

Архангельск (8182)63-90-72  
Астана (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

Киргизия (996)312-96-26-47

Казахстан (772)734-952-31

Таджикистан (992)427-82-92-69

<http://konstalin.nt-rt.ru> || [kng@nt-rt.ru](mailto:kng@nt-rt.ru)

## Ячейка КРН-10



**Ячейка КРН-10** предназначена для приема и распределения электрической энергии трехфазного переменного тока частотой 50 Гц напряжением 6 и 10 кВ и используется в распределительных устройствах собственных нужд электростанций, электрических подстанций энергосистем и промышленных предприятий, а также на объектах энергоснабжения ответственных потребителей сельского хозяйства.

### Технические данные

- Основные технические данные **ячейки КРН-10** соответствуют опросному листу заказчика.
- Степень защиты по ГОСТ 14254 – IP20 при закрытой двери релейного шкафа, при открытой двери релейного шкафа и расположении выкатного элемента в контрольное положение IP00, для отдельно стоящего шкафа ТСН – IP34.
- Климатическое исполнение для работы внутри помещения УЗ по ГОСТ 15150, а отдельно стоящий шкаф ТСН предназначенный для работы на открытом воздухе имеет климатическое исполнение УХЛ1.
- Условия эксплуатации:
  - температура окружающего воздуха от +35°С до -5° С (с внутренним обогревом -25° С), для отдельно стоящего шкафа ТСН от +40°С до -40° С;
  - относительная влажность воздуха не более 80% при +20° С;
  - окружающая среда невзрывоопасная, не содержащая агрессивных газов и паров, а также производственной пыли в концентрациях, разрушающих металл и изоляцию;
  - группа условий эксплуатации в части воздействия механических факторов внешней среды – М1 по ГОСТ 17516.1.

Наименование параметра	Значение
Номинальное напряжение (линейное), кВ	6; 10
Наибольшее рабочее напряжение (линейное), кВ	7,2, 12
Номинальный ток главных цепей КРУ, А	630, 1000, 1600, 2000, 2500, 3150
Номинальный ток сборных шин, А	1000, 1600, 2000, 2500, 3150
Номинальный ток отключения высоковольтного выключателя, кА	20,0, 31,5
<b>Номинальное напряжение вспомогательных цепей, В:</b>	
цепей защиты и сигнализации переменного тока	220
цепи трансформаторов напряжения	100
цепи трансформаторов собственных нужд	380, 220
цепи освещения внутри КРУ	36

## Конструкция

- **Ячейки КРН-10** представляют собой сварную металлическую конструкцию из гнутых стальных профилей, так же каркас ячеек может изготавливаться из оцинкованной стали с применением технологии заклепочных соединений, что значительно повышает прочность корпуса, улучшает внешний вид и антикоррозийные свойства изделия.
- В него устанавливаются аппараты и приборы согласно схемам главных и вторичных цепей.
- **Ячейки КРН-10** состоят из основных сборочных единиц: корпуса с аппаратурой; выкатной тележки; релейного шкафа внутри которого расположены устройства защиты и автоматики, аппаратура сигнализации и управления, приборы измерения и другие устройства вспомогательных цепей; отсека сборных шин.
- Доступ в ячейки КРН-10 обеспечен через две двери: дверь релейного отсека, дверь отсека трансформаторов напряжения или предохранителя, Дверь трансформаторного отсека имеет смотровое окно для обзора внутренней части камер без снятия напряжения. Дверь релейного отсека является панелью, на которой смонтирована аппаратура схем вспомогательных цепей. На фасаде размещена аппаратура с задним присоединением проводов, на внутренней стороне выполнена раскладка проводов. Внутри камера освещена лампой накаливания.
- Выкатная тележка представляет собой сварную конструкцию, на которой устанавливается высоковольтное оборудование различных производителей - вакуумный выключатель ВВ/TEL («Таврида Электрик»), ВБМ, ВБЭ (г. Саратов), ВБСК (г. Минусинск), определяемое схемой соединения главных цепей, и разъединяющие контакты.
- Выкатной элемент может занимать относительно корпуса положение: рабочее, контрольное и ремонтное. В рабочем и контрольном положениях выкатной элемент находится в фиксированном положении.
- В ремонтном положении выкатной элемент из корпуса шкафа выдвинут полностью, разъединяющие контакты главной цепи разомкнуты; выкатной элемент с установленной на нем аппаратурой может быть подвергнут осмотру и ремонту.
- Ячейки **КРН-10** оборудованы следующими блокировками:
  - механическая блокировка, не допускающая перемещения выкатного элемента из рабочего положения в контрольное, а также из контрольного положения в рабочее при включенном положении выключателя.

- механическая блокировка, не допускающая перемещения выкатного элемента из контрольного положения в рабочее при включенном заземляющем разъединителе; она состоит из упора, который контролирует положение вала заземляющего разъединителя и препятствует вкатыванию выкатного элемента. Конструктивно шкаф КРУ выполнен таким образом, что включать или выключать заземляющий разъединитель возможно только в ремонтном положении выкатного элемента.
- электромагнитная блокировка, не допускающая при включенном положении заземляющего разъединителя, перемещения в рабочее положение выкатного элемента в другом шкафу КРУ, от которого возможна подача напряжения на шкаф, где размещен заземляющий разъединитель.
- Цепи вторичной коммутации ячейки КРУ размещены в релейном шкафу. Релейный шкаф представляет собой сварную металлическую конструкцию. Низковольтная аппаратура вторичных цепей смонтирована на панели внутри релейного шкафа либо на задней стенке релейного шкафа, либо на поворотной панели (дверь релейного шкафа).

Схемы вторичных цепей реализуются на электромеханических реле, а так же с использованием устройств микропроцессорной защиты различных производителей («Темп», «SEPAМ», «УЗА», «MICOM» и др.).

- На фасадной стороне шкафа КРУ нанесены надписи, указывающие ее назначение, а также порядковый номер камер в соответствии с опросным листом.
- Ошиновка шкафов КРУ выполнена шинами из алюминиевого сплава электротехнического назначения.
- Сборные шины шкафа КРУ и ответвления от них (исключая контактные поверхности) окрашены в следующие отличительные цвета:
  - желтый - фаза А;
  - зеленый - фаза В;
  - красный - фаза С;

Заземляющие шины, проложенные открыто, окрашены в черный цвет.

- **Конструкция ячеек КРН-10** обеспечивает сборку камер в ряд и соединение главных цепей по сборным шинам. Сборные шины, шинные и секционные разъединители шкафов КРУ имеют с фасадной стороны сетчатые ограждения.

## Эксплуатация и указание мер безопасности

- Персонал, обслуживающий КРУ должен представлять назначение отдельных частей, их взаимодействие и состояние во время работы, а также знать и выполнять требования настоящего руководства.
- При эксплуатации КРУ необходимо дополнительно руководствоваться инструкциями по эксплуатации на установленное в КРУ оборудование.
- Распакованные шкафы КРУ должны быть проверены внешним осмотром. При внешнем осмотре шкафов КРУ провести следующие работы:
  - Проверить комплектность поставки по сопроводительным документам;
  - Проверить состояние проходных изоляторов. Поврежденные изоляторы, имеющие дефекты должны быть заменены в установленном порядке;
  - Снять консервирующую смазку, для чего протереть ветошью, смоченной в бензине, проходные изоляторы сборных шин и высоковольтные аппараты.
- Лакокрасочные покрытия шкафов КРУ, поврежденные при транспортировке и в местах сварки, должны быть восстановлены.

- Установить и присоединить все демонтированные на время транспортирования узлы и детали.
- После окончания всех работ по установке шкафов КРУ произвести разделку и присоединение силовых и контрольных кабелей.
- При подготовке шкафов КРУ к работе необходимо провести следующее:
  - Проверить надежность крепления всех аппаратов и шин;
  - Проверить у высоковольтных аппаратов надежность попадания подвижных ножей на неподвижные контакты;
  - Провести проверки аппаратов и их приводов в соответствии с инструкциями на них предприятий-изготовителей;
  - Проверить механические блокировки;
  - Проверить работоспособность выключателей нагрузки путем пятикратного включения и отключения;
  - Привести выключатели нагрузки в исходное отключенное положение.
- Указание мер безопасности при монтаже.
  - Погрузочно – разгрузочные и монтажные работы со шкафом КРУ должны производиться с соблюдением общих правил безопасности в соответствии с [ГОСТ 12.3.009-76](#).
  - Во избежание поражения электрическим током при монтаже шкафов КРУ, шкафы КРУ и шины на время сварочных работ должны быть заземлены на общий контур заземления.
- Указание мер безопасности при эксплуатации.
  - Запрещается без снятия напряжения шин и их заземления проникать в высоковольтные отсеки шкафов КРУ и производить какие-либо работы.
  - Работы в кабельном отсеке разрешается производить при отсутствии напряжения на шинных разъёмных контактах, включенном разъединителе и при закрытых шторках.
  - Работы на оборудовании, расположенном на выкатном элементе, производить только в ремонтном положении; работы в отсеке выкатного элемента проводить только при закрытых шторках.
  - Запрещается выкатывать выкатной элемент с силовыми предохранителями из рабочего положения под нагрузкой.

## Порядок установки и монтаж

- Перед установкой шкафов КРУ должны быть закончены и приняты все основные и отделочные работы, помещение очищено от пыли и строительного мусора, высушено и созданы условия, предотвращающие его увлажнение.
- Площадка, подготовленная для монтажа шкафа КРУ, должна обеспечивать его установку в вертикальном положении с максимальным отклонением от вертикали не более 5° .
- Шкаф при монтаже не бросать. Схема монтажа поставляется по запросу.
- Производить перемещение шкафа КРУ к месту их установки на поддонах.
- Устанавливать шкаф в следующей последовательности:
  - снимите шкаф с поддона, предварительно освободив его от закрепления к поддону;
  - установить шкаф КРУ в соответствии со схемой электрической расположения КРУ на закладные основания. Причем к установке последующего шкафа приступать только после проверки правильности положения предыдущего;
  - выкатить выкатной элемент из корпуса шкафа, предварительно сняв сняв транспортировочные уголки жестко скрепляющие выкатной элемент с корпусом шкафа.

- Перед включением шкафов КРУ в эксплуатацию необходимо тщательно осмотреть и при необходимости отрегулировать все элементы.
- Измерить значение напряжения между заземляющим болтом и каждой доступной прикосновению металлической нетоковедущей частью изделия, которая может оказаться под напряжением. Величина замеренного сопротивления не должна превышать величины указанной в ГОСТ 12.2.007.0.

Произвести проверку и испытание выключателей с приводом, измерительных трансформаторов и релейной аппаратуры.

## Транспортирование и хранение

Транспортирование упакованных шкафов КРУ следует производить любым видом транспорта, а неупакованных – в закрытом транспорте:

- железнодорожным транспортом – в соответствии с «Правилами перевозок грузов», действующими на железнодорожном транспорте;
- автомобильным транспортом – в соответствии с «Правилами перевозок грузов автомобильным транспортом»;
- речным транспортом – в соответствии с «Правилами перевозок грузов №114 речным флотом».

Условия транспортирования шкафов КРУ в зависимости от воздействия механических факторов – Л или С по ГОСТ 23216.

Условия транспортирования неупакованных шкафов КРУ в части воздействия климатических факторов внешней среды по условиям хранения 5 по ГОСТ 15150, упакованных – по условиям хранения 8 по ГОСТ 15150.

Условия хранения упакованных камер КСО в части воздействия климатических факторов внешней среды – 2 по ГОСТ 15150, условия хранения неупакованных шкафов КРУ и КРУ, поставляемых в контейнерах – 1 по ГОСТ 15150. Допустимый срок сохраняемости до ввода в эксплуатацию один год.

## Комплект поставки

В комплект поставки шкафов КРУ, поставляемой только по предварительной договоренности с предприятием – изготовителем, осуществляемой по опросным листам, входят:

- Паспорт;
- Руководство по эксплуатации – 1 экз. на заказ;
- шинный мост в количестве согласно опросному листу, если он оговорен в заказе;
- сборные шины – в количестве согласно опросному листу, если они оговорены в заказе;
- схема электрическая принципиальная – 1 экз.;
- эксплуатационная документация на комплектующую аппаратуру на заказ – по 1 экз. (при условии поставки с завода-изготовителя);
- ключи для замков, запасные части и инструмент, если они оговорены в заказе замков дверей – 1 шт. на заказ.

Архангельск (8182)63-90-72  
Астана (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

Киргизия (996)312-96-26-47

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

Казахстан (772)734-952-31

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

Таджикистан (992)427-82-92-69

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

<http://konstalin.nt-rt.ru> || [kng@nt-rt.ru](mailto:kng@nt-rt.ru)