1 НИЗКОВОЛЬТНЫЕ КОМПЛЕКТНЫЕ УСТРОЙСТВА РАСПРЕДЕЛЕНИЯ И УПРАВЛЕНИЯ СЕРИИ КРУЗА П (НКУ СЕРИИ КРУЗА П)

КРУЗА П применяются:

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

КРУЗА П соответствуют:

- ГОСТ Р 51321.1 (МЭК 60439-1)
- ТУ 3430-009-07629824

Для заказа НКУ серии КРУЗА П должен быть предоставлен опросный лист, заполненный в соответствии с руководящими документами по проектированию:

РД-0721-66-00 Устройства комплектные низковольтные распределения и управления, частично испытанные, шкафного исполнения КРУЗА П. Требования к выполнению проектной документации передаваемой предприятию-изготовителю. Часть I.

РД-0721-66-02 Устройства комплектные низковольтные распределения и управления, частично испытанные, шкафного исполнения КРУЗА П. Схемы электрические принципиальные. Часть III.

РД-0721-66-03 Устройства комплектные низковольтные распределения и управления, частично испытанные, шкафного исполнения КРУЗА П. Схемы электрические принципиальные для ТЭЦ. Часть IV.

РД-0721-66-04 Устройства комплектные низковольтные распределения и управления, частично испытанные, шкафного исполнения КРУЗА П. Схемы АВР с применением интеллектуально-программируемого реле ZELIO LOGIC. Часть V.

РД-0721-66-05 Устройства комплектные низковольтные распределения и управления, полностью испытанные, шкафного исполнения КРУЗА П. Схемы электрические принципиальные на аппаратуре ABB. Часть VI.

РД-0721-66-06 Устройства комплектные низковольтные распределения и управления, полностью испытанные, шкафного исполнения КРУЗА П. Схемы электрические принципиальные на аппаратуре LSIS. Часть VII.

РД-0721-66-07 Устройства комплектные низковольтные распределения и управления, частично испытанные, шкафного исполнения КРУЗА П. Схемы электрические принципиальные. Часть VIII.

Техническое описание

В основе шкафов КРУЗА П лежит опорная конструкция – каркас. Каркасы шкафов собираются из стальных оцинкованных профилей, обеспечивающих жесткую, недеформируемую и ударопрочную конструкцию шкафа.

В зависимости от требуемых электрических и эксплуатационных характеристик серия шкафов КРУЗА П состоит из 6 основных серий (типов). Каждая серия (тип) шкафа имеет свое краткое условное заводское обозначение 7Ш, 8Ш, 9Ш, 12Ш, 13Ш, 14Ш.

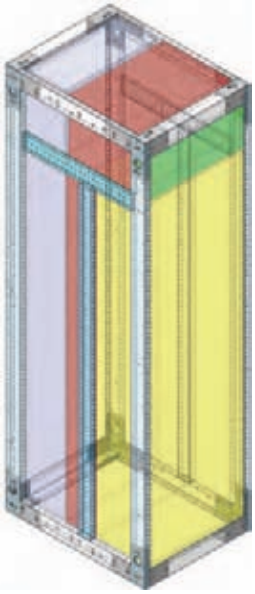
Шкафы КРУЗА П предназначенные для ввода или распределения электроэнергии 8Ш и 13Ш, являются шкафами PCC (Power Control Center).

Шкафы КРУЗА П, предназначенные для управления электродвигателями механизмов, электроприводами запорной и регулирующей арматуры, электромагнитными клапанами 9Ш и 14Ш, являются шкафами MCC (Motor Control Center).

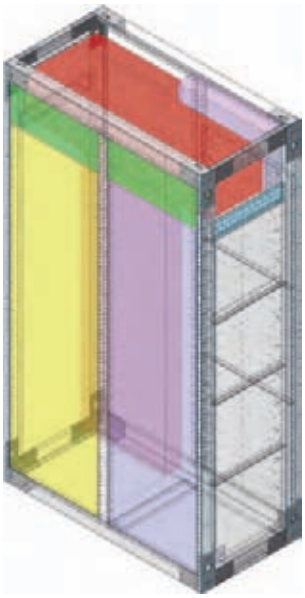
Шкафы КРУЗА П 7Ш и 12Ш служат в качестве панелей стыковки или кабельных панелей и могут быть отнесены к шкафам PCC.

Конструктивно шкафы КРУЗА П разделены на четыре отсека:

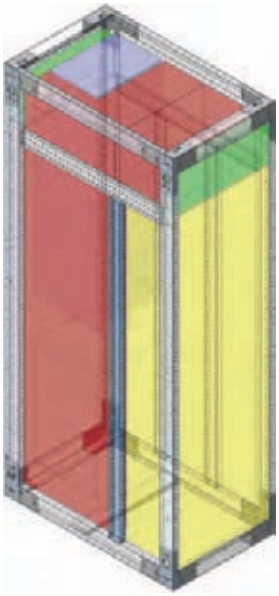
- отсек функциональной аппаратуры;
- отсек присоединений;
- отсек сборных и распределительных шин;
- отсек общих шинок.



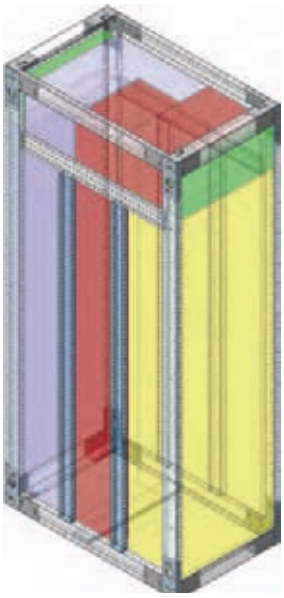
Шкаф 8Ш



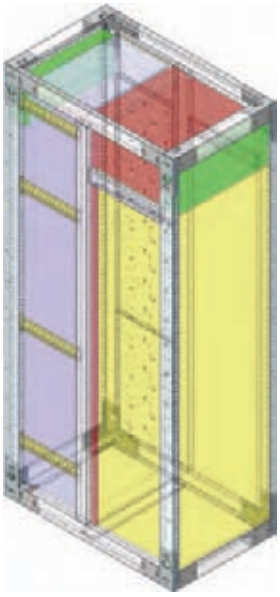
Шкаф 9Ш



Шкаф 13Ш (вводной)



Шкаф 13Ш (распределительный)



Шкаф 14Ш

Отсек функциональной аппаратуры условно делится по высоте на модули с шагом 150 мм (для МСС шкафов) и 25 мм (для РСС шкафов). Выдвижные, стационарные или съемные блоки, устанавливаемые в отсек аппаратуры, имеют по высоте размеры, кратные размерам модуля.

Модульный принцип конструкции, универсальность и широкая номенклатура блоков позволяют:

- реализовать любые электрические схемы;
- достигнуть максимальной заводской готовности;
- обеспечить быстроту, удобство монтажа и обслуживания, высокую степень ремонтопригодности.

Возможность вывода функциональных блоков и коммутирующих аппаратов в отсоединенное (отделенное) положение без снятия питания с распределительных шин, перевод их в тестовое положение позволяют оперативно проводить тестирование, ремонт и наладку оборудования. Ремонт отдельного блока можно выполнять за рабочим столом, достигая максимального удобства и качества операций по восстановлению работоспособности.

За счёт высокой заводской готовности значительно снижаются временные и материальные затраты на доведение шкафов КРУЗА П до эксплуатационной готовности. Каждый блок, входящий в изделие, при проведении приёмо-сдаточных испытаний проверяется на работоспособность и только после этого устанавливается в НКУ. Блоки, как отдельную позицию, можно включать в оперативный ЗИП, поставляемый заводом-изготовителем.

Отсек присоединений, оборудованный специальными приспособлениями для крепления кабеля, разделения кабелей главных и вспомогательных цепей, размещения клеммных рядов зажимов на уровне обслуживаемого блока, ограждения защитными кожухами соединительных шинок обеспечивает удобство в подключении и обслуживании кабелей.

Отсек сборных и распределительных шин размещается в верхней части шкафа (сборные шины) и вертикально за отсеком аппаратуры (распределительные шины). Отсек полностью изолирован от других отсеков, что гарантирует защиту от случайных замыканий, вызванных ошибочным действием персонала или попаданием посторонних предметов. Для обслуживания мест соединения сборных и распределительных шин в крыше шкафа имеются специальные люки.

В шкафах серии КРУЗА П применяется аппаратура фирм Schneider Electric, ABB, LSIS, Hyundai, Siemens, а также аппаратура российских производителей, имеющая характеристики не хуже лучших импортных аналогов. Применяемая аппаратура имеет широкие функциональные возможности по измерениям, сигнализации и управлению.

КРУЗА П ориентированы на совместную работу со средствами автоматизации в составе АСУ ТП. Информация в АСУ ТП выдается, как правило, в виде перекидного контакта для использования в цепях постоянного и переменного тока. Предусмотрена гальваническая развязка цепей контроля и управления постоянного тока 24 В от силовых цепей.

КРУЗА П предусматривают возможность присоединения через панель стыковки (тип 7Ш и 12Ш) к трансформатору ТСН различных производителей.

Имеется большой набор схем электрических принципиальных, как для ввода и распределения электроэнергии, так и для управления электродвигателями и механизмами. В НКУ серии КРУЗА П реализованы типы электрических соединений: F – стационарное соединение, D – разъемное соединение, W – выдвижное соединение.

Блочная конструкция шкафов КРУЗА П позволяет применять не только схемы электрические принципиальные, приведенные в руководящих документах, но и легко адаптировать другие схемы проектных организаций, согласованные с Изготовителем.

Полное ограждение токоведущих частей НКУ серии КРУЗА П, применение негорючих материалов обеспечивают высокий уровень пожаробезопасности и электробезопасности изделий в эксплуатации.

КРУЗА П по своим функциональным, эргономическим и эстетическим характеристикам не уступают импортным аналогам, а по стоимостным параметрам, за счёт внедрения оригинальных конструкторских решений, реализованных при разработке конструкции шкафов, и полного собственного их изготовления, несомненно, более привлекательны для потребителей.

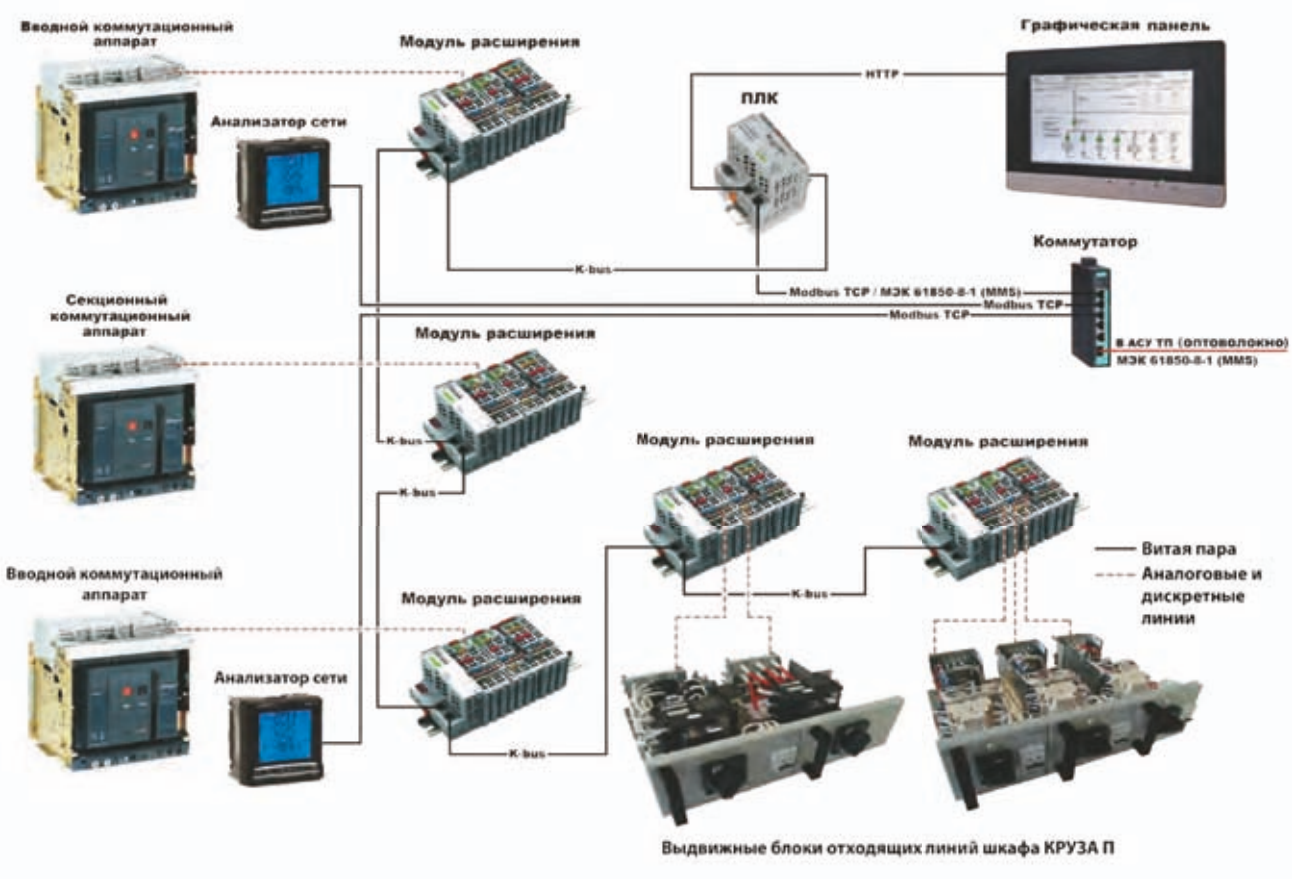
► Условия эксплуатации

Климатическое исполнение УХЛ3.1, УХЛ4, Т3 по ГОСТ 15150 при этом:	Температура окружающего воздуха	Высота установки над уровнем моря	Атмосферное давление	Содержание в окружающей среде коррозионно-активных агентов	Сейсмостойкость
	от минус 5 °С до плюс 40 °С, для КРУЗА П с ТС ВСДЭА нижний предел температуры – плюс 5 °С	**не более 1000 м**	**от 86,6 до 106,7 кПа (от 650 до 800 мм рт.ст.)**	**атмосфера типа II и III по ГОСТ 15150**	**до 9 баллов MSK-64 при уровне установки над нулевой отметкой до 30 м**

Микропроцессорная система контроля в КРУЗА П

По требованию заказчика в КРУЗА П может применяться микропроцессорная система контроля (МСК), которая обеспечивает:

- определение изменения состояния коммутационно-защитных аппаратов в главной и вспомогательных цепях щита;
- определение отклонения от нормы контролируемых параметров (напряжения на шинах, токи на вводах и т.д.);
- формирование сигнала внутренней неисправности системы «Неисправность МСК» и обобщенного аварийного сигнала «Вызов к щиту»;
- регистрацию с циклической записью не менее 500 событий, информация о которых может быть снята в виде протокола на переносной персональный компьютер, либо предусмотрено отображение журнала событий на панели визуализации;
- передачу на верхний уровень автоматизированной системы управления объектом информации о состоянии коммутационных аппаратов главной цепи, текущих значений контролируемых параметров и аварийных событий по протоколам МЭК 61850, МЭК 60870, Modbus TCP/RTU или другому, согласованному с Заказчиком;
- управление вводными и секционным выключателями с использованием логики АВР.



Структурная схема МСК для КРУЗА П

Графическая панель с центральным контроллером и коммуникационным оборудованием размещена в отдельном отсеке одного из вводных или секционного шкафов, модули расширения внутренней шины с модулями ввода/вывода дискретных или аналоговых сигналов располагаются в отсеках общих шинок каждого шкафа, и не занимают полезного пространства функционального отсека шкафов отходящих линий.

МСК состоит из следующих составных элементов:

- котроллера с модулями ввода/вывода дискретных и аналоговых сигналов;
- графической панели визуализации состояния щита НКУ КРУЗА П;
- дополнительных модулей расширения внутренней шины с модулями ввода/вывода дискретных и аналоговых сигналов;
- многофункциональных измерительных анализаторов с цифровыми портами (присутствующие на вводных шкафах и на линиях в шкафах отходящих линий по проектному решению);
- сетевых промышленных коммутаторов.

Технические средства встроенной системы диагностирования арматуры с электроприводом в КРУЗА П

Шкафы КРУЗА П с ТС ВСДЭА предназначены для мониторинга и диагностирования трубопроводной арматуры в составе КРУЗА П – определения и прогнозирования технического состояния арматуры с целью применения стратегии ремонта оборудования по фактическому техническому состоянию.

В одном шкафу КРУЗА П 9Ш или 14Ш можно разместить до 30 блоков, оснащенных ТС ВСДЭА.

Передача диагностической информации с блоков КРУЗА П с ТС ВСДЭА осуществляется по Ethernet-каналу в Ethernet-маршрутизатор, расположенный на уровне 6-го модуля отсека функциональной аппаратуры. Дополнительно для снятия диагностической информации предусмотрен разъем ТС ВСДЭА, который выведен на лицевую панель блоков КРУЗА П. На сервер сбора информации ВСДЭА диагностическая информация передается по оптоволоконному кабелю.

ТС ВСДЭА обеспечивают:

- измерение значений фазного напряжения и тока электродвигателя диагностируемой арматуры;
- измерения значения напряжений в цепи концевых выключателей (при указании в задании заводу);
- регистрацию инициативных сигналов на «открытие-закрытие» арматуры;
- аналогово-цифровое преобразование измеренных сигналов (локальные значения тока и напряжения в формате физических величин и в виде осциллограммы);
- передачу данных по Ethernet-каналу.

Шкафы КРУЗА П 7Ш (РСС)

Шкафы одностороннего обслуживания.

Предназначены для использования в качестве панели стыковки щита с силовыми трансформаторами или кабельной панели для ввода кабелей больших сечений.

Шкафы КРУЗА П 8Ш (РСС)

Шкафы одностороннего обслуживания.

Предназначены для ввода электроэнергии с установкой автоматических выключателей с блоками управления.

Шкафы КРУЗА П 9Ш (МСС)

Шкафы одностороннего обслуживания. Предназначены для размещения выдвижных или стационарных блоков управления электроприводами различного назначения и питания отходящих линий.

В шкафу можно разместить выдвижные блоки управления приводами мощностью:

- до 15 кВт (1/4М) – 40 шт.
- до 15 кВт (1/3М) – 33 шт.
- от 15 до 37 кВт (1/2М) – 22 шт.
- 37 кВт (1М) – 11 шт.
- от 45 до 200 кВт (2М, 3М, 4М) – 5, 3 и 2 шт. соответственно.

Шкафы КРУЗА П 9Ш (МСС)

Шкафы КРУЗА П 12Ш (РСС)

Шкафы двухстороннего обслуживания. Предназначены для использования в качестве кабельных панелей и шкафов стыковки с различными силовыми трансформаторами.

Шкафы КРУЗА П 13Ш (РСС)

Шкафы двухстороннего обслуживания.

Предназначены для:

– ввода и(или) секционирования электроэнергии с установкой выдвижных или стационарных автоматических выключателей до 2500 (3200, 4000) А с блоками управления.

– распределения электроэнергии с установкой выдвижных автоматических выключателей отходящих линий до 250 А – 7 шт., от 400 до 630 А – 5 шт.

Шкафы КРУЗА П 14Ш (МСС)

Шкафы двухстороннего обслуживания. Предназначены для размещения выдвижных или стационарных блоков управления электроприводами различного назначения и питания отходящих линий.

В шкафу можно разместить выдвижные блоки управления приводами мощностью:

- до 15 кВт (1/4М) – 40 шт.
- до 15 кВт (1/3М) – 33 шт.
- от 15 до 37 кВт (1/2М) – 22 шт.
- 37 кВт (1М) – 11 шт.
- от 45 до 200 кВт (2М, 3М, 4М) – 5, 3 и 2 шт. соответственно.

Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение/тип шкафа	
	Ввод и распределение (PCC)	Управление электродвигателями (MCC)
Электрические характеристики		
Номинальное напряжение (Ue), В	до 690	
Максимальное значение номинального тока (In), А: горизонтальных сборных шин вертикальных распределительных шин	 6300* 3200	 3200* 1600
Максимальное значение ожидаемого тока короткого замыкания (Icp), кА	80	
Максимальное значение ударного тока короткого замыкания (Ipk), кА	176	
Номинальная частота переменного тока, Гц	50, 60	
Вид системы заземления по ГОСТ 30331.1	TN-C; TN-S; TN-C-S; TT; IT	
Конструктивные характеристики		
Количество выдвижных блоков или автоматов в шкафу	10М – до 7; 12М – до 5	1/4М – до 40; 1/3М – до 33; 1/2М – до 22; 1М – до 11; 2М – до 5; 3М – до 3; 4М – до 2
Размеры, мм:		
Высота	2200	
Ширина	400/600/1000/1200	600/1000/1200
Глубина	600/800/1000	
Масса максимальная, кг, не более 7Ш / 8Ш / 9Ш и 14Ш / 12Ш / 13Ш	110 / 210 / 550 / 240 / 480	
Каркас	Сборный, из перфорированного оцинкованного стального профиля	
Покрытие металлоконструкции шкафа (цвет)	Полиэфирная порошковая краска (RAL 7035)	
Внутренне покрытие металлоконструкции блоков	Цинковое или цинк-кобальтовое гальваническое покрытие	
Степень защиты внешней оболочки шкафа по ГОСТ 14254	IP31, IP41, IP54	
Вид разделения функциональных отсеков и блоков	2a/2b/3a	3b/4a/4b
Срок службы, лет	60**	
Категория сейсмостойкости по НП-031	I и II	
Критерий качества функционирования и группа исполнения по устойчивости к помехам по ГОСТ 32137	A, IV***	
Группа механического исполнения по ГОСТ 17516.1	M6	
Режим работы шкафов	непрерывный	
Вид охлаждения	естественный	

* При заказе требуется дополнительная консультация с изготовителем.
** При условии выполнения работ по поддержанию срока службы, определенных эксплуатационной документацией на шкафы.
*** Для ТС ВСДЭА критерий качества В и группа исполнений III по ГОСТ 32137.

Структура условного обозначения

КРУЗА П XX Ш X X X X . XX X X XXXX

Условное обозначение шкафа (тип/серия шкафа) согласно номенклатуре шкафов

Вид конструкции НКУ:
Ш – шкафное (**SH** – для экспортных поставок)

Основное назначение НКУ:
4 – распределение электроэнергии (РСС – 7Ш/8Ш/12Ш/13Ш);
5 – управление электродвигателями арматуры и механизмов, распределение электроэнергии (МСС – 9Ш/14Ш);
7 – ввод или секционирование электроэнергии (РСС – 7Ш/8Ш/12Ш/13Ш);
9 – ввод и управление электродвигателями арматуры и механизмов, распределение электроэнергии (МСС – 9Ш/14Ш)

Степень защиты оболочки КРУЗА П:
1 – IP31; **2** – IP41; **3** – резерв*; **4** – IP54

Способ ввода питания сборных шин, главных цепей:
0 – отсутствие ввода питания*
1 – кабелем сверху;
2 – кабелем снизу;
3 – шинами сверху;
4 – шинами слева от ТСН или панели стыковки;
5 – шинами справа от ТСН или панели стыковки;
К – комплексный ввод**;
Т – для шкафов отходящих линий **;
С – для шкафов с секционным АВ.

Способ вывода главных и вспомогательных цепей отходящих линий:
0 – отсутствие вывода;
1 – кабелем сверху;
2 – кабелем снизу;
3 – кабелем одновременно сверху и снизу;
4 – шинами сверху *

Разделительный знак (точка)

Номинальный ток главной цепи КРУЗА П (до и включительно):

45 – 100 А	**48** – 630 А	**52** – 1600 А	**55** – 3200 А	**58*** – 6300 А
46 – 250 А	**50** – 1000 А	**53** – 2000 А	**56*** – 4000 А	
47 – 400 А	**51** – 1250 А	**54** – 2500 А	**57*** – 5000 А	

Номинальное рабочее напряжение главной цепи НКУ:
3 – постоянный ток 220 В;
4 – постоянный ток 110 В;
5 – переменный ток 220 В (230 В, 240 В*);
7 – переменный ток 380 В (400 В, 415 В*);
9 – переменный ток 660 В* (690 В*)

Номинальное рабочее напряжение вспомогательной цепи управления:
0 – вспомогательная цепь отсутствует;
2 – постоянный ток 220 В;
4 – переменный ток 220 В (230 В, 240 В*);
7 – переменный ток 380 В (400 В);
В – постоянный ток 24 В;
К – несколько номиналов напряжений цепей управления;
Н – иное напряжение цепей управления (не указанное выше)*

Климатическое исполнение и категория размещения по ГОСТ 15150:
УХЛ 3.1; **УХЛ4**; **Т3**

---

* По согласованию технических параметров (характеристик) с Изготовителем.

** – обозначение «0» применимо для шкафов общесекционных устройств;

– обозначение «К» применимо для комплексного ввода питания (существует несколько вариантов ввода питания: шинами от ТСН и кабелем снизу; шинами от ТСН и кабелем сверху; шинами сверху и кабелем снизу);

– обозначение «Т» применимо для шкафов отходящих линий, где отсутствует вводной блок и питание производится от соседнего шкафа слева или справа горизонтальными шинами, что на конструкцию не влияет, или для шкафов осуществляющих транзитную передачу электроэнергии.

Таблица выбора типа шкафов

Тип шкафа	Назначение шкафа	Номинальный ток распределительных шин	Номинальный ток распределительных шин	Наличие присоединений	Номер реализуемой схемы	Габаритные размеры КРУЗА П: Глубина B, мм	Ширина L, мм	Высота H[6], мм	Вид обслуживания
7Ш	Панель стыковки или кабельная панель	2500 (3200)	-	-	12,13, 14	600 (800[2])	400 (600[5])	2200	Односторонний
8Ш	Вводной с нижним вводом кабеля				1	600	600 (800[2])		
	Вводной с верхним вводом кабеля				2	800			
	Распределительный с нижним вводом кабеля				1	600			
	Распределительный с верхним вводом кабеля				2	800			
	Вводной с вводом сбоку шинами от панели стыковки или от кабельной панели				15	600 (800[2])			
	Секционный				6	600	800		
	Общесекционных устройств				11		600		
9Ш	Распределительный с верхним вводом кабелей (max. 630 А отходящая линия)		1600	+	3	600 (800[8])	1200	2200 (1800[7])	
	Распределительный с нижним вводом кабелей (max. 630 А отходящая линия)					600			
	Распределительный с групповым АВ				10				
	Вводно-распределительный с нижним вводом кабеля	630[1]	630		4		1200 (1000[3])		
	Вводно-распределительный с верхним вводом кабеля				5				
	Вводно-секционный с нижним или верхним вводом кабеля				7				
	Секционно-распределительный с нижним и/или верхним вводом кабеля				9				
	Вводно-распределительный с нижним вводом кабеля и УСО				4			2200[7]	
								2400[7]	
12Ш	Панель стыковки или кабельная панель	2500 (3200, 4000)	-	-	12	1000	400 (600 [2,5])	2200	Двусторонний
13Ш	Вводной с нижним вводом кабеля				1		600 (800 [2,4])		
	Вводной с верхним вводом кабеля				2, 8				
	Вводной с вводом сбоку шинами от панели стыковки или от кабельной панели				15				
	Распределительный		2500	+	3		600		
	Распределительный с групповым АВ		1600		10				
	Секционный		-	-	6				
	Вводно-секционный с нижним вводом кабеля				7				
	Общесекционных устройств				11				
14Ш	Распределительный (max. 630 А отходящая линия)		1600	+	3				
	Распределительный с групповым АВ	630[1]	630		10				
	Вводно-распределительный с нижним вводом кабеля				4				
	Вводно-распределительный с верхним вводом кабеля				5				
	Вводно-секционный с нижним или верхним вводом кабеля				7				
	Секционно-распределительный с нижним и/или верхним вводом кабеля				9				

Примечание:

1) В шкафах КРУЗА П 9Ш и 14Ш (шкафы МСС) может быть организован ввод питания до 630 А.

2) При номинальном рабочем токе сборных шин КРУЗА П 3200 А; 4000 А (по согласованию с Изготовителем).

3) Возможность изготовления КРУЗА П шириной 1000 мм достигнута за счет уменьшения ширины кабельного отсека шкафа с 600 до 400 мм. Поставка возможна после согласования с Изготовителем количества, состава функциональных блоков и присоединяемых кабелей.

4) Для КРУЗА П с четырехполюсным АВ и при этом номинальный рабочий ток сборных шин свыше 1600 А (в соответствии с заданием заводу).

5) В зависимости от количества и сечения подключаемых кабелей.

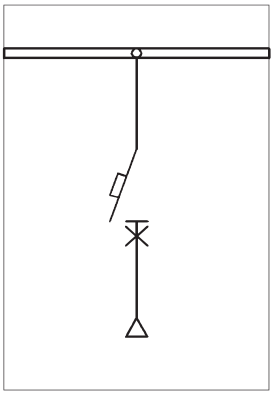
6) Допускается изготовление шкафов с высотой, отличной от приведенной в настоящей таблице за счет уменьшения количества модулей, например в связи с уменьшенной высотой помещения.

7) По согласованию с Изготовителем:

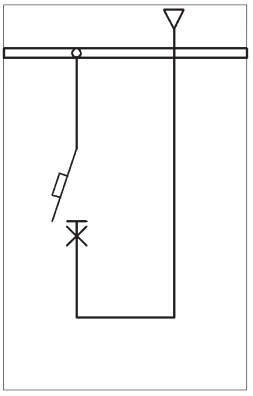
- высота 2400 мм при размещении контроллеров в верхней части шкафа с сохранением емкости функционального отсека,
- высота 2200 мм при размещении контроллеров в функциональном отсеке за счет его емкости;
- высота 1800 мм за счет уменьшения количества модулей до девяти для размещения в помещениях с высотой потолков 2450 мм.

8) При верхнем вводе кабеля и номинальном рабочем токе сборных шин 1000 А и более.

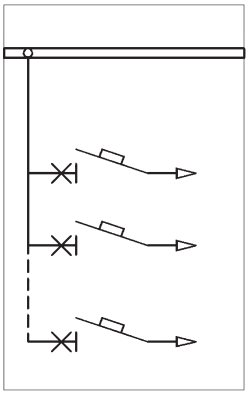
Основные схемы ввода и распределения питания



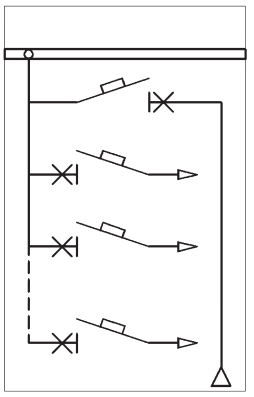
1)



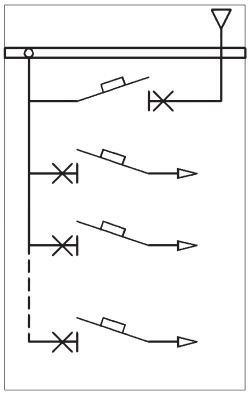
2)



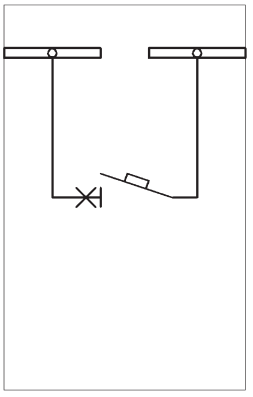
3)



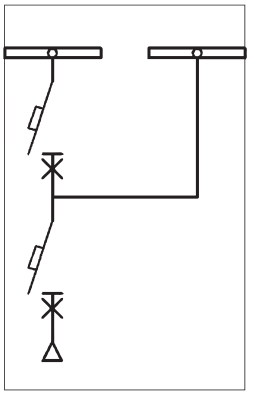
4)



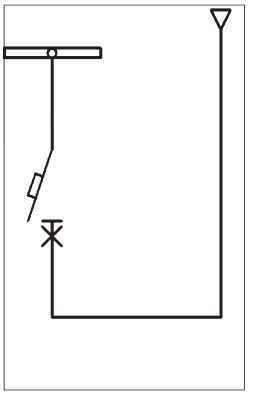
5)



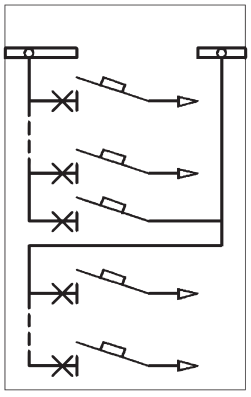
6)



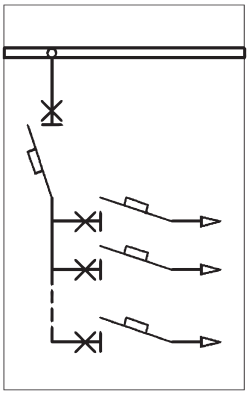
7)



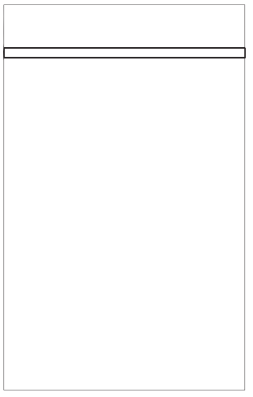
8)



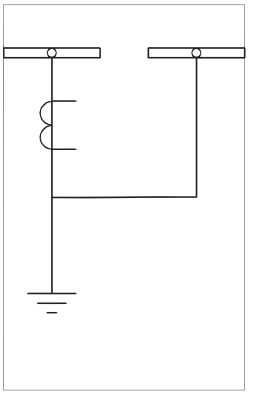
9)



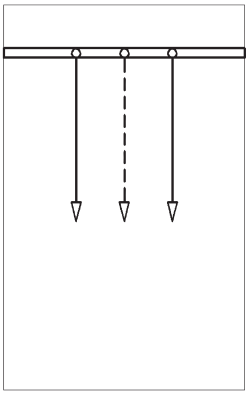
10)



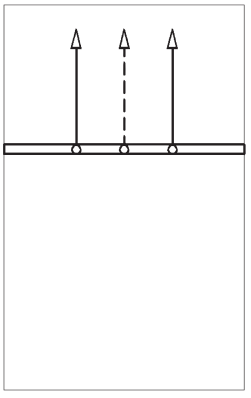
11)



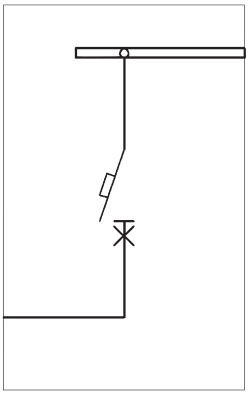
12)



13)



14)



15)

Варианты конструкции блоков в шкафах КРУЗА П (МСС типов 9Ш и 14Ш)

выдвижные блоки 1/4М (2 блока)

выдвижные блоки 1/3М (3 блока)

выдвижные блоки 1/2М (2 блока)

выдвижной блок 1М

выдвижной блок 2М

выдвижные блоки 3М (2 блока)

выдвижной блок 4М

стационарный блок 1М

стационарный блок 2М с втычными АВ до 40 А (пластрон снят)

съемный блок 1М

ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ, КОТОРОЕ МОЖЕТ БЫТЬ ПОСТАВЛЕНО КОМПЛЕКТНО С НКУ СЕРИИ КРУЗА П

По отдельному заказу, комплектно с КРУЗА П, могут поставляться стенды тестирования блоков, заземления переносные и тележки сервисные.

СТЕНД ТЕСТИРОВАНИЯ БЛОКОВ

Стенды тестирования блоков предназначены для проверки на месте эксплуатации модульных выдвижных блоков КРУЗА П (1/3М, 1/2М, 1М, 2М, 3М, 4М):

- определения работоспособности блоков;
- определения соответствия электрического монтажа блоков схемам электрическим принципиальным;
- напряжения срабатывания и отпускания контакторов в главных цепях;
- автоматизированного формирования протокола проверок с записью на электронный носитель;
- вывода на печать протоколов проверки.

Проверка осуществляется с помощью прикладного программного обеспечения автоматизированного рабочего места путем проведения заранее созданных наборов тестов и формирования отчетов о результатах тестирования.

Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Электрические характеристики	
Номинальное рабочее напряжение, В	380 ± 5 %
Номинальное напряжение изоляции стенда, В	450
Выходные напряжения источников питания, В: – постоянный ток – переменный ток	 0-24 0-430
Номинальная частота, Гц	50 ± 0,2 %
Вид системы заземления по ГОСТ 30331.1	TN-S
Конструктивные характеристики	
Габаритные размеры стенда (высота × ширина × глубина), мм	2190×735×900
Степень защиты внешней оболочки шкафа по ГОСТ 14254	IP21
Срок службы, лет	60*
Максимальное количество сочленений каждого разъема, в циклах	10 000
Категории сейсмостойкости по НП-031	III
Группа механического исполнения по ГОСТ 17516.1	М39
Вид охлаждения	естественный

* При условии выполнения работ по поддержанию срока службы, определенных эксплуатационной документацией

ТЕЛЕЖКА СЕРВИСНАЯ

Тележка сервисная ТС0218 предназначена для подъема, спуска и транспортирования составных частей изготавливаемого оборудования (например, блоков шкафов КРУЗА П, блоков БСЗ и РБ, выключателей Masterpact и пр. частей) при проведении регламентных и ремонтных работ на объекте эксплуатации.

Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Грузоподъёмность, кг	200
Высота подъёма, мм	1800
Высота подъёма в нижнем положении, мм	365
Габаритная длина, мм	1420
Габаритная высота, мм	2080
Габаритная ширина, мм	740
Радиус поворота, мм	1380
Скорость подъема, мм/с	25
Ширина подъемной платформы, мм	660
Глубина подъемной платформы, мм	685
Масса тележки максимальная, кг	230

ЗАЗЕМЛЕНИЯ ПЕРЕНОСНЫЕ

Заземления переносные предназначены для заземления сборных шин и отходящих линий КРУЗА П и имеют несколько исполнений:

- заземление сборных шин или отходящих линий блоков с целым числом модулей в шкафах 9Ш и 14Ш (по принципу выдвижного блока модульностью 1М (для адаптера 100 А), 1М (для адаптера 250 А) или 2М (для адаптеров 2, 3, 4М));
- для заземления отходящих линий блоков 1/2М, 1/3М, 1/4М в шкафах 9Ш и 14Ш (по принципу выдвижного блока);
- для заземления сборных шин в шкафах 7Ш, 8Ш, 12Ш и 13Ш (по принципу «струбцина-проводник»);
- для заземления отходящих линий в шкафу 13Ш (по принципу использования цоколя/шасси АВ Compact NSX, при этом исключена возможность установки ЗП в контакты цоколя, подсоединенные к сборным шинам).

Изолирующая часть выполнена в виде рукоятки и экрана, который выполняет функции ограничительного элемента изолирующей части (в заземлениях переносных, изготовленных по принципу использования цоколя автоматического выключателя).

Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Номинальное напряжение, В	до 1000
Сечение гибкого заземляющего провода, не менее, мм^2: – для заземления отходящих линий (конструкции модульностью до 1/3М включительно) – для заземления отходящих линий (конструкции модульностью 1/2М и более) – для заземления сборных шин секций	 16 35 70
Длина заземляющего спуска, подсоединяемого к шине PE (PEN), не менее, м	2
Длина провода между фазными зажимами для заземления сборных шин секций (конструктивное исполнение «струбцина-зажим»), не менее, м	0,4

Заземления переносные блочного типа 1/2М (2 заземления)

Заземления переносные блочного типа 1/3М (3 заземления)

Заземление переносное по принципу использования цоколя АВ NSX

Заземления переносные блочного типа 1М

Заземление переносное блочного типа 2М

Заземление переносное «струбцина-проводник»