные шины	500 мм	Сборные шины	Сборные шины	Сборные шины	200 мм	Сборные шины	200 мм	Сборные шины
250 мм	Сборные шины	500 мм	Сборные шины	750 мм	Сборные шины	500 мм	Сборные шины	Сборные шины	Сборные шины	200 мм	Сборные шины	200 мм	Сборные шины
250 мм	Сборные шины	250 мм	Сборные шины	250 мм (200 мм)	Крепление кабеля	250 мм (200 мм)	Крепление кабеля	250 мм (200 мм)	Крепление кабеля	200 мм (300 мм)	Крепление кабеля	200 мм	Крепление кабеля
250 мм (200 мм)	Шины N и PE	250 мм (200 мм)	Шины N и PE	250 мм (200 мм)	Шины N и PE	250 мм (200 мм)	Шины N и PE	250 мм (200 мм)	Шины N и PE	250 мм (200 мм)	Шины N и PE	250 мм (200 мм)	Шины N и PE
50 мм	Конструкция	50 мм	Конструкция	50 мм	Конструкция	50 мм	Конструкция	50 мм	Конструкция	50 мм	Конструкция	50 мм	Конструкция

КТП. Варианты деления на зоны по ширине

300 мм	400 мм	600 мм	800 мм	1000 мм	750 мм	750 мм	800 мм	800 мм
Конструкция	Конструкция	Конструкция	Конструкция	Конструкция	Конструкция	Конструкция	Конструкция	Конструкция
Сборные шины	Сборные шины	Сборные шины	Сборные шины	Сборные шины	Сборные шины	Сборные шины	Сборные шины	Сборные шины
Крепление кабели	Крепление кабели	Крепление кабели	Крепление кабели	Крепление кабели	Крепление кабели	Крепление кабели	Крепление кабели	Крепление кабели
Шины N и PE	Шины N и PE	Шины N и PE	Шины N и PE	Шины N и PE	Шины N и PE	Шины N и PE	Шины N и PE	Шины N и PE
Конструкция	Конструкция	Конструкция	Конструкция	Конструкция	Конструкция	Конструкция	Конструкция	Конструкция
300	400	600	800	1000	1400	1400	1600	1600

КТП. Варианты деления на зоны по глубине



## Типовые габариты и установочные размеры НКУ-СТ серии ШСП для бетонных блок-модулей (БКТП)

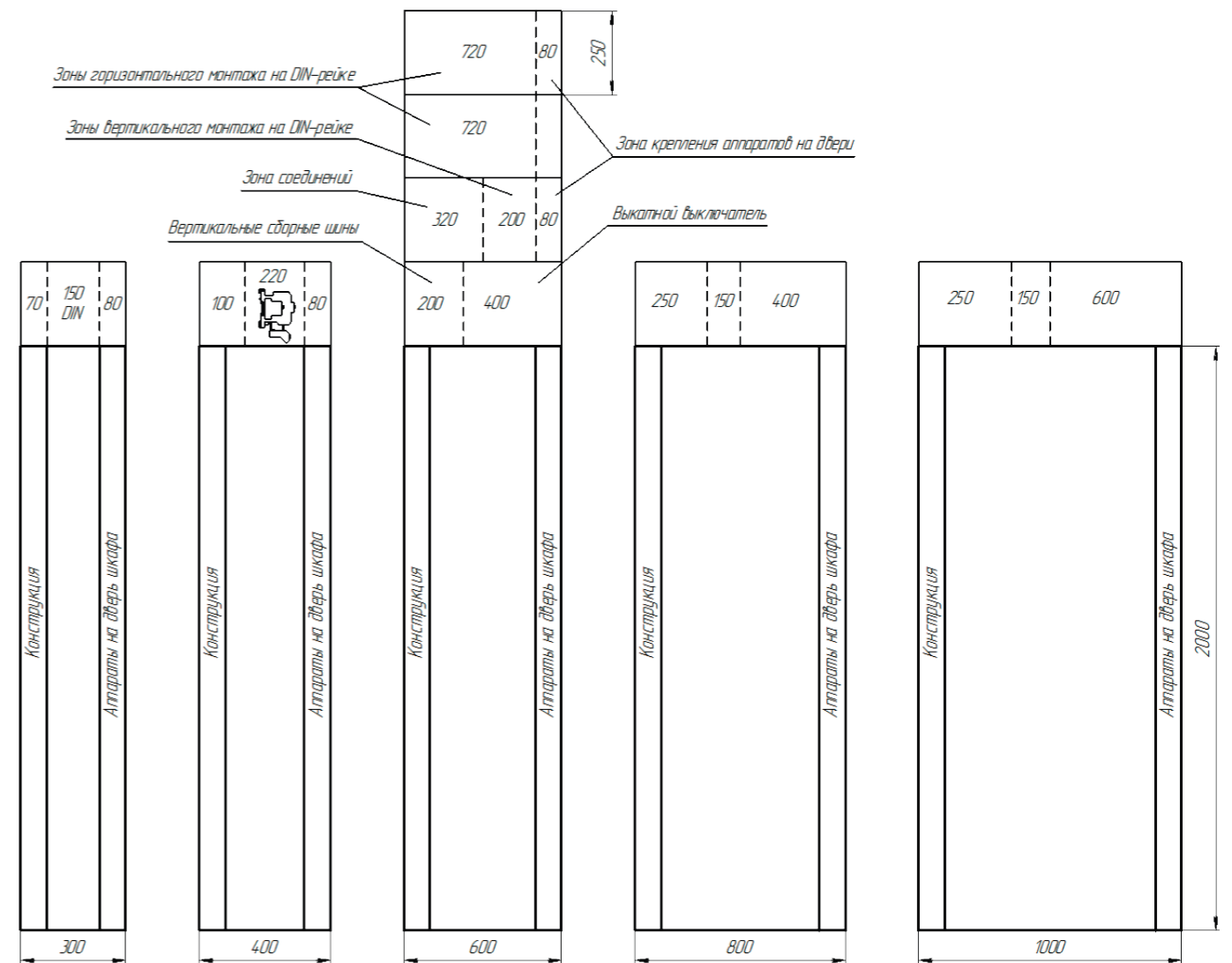
### БКТП. Варианты деления на зоны по высоте

50 мм	Конструкция	50 мм	Конструкция	50 мм	Конструкция	50 мм	Конструкция	50 мм	Конструкция	50 мм	Конструкция	50 мм	Конструкция	50 мм	Конструкция	2000
250 мм	250 мм (200 мм) Сборные шины	250 мм	250 мм (200 мм) Сборные шины	250 мм	250 мм (200 мм) Сборные шины	250 мм	250 мм (200 мм) Сборные шины	250 мм	250 мм (200 мм) Сборные шины	250 мм	250 мм (200 мм) Сборные шины	250 мм	250 мм (200 мм) Сборные шины	250 мм	250 мм (200 мм) Сборные шины	
1400																
250 мм	200 мм Шины N и PE	250 мм	200 мм Шины N и PE	250 мм	200 мм Шины N и PE	250 мм	200 мм Шины N и PE	250 мм	200 мм Шины N и PE	250 мм	200 мм Шины N и PE	250 мм	200 мм Шины N и PE	250 мм	200 мм Шины N и PE	
50 мм	Конструкция	50 мм	Конструкция	50 мм	Конструкция	50 мм	Конструкция	50 мм	Конструкция	50 мм	Конструкция	50 мм	Конструкция	50 мм	Конструкция	

### БКТП. Варианты деления на зоны по ширине

	150 мм	350 мм	100 мм	400 мм	400 мм	500 мм	500 мм	465 мм	465 мм	465 мм	530 мм	530 мм	530 мм	
300 мм	400 мм	600 мм	800 мм	1000 мм	750 мм	750 мм	800 мм	800 мм	800 мм	800 мм	800 мм	800 мм	800 мм	
	Конструкция	Конструкция	Конструкция	Конструкция	Конструкция	Конструкция	Конструкция	Конструкция	Конструкция	Конструкция	Конструкция	Конструкция	Конструкция	
	Сборные шины	Сборные шины	Сборные шины	Сборные шины	Сборные шины	Сборные шины	Сборные шины	Сборные шины	Сборные шины	Сборные шины	Сборные шины	Сборные шины	Сборные шины	
	Шины N и PE	Шины N и PE	Шины N и PE	Шины N и PE	Шины N и PE	Шины N и PE	Шины N и PE	Шины N и PE	Шины N и PE	Шины N и PE	Шины N и PE	Шины N и PE	Шины N и PE	
	Конструкция	Конструкция	Конструкция	Конструкция	Конструкция	Конструкция	Конструкция	Конструкция	Конструкция	Конструкция	Конструкция	Конструкция	Конструкция	
300	400	600	800	1000	1400	1400	1600	1600	1600	1600	1600	1600	1600	

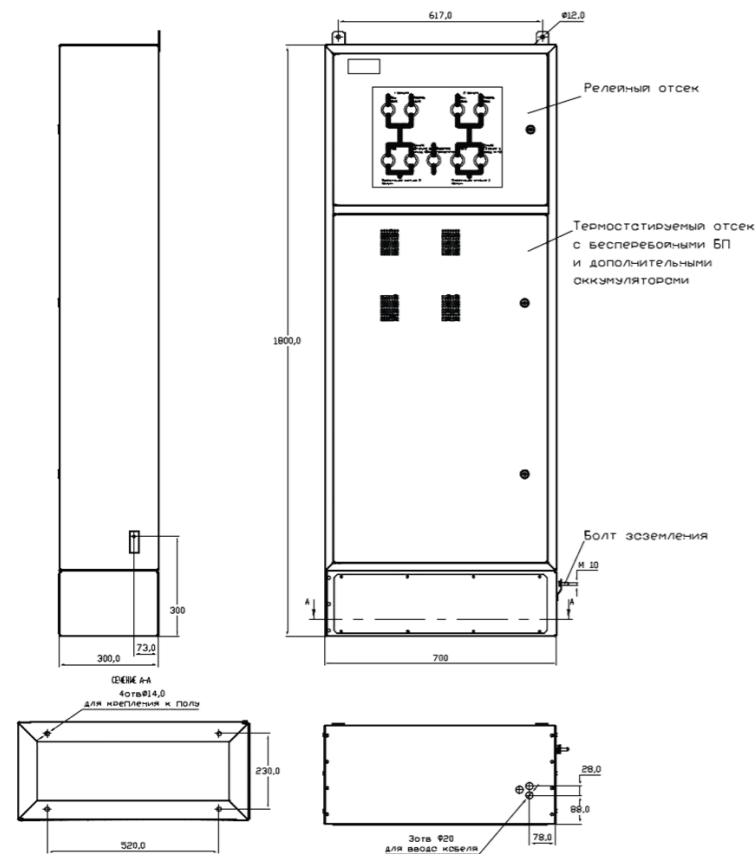
### БКТП. Варианты деления на зоны по глубине



Помимо типовых решений, имеется возможность изготовления изделий серии ШСП в любом габарите за кратчайшие сроки в соответствии с техническим заданием Заказчика.

# Назначение шкафов НКУ-СТ серии ШСП (шкафы свободного проектирования до 800А)

## Варианты конструктивного исполнения:



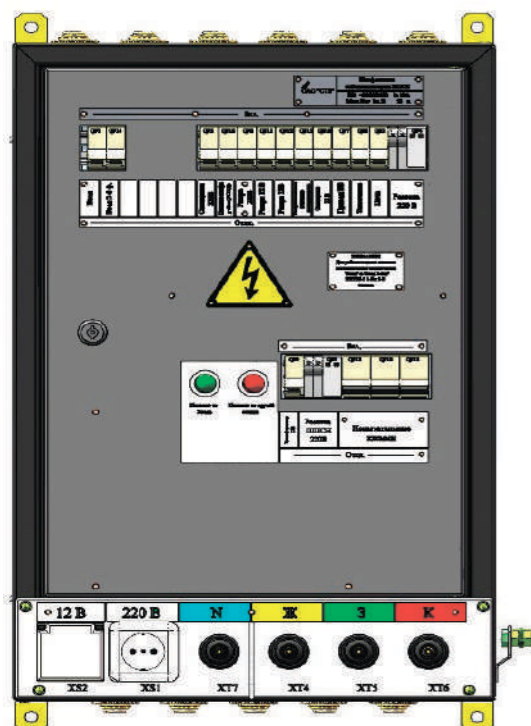
**01–ШАП (шкаф аварийного питания)** предназначен для обеспечения оперативным бесперебойным питанием напряжением 220ВАС/DC в аварийном режиме.

ШАП состоит из металлоконструкции в виде напольного шкафа с верхним отсеком сетевого питания и нижним отсеком «Термостат» для источников бесперебойного питания ИБП1 и ИБП2. Температура в нижнем отсеке контролируется датчиком температуры (термореле) и не снижается ниже плюс 5°С с помощью включения нагревателей.

**02–ШПСН (шкаф питания собственных нужд)** предназначен для организации питания цепей местного освещения и управления напряжением 12 В, 24 В, 36 В АС/DC или 42 В, установки пожарной сигнализации, устройств обогрева и освещения.

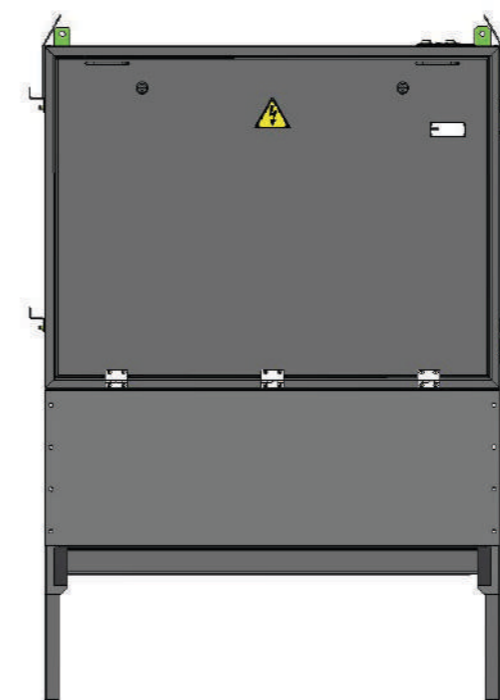
### Технические характеристики:

Наименование параметра	Значение
Номинальное напряжение сети, В	~380
Частота, Гц	50
Ток потребления, не более, А	100
Степень защиты по ГОСТ 14254-96	IP30



### Ток нагрузки (напряжение) по цепям:

Наименование параметра	Значение
Отопление помещения (220В), не более, А	25
Питание телеметрии (220В), не более, А	10
Привод ВВ (220В), не более, А	10
Розетка ШПСН (220В), не более, А	25
Розетка (220В), не более, А	25
Освещение помещения (220В), не более, А	16
Освещение (220В), не более, А	25
Резерв (220В), не более, А	16
Резерв (12В), не более, А	25
Розетка (12В), не более, А	10
С клемм «З», «Ж», «К», не более, А	100

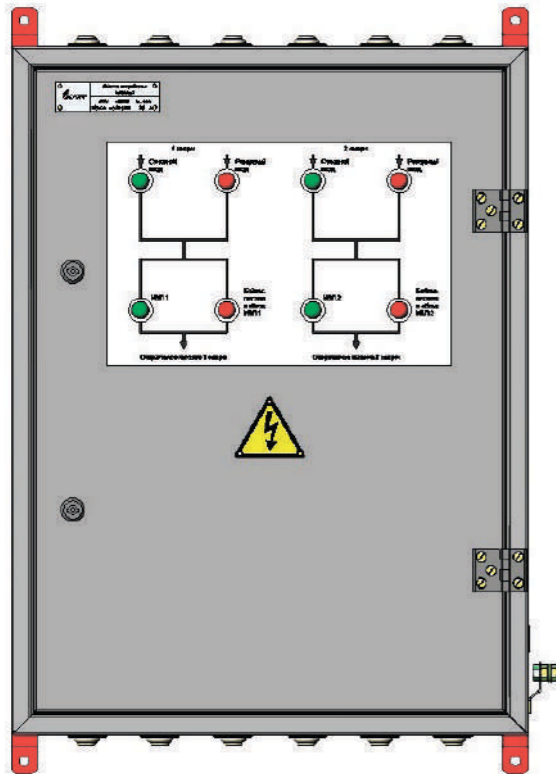


**03–ШИБП (шкаф источника бесперебойного питания)** предназначен для источника бесперебойного питания цепей сигнализации и управления 24 В и 220В АС/DC в аварийном режиме работы НКУ.

### Технические характеристики:

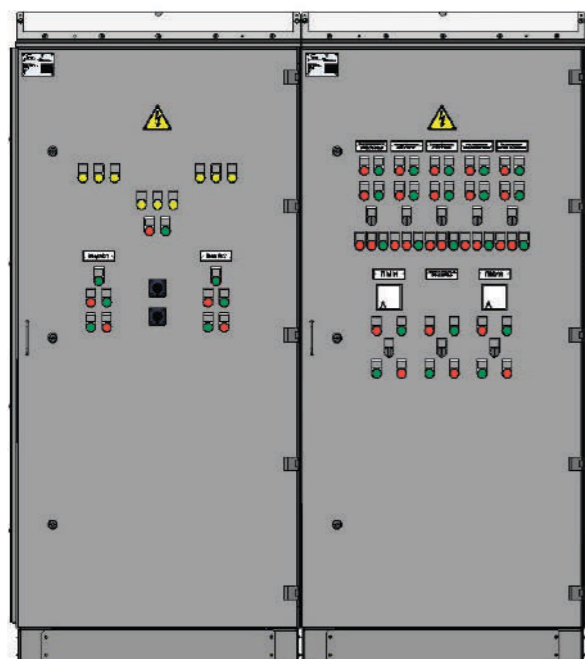
Наименование параметра	Значение
Номинальное напряжение сети, В	~ 220, 50 Гц
Габаритные размеры ВxШxГ, мм	1525x1070x600
Масса, не более, кг	172





**04–ЩАП (щиток аварийного питания)** предназначен для обеспечения бесперебойным питанием напряжением ~220 В оперативных цепей высоковольтных распределительных устройств на основе камер КРУ и КСО (например, типа КСО-298MSM). ЩАП имеет возможность автоматического перезапуска ИБП после разряда аккумуляторов и восстановления сетевого напряжения в течение 24 ч.

ЩАП состоит из металлоконструкции в виде настенного шкафа с возможностью подключения внешнего источника бесперебойного питания ИБП (ШИБП).



**05–АВР (шкаф автоматического ввода резерва)** предназначен для осуществления контроля напряжения и параметров сети в цепях основного и резервного источников электроснабжения и автоматический ввод питания с основного или резервного источника электрического снабжения в случае исчезновения напряжения. Возможно исполнение как с «явным», так и с «неявным» резервом.

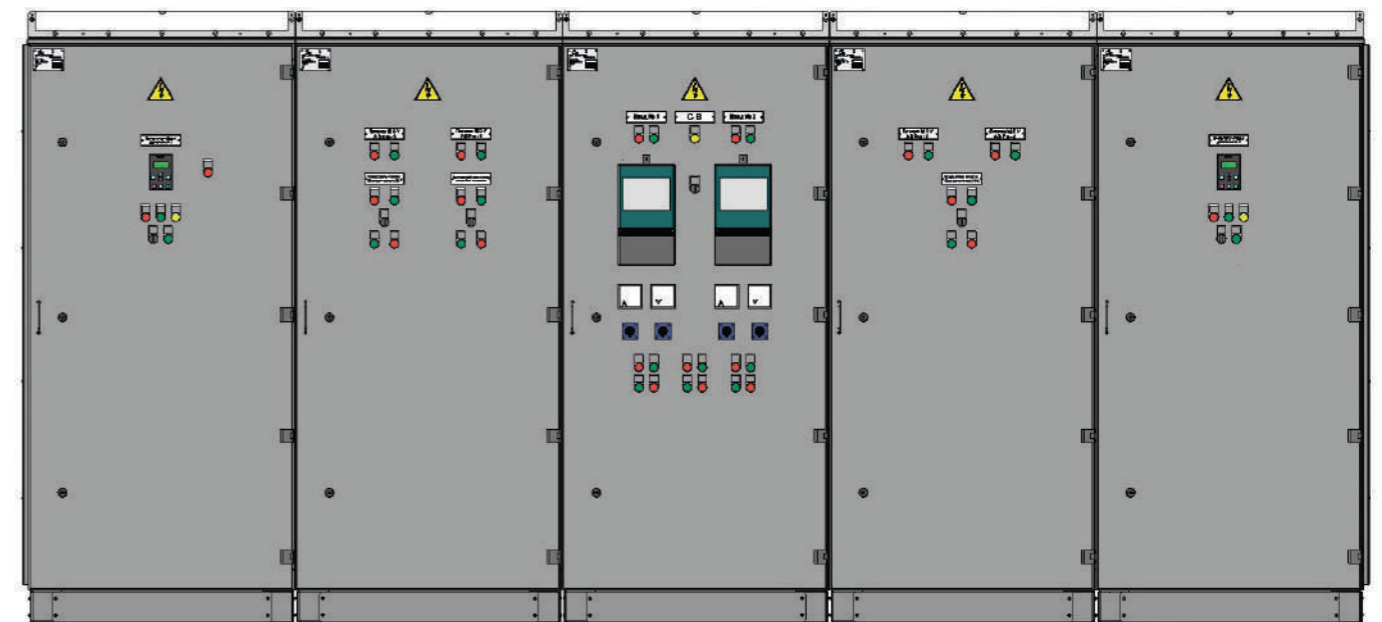
**Технические характеристики:**

Наименование параметра	Значение
Номинальное рабочее напряжение ( $U_{\text{н}}$ ), В	380 АС
Номинальный ток ( $I_{\text{н}}$ ), А	10-800
Номинальный кратковременно допустимый ток ( $I_{\text{св}}$ ), кА	10-30
Номинальный ударный ток ( $I_{\text{пк}}$ ), кА	35-50
Номинальная частота, Гц	50, 60

**06–АЦСУ (агрегатный щит станций управления)** предназначен для ввода и распределения электроэнергии для электроприемников I-ой категории и управления электропотребителями технологических агрегатов напряжением 0,4 кВ. Щит предназначен для эксплуатации в помещениях с температурой воздуха от -5 до +40 С и влажностью до 80% при температуре +25 С, высота над уровнем моря – не более 1000 м, окружающая среда – не взрывоопасна.

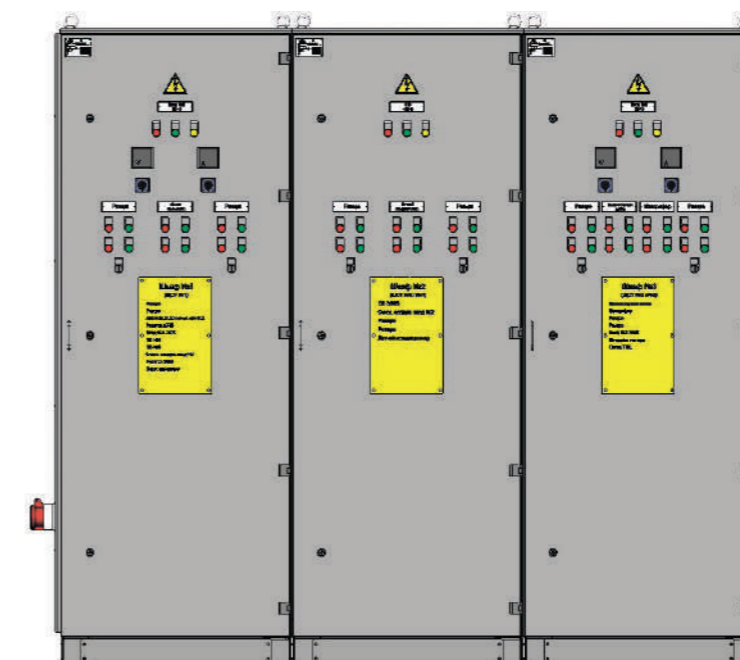
АЦСУ выполнены в виде шкафов двухстороннего и одностороннего (переднего) обслуживания, шкафы жестко соединены между собой.

Подвод силовых цепей и цепей управления – снизу/сверху шкафов из кабельного канала. Цепи управления подсоединяются через клеммные зажимы с наконечниками под винт.



Дополнительные контакты от коммутационной аппаратуры выведены на клеммник.

Автоматические выключатели установлены внутри шкафов, ручки управления выключателей наружу не выводятся. Измерительные приборы подключаются через устройства, обеспечивающие их демонтаж без снятия напряжения.



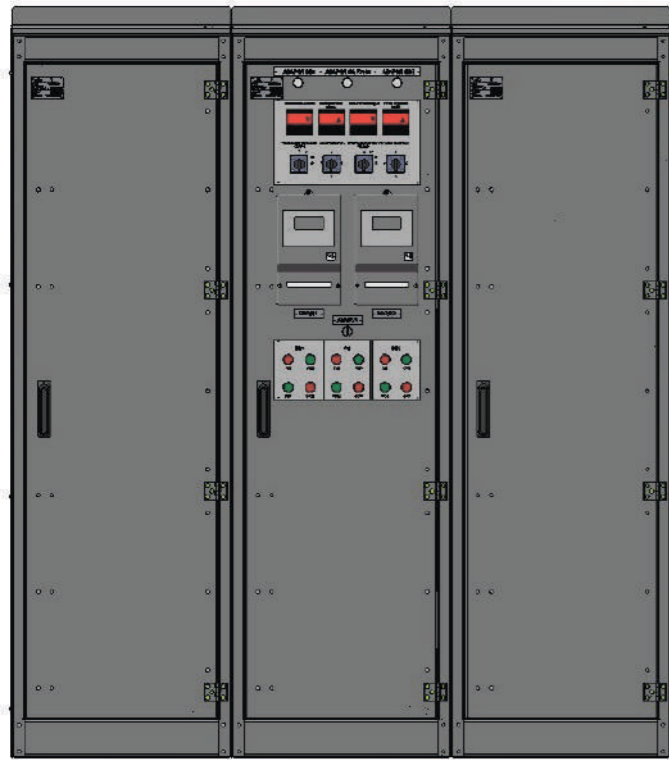
**07–ЩСУ (щит станций управления)** предназначен для ввода и распределения электроэнергии, защиты отходящих линий от сверхтоков, местного и дистанционного управления освещением и асинхронными электродвигателями и/или другими потребителями электроэнергии на промышленных, жилых, коммунально-бытовых и общественных объектах.

Щит станции управления типа ЩСУ предназначен для:

- приема и распределения электроэнергии по потребителям переменного тока напряжением 380/220В с номинальным током до 800 А;

- защиты от перегрузок и коротких замыканий в сетях потребителей;
- электроэнергии;
- контроля и сигнализации состояния потребителей.

Щит предназначен для эксплуатации в помещениях с температурой воздуха от -5°С до +40 °С и влажностью до 80% при температуре +25 °С, высота над уровнем моря - не более 1000 м, окружающая среда – не взрывоопасная.



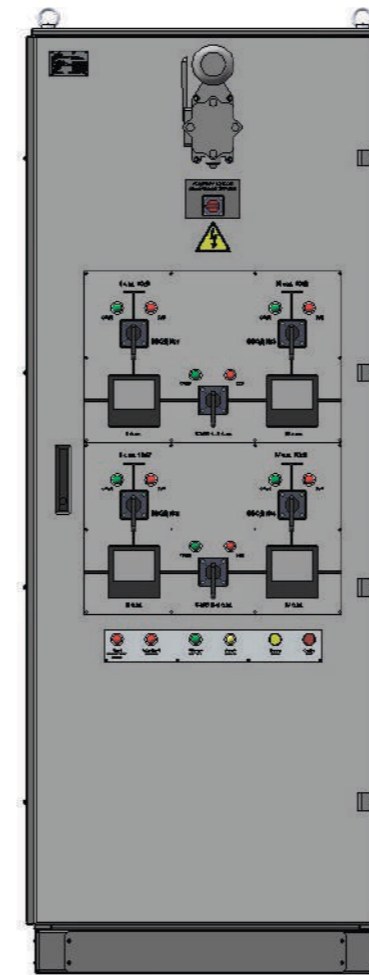
**08–ШСН (шкаф собственных нужд)** предназначен для организации питания цепей местного освещения напряжением 12 В, 24 В, 36 В или 42 В АС/DC, установки пожарной сигнализации, устройств обогрева и освещения.

Шкафы ШСН представляют собой совокупность низковольтных аппаратов, приборов и устройств управления, сигнализации, защиты, регулирования, смонтированных на единой конструктивной основе со всеми внутренними электрическими и механическими соединениями и конструктивными элементами. Для защиты ШСН от коротких замыканий применяются автоматические выключатели, плавкие предохранители или то и другое одновременно.

Схема электрическая принципиальная собственных нужд разрабатывается на конкретный заказ по требованиям заказчика.

Схема собственных нужд включает в себя:

- схему АВР от двух вводов;
- схему управления пожарной и охранной сигнализацией;
- схему управления освещением;
- схему управления обогревом;
- схему управления вентиляцией.



**09–ШУ (шкаф управления)** предназначен для управления и сигнализации состояния потребителей. Имеются варианты исполнения шкафов управления двигателями, вентиляторами. Типоисполнение шкафа управления разрабатывается на конкретный заказ по требованиям заказчика.

**10–ШР (шкаф релейный)** предназначен для выполнения релейной защиты и автоматики управления участком сети энергетических объектов 0,4 кВ. Типоисполнение шкафа разрабатывается на конкретный заказ по требованиям заказчика.

**11–ШЦС (шкаф центральной сигнализации)** предназначен для обеспечения световой, звуковой и дисплейной сигнализации, указывающей на аварию и/или изменение состояния контролируемого органа. Типоисполнение шкафа разрабатывается на конкретный заказ по требованиям заказчика.

**12–ВРУ (вводно-распределительное устройство)** предназначено для приема, распределения и учета электроэнергии в сетях 380/220В трехфазного переменного тока частоты 50 Гц, а также для защиты отходящих линий при перегрузках и коротких замыканиях.

Для защиты ВРУ от коротких замыканий применяются автоматические выключатели, плавкие предохранители или и то и другое одновременно.

**Технические характеристики:**

Наименование параметра	Значение
Номинальное рабочее напряжение ( $U_n$ ), В	380/220 АС
Номинальный ток ( $I_n$ ), А	10-800
Номинальная частота, Гц	50

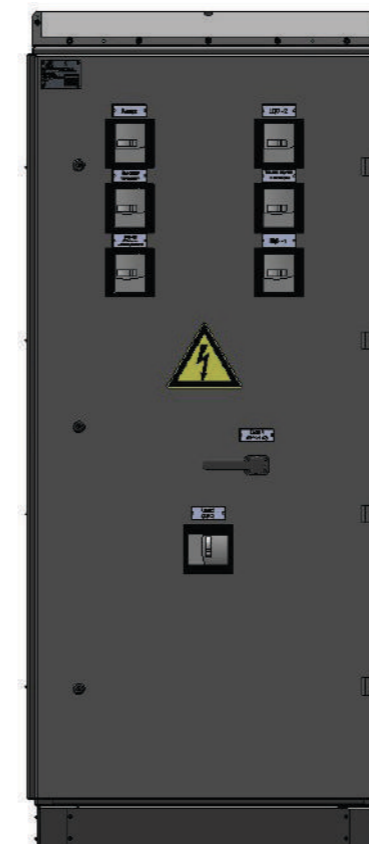
**ВРУ** присоединяется к питающим электрическим цепям напряжением 380/220 В переменного тока частотой 50-60Гц с глухозаземленной нейтралью.

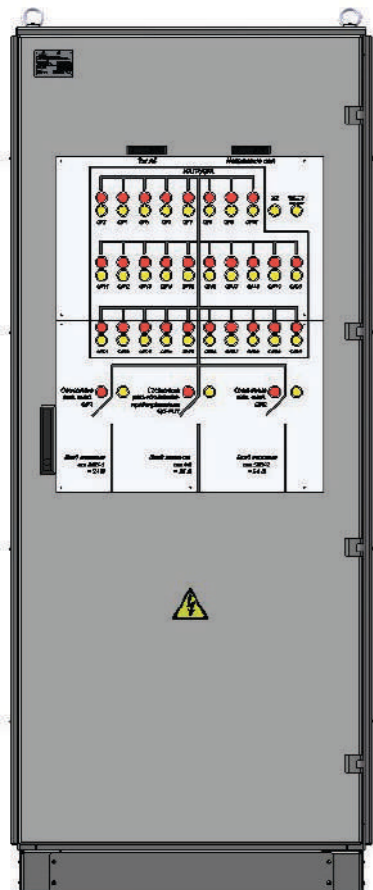
**ВРУ** комплектуются из отдельных панелей одностороннего обслуживания и могут быть однопанельными и многопанельными.

Степень защиты ВРУ от прикосновения к токоведущим частям в смонтированном положении не ниже:

- при закрытых дверях со стороны обслуживания и с боковых сторон – IP 31;
- сверху, снизу и сзади – IP 00;
- при открытых дверях, по указанию в опросном листе – IP 20.

Аппаратная база ВРУ выполняется на оборудовании по заказу, однолинейная схема и компоновка шкафа разрабатывается под конкретный заказ по требованиям заказчика.





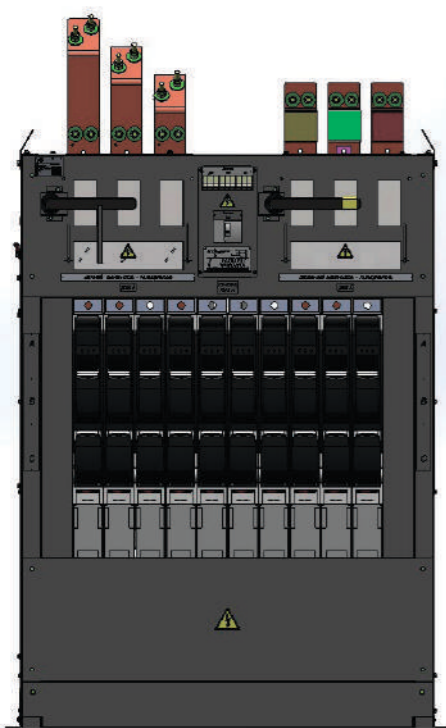
**13–ЩПТ = 220 В (щит постоянного тока на напряжение = 220 В)** предназначен для управления и распределения нагрузки, защиты, сигнализации, приема и распределения электрической энергии постоянного тока для нужд электрических станций, подстанций и других энергетических объектов.

**14–ЩПТ = 24 В (щит постоянного тока на напряжение = 24 В)** предназначен для управления и распределения нагрузки, защиты, сигнализации, приема и распределения электрической энергии постоянного тока для нужд электрических станций, подстанций и других энергетических объектов.

**15–ЩПТ = 27 В (щит постоянного тока на напряжение = 27 В)** предназначен для управления и распределения нагрузки, защиты, сигнализации, приема и распределения электрической энергии постоянного тока для нужд электрических станций, подстанций и других энергетических объектов.

Щиты постоянного тока (=220В, =24В, =27В) предусматривают следующие опции:

- индикация и контроль напряжения на сборных шинах ЩПТ;
- индикация потребляемого тока всеми потребителями;
- автоматический контроль изоляции;
- световая сигнализация состояния оборудования щитов постоянного тока;
- формирование сигнала общей аварии щита и выдача его через «сухие» контакты.



**16–ШНН (шкаф низкого напряжения)** предназначен для приема и распределения электроэнергии трехфазного переменного тока частотой 50 Гц, напряжением 380В, с номинальным током до 2500А, для защиты от перегрузок и токов короткого замыкания.

Шкафы могут использоваться для установки в распределительных сетях, как в четырехпроводном, так и в пятипроводном исполнениях с рабочим нейтральным (N) и защитным заземляющим (PE) проводниками. Шкафы предназначены для установки в специальных электропомещениях.

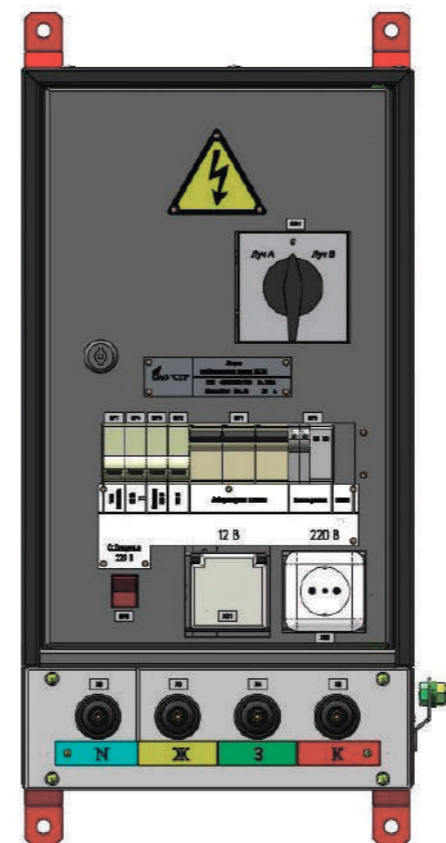
**Технические характеристики:**

Технические характеристики:	Значение
Номинальное рабочее напряжение ( $U_n$ ),	380 В, 50Гц.
Номинальный ток ( $I_n$ ), не более А	2500
Степень защиты	IP 21 по ГОСТ 14254-96
Вид системы заземления	N+PE, PEN
Вид климатического исполнения	УЗ по ГОСТ 15150-69

При изготовлении шкафов используются выключатели нагрузки производства АВВ. Выключатели нагрузки-предохранители комплектуются плавкими вставками. Также шкафы могут оснащаться выкатными автоматическими выключателями на вводе и секционным выключателем.

**Отличительными особенностями ШНН является:**

- Существенная экономия полезной площади благодаря малым габаритным размерам шкафов;
- Установка разъединителей непосредственно на шкафах позволяет сократить объемы монтажных работ на объекте;
- Выполнение из материалов, препятствующих горению, обеспечивает безопасность персонала.

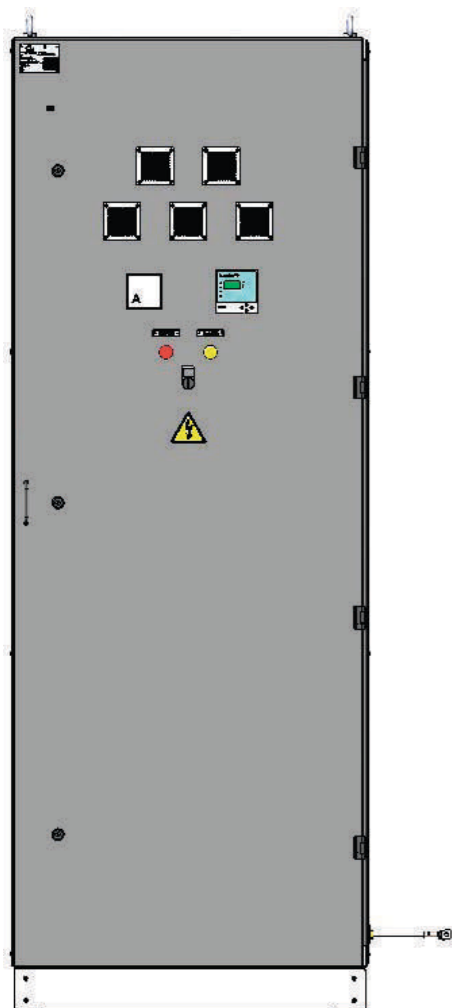


**17–ЯСН (ящик собственных нужд)** предназначен для освещения распределительных трансформаторных подстанций, а также для подключения передвижных измерительных и испытательных машин, приборов защиты, автоматики и другого электрооборудования. Ящик имеет лабораторные клеммы для подсоединения нагрузок с токами до 100А.

**Технические характеристики:**

Наименование параметра	Значение
Номинальное рабочее напряжение ( $U_n$ ),	250 В, 50Гц.
Номинальный ток ( $I_n$ ), не более А	100
Степень защиты	IP 31 по ГОСТ 14254-96
Вид системы заземления	N+PE, PEN
Вид климатического исполнения	УЗ по ГОСТ 15150-69

ЯСН состоит из металлоконструкции в виде навесного ящика и коммутационной аппаратуры. На лицевой панели двери расположены элементы управления (выключатели, розетки и переключатели). Внутри ящика на задней панели находятся клеммники для подключения внешних цепей.



**18–УКРМ-СТ (установка компенсации реактивной мощности)** предназначена для поддержания постоянным заданного значения коэффициента мощности ( $\cos \varphi$ ) в электрических распределительных трехфазных сетях промышленных предприятий и других объектов напряжением до 400 В, частотой 50 Гц. Установка КРМ-0,4 обеспечивает заданный  $\cos \varphi$  в периоды максимальных/минимальных нагрузок, а также исключает режим генерации реактивной мощности. В автоматическом режиме регулирования устройство обеспечивает включение и отключение ступеней регулирования.

**Технические характеристики:**

Название параметра	Значение
Номинальное рабочее напряжение ( $U_{\text{н}}$ ), В.	380В, 50Гц
Номинальная мощность, кВАр	150, 250, 400
Степень защиты	IP 31 по ГОСТ 14254-96
Вид климатического исполнения	У3 по ГОСТ 15150-69

Возможно исполнение установки КРМ-0,4 как и в отдельном шкафу, так и в ряду подстанции.

**19–ВЗП-СТ (выпрямитель зарядно-подзарядный)** предназначен для заряда аккумуляторных батарей и питания потребителей постоянным током как автономно, так и в составе систем оперативного постоянного тока (СОПТ) подстанций, распределительных пунктов и аварийного питания устройств электроснабжения.

Устройство может питаться от одной или двух (вид исполнения) независимых сетей переменного тока с автоматическим выбором сети. Однотипные устройства могут включаться в параллельную работу на общую нагрузку. ВЗП-СТ выполнен с микропроцессорным управлением и имеет встроенную систему мониторинга и сигнализации, содержит управляемый трехфазный/двухфазный выпрямитель с трансформаторным входом, микропроцессорную систему управления и панель управления с жидкокристаллическим индикатором. Выпрямительные модули, применяемые в ВЗП-СТ, используют высокочастотный метод преобразования с коммутацией режимов для обеспечения полностью стабилизированного и постоянно точного выхода, изолированного от сети переменного тока. Вход выпрямителя позволяет использовать широкий диапазон сетевого напряжения частотой 50/60 Гц. Силовые модули выпрямителя являются модулями «горячей замены», что означает их замену без отключения питания от системы или нагрузки.

Преимущества ВЗП:

- возможность управления процессами заряда и содержания удаленной АКБ;

- управление процессами заряда и подзаряда удаленной АКБ с дополнительным блоком контроля АКБ;
- возможность параллельной работы однотипных устройств.

**Технические характеристики:**

Название параметра	Значение
Номинальное входное напряжение ( $U_{\text{вх}}$ ), В AC.	380В, 230В
Выходное напряжение модуля 125В ( $U_{\text{вых}}$ ), BDC	88-160
Выходное напряжение модуля 220В ( $U_{\text{вых}}$ ), BDC	176-320
Стабильность, %	$\pm 0,2$
Стабильность, мВ	$\pm 25$
Выходной ток, А	Указывается при заказе

## Описание конструкции НКУ-СТ серии ШСП

### Каркас

НКУ-СТ серии ШСП изготавливаются на основе каркаса. Профили каркаса соединяются угловыми фиксаторами, обеспечивая прочную и надежную конструкцию. Система отверстий на элементах каркаса позволяет выполнять модульное секционирование НКУ-СТ серии ШСП в соответствии с принятой формой разделения функциональных узлов. Унифицированная опорная конструкция жесткая, недеформируемая и ударопрочная. Наличие резьбовой части на угловых фиксаторах обеспечивает надежную установку рым-болтов в верхней части, а также элементов цоколя в нижней части основной рамы каркаса.

### Панели

Все элементы внешней оболочки (крыша, лицевые панели, боковые панели, задние панели) и двери изготавливаются из листовой стали толщиной 2,0 мм и обеспечивают степень защиты IP31. Все металлические элементы шкафов НКУ-СТ серии ШСП имеют антикоррозийное или защитное покрытие в соответствии с ГОСТ 9.104-79 и ГОСТ 9.301-86. Класс покрытия поверхностей: наружных не хуже IV класса, остальных, не хуже VI класса в соответствии с ГОСТ 9.032-74. Толщина покрытия не менее 27 мкм. Прочность сцепления лакокрасочного покрытия с основным материалом не ниже 2 баллов по ГОСТ 15140-78.

### Модульная система

Конструктивное исполнение НКУ-СТ серии ШСП представляет собой модульную структуру. Это позволяет выстраивать гибкую систему для построения щитов различной конфигурации. Величина наименьшего модуля равна 250 мм. НКУ разделяется на самостоятельно транспортируемые секции полной заводской готовности. Количество секций определяется по условиям транспортировки и индивидуальным требованиям заказчика.

## Условия эксплуатации НКУ-СТ серии ШСП

- климатическое исполнение У, категория размещения 3 по ГОСТ 15150-69: температура воздуха при эксплуатации от плюс 1°C до плюс 35°C с влажностью до 80% при температуре плюс 25°C;
- окружающая среда невзрывоопасная, не содержащая токопроводящей пыли, агрессивных газов и паров в концентрациях, разрушающих изоляцию и металлы. НКУ-СТ серии ШСП не должны эксплуатироваться в особых средах, указанных в ГОСТ Р 51321.1-2007;
- высота над уровнем моря мест установки не должна превышать 1000 м;
- соответствие требованиям ГОСТ 17516.1-90, ГОСТ 16962.2-90 в части сейсмостойкости при максимальном расчётном землетрясении (МРЗ) девять баллов и проектном землетрясении (ПЗ) семь баллов включительно по MSK-64 при уровне установки над нулевой отметкой до 30 м;
- условия эксплуатации в части воздействия механических факторов внешней среды по группе условий эксплуатации М1 по ГОСТ 17516.1. По согласованию между заказчиком и изготовителем, НКУ-СТ серии ШСП могут быть изготовлены для эксплуатации по группе условий эксплуатации М6. Конструкция ШСП должна выдерживать (по группе М6) в зоне установки аппаратов вибрационные нагрузки с ускорением до 3g. НКУ-СТ серии ШСП относятся к I и II категориям сейсмостойкости;
- по I категории сейсмостойкости должны выполнять свои функции по обеспечению безопасности АЭС во время и после прохождения землетрясения до МРЗ включительно. При землетрясении до ПЗ включительно и после него сохранять свою работоспособность;
- по II категории сейсмостойкости должны сохранять свою работоспособность после прохождения землетрясения интенсивностью до ПЗ включительно.

## Основные технические данные

НКУ-СТ серии ШСП соответствуют требованиям ГОСТ Р 51321.1-2007, конструкторской и проектной документации.

## Классификация исполнений НКУ-СТ серии ШСП

Признаки классификации	Исполнение
1. Конструктивное исполнение	шкафное и щитовое
2. Условия установки	для внутренней установки
3. Возможность перемещения	стационарное
4. Степень защиты	IP31
5. Способ установки составных частей НКУ	стационарные и съёмные части
6. Меры защиты обслуживающего персонала	по ГОСТ Р 50571.3
7. Вид внутреннего разделения	по 7.7 ГОСТ Р 51312
8. Тип электрических соединений функциональных блоков	F; D; W

## Основные электрические параметры

Наименование параметра	Значение параметра
1. Номинальное рабочее напряжение $U_n$ , В	24;27;220;380
2. Номинальное напряжение изоляции ( $U_i$ ), В	750; 1000
3. Номинальное импульсное выдерживаемое напряжение ( $U_{imp}$ ), кВ	8; 12
3. Номинальный ток ( $I_n$ ), А	10 – 630
4. Номинальный кратковременно допустимый ток ( $I_{cw}$ ), кА	10 - 30
5. Номинальный ударный ток ( $I_{pk}$ ), кА	25-50
6. Номинальная частота, Гц	50; 60

## Транспортирование и хранение НКУ-СТ серии ШСП

- Условия транспортирования определяются потребителем при заказе, в зависимости от способа перевозки в соответствии с требованиями ГОСТ 23216-78.
- Оборудование, которое не допускается транспортировать в установленном виде, транспортируется в соответствующей упаковке.
- Поставка изделия производится в заводской упаковке, обеспечивающей защиту от атмосферных осадков и механических повреждений.
- Транспортирование разрешено на любые расстояния при температурах окружающей среды от минус 50°C до плюс 40°C и относительной влажностью воздуха до 80% при температуре плюс 25°C
- Перемещение распределительного устройства в заводской упаковке разрешается в вертикальном положении подъемником при захвате за поддон упаковки.
- Распределительное устройство серии ШСП в заводской упаковке может храниться в закрытых неотапливаемых помещениях в течение 1 года при соблюдении указанных условий транспортировки.
- После транспортирования или хранения распределительного устройства при отрицательных температурах перед распаковкой необходимо выдержать его в нормальных условиях в течение 48 часов. Распаковку рекомендуется производить в помещении, приняв меры предосторожности, исключающие повреждение приборов, аппаратов и устройств, установленных в распределительном устройстве.

## Состав изделия НКУ-СТ серии ШСП

Состав НКУ-СТ серии ШСП определяется конкретным заказом, комплект поставки соответствует комплектовочной ведомости.

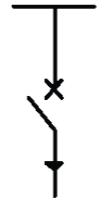
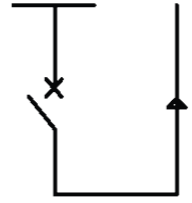
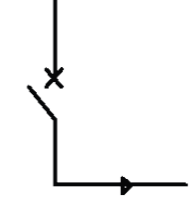

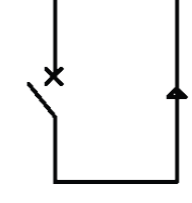
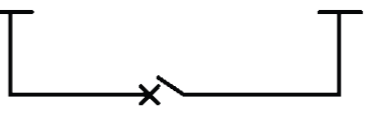
В состав изделия НКУ-СТ серии ШСП, в зависимости от конкретного заказа, могут входить:

- шкафы (количество в зависимости от конкретного в заказа);
- ключ от дверей – 2 шт. на каждый шкаф;
- запасные части и принадлежности (ЗиП) (в зависимости от конкретного заказа);
- эксплуатационная техническая документация на заказ – 1 комплект.

В зависимости от конкретного заказа заказчику в соответствии с ведомостью эксплуатационных документов поставляются:

- паспорт изделия;
- руководство по эксплуатации;
- пояснительный лист к заказу;
- приложение к пояснительному листу;
- сертификат соответствия (копия);
- габаритный чертеж изделия;
- однолинейная схема электрических соединений;
- протокол приемо-сдаточных испытаний (количество в зависимости от заказа);
- схема электрическая принципиальная (количество в зависимости от заказа);
- схема электрическая соединений (количество в зависимости от заказа);
- перечень элементов (количество в зависимости от заказа);
- документация покупного оборудования в комплекте поставки оборудования.

## Схемы главных цепей

Номер схемы	Схема	Тип ввода (сверху/снизу/ сбоку)	Примечание
<i>Ввод на сборные шины</i>			
-001		снизу	
-002		сверху	
-003		сбоку от тр-ра	
<i>Ввод на групповые шины</i>			
-004		снизу	
-005		сверху	
<i>Секционный</i>			
-006		-	

Номер схемы	Схема	Тип ввода (сверху/снизу/ сбоку)	Примечание
<i>Вводно-секционный на сборные шины</i>			
-007		снизу	
-008		сверху	
<i>Ввод на групповые шины (управление двигателями)</i>			
-009		снизу	
-010		сверху	
<i>Комбинированный (вводно-распределительный)</i>			
-011		снизу	
-012		сверху	

## Электрохимическая защита

Станции катодной защиты серии СКЗ-СТ предназначены для эффективной электрохимической защиты подземных металлических сооружений: магистральных и коммунальных трубопроводов, газопроводов, нефтепроводов, продуктопроводов, резервуаров-хранилищ, объектов коммунального хозяйства и других аналогичных объектов от грунтовой коррозии.

Применение станций возможно как в качестве самостоятельного изделия, так и в комплекте с глубинным заземлителем.

### Структура условного обозначения станции

СКЗ – СТ – X – А – X – GSM – У1



Пример условного обозначения:

Станция катодной защиты производства «Самарский трансформатор» с выходной мощностью 2,5 кВт для работы в автоматических режимах, номинальным/выходным напряжением и дистанционным контролем параметров по сети мобильной телефонной связи стандарта GSM, климатического исполнения У, категории размещения 1: **«СКЗ - СТ - 2,5 - А - 220/48 - GSM - У1»**

СКЗ-СТ выполнены в металлическом корпусе со степенью защиты IP54 и предназначены для эксплуатации в условиях воздействия климатических факторов:

- высота над уровнем моря – не выше 1000 м
- температура окружающего воздуха от минус 40С до плюс 45°
- относительная влажность воздуха 98% при температуре плюс 25°

**Технические характеристики:**

Название параметра	Значение
Номинальное напряжение питающей сети, В	220
Номинальная частота питающей сети, Гц.	50
Максимальная выходная мощность, кВт	2,5
Максимальное выходное напряжение, В DC	48
Максимальный выходной ток, А	62
Пределы изменения выходного напряжения, %	0-100
Погрешность стабилизации защитного потенциала, выходного напряжения и тока, не более, %	1,5
КПД, %	80
Коэффициент пульсаций выходного напряжения, не более, %	3
Масса, кг	200

СКЗ-СТ способна осуществлять электрохимическую защиту подземных сооружений, используя следующие режимы:

- режим стабилизации защитного потенциала. Данный режим возможен только при подключенном • исправном электроде сравнения;
- режим стабилизации выходного напряжения;
- режим стабилизации выходного тока.

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Архангельск (8182)63-90-72	Иваново (4932)77-34-06	Магнитогорск (3519)55-03-13	Пермь (342)205-81-47	Сургут (3462)77-98-35
Астана +7(7172)727-132	Ижевск (3412)26-03-58	Москва (495)268-04-70	Ростов-на-Дону (863)308-18-15	Тверь (4822)63-31-35
Астрахань (8512)99-46-04	Казань (843)206-01-48	Мурманск (8152)59-64-93	Рязань (4912)46-61-64	Томск (3822)98-41-53
Барнаул (3852)73-04-60	Калининград (4012)72-03-81	Набережные Челны (8552)20-53-41	Самара (846)206-03-16	Тула (4872)74-02-29
Белгород (4722)40-23-64	Калуга (4842)92-23-67	Нижний Новгород (831)429-08-12	Санкт-Петербург (812)309-46-40	Тюмень (3452)66-21-18
Брянск (4832)59-03-52	Кемерово (3842)65-04-62	Новокузнецк (3843)20-46-81	Саратов (845)249-38-78	Ульяновск (8422)24-23-59
Владивосток (423)249-28-31	Киров (8332)68-02-04	Новосибирск (383)227-86-73	Севастополь (8692)22-31-93	Уфа (347)229-48-12
Волгоград (844)278-03-48	Краснодар (861)203-40-90	Омск (3812)21-46-40	Симферополь (3652)67-13-56	Хабаровск (4212)92-98-04
Вологда (8172)26-41-59	Красноярск (391)204-63-61	Орел (4862)44-53-42	Смоленск (4812)29-41-54	Челябинск (351)202-03-61
Воронеж (473)204-51-73	Курск (4712)77-13-04	Оренбург (3532)37-68-04	Сочи (862)225-72-31	Череповец (8202)49-02-64
Екатеринбург (343)384-55-89	Липецк (4742)52-20-81	Пенза (8412)22-31-16	Ставрополь (8652)20-65-13	Ярославль (4852)69-52-93

сайт: [www.samtrans.nt-rt.ru](http://www.samtrans.nt-rt.ru) || эл. почта: [ssm@nt-rt.ru](mailto:ssm@nt-rt.ru)