

CHNT

Empower the World



12кВ~40,5кВ

Комплектные распределительные
устройства с газовой изоляцией (КРУ)



О компании

CHINT – ведущий мировой поставщик интеллектуальных решений в области производства и распределения электроэнергии

Основанная в 1984 году компания CHINT является ведущим мировым поставщиком интеллектуальных решений в области производства и распределения электроэнергии. Компания активно развивает свое присутствие в промышленных секторах «4+1», включая секторы интеллектуальной электроники, природосберегающей возобновляемой энергии, управления и автоматизации производства, интеллектуальных жилых и промышленных помещений, что позволяет сформировать полноценную промышленную цепочку «выработки, хранения, передачи, распределения, продажи и потребления энергии». Компания имеет представительства более чем в 140 странах и регионах мира, насчитывает в своем штате более 30 000 сотрудников, а годовая выручка компании превышает 11,4 млрд долларов США.

Положив в основу концепцию промышленного интернета вещей (IIoT), компания CHINT построила интеллектуальную технологическую систему и разрабатывает с ее помощью интеллектуальные

приложения для электроэнергетики. Основываясь на концепции энергетического интернета вещей (EIoT), компания CHINT создала свою интеллектуальную энергетическую систему и разработала региональный режим EIoT.

Оптимизация энергетической системы стала неизбежной тенденцией на фоне дефицита ресурсов, загрязнения окружающей среды и изменения климата – трех основных серьезных испытаний для мировой экономики. В ответ на тенденции компания CHINT активно реализует бизнес-стратегию «Одно облако – две сети», непрерывно обеспечивая глубокую интеграцию больших массивов данных, «Интернета вещей», искусственного интеллекта и процесса производств для того, чтобы стать платформенным предприятием, задающим направление развития отрасли. Являясь платформой для разработки интеллектуальных технологий и приложений для обработки данных, облако CHINT отвечает всем требованиям к разработке внутренних и внешних цифровых приложений и предоставлению услуг.

Содержание

Комплектные распределительные устройства моноблочного типа (RMU)

NG7-12~40,5 (RMU)

Комплектное распределительное устройство
с элегазовой изоляцией. 5

NS7-12

Экологичное распределительное устройство
с литой изоляцией 24

XGN118-12

Экологичное распределительное устройство
с газовой изоляцией токоведущих частей 35

Комплектные распределительные устройства в металлическом корпусе с элегазовой изоляцией

NG7-12~40,5(Z)/T(630~2500)

Комплектное распределительное устройство
в металлической оболочке с газовой изоляцией. 45

Комплектные распределительные устройства наружной установки (КРУН)

NGW7-12~24

Комплектное распределительное устройство
наружной установки (КРУН). 51

Транспортировка, хранение и техническое обслуживание оборудования. 57

Проекты SHINT по среднему напряжению 58

Комплектные
распределительные
устройства
моноблочного типа
(RMU)

NG7-12~40,5 (RMU)

Комплектное распределительное устройство с элегазовой изоляцией

Описание

С ускорением процесса урбанизации по всему миру и роста энергопотребления формируются новые требования к объектам инфраструктуры электроснабжения городских агломераций. Помимо надежности и безопасности, современными требованиями являются малые габариты распределительных устройств среднего напряжения, простота и минимальный объем технического обслуживания, длительный срок эксплуатации.

В распределительном устройстве серии NG7 применена концепция модульной конструкции. Все токоведущие части помещены в герметичный корпус из нержавеющей стали, исключая воздействия внешней среды, что обеспечивает высокий уровень надежности и безопасности. В качестве изоляционной среды используется элегаз (SF6), содержащийся под низким избыточным давлением, на весь срок эксплуатации. Ячейка не требует дополнительных газовых работ при монтаже и дальнейшем обслуживании.

В моноблоке NG7 могут быть объединены от 1 до 5 независимых функций любого чередования и комплектации вторичных цепей. Это позволяет выполнить любую схему трансформаторной подстанции в соответствии с техническими требованиями Заказчика.



Соответствие стандартам

- ▶ МЭК 62271-200:2003 (MOD) «Устройства комплектные распределительные в металлической оболочке (КРУ) на номинальное напряжение до 35 кВ»
- ▶ МЭК 62271-100:2001 (MOD) «Высоковольтные выключатели переменного тока»
- ▶ МЭК 60420:1990 (eqv) «Комбинированные предохранители-выключатели переменного тока высокого напряжения»
- ▶ МЭУ 62271-1 (MOD) «Высоковольтное комплектное распределительное устройство»

Структура условного обозначения

	NG7	-12	(RMU)	CVCV	NE/T	630A	20кА
Серия							
Уровень изоляции, кВ							
Моноблок из нескольких камер							
Назначение функции камер моноблока С – выключатель нагрузки V – выключатель вакуумный силовой F – блок выключатель-предохранитель SI – секционирование с ВН De – глухой ввод на шины с заземлением Apt – измерительный ТН							
Направление расширения камеры RE – расширение вправо LE – расширение влево BD – расширение в обе стороны NE – нерасширяемая							
Тип привода выключателей (Т – с пружинно-моторным приводом)							
Номинальный ток камеры, А							
Номинальный отключаемый ток короткого замыкания, кА							

Пример записи: NG7-12(RMU) CVCV NE/T 630A 20кА – сборка камер с элегазовой изоляцией одностороннего доступа серии NG7, на номинальное напряжение 12 кВ, моноблочного исполнения с функциями CVCV, нерасширяемая, с пружинно-моторным приводом выключателей, на номинальный ток 630 А, с номинальным током отключения 20 кА.

Условия эксплуатации

- ▶ Температура окружающей среды: максимальная температура составляет +40°C, минимальная температура -25°C. Среднесуточная температура не должна превышать 35°C.
- ▶ Высота установки до 5 000 м (в случае применения оборудования на высоте более 1 000 м необходимо указать в заказном опросном листе).
- ▶ Влажность воздуха: относительная суточная влажность не должна превышать 95%, а среднемесячная влажность не более 90%.
- ▶ Степень защиты отсека первичных цепей и коммутационных аппаратов: IP64, степень защиты отсека кабельных присоединений и низковольтного отсека: IP44.
- ▶ Сейсмостойкость: 8 баллов.
- ▶ Среда для установки: отсутствие взрывоопасных газов, коррозионно-активной и химически агрессивной среды, категория загрязнения не выше III.

В случае несоответствия условий эксплуатации приведенным выше требованиям необходимо указать в заказном опросном листе при размещении заказа.

Основные технические параметры

Наименование		Единицы измерения	Функция выключателя нагрузки	Функция выключателя нагрузки с плавким предохранителем	Функция силового выключателя	
Функции			C	F	V	
Наибольшее рабочее напряжение		кВ	12/24/40,5	12/24/40,5	12/24/40,5	
Номинальное напряжение		кВ	10/20/35	10/20/35	10/20/35	
Номинальная частота		Гц	50/60	50/60	50/60	
Номинальный ток		A	630	<125 (12 кВ) <100 (24 кВ) <63 (40,5 кВ)	630	
Уровень изоляции	Выдерживаемое напряжение промышленной частоты	Выдерживаемое напряжение промышленной частоты (фазное)	кВ	42/65/95	42/65/95	42/65/95
		Выдерживаемое напряжение промышленной частоты (линейное)		48/79/118	48/79/118	48/79/118
	Импульсное выдерживаемое напряжение	Выдерживаемое напряжение промышленной частоты (контрольные и вспомогательные цепи)		2/2/2	2/2/2	2/2/2
		Выдерживаемое импульсное напряжение (фазное)		75/125/185	75/125/185	75/125/185
		Выдерживаемое импульсное напряжение (линейное)		85/145/215	85/145/215	85/145/215
Ток термической стойкости	Главные цепи/4с		кА	20/20	—	20/25
	Цепи заземления/4с			20/20	—	20/25
	Цепи подключения заземления/4с			17,4/17,4	—	17,4/21,7
Ток динамической стойкости	Главные цепи		кА	50/50	—	50/63
	Цепи заземления			43,5/43,5	—	43,5/54,5
Номинальный ток включения короткого замыкания		кА	50	80	50/63	
Номинальный ток отключения при коротком замыкании		кА	—	31,5	20/25	
Номинальный ток отключения активной нагрузки		A	630	—	—	
Механический ресурс	Выключатель нагрузки/выключатель			5000	5000	10000
	Разъединители/Заземлитель			5000	5000	5000
Номинальное давление элегаза SF6	Номинальное давление (заполнения)		MПа	0,04	0,04	0,04
	Минимальное допустимое			0,02	0,02	0,02
Степень защиты	Отсек первичных цепей			IP67	IP67	IP67
	Низковольтный отсек			IP4x	IP4x	IP4x
Максимальная ежегодная утечка элегаза, не более		%/год	< 0,01	< 0,01	< 0,01	

Особенности распределительного устройства

▶ **Полностью изолированная и герметичная конструкция**

Первичные токоведущие части распределительного устройства серии NG7 полностью изолированы и помещены в герметичный корпус, сваренный с применением нержавеющей стальных листов. Вводные и выводные линии соединяются через изолированные и экранированные кабельные адаптеры. Элегаз содержится под низким избыточным давлением 0,14 МПа, степень защиты бака соответствует IP67. Ячейка может применяться в агрессивных условиях окружающей среды, на больших высотах, в морском климате, в условиях загазованности, сырости и т.д.

▶ **Стандартная модульная конструкция, возможность расширения и удобство комбинирования**

Степень стандартизации изделия достаточно высокая. Распределительное устройство серии NG7 может объединять 1-5 независимых функций в одной ячейке. Чередование функций можно свободно комбинировать для соответствия требуемым схемным решениям Заказчика. Также комплектация вторичными компонентами выбирается при размещении заказа.

▶ **Передовые технологии сварки и герметизации**

Ячейки распределительного устройства изготавливаются с помощью автоматизированной лазерной резки и сварочных роботизированных комплексов, что гарантирует высокое качество сварки и правильную геометрию баков. Также в производственном цикле применяются специальные стеллы изобарного вакуумирования, контроля и исключения утечки газа, что позволяет гарантировать годовой объем нормальной утечки газа на уровне ниже 0,01%.

▶ **Оперативное управление**

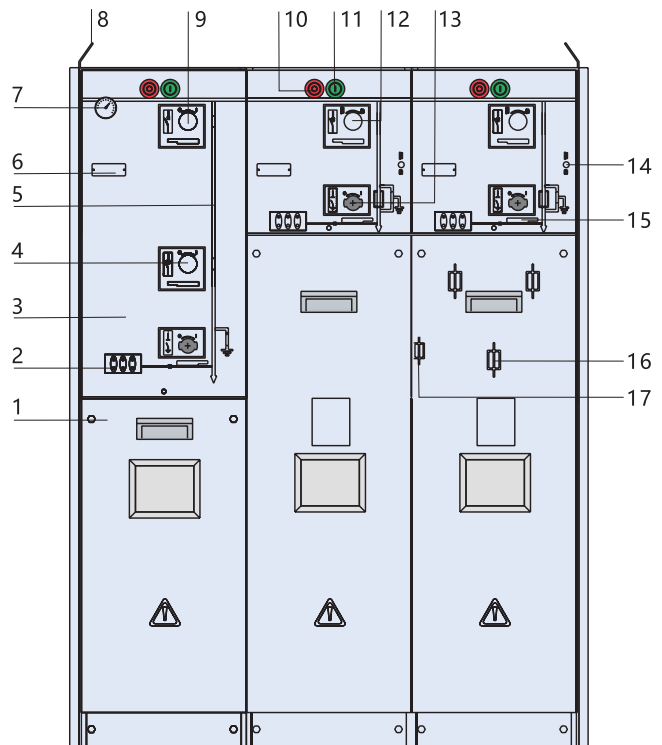
Распределительное устройство NG7 комплектуется пружинно-моторным приводом и может управляться как вручную с помощью взводного ключа, так и моторным приводом с помощью кнопок на фасаде ячейки, а также дистанционно из диспетчерского пункта. Наличие дополнительных механических и электромагнитных блокировок исключает неправильное оперирование и обеспечивает полную безопасность для обслуживающего персонала.

▶ **Интеллектуальная схема онлайн-мониторинга и защиты**

Распределительное устройство NG7 может быть снабжено контроллерами автоматизации и телемеханики для подключения к системе АСУЭ, что позволяет обеспечить передачу измерений, технического учета, основных параметров мониторинга. Кроме того, имеется возможность реализации системы предиктивной аналитики для раннего выявления неисправностей, а также работ в составе Smart Grid.

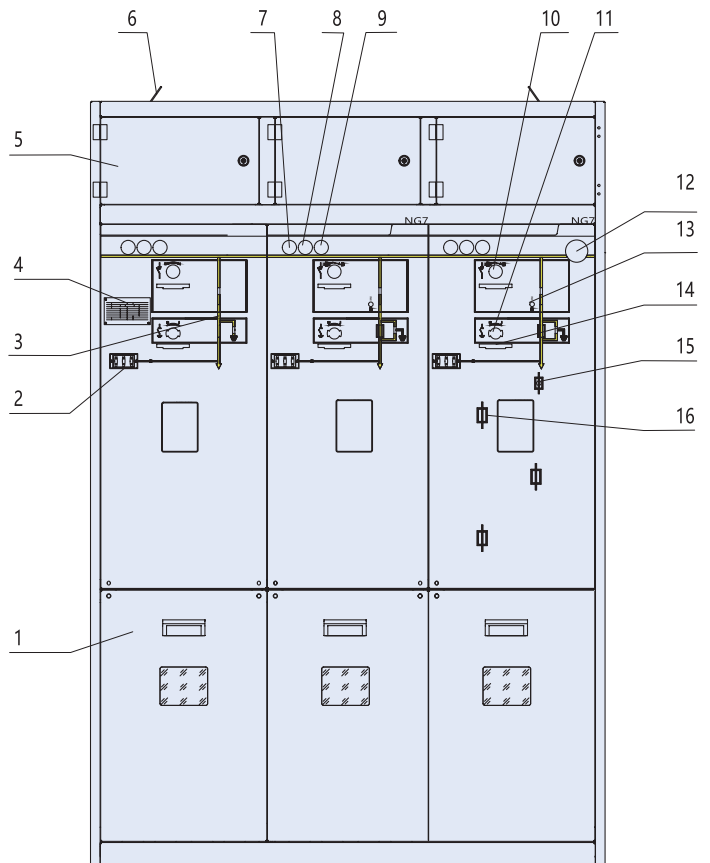
Конструкция NG7-12-24

- 1 Кабельный отсек
- 2 Емкостный индикатор напряжения
- 3 Место установки коммутационного модуля RTU211
- 4 Гнездо для управления разъединителем
- 5 Принципиальная электрическая схема
- 6 Табличка с серийным номером
- 7 Датчик давления (манометр)
- 8 Такелажные крепления
- 9 Гнездо для взвода силового выключателя
- 10 Кнопка отключения
- 11 Кнопка включения
- 12 Гнездо для управления выключателем нагрузки
- 13 Гнездо для управления заземляющими ножами
- 14 Замок для мех. блокировки операций (опция)
- 15 Место для подвесного замка на панели
- 16 Отсек предохранителя
- 17 Индикатор перегорания предохранителя

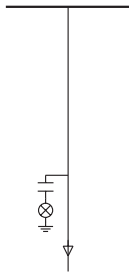
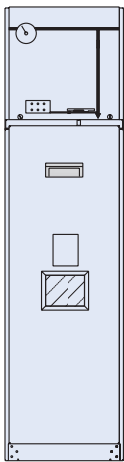


Конструкция NG7-40,5

- 1 Кабельный отсек
- 2 Емкостный индикатор напряжения
- 3 Принципиальная электрическая схема
- 4 Табличка с серийным номером
- 5 Контрольно-измерительное оборудование
- 6 Такелажные крепления
- 7 Кнопка дистанционного управления
- 8 Кнопка отключения
- 9 Кнопка включения
- 10 Гнездо для управления выключателем нагрузки
- 11 Гнездо для управления заземляющими ножами
- 12 Датчик давления (манометр)
- 13 Индикатор взвода пружины
- 14 Замок для мех. блокировки операций
- 15 Индикатор перегорания предохранителя
- 16 Отсек предохранителя



Схемы базовых функций



Функция D/De

- ▶ Функция D с функцией кабельного глухого ввода без заземлителя сборных шин
- ▶ Функция De с функцией кабельного глухого ввода с заземлителем сборных шин

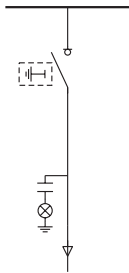
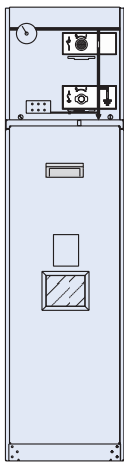
Стандартная комплектация:

- ▶ Медные шины 630 А
- ▶ Индикатор наличия напряжения
- ▶ Датчик давления электрический с механическим индикатором
- ▶ Металлический корпус, включая фасадные панели, двери и боковые панели
- ▶ Шина заземления
- ▶ Выводы расширения

Дополнительные устройства:

- ▶ Указатель тока короткого замыкания (УТКЗ)
- ▶ ОПН (ограничитель перенапряжений)
- ▶ Т-образные кабельные адаптеры
- ▶ Выводы расширения
- ▶ Трансформаторы тока шинные
- ▶ Вспомогательные контакты

Примечание: если требуются дополнительные вспомогательные контакты, необходимо указать в заказе опросном листе.



Функция So/C

- ▶ Функция So с выключателем нагрузки без заземлителя
- ▶ Функция C с выключателем нагрузки и заземлителем отходящей линии

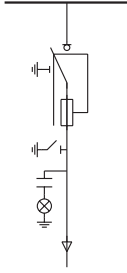
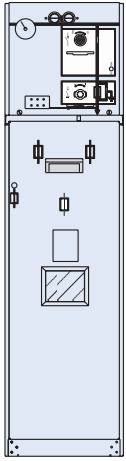
Стандартная комплектация:

- ▶ Медные шины 630 А
- ▶ Трехпозиционный выключатель нагрузки, заземляющий разъединитель
- ▶ Пружинный привод
- ▶ Индикатор наличия напряжения
- ▶ Датчик давления электрический с механическим индикатором
- ▶ Металлический корпус, включая фасадные панели, двери и боковые панели
- ▶ Опционально трансформаторы тока или щитовые индикаторы
- ▶ Шина заземления
- ▶ Выводы расширения

Дополнительные устройства:

- ▶ Электрический двигатель для пружинного привода
- ▶ Указатель тока короткого замыкания (УТКЗ)
- ▶ Т-образные кабельные адаптеры
- ▶ ОПН (ограничитель перенапряжений)
- ▶ Выводы расширения
- ▶ Трансформаторы тока шинные или для установки на кабель
- ▶ Вспомогательные контакты: для выключателя нагрузки 2НЗ, 2НО*, для датчика давления с НО вспомогательным контактом сигнализации

Примечание: если требуются дополнительные вспомогательные контакты, необходимо указать в заказе опросном листе.



Функция F

- ▶ Функция F комбинированная с выключателем нагрузки и плавким предохранителем

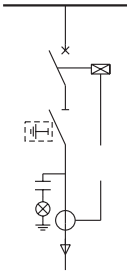
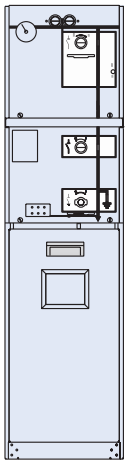
Стандартная комплектация:

- ▶ Медные шины 630 А
- ▶ Комплект высоковольтных предохранителей
- ▶ Пружинный привод
- ▶ Индикатор наличия напряжения
- ▶ Датчик давления электрический с механическим индикатором
- ▶ Металлический корпус, включая фасадные панели, двери и боковые панели
- ▶ Шина заземления
- ▶ Опционально трансформаторы тока или щитовые индикаторы
- ▶ Выводы расширения

Дополнительные устройства:

- ▶ Электрический двигатель для пружинного привода
- ▶ Указатель тока короткого замыкания (УТКЗ)
- ▶ Т-образные кабельные адаптеры
- ▶ ОПН (ограничитель перенапряжений)
- ▶ Выводы расширения
- ▶ Трансформаторы тока шинные или на кабель
- ▶ Вспомогательные контакты: для выключателя нагрузки 2НЗ, 2НО*, для заземляющего выключателя 2НЗ, 2НО*, для датчика давления с 1НО вспомогательным контактом сигнализации

Примечание: если требуются дополнительные вспомогательные контакты, необходимо указать в заказе опросном листе.



Функция Vo/V

- ▶ Функция Vo с высоковольтным вакуумным выключателем, разъединителем без заземлителя
- ▶ Функция V с высоковольтным вакуумным выключателем, разъединителем и заземлителем отходящей линии

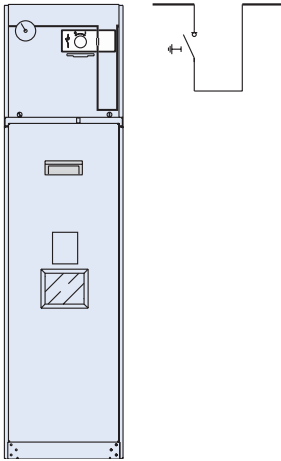
Стандартная комплектация:

- ▶ Медные шины 630 А
- ▶ Вакуумный выключатель
- ▶ Разъединитель/Заземляющий выключатель (V-образная конфигурация элемента)
- ▶ Ручной механизм управления разъединителем/переключателем заземления
- ▶ Электрический двигатель для пружинного привода
- ▶ Индикатор наличия напряжения
- ▶ Трансформаторы тока шинные и для установки на кабель
- ▶ Датчик давления электрический с механическим индикатором
- ▶ Металлический корпус, включая фасадные панели, двери и боковые панели
- ▶ Шина заземления
- ▶ Выводы расширения
- ▶ Блок микропроцессорной релейной защиты

Дополнительные устройства:

- ▶ Указатель тока короткого замыкания (УТКЗ)
- ▶ Т-образные кабельные адаптеры
- ▶ ОПН (ограничитель перенапряжений)
- ▶ Ключи для замков блокировки оперирования коммутационными аппаратами
- ▶ Выводы расширения
- ▶ Вспомогательные контакты: для выключателя нагрузки 2НЗ, 2НО*, для заземляющего выключателя 2НЗ, 2НО*, для датчика давления с 1НО вспомогательным контактом сигнализации

Примечание: если требуются дополнительные вспомогательные контакты, необходимо указать в заказе опросном листе.



Функция SL/SLo

- ▶ Функция SLo секционная перемычка с выключателем нагрузки без заземлителя
- ▶ Функция SL секционная перемычка с выключателем нагрузки и заземлителем отходящей линии

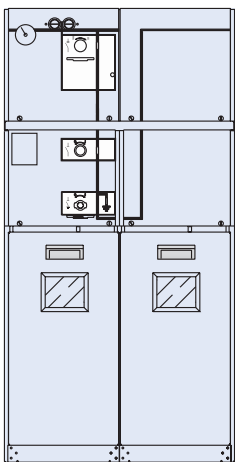
Стандартная комплектация:

- ▶ Медные шины 630 А
- ▶ Трехпозиционный выключатель нагрузки с заземлителем
- ▶ Ручной пружинный привод управления (с двумя независимыми валами управления выключателя нагрузки и заземлителя)
- ▶ Индикатор наличия напряжения
- ▶ Датчик давления электрический с механическим индикатором
- ▶ Блокировка
- ▶ Металлический корпус, включая фасадные панели, двери и боковые панели
- ▶ Шина заземления
- ▶ Выводы расширения

Дополнительные устройства:

- ▶ Ключи для замков блокировки оперирования коммутационными аппаратами
- ▶ Выводы расширения
- ▶ Опционально трансформаторы тока, щитовые индикаторы
- ▶ Вспомогательные контакты: для выключателя нагрузки 2НЗ, 2НО*
- ▶ Электрический двигатель для пружинного привода

Примечание: если требуются дополнительные вспомогательные контакты, необходимо указать в заказе опросном листе.



Функция SV

- ▶ Функция SV секционная перемычка с высоковольтным вакуумным выключателем и заземляющим разъединителем

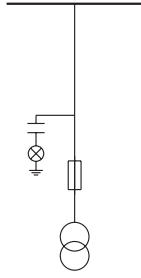
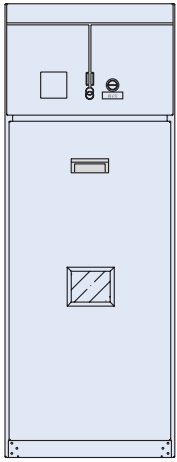
Стандартная комплектация:

- ▶ Медные шины 630 А
- ▶ Вакуумный выключатель
- ▶ Трехпозиционный разъединитель/заземляющий выключатель
- ▶ Ручной пружинный привод управления трехпозиционным разъединителем/заземлителем
- ▶ Индикатор наличия напряжения
- ▶ Датчик давления электрический с механическим индикатором
- ▶ Выводы расширения
- ▶ Трансформаторы тока шинные и для установки на кабель
- ▶ Устройство цифровой релейной защиты

Дополнительные устройства:

- ▶ Электрический двигатель для пружинного привода
- ▶ Вспомогательные контакты: для разъединителя 1НЗ, 1НО*, сигнала аварийного отключения вакуумного выключателя 1НЗ, 1НО, для датчика давления с 1НО вспомогательным контактом сигнализации

Примечание: если требуются дополнительные вспомогательные контакты, необходимо указать в заказе опросном листе.



Функция Art

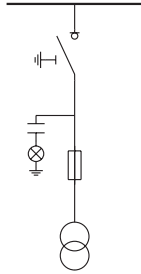
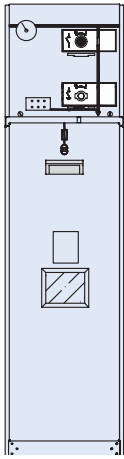
- ▶ Функция Art с измерительным трансформатором напряжения, заземлителем и предохранителями

Стандартная комплектация:

- ▶ Т-образные кабельные адаптеры
- ▶ Трансформатор напряжения
- ▶ Защитные плавкие предохранители
- ▶ Индикатор наличия напряжения
- ▶ Металлический корпус, включая фасадные панели, двери и боковые панели
- ▶ Шина заземления

Дополнительные устройства:

- ▶ Источник бесперебойного питания
- ▶ Счетчик электроэнергии



Функция Spt

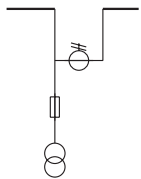
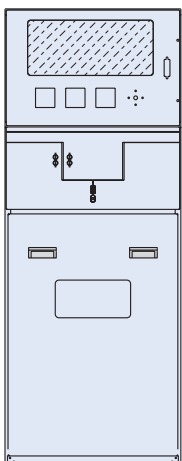
- ▶ Функция Spt с измерительным трансформатором напряжения, выключателем нагрузки, заземлителем и предохранителями

Стандартная комплектация:

- ▶ Трехпозиционный выключатель нагрузки
- ▶ Т-образные кабельные адаптеры
- ▶ Трансформатор напряжения
- ▶ Защитные плавкие предохранители
- ▶ Индикатор наличия напряжения
- ▶ Металлический корпус, включая фасадные панели, двери и боковые панели
- ▶ Шина заземления

Дополнительные устройства:

- ▶ Счетчик электроэнергии
- ▶ Источник бесперебойного питания



Функция M

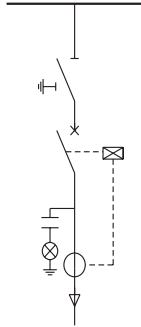
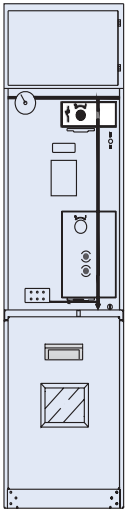
- ▶ Функция M секционная перемычка с измерительным трансформатором напряжения и трансформаторами тока

Стандартная комплектация:

- ▶ Медные шины 630 А
- ▶ Трансформаторы напряжения (два) или трансформатор собственных нужд
- ▶ Трансформаторы тока шинные (два)
- ▶ Плавкие предохранители
- ▶ Металлический корпус, включая фасадные панели, двери и боковые панели
- ▶ Шина заземления

Дополнительные устройства:

- ▶ Счетчик электроэнергии



Функция СВ

- ▶ Функция СВ с высоковольтным вакуумным выключателем и разъединителем

Стандартная комплектация:

- ▶ Медные шины 630 А
- ▶ Вакуумный выключатель
- ▶ Разъединитель/Заземляющий выключатель (V-образная конфигурация элемента)
- ▶ Ручной механизм управления разъединителем/переключателем заземления
- ▶ Электрический двигатель для пружинного привода
- ▶ Индикатор наличия напряжения
- ▶ Трансформаторы тока шинные и для установки на кабель
- ▶ Датчик давления электрический с механическим индикатором
- ▶ Металлический корпус, включая фасадные панели, двери и боковые панели
- ▶ Шина заземления
- ▶ Выводы расширения
- ▶ Блок микропроцессорной релейной защиты

Дополнительные устройства:

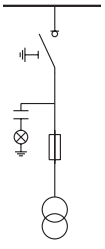
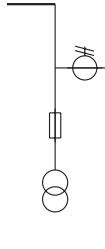
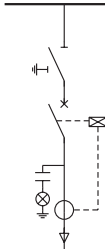
- ▶ Указатель тока короткого замыкания (УТКЗ)
- ▶ Т-образные кабельные адаптеры
- ▶ ОПН (ограничитель перенапряжений)
- ▶ Ключи для замков блокировки оперирования коммутационными аппаратами
- ▶ Выводы расширения
- ▶ Вспомогательные контакты: для выключателя нагрузки 2НЗ, 2НО*, для заземляющего выключателя 2НЗ, 2НО*, для датчика давления с 1НО вспомогательным контактом сигнализации

Примечание: если требуются дополнительные вспомогательные контакты, необходимо указать в заказе опросном листе.

Таблица выбора однолинейных схем

Тип		D	De	Co	C	F	Vo
Основные функции	Габариты (ШхГхВ)	355×795×1400	355×795×1400	355×795×1400	355×795×1400	355×795×1400	355×795×1400
	Выключатель нагрузки / Разъединитель			■ (Двухпозиционный)	■ (Трехпозиционный)	■ (Трехпозиционный)	■ (Двухпозиционный)
	Вакуумный выключатель						■
	Заземляющий выключатель		■			■	
	Трансформатор тока	□	□	□	□	□	■
	Трансформатор напряжения						
	Высоковольтный предохранитель					■	
	Электронный дисплей	■	■	■	■	■	■
	Индикатор повреждения кабеля	□	□	□	□	□	□
	ОПН (ограничитель перенапряжения)	□	□	□	□	□	□
	Манометр (датчик давления газа)	■	■	■	■	■	■
Подключение кабеля	■	■	■	■	■	■	

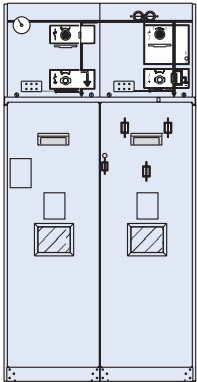
Тип		V	SL	SLo	SV	SVo	Apt
Основные функции	Габариты (ШхГхВ)	355×795×1400	355×795×1400	355×795×1400	680×795×1400	680×795×1400	600×795×1400
	Выключатель нагрузки / Разъединитель	■ (Трехпозиционный)	■ (Трехпозиционный)	■ (Двухпозиционный)	■ (Трехпозиционный)	■ (Трехпозиционный)	
	Вакуумный выключатель	■			■		
	Заземляющий выключатель						
	Трансформатор тока	■					
	Трансформатор напряжения						■
	Высоковольтный предохранитель						■
	Электронный дисплей	■	■	■	■	■	■
	Индикатор повреждения кабеля	□					
	ОПН (ограничитель перенапряжения)	□					
	Манометр (датчик давления газа)	■	■	■	■	■	
Подключение кабеля	■						

							
Тип		Срт	М	СВ			
Основные функции	Габариты (ШхГхВ)	500×795×1400	700×900×1400 800×1100×1500	600×950×2300			
	Выключатель нагрузки / Разъединитель			■ (Трехпози- ционный)			
	Вакуумный выключатель			■			
	Заземляющий выключатель						
	Трансформатор тока		■				
	Трансформатор напряжения	■	■				
	Высоковольтный предохранитель	■	■				
	Электронный дисплей	■		■			
	Индикатор повреждения кабеля			■			
	ОПН (ограничитель перенапряжения)						
	Манометр (датчик давления газа)	■					
	Подключение кабеля				■		

Примечание:

1. Высота КРУЭ с отсеком низковольтного оборудования составляет 1680 мм, а с отсеком измерительных приборов – 1860 мм.
2. Функции, отмеченные маркером «■», входят в стандартную конфигурацию, а отмеченные маркером «□» – опциональны.
3. В таблице указаны габариты КРУЭ, рассчитанные на напряжение 24 кВ.

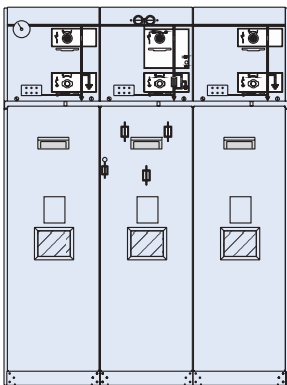
Типовые схемы применения



Объединенная схема из 2 ячеек

Внешние размеры, Ш×Г×В: 680×795×1400 мм

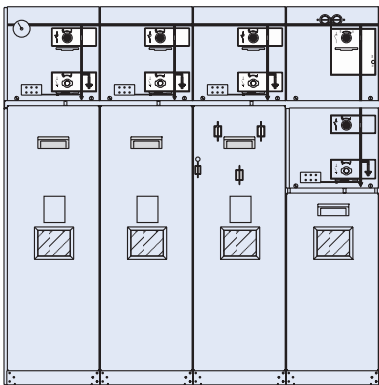
NG7-12/DeF	NG7-12/CC
NG7-12/DeV	NG7-12/CF
NG7-12/FF	NG7-12/VV
NG7-12/CV	NG7-12/DF



Объединенная схема из 3 ячеек

Внешние размеры, Ш×Г×В: 1005×795×1400 мм

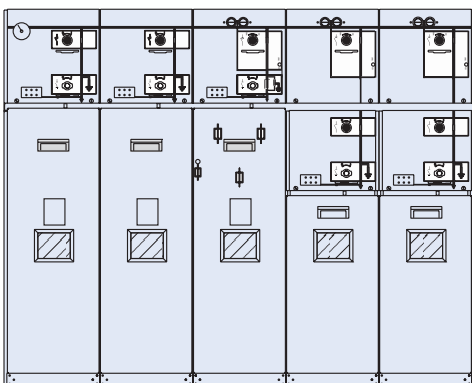
NG7-12/DFF	NG7-12/CCC
NG7-12/CCF	NG7-12/CFF
NG7-12/FFF	NG7-12/CCV
NG7-12/CVV	NG7-12/VVV
NG7-12/VFF	NG7-12/VVF



Объединенная схема из 4 ячеек

Внешние размеры, Ш×Г×В: 1330×795×1400 мм

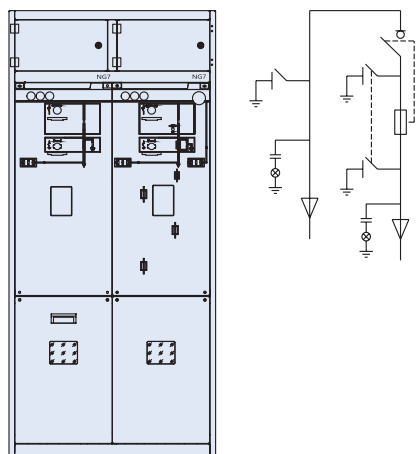
NG7-12/CCCC	NG7-12/CCCF
NG7-12/CCFF	NG7-12/CFFF
NG7-12/FFFF	NG7-12/CCCV
NG7-12/CCVV	NG7-12/CVVV
NG7-12/VFFF	NG7-12/VVFF



Объединенная схема из 5 ячеек

Внешние размеры, Ш×Г×В: 1655×795×1400 мм

NG7-12/CCCCC	NG7-12/CCCCF
NG7-12/CCCF	NG7-12/CCFFF
NG7-12/CFFFF	NG7-12/CCVVV
NG7-12/CCCVV	NG7-12/CCCCV
NG7-12/VFFFF	NG7-12/VVFFF



Объединенная схема из 2 ячеек

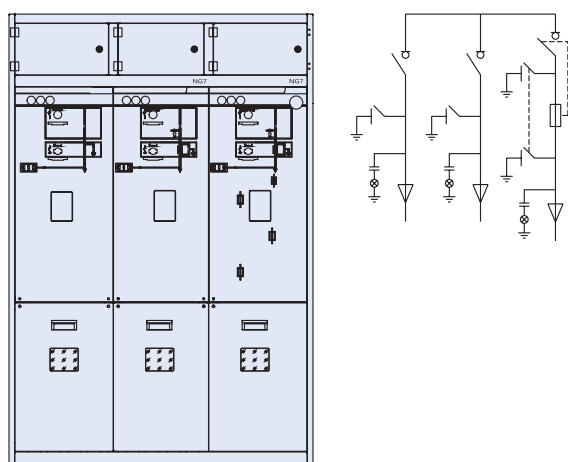
Внешние размеры, Ш×Г×В: 900×920×1966 мм

NG7-40,5/DV NG7-40,5/CC

NG7-40,5/FF NG7-40,5/CF

NG7-40,5/CV NG7-40,5/VV

NG7-40,5/DF



Объединенная схема из 3 ячеек

Внешние размеры, Ш×Г×В: 900×1340×1966 мм

NG7-40,5/CCF NG7-40,5/CCC

NG7-40,5/DFF NG7-40,5/CFF

NG7-40,5/FFF NG7-40,5/CCV

NG7-40,5/CVV NG7-40,5/VVV

NG7-40,5/VFF NG7-40,5/VVF

Трансформатор/Защита линии

Для защиты трансформатора и фидерной линии используется ячейка силового вакуумного автоматического выключателя с микропроцессорной РЗА и трансформаторами тока. NG7 может быть укомплектован релейной защитой производства CHINT, а также блоками российских и иностранных производителей. Релейная защита CHINT может быть подобрана в широком диапазоне требуемого набора защит по ANSI, а также опциями передачи данных.

Защита силового трансформатора с помощью плавких предохранителей

Схема защиты силового трансформатора с помощью выключателя нагрузки скомбинированного с плавкими предохранителями характеризуется высокой отключающей способностью до 31,5 кА, простотой эксплуатации и обслуживания. Плавкие предохранители находятся с наружной стороны бака и помещены в кассетный изолированный механизм, что обеспечивает удобство замены для обслуживающего персонала. Плавкие предохранители имеют сигнальный контакт срабатывания для подачи сигнала для отключения выключателя нагрузки. Таким образом выполняется полное отключение ячейки даже при перегорании одного предохранителя. Также возможно выполнить сигнализацию срабатывания защиты по месту и/или передать сигнал в диспетчерский пункт. Выбор плавких предохранителей осуществляется в соответствии со стандартами DIN43625: 292 мм для 12 кВ и 442 мм для 24 кВ. Максимальный номинал предохранителя составит 125 А.

Выбор номинального тока плавких предохранителей зависит от мощности трансформатора. В таблице ниже в справочных целях приведен список значений номинальной мощности силовых трансформаторов до 1250 кВА и соответствующих им плавких предохранителей:

Номинальная мощность трансформатора (кВА)	Номинальный ток высоковольтного предохранителя (А), значения для 40,5 кВ	Длина (мм)	Диаметр (мм)
50	6,3	537	6,3-25 А 53 мм
100	6,3-10		
125	6,3-10		
160	10-16		
200	10-16		
250	10-20		
315	16-25		31,5-40 А 67 мм
400	16-25		
500	20-31,5		
630	20-40		50-63 А 85 мм
800	25-50		
1000	31,5-50		
1250	50		
1600	63		

Сравнительная таблица мощности трансформатора, плавкого предохранителя

Номинальная мощность трансформатора															Предохранитель
25	50	75	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	
6	16	16	25	25	25	40	40	50	50	63	80	100	1250		7,2 кВ
6	6	10	16	16	16	25	25	25	40	40	50	63	80	100	12 кВ
6	6	6	10	10	10	16	16	25	25	25	40	50	50	63	17,5 кВ
6	6	6	6	10	16	16	16	16	25	25	25	40	40	50	24 кВ

Четыре типа измерительных трансформаторов тока с соответствующим диапазоном номинальных первичных параметров для реле защиты WIC1

Категории трансформаторов тока	Номинальный диапазон тока первичной обмотки
WIC1-W2	16~56 А
WIC1-W3	32~112 А
WIC1-W4	64~224 А
WIC1-W5	128~448 А

Автоматизация распределительной сети

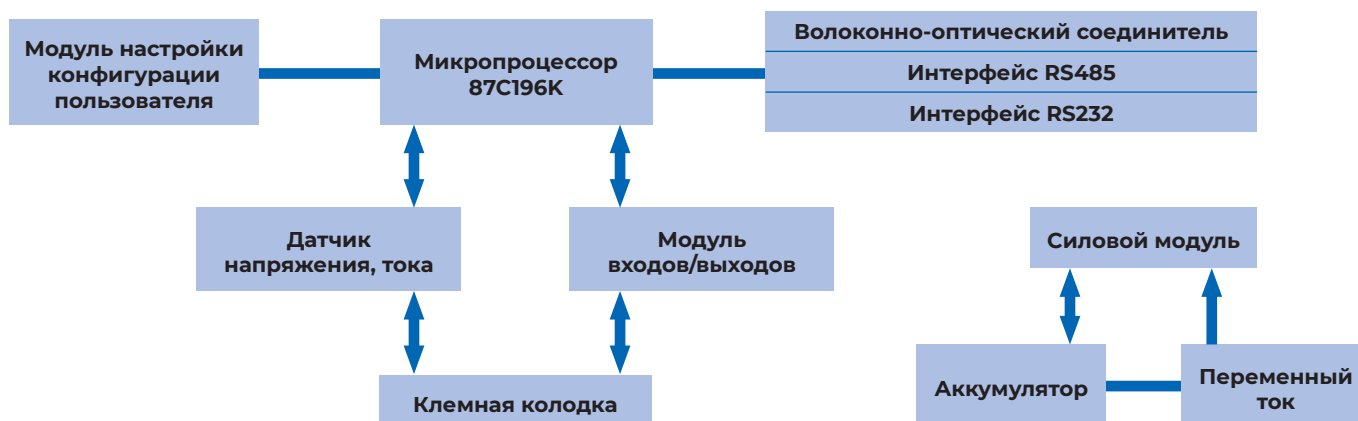
Распределительные устройства NG7 могут быть интегрированы в любую существующую или новую систему мониторинга, диспетчеризации и автоматизации распределительных электрических сетей. Для этого при размещении заказа необходимо указать комплектацию распределительного устройства модулями FTU/DTU, перечень сигналов ТУ, ТИ, ТС, а также протоколы и физические интерфейсы передачи данных. В качестве передаваемых данных могут быть: значения электрических измерений, технический и коммерческий учет электроэнергии, параметры качества электроэнергии, сигнализация фактического состояния коммутационных аппаратов, аварийная сигнализация о срабатывании релейной защиты, другие технологические параметры (температура, влажность, давление элегаза и др.), а также сигналы управления. Распределительные устройства NG7 дополнительно могут быть полевым уровнем в составе систем предиктивной диагностики, а также Smart Grid.

Система FTU

Система FTU может реализовывать следующие функции:

- ▶ Контроль состояния каждого элемента распределительного устройства. Контроль осуществляется удаленно или локально с главной станции управления или подстанции
- ▶ Состояние положения контакта, состояние предохранителя, состояние защиты от неисправности автоматического выключателя, состояние переключателя заземления и т. д. можно получить с главной станции управления или подстанции
- ▶ Контроль электрических параметров каждой цепи: напряжение, ток, мощность, частота
- ▶ Дистанционное конфигурирование параметров каждого параметра РЗиА и автоматизации
- ▶ Сбор информации о повреждении на линии и данных о сбоях по каждому терминалу РЗиА, с возможностью дистанционно управлять коммутационными аппаратами для восстановления электроснабжения

Типичная диаграмма системы FTU/DTU показана ниже.



Аксессуары и вспомогательные компоненты

Аксессуары

Аксессуары используются для подключения распределительных устройств и внешних цепей, а также для обеспечения безопасности и надежности электрической изоляции.



Передний кабельный адаптер



Задний кабельный адаптер



ОПН



Шинные трансформаторы тока



Разъемный трансформатор тока



Трансформаторы напряжения



Индикатор повреждения кабеля



Манометр

Метод установки кабельного соединения



- 1 Соединительный рукав
- 2 Штифт M16
- 3 Корпус адаптера
- 4 Прокладка
- 5 Пружинная шайба
- 6 Гайка
- 7 Изолирующая вставка
- 8 Крышка
- 9 Кабельный наконечник
- 10 Герметизирующая манжета

Вторичные цепи

- ▶ Напряжение 220 В переменного тока может подаваться напрямую через вторичную обмотку трансформатора напряжения
- ▶ Ячейка трансформатора напряжения (тип Cpt, Apt) может комплектоваться модулем ИБП, который обеспечивает непрерывное питание 220 В переменного тока вторичных цепей сигнализации и управления, в том числе в случае аварии (отсутствие напряжения) первичных цепей ячейки
- ▶ При предварительном заказе (заполнении опросного листа) тип питания цепей управления 220 В постоянного тока, ячейка трансформатора напряжения (тип Cpt, Apt) комплектуется выпрямительным модулем. Также все исполнительные элементы ячейки будут выполнены на 220 В постоянного тока
- ▶ В составе модуля ИБП поставляется свинцово-кислотная герметичная аккумуляторная батарея. Отдельно пользователь может указать необходимый размер емкости аккумуляторной батареи и/или применение других типов аккумуляторных батарей

Электрический модуль

На схеме выключателя нагрузки (Камера С) и комбинаций выключателя нагрузки и плавкого предохранителя (Камера F) стандартная конфигурация предусматривает ручное управление, однако пользователь может также установить электромеханизм. Стандартная конфигурация Камера вакуумного выключателя (Камера V) включает механизмы ручного и электрического управления.

Механизм управления двигателем и Камера управления имеют модульную конструкцию и могут быть добавлены или сняты в любое время, т.к. не зависят от механизма управления. После монтажа механизма электрического управления каждая функциональная Камера может быть включена в систему дистанционного управления и автоматизации распределения.

Заземляющий выключатель управляется только вручную.

Вспомогательный контакт

Через изменения в состоянии положения контактов микровыключателя вспомогательный контакт, представляющий собой важную часть электрической цепи управления, указывает на изменение состояния функциональной камеры каждого выключателя, что позволяет направлять сигналы отслеживания и контроля состояния.

Указатель тока короткого замыкания (УТКЗ)

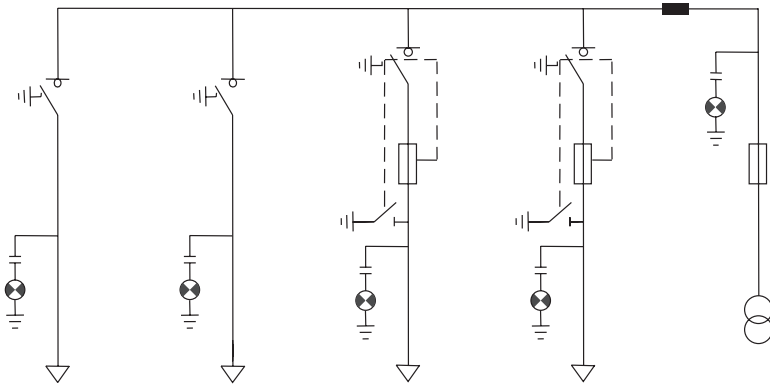
Указатель тока короткого замыкания (УТКЗ) типа EKL комплектуется тремя датчиками короткого замыкания, одним датчиком замыкания на землю и базовым модулем, устанавливаемым на лицевой панели ячейки. В случае возникновения на какой-либо линии тока короткого замыкания, индикатор подает сигнал тревоги. Сброс устройства может быть выполнен вручную (кнопка ручного сброса расположена на дисплее) или автоматически по заранее заданной уставке времени.

Блокирующее устройство

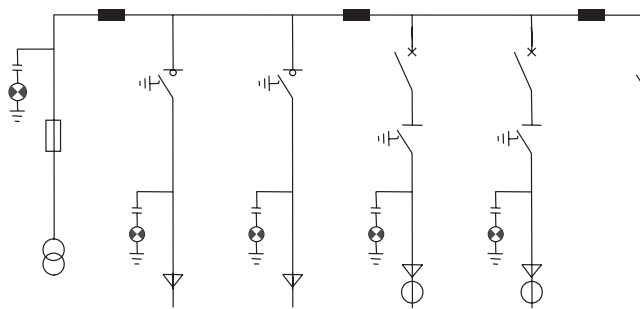
Механическая блокировка предусмотрена между переключателем нагрузки, дверцей кабельной камеры, дверцей камеры плавкого предохранителя и переключателем заземления. Если выключатель нагрузки (или вакуумный выключатель) находится в положении замыкания, заземляющий выключатель нельзя закрыть, а дверцы камер нельзя открыть. Заземляющий выключатель можно замкнуть, а дверцы камер открыть только при разомкнутом переключателе нагрузки (или вакуумном переключателе). Это позволяет эффективно предупреждать неправильную эксплуатацию.

Объединенные схемы ячеек

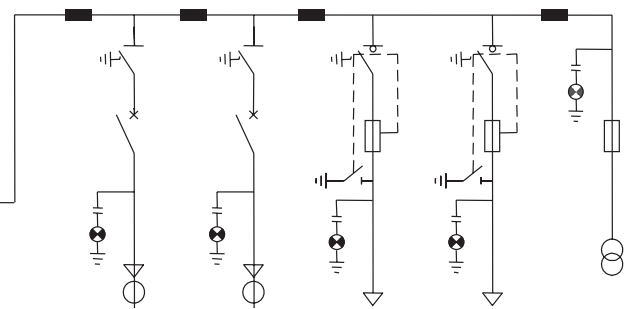
CCFF+Apt



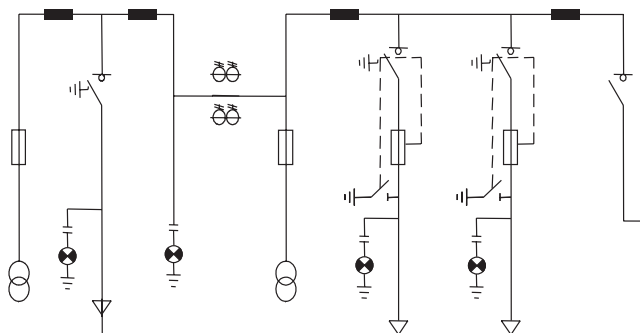
Apt+CC+VV+SLo+CB+CB+FF+Apt



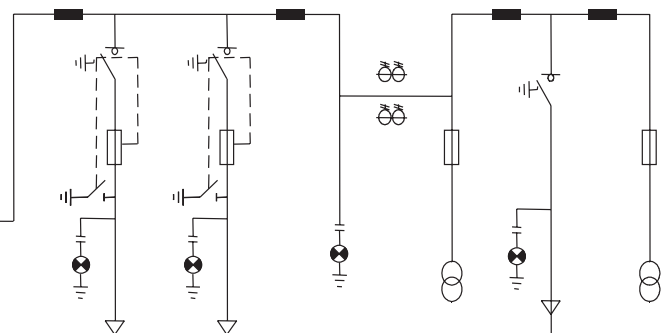
Apt+CC+VV+SLo+CB+CB+FF+Apt



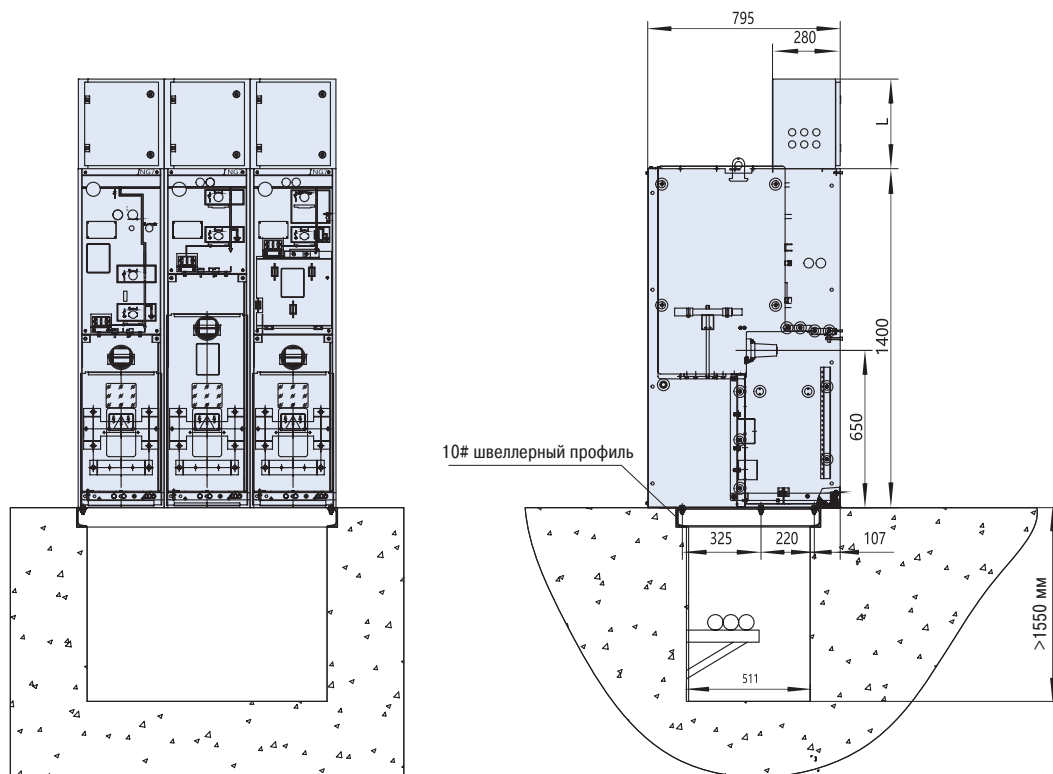
Apt+C+M+FF+SLo+FF+M+C+Apt



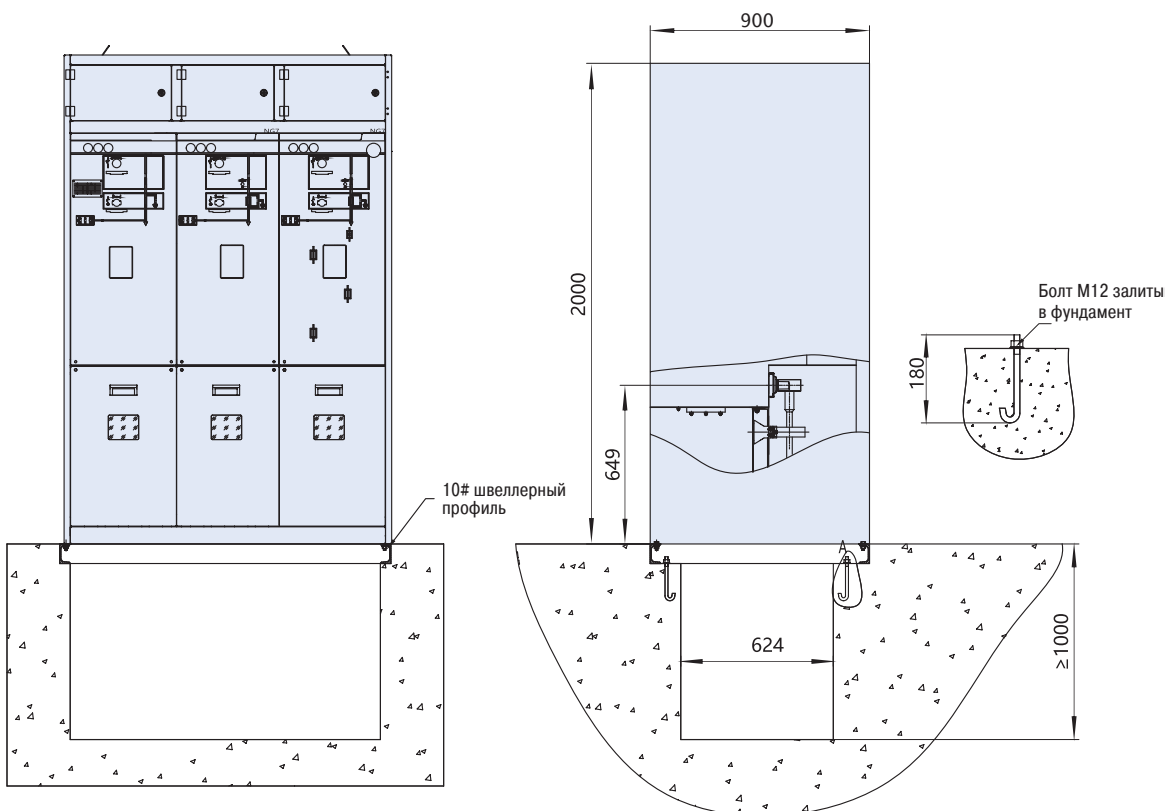
Apt+C+M+FF+SLo+FF+M+C+Apt



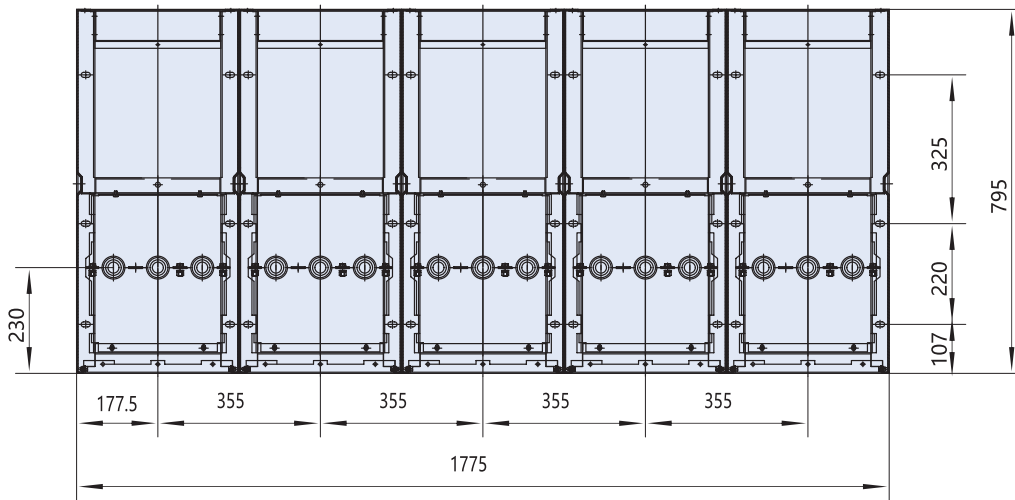
Габаритные размеры и чертеж фундамента распределительного устройства с элегазовой изоляцией NG7-12-24



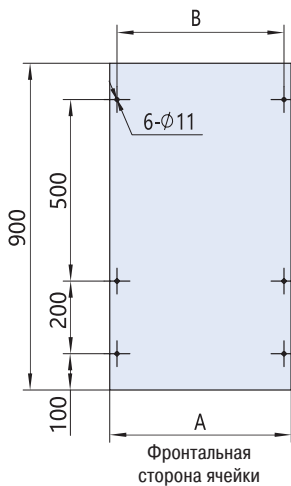
Габаритные размеры и чертеж фундамента распределительного устройства с элегазовой изоляцией NG7-40,5



Чертеж с размерами основания блочного модуля (тыльная сторона) NG7-12-24

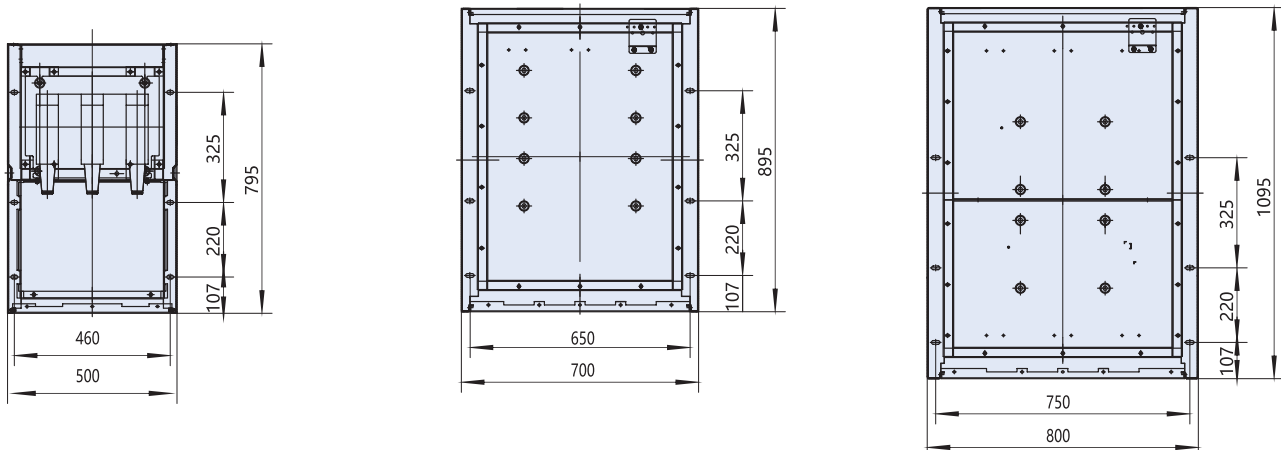


Чертеж с размерами основания блочного модуля (тыльная сторона) NG7-40,5



Единицы измерения	A (мм)	B (мм)
1 канала	500	460
2 канала	920	880
3 канала	1340	1300

Чертеж установочных размеров измерительного модуля 12 и 24 кВ



NS7-12

Экологичное распределительное устройство с литой изоляцией

Описание

В рамках линейки «Экодизайн» CHINT производит распределительные устройства – ячейки с литой экранированной изоляцией серии NS7-12 (RMU). Это новое поколение экологически чистых распределительных устройств небольшого размера, отличительной чертой которых является высокая модульность, гибкая конфигурация и комплектация, а также высокая надежность, компактная конструкция и отсутствие необходимости в техническом обслуживании. Изделия сертифицированы по стандарту RoHS и не содержат вредных для окружающей среды материалов. Также распределительные устройства, в которых не используется SF6, не нуждаются в сложных системах газоанализа и принудительной вентиляции.



Применение

- ▶ Энергетика: распределительные станции, компактные распределительные станции, ветровые электростанции и фотоэлектрические станции
- ▶ Инфраструктура: ландшафтный дизайн, коммерческие услуги, общественное здравоохранение и коммунальное хозяйство
- ▶ Промышленные и горнодобывающие предприятия: нефтехимические разработки, производство чугуна и стали и промышленные парки
- ▶ Здания и сооружения: больницы, стадионы, высотные дома и жилые кварталы
- ▶ Коммерческие площади: торговые центры, рестораны и гостиницы
- ▶ ЖД-транспорт: проекты городского метро, скоростных трамваев, аэропортов и скоростных магистралей

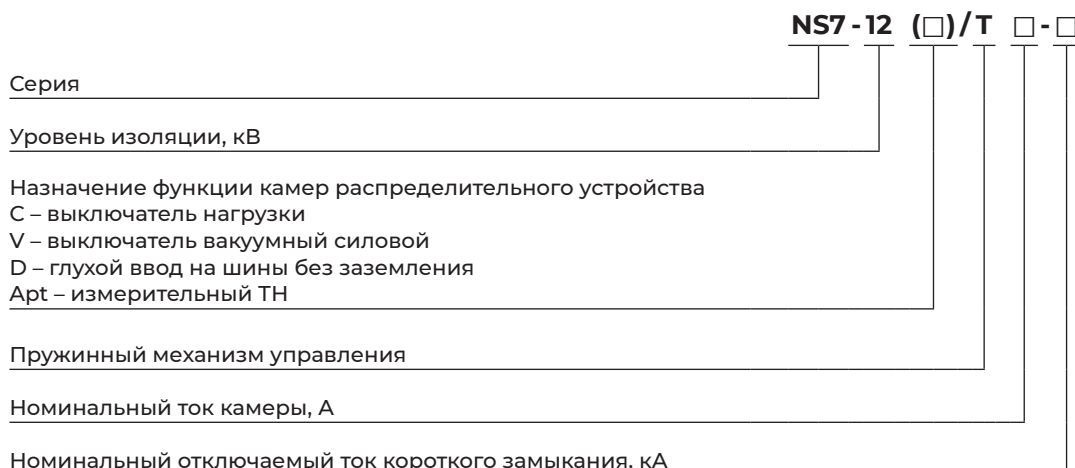
Характеристики

- ▶ Использование экологически чистых и безопасных для окружающей среды изоляционных материалов исключает возникновение несчастного случая, вызванного взрывом
- ▶ Функции изоляции, отключения и заземления реализуются с помощью трехпозиционного выключателя и присоединения вакуумной дугогасительной камеры автоматического выключателя с проводящим элементом и эпоксидным покрытием (APG-процедура)
- ▶ Изолирующий корпус является полностью герметичным, со степенью защиты IP67 и сроком службы до 30 лет
- ▶ Поверхность изолятора обработана по технологии экранирования проводников или полупроводников, что обеспечивает ее полную изоляцию
- ▶ Изолирующий корпус можно оборудовать датчиком напряжения или тока, который может работать совместно для реализации функции автоматизации умной сети
- ▶ Для удовлетворения требований пользователей изолирующий корпус, изолированная шина и соединительные компоненты имеют модульное исполнение и возможность гибкой сборки в соответствии со схемой
- ▶ Первичный контур реализован вакуумной изоляцией и сплошной изоляцией. Устройство не подвержено воздействию изменений высоты и температуры, поэтому его можно использовать в высокогорье и холодных зонах

Соответствие стандартам

- ▶ МЭК 62271-200:2003 (MOD) «Устройства комплектные распределительные в металлической оболочке (КРУ) на номинальное напряжение до 35 кВ»
- ▶ МЭК 62271-100:2001 (MOD) «Высоковольтные выключатели переменного тока»
- ▶ МЭК 60420:1990 (eqv) «Комбинированные предохранители-выключатели переменного тока высокого напряжения»
- ▶ МЭУ 62271-1 (MOD) «Высоковольтное комплектное распределительное устройство»

Структура условного обозначения



Условия эксплуатации

- ▶ Температура окружающей среды: максимальная температура составляет +40°C, минимальная температура -25°C. Среднесуточная температура не должна превышать 35°C.
- ▶ Высота установки до 4 000 м (в случае применения оборудования на высоте более 1 000 м необходимо указать в заказном опросном листе).
- ▶ Влажность воздуха: относительная суточная влажность не должна превышать 95%, а среднемесячная влажность не более 90%.
- ▶ Степень защиты отсека первичных цепей и коммутационных аппаратов: IP64, степень защиты отсека кабельных присоединений и низковольтного отсека: IP44.
- ▶ Сейсмостойкость: 8 баллов.
- ▶ Среда для установки: отсутствие взрывоопасных газов, коррозионно-активной и химически агрессивной среды, категория загрязнения не выше III.

В случае несоответствия условий эксплуатации приведенным выше требованиям необходимо указать в заказном опросном листе при размещении заказа.

Основные технические параметры

Наименование	Единицы измерения	Функция выключателя нагрузки	Функция автоматического выключателя
Номинальное рабочее напряжение	кВ	12	12
Номинальная частота	Гц	50	50
Номинальный ток	А	630	630
Выдерживаемое напряжение промышленной частоты	Выдерживаемое напряжение промышленной частоты (фазное)	42	42
		Выдерживаемое напряжение промышленной частоты (линейное)	48
Импульсное выдерживаемое напряжение	Выдерживаемое импульсное напряжение (фазное)		75
		Выдерживаемое импульсное напряжение (линейное)	85
Выдерживаемое напряжение промышленной частоты (контрольные и вспомогательные цепи)	кВ		2
Номинальный ток отключения при коротком замыкании	кА	—	25
Длительность номинального кратковременно выдерживаемого тока	кА/с	20/4	20/4
Номинальный ток включения короткого замыкания	кА	50	50
Степень защиты ячейки/помещения РУ		IP67/IP4X	IP67/IP4X
Габаритные размеры ячейки	мм	400×830×1650	400×830×1650

Особенности распределительного устройства

► Модульное исполнение

Камеры распределительного устройства можно комбинировать в произвольном порядке для удовлетворения требований различных схем, необходимых пользователю.

► Автоматизация распределения: FTU и устройство связи

Распределительное устройство серии NS7-12 может применяться с различными типами терминалов автоматизации распределения и участвовать в системе сбора данных и мониторинга автоматической системы распределения через различные коммуникационные сети в целях реализации функций дистанционного управления, дистанционного измерения и отправки данных. Кроме того, возможно осуществлять локализацию неисправности, восстановление и реконфигурацию распределительной сети.

► Вспомогательный компонент

Устройство использует трехфазный или однофазный изолированный и герметичный трансформатор напряжения, который соединен со втулкой со стороны источника питания или со стороны шины распределительного устройства через полностью изолированный, герметичный и экранированный разъем и силовые кабели, а трансформатор напряжения защищен предохранителем, ограничивающим ток.

► Моторный привод

Для функций с выключателем нагрузки (тип C) и для функций с комбинацией выключатель нагрузки и плавкий предохранитель (тип F) стандартная конфигурация предполагает только ручное управление (взвод пружины, включение/отключение). Пользователь при заказе (заполнении опросного листа) может указать комплектацию с моторным приводом. В этом случае взвод пружины, включение/отключение выключателя нагрузки будет предусмотрено ручным способом или с кнопок управления на фасадной части ячейки или дистанционно из диспетчерского пункта. Для функции с силовым вакуумным выключателем (тип V) стандартная конфигурация сразу поставляется с установленным моторным приводом.

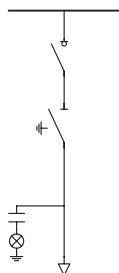
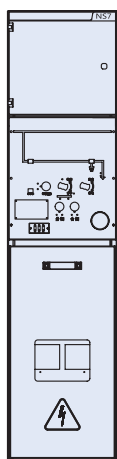
► Измерение тока

При заказе (заполнении опросного листа) пользователь может указать комплектацию трансформаторами тока различных типов: с монтажом на проходные изоляторы, кабельные трансформаторы тока, разъемные кабельные трансформаторы тока. Также дополнительно возможна комплектация ячейки трансформатором тока нулевой последовательности.

► Указатель тока короткого замыкания (УТКЗ)

Указатель тока короткого замыкания (УТКЗ) типа EKL комплектуется тремя датчиками короткого замыкания, одним датчиком замыкания на землю и базовым модулем, устанавливаемым на лицевой панели ячейки. В случае возникновения на какой-либо линии тока короткого замыкания, индикатор подает сигнал тревоги. Сброс устройства может быть выполнен вручную (кнопка ручного сброса расположена на дисплее) или автоматически по заранее заданной уставке времени.

Схемы базовых функций



Функция С

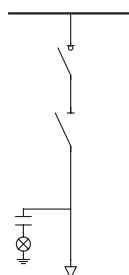
- ▶ Функция С с выключателем нагрузки, трехпозиционным разъединителем и заземлителем отходящей линии

Стандартная комплектация:

- ▶ Система изолированных медных шин 630 А
- ▶ Трехпозиционный выключатель нагрузки 630 А
- ▶ Гнездо взвода выключателя нагрузки
- ▶ Трехпозиционный разъединитель
- ▶ Механическая блокировка и индикация положения вакуумного силового выключателя и трехпозиционного разъединителя
- ▶ Выводы расширения (с функцией датчика)
- ▶ Индикатор наличия напряжения
- ▶ Трехпозиционный разъединитель и устройство блокировки передней нижней дверцы
- ▶ Металлический корпус, включая фасадные панели, двери и боковые панели
- ▶ Рукоятка управления (одна рукоятка на каждые пять газовых ячеек и не менее двух рукояток на партию контрактов)

Дополнительные устройства:

- ▶ Электрический приводной механизм
- ▶ Указатель тока короткого замыкания (УТКЗ)
- ▶ Т-образные кабельные адаптеры
- ▶ ОПН (ограничитель перенапряжений)
- ▶ Блокирующее устройство токоведущего заземления для входящей линии
- ▶ Ключи для замков блокировки оперирования коммутационными аппаратами
- ▶ Трансформаторы тока шинные
- ▶ Вспомогательный выключатель



Функция C₀

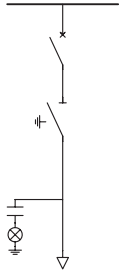
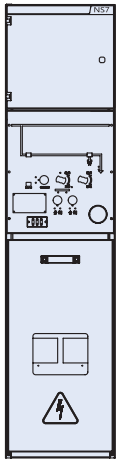
- ▶ Функция C₀ с выключателем нагрузки и двухпозиционным разъединителем без заземлителя

Стандартная комплектация:

- ▶ Система изолированных медных шин 630 А
- ▶ Трехпозиционный выключатель нагрузки 630 А
- ▶ Встроенный пружинный механизм управления с накоплением и хранением энергии
- ▶ Двухпозиционный разъединитель
- ▶ Механическая блокировка и индикация положения вакуумных выключателей нагрузки и двухпозиционного разъединителя
- ▶ Выводы расширения (с функцией датчика)
- ▶ Индикатор наличия напряжения
- ▶ Двухпозиционный разъединитель и устройство блокировки передней и нижней дверцы
- ▶ Металлический корпус, включая фасадные панели, двери и боковые панели
- ▶ Рукоятка управления (одна рукоятка на каждые пять газовых ячеек и не менее двух рукояток на партию контрактов)

Дополнительные устройства:

- ▶ Электрический приводной механизм
- ▶ Указатель тока короткого замыкания (УТКЗ)
- ▶ Т-образные кабельные адаптеры
- ▶ ОПН (ограничитель перенапряжений)
- ▶ Блокирующее устройство токоведущего заземления для входящей линии
- ▶ Ключи для замков блокировки оперирования коммутационными аппаратами
- ▶ Трансформаторы тока шинные
- ▶ Вспомогательный выключатель



Функция V

- ▶ Функция V с высоковольтным вакуумным выключателем, разъединителем и заземлителем отходящей линии

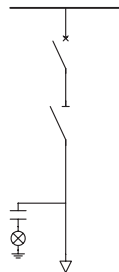
Стандартная комплектация:

- ▶ Система изолированных шин 630 А
- ▶ Вакуумный автоматический выключатель 630 А
- ▶ Встроенный пружинный механизм управления с накоплением и хранением энергии
- ▶ Трехпозиционный разъединитель
- ▶ Механическая блокировка и индикация положения вакуумных выключателей нагрузки и двухпозиционного разъединителя
- ▶ Выводы расширения (с функцией датчика)
- ▶ Индикатор наличия напряжения
- ▶ Трехпозиционный разъединитель и устройство блокировки передней нижней дверцы
- ▶ Металлический корпус, включая фасадные панели, двери и боковые панели
- ▶ Рукоятка управления (одна рукоятка на каждые пять газовых ячеек и не менее двух рукояток на партию контрактов)

Дополнительные устройства:

- ▶ Электромеханизм
- ▶ Указатель тока короткого замыкания (УТКЗ)
- ▶ Т-образные кабельные адаптеры
- ▶ ОПН (ограничитель перенапряжений)
- ▶ Блокирующее устройство токоведущего заземления для входящей линии
- ▶ Ключи для замков блокировки оперирования коммутационными аппаратами
- ▶ Трансформаторы тока шинные
- ▶ Вспомогательный выключатель

Примечание: если требуются дополнительные вспомогательные контакты, необходимо указать в заказе опросном листе.



Функция V₀

- ▶ Функция V₀ с высоковольтным вакуумным выключателем, разъединителем и заземлителем отходящей линии без заземлителя

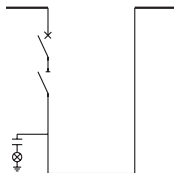
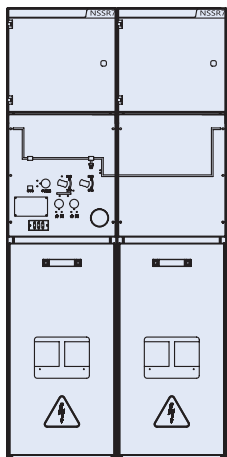
Стандартная комплектация:

- ▶ Система изолированных шин 630 А
- ▶ Вакуумный автоматический выключатель 630 А
- ▶ Встроенный пружинный механизм управления с накоплением и хранением энергии
- ▶ Двухпозиционный разъединитель
- ▶ Механическая блокировка и индикация положения вакуумных выключателей нагрузки и двухпозиционного разъединителя
- ▶ Выводы расширения (с функцией датчика)
- ▶ Индикатор наличия напряжения
- ▶ Двухпозиционный разъединитель и устройство блокировки передней и нижней дверцы
- ▶ Металлический корпус, включая фасадные панели, двери и боковые панели
- ▶ Рукоятка управления (одна рукоятка на каждые пять газовых ячеек и не менее двух рукояток на партию контрактов)

Дополнительные устройства:

- ▶ Электромеханизм
- ▶ Указатель тока короткого замыкания (УТКЗ)
- ▶ Т-образные кабельные адаптеры
- ▶ ОПН (ограничитель перенапряжений)
- ▶ Блокирующее устройство токоведущего заземления для входящей линии
- ▶ Ключи для замков блокировки оперирования коммутационными аппаратами
- ▶ Трансформаторы тока шинные
- ▶ Вспомогательный выключатель

Примечание: если требуются дополнительные вспомогательные контакты, необходимо указать в заказе опросном листе.



Функция SV

- ▶ Функция SV с высоковольтным вакуумным выключателем и двухпозиционным разъединителем

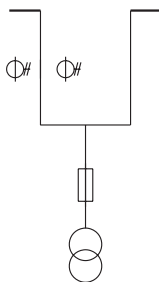
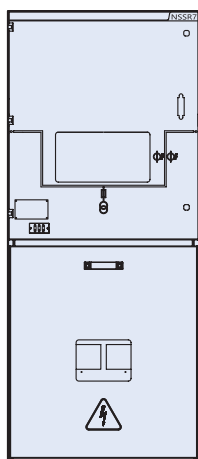
Стандартная комплектация:

- ▶ Система изолированных шин 630 А
- ▶ Вакуумный автоматический выключатель 630 А
- ▶ Встроенный пружинный механизм управления с накоплением и хранением энергии
- ▶ Двухпозиционный разъединитель
- ▶ Механическая блокировка и индикация положения вакуумных выключателей нагрузки и двухпозиционного разъединителя
- ▶ Выводы расширения (с функцией датчика)
- ▶ Индикатор наличия напряжения
- ▶ Двухпозиционный разъединитель и устройство блокировки передней и нижней дверцы
- ▶ Металлический корпус, включая фасадные панели, двери и боковые панели
- ▶ Рукоятка управления (одна рукоятка на каждые пять газовых ячеек и не менее двух рукояток на партию контрактов)

Дополнительные устройства:

- ▶ Электромеханизм
- ▶ Указатель тока короткого замыкания (УТКЗ)
- ▶ Т-образные кабельные адаптеры
- ▶ ОПН (ограничитель перенапряжений)
- ▶ Блокирующее устройство токоведущего заземления для входящей линии
- ▶ Ключи для замков блокировки оперирования коммутационными аппаратами
- ▶ Трансформаторы тока шинные
- ▶ Вспомогательный выключатель

Примечание: если требуются дополнительные вспомогательные контакты, необходимо указать в заказном опросном листе.



Функция М

- ▶ Функция М с измерительным блоком приборов, счетчиками э/энергии, трансформатором напряжения и трансформаторами тока сборных шин

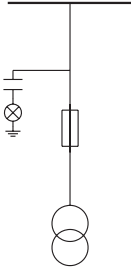
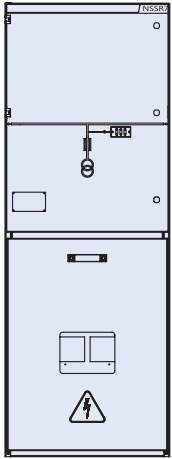
Стандартная комплектация:

- ▶ Медные шины 630 А
- ▶ Трансформаторы напряжения (два) или трансформатор собственных нужд
- ▶ Трансформаторы тока шинные (два)
- ▶ Плавкие предохранители
- ▶ Металлический корпус, включая фасадные панели, двери и боковые панели

Дополнительные устройства:

- ▶ Счетчик электроэнергии

Примечание: если требуются дополнительные вспомогательные контакты, необходимо указать в заказном опросном листе.



Функция Art

- ▶ Функция Art с измерительным трансформатором напряжения, заземлителем и предохранителями

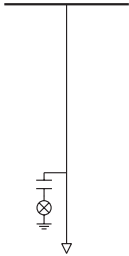
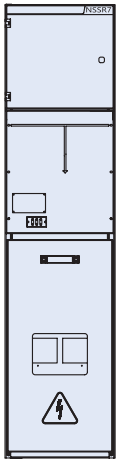
Стандартная комплектация:

- ▶ Т-образные кабельные адаптеры
- ▶ Трансформатор напряжения
- ▶ Защитный плавкий предохранитель
- ▶ Индикатор наличия напряжения
- ▶ Металлический корпус, включая фасадные панели, двери и боковые панели
- ▶ Шина заземления

Дополнительные устройства:

- ▶ Источник бесперебойного питания
- ▶ Счетчик электроэнергии

Примечание: если требуются дополнительные вспомогательные контакты, необходимо указать в заказе опросном листе.



Функция D

- ▶ Функция D с функцией кабельного глухого ввода без заземлителя сборных шин

Стандартная комплектация:

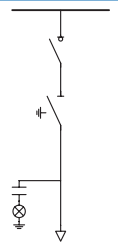
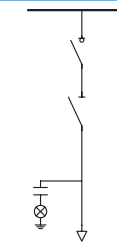
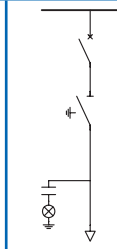
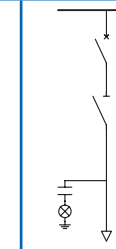
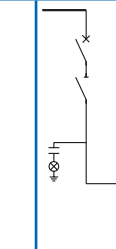

- ▶ Медные шины 630 А
- ▶ Индикатор наличия напряжения
- ▶ Датчик давления электрический с механическим индикатором
- ▶ Шина заземления
- ▶ Выводы расширения

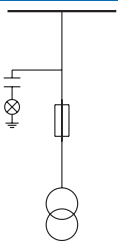
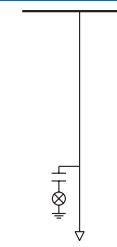
Дополнительные устройства:

- ▶ Указатель тока короткого замыкания (УТКЗ)
- ▶ Т-образные кабельные адаптеры
- ▶ ОПН (ограничитель перенапряжений)
- ▶ Трансформатор тока

Примечание: если требуются дополнительные вспомогательные контакты, необходимо указать в заказе опросном листе.

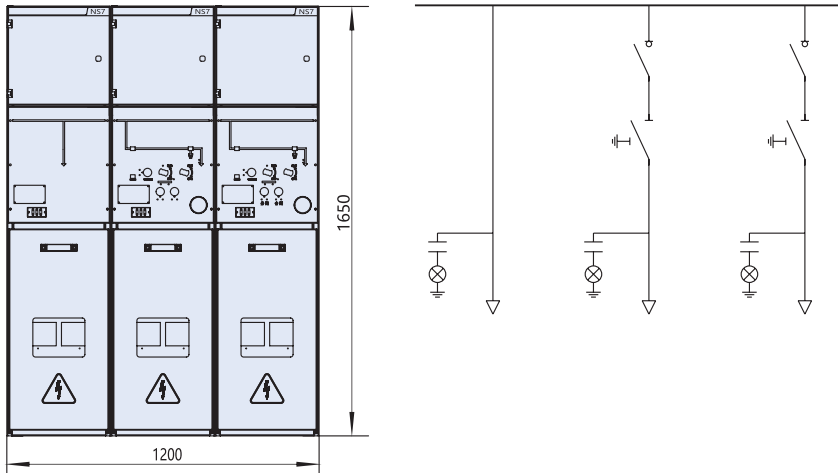
Таблица выбора однолинейных схем

						
Тип	C	CO	V	VO	VS	M
Габариты (ШхГхВ)	400×830×1650	400×830×1650	400×830×1650	400×830×1650	400×830×1650	700×830×1650
Разъединитель	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Вакуумный автоматический выключатель			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Индикатор заряда	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Трансформатор напряжения	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Трансформатор тока	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Устройство цифровой релейной защиты				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Электромеанизм	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Рукоятка управления	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Высоковольтный предохранитель						
Вспомогательный выключатель	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Счетчик	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Подключение кабеля	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
DTU и коммуникационное оборудование	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

						
Тип	Apt	D				
Габариты (ШхГхВ)	600×830×1650	400×830×1650				
Разъединитель						
Вакуумный автоматический выключатель						
Индикатор заряда	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
Трансформатор напряжения	<input type="checkbox"/>					
Трансформатор тока		<input checked="" type="checkbox"/>				
Устройство цифровой релейной защиты						
Электромеанизм						
Рукоятка управления						
Высоковольтный предохранитель						
Вспомогательный выключатель						
Счетчик	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>				
Подключение кабеля	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>				
DTU и коммуникационное оборудование	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				

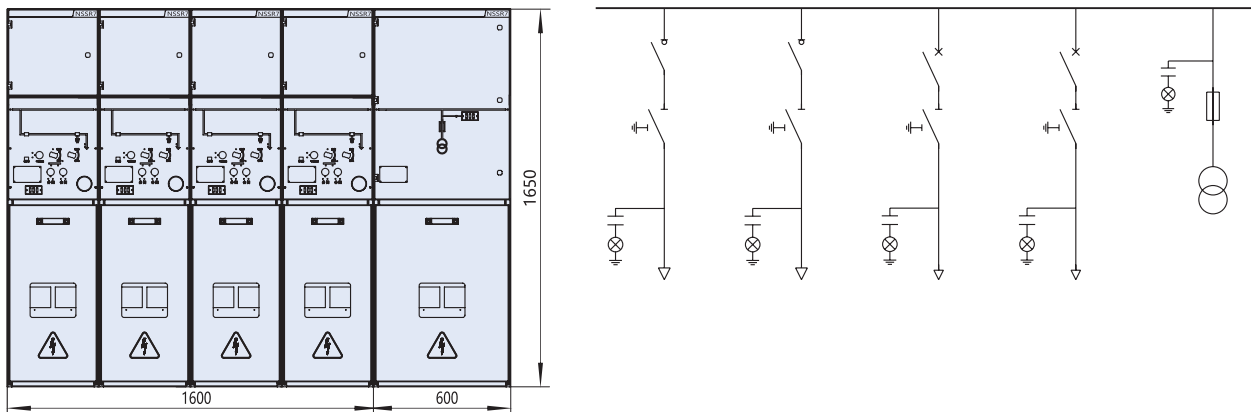
Типовые схемы применения

Объединенная схема DCC из 3 ячеек



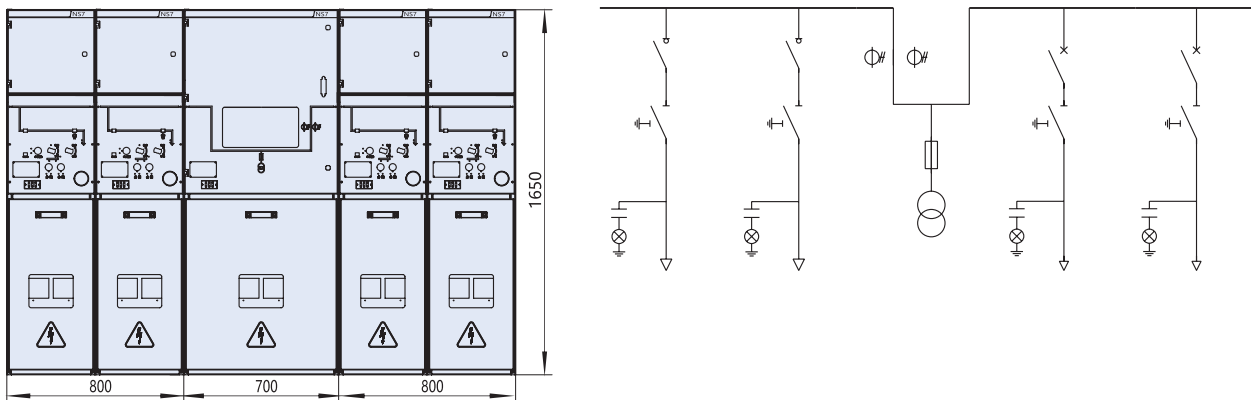
Примечание: вышеприведенные размеры представлены исключительно в справочных целях. Точные размеры зависят от конкретного объекта.

Объединенная схема ССVVApt из 5 ячеек



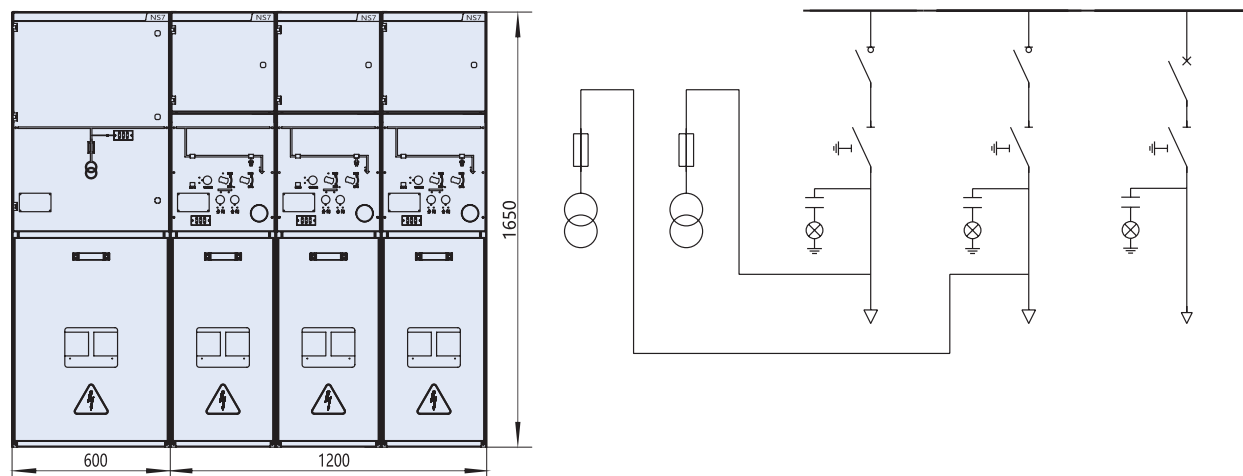
Примечание: вышеприведенные размеры представлены исключительно в справочных целях. Точные размеры зависят от конкретного объекта.

Объединенная схема ССМVV из 5 ячеек



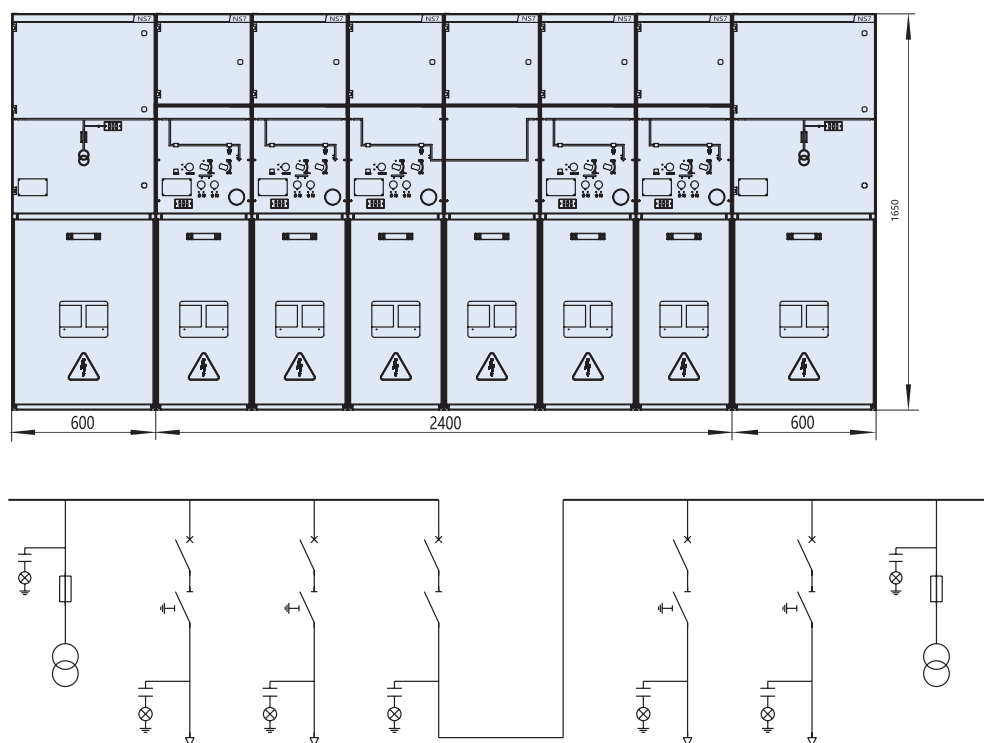
Примечание: вышеприведенные размеры представлены исключительно в справочных целях. Точные размеры зависят от конкретного объекта.

Объединенная схема АртССV из 4 ячеек



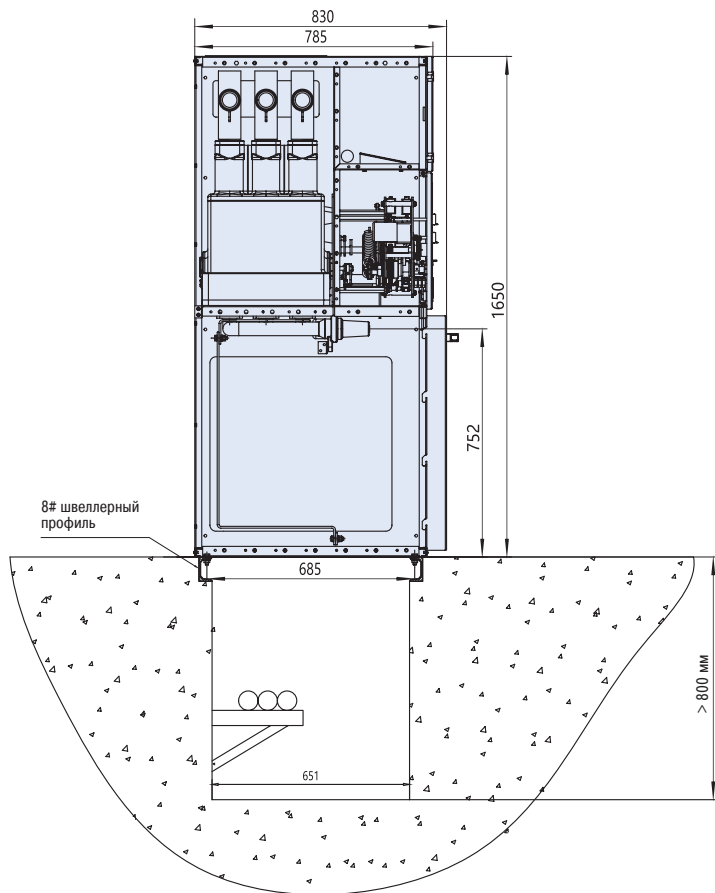
Примечание: вышеприведенные размеры представлены исключительно в справочных целях. Точные размеры зависят от конкретного объекта.

Объединенная схема АртVVVSVAрт из 8 ячеек



Примечание: вышеприведенные размеры представлены исключительно в справочных целях. Точные размеры зависят от конкретного объекта.

Габаритные размеры и чертеж фундамента распределительного устройства с элегазовой изоляцией NS7-12



XGN118-12

Экологичное распределительное устройство с газовой изоляцией токоведущих частей

Описание

В рамках линейки «Экодизайн» CHINT производит распределительные устройства – ячейки с газовой изоляцией токоведущих частей без применения элегаза (SF6). Это новое поколение экологически чистых распределительных устройств небольшого размера, отличительной чертой которых является высокая модульность, гибкая конфигурация и комплектация, а также высокая надежность, компактная конструкция и отсутствие необходимости в техническом обслуживании. Изделия сертифицированы по стандарту RoHS и не содержат вредных для окружающей среды материалов. Оборудование рекомендуется использовать в городской жилой застройке, высотных зданиях, детских и общеобразовательных учреждениях, спортивных сооружениях и других объектах инфраструктуры, где есть особые требования к безопасности людей и окружающей среды. Также распределительные устройства, в которых не используется SF6, не нуждаются в сложных системах газоанализа и принудительной вентиляции.



Соответствие стандартам

- ▶ МЭК 62271-200:2003 (MOD) Устройства комплектные распределительные в металлической оболочке (КРУ) на номинальное напряжение до 35 кВ
- ▶ МЭК 62271-100:2001 (MOD) Высоковольтные выключатели переменного тока
- ▶ МЭК 60420:1990 (eqv) Комбинированные предохранители-выключатели переменного тока высокого напряжения
- ▶ МЭК 62271-1 (MOD) Высоковольтное комплектное распределительное устройство

Условия эксплуатации

- ▶ Температура окружающей среды: максимальная температура составляет +40°C, минимальная температура -25°C. Среднесуточная температура не должна превышать 35°C
- ▶ Высота установки до 5 000 м (в случае применения оборудования на высоте более 1 000 м необходимо указать в заказном опросном листе)
- ▶ Влажность воздуха: относительная суточная влажность не должна превышать 95%, а среднемесячная влажность не более 90%
- ▶ Степень защиты отсека первичных цепей и коммутационных аппаратов: IP64, степень защиты отсека кабельных присоединений и низковольтного отсека: IP44
- ▶ Сейсмостойкость: 8 баллов
- ▶ Среда для установки: отсутствие взрывоопасных газов, коррозионно-активной и химически агрессивной среды, категория загрязнения не выше III

В случае несоответствия условий эксплуатации приведенным выше требованиям необходимо указать в заказном опросном листе при размещении заказа.

Структура условного обозначения



Основные технические параметры

Наименование		Единицы измерения	Функция автоматического выключателя	Функция выключателя нагрузки
Наибольшее рабочее напряжение		кВ	12	12
Номинальная частота		Гц	50	50
Номинальный ток		А	630	630
Выдерживаемое напряжение промышленной частоты	Выдерживаемое напряжение промышленной частоты (фазное)	кВ	42	42
	Выдерживаемое напряжение промышленной частоты (линейное)	кВ	48	48
Импульсное выдерживаемое напряжение	Выдерживаемое импульсное напряжение (фазное)	кВ	75	75
	Выдерживаемое импульсное напряжение (линейное)	кВ	85	85
Ток термической стойкости	Главные цепи/4с	кА	20	20
	Цепи подключения заземления/4с	кА	17,4	17,4
Ток динамической стойкости	Главные цепи/4с	кА	50	50
	Цепи заземления/4с	кА	43,4	43,4
Номинальный ток отключения при коротком замыкании		кА	20	-
Номинальный ток включения короткого замыкания		кА	50	50
Номинальный сквозной ток		А	-	630
Сопротивление главной цепи (одиночная ячейка)		μΩ	≤140	≤140
Механический ресурс	Выключатель нагрузки/выключатель	Учетное	10000	5000
	Разъединители/Заземлитель	Учетное	3000	3000
Номинальное давление элегаза		МПа	0,02	0,02
Годовая относительная скорость утечки газа		%/год	≤0,01	≤0,01
Степень защиты			IP4X	IP67/IP4X
Габаритные размеры ячейки		мм	410x820x1420	410x820x1420

Особенности распределительного устройства

► Полностью изолированная и герметичная конструкция

Первичные токоведущие части распределительного устройства серии XGN118-12 полностью изолированы и помещены в герметичный корпус, сваренный с применением нержавеющей стали листов. Вводные и выводные линии соединяются через изолированные и экранированные кабельные соединители. Давление накачивания составляет 0,02 МПа, а степень защиты соответствует IP67. Продукция может применяться в суровых условиях окружающей среды на больших высотах, при сильном соляном тумане, загазованности, сырости и т.д.

► Газ без SF6 применяется в качестве основной изолирующей среды, которая является экологически чистой, безопасной и надежной

Распределительное устройство заполняется экологически чистым газом без SF6 в качестве основной изолирующей среды. Устройство является нетоксичным, безвредным, не производит выбросы парниковых газов и является экологически чистым. В связи с отсутствием необходимости в системе обнаружения утечек газа SF6 и защиты, стоимость оборудования за весь срок службы может быть снижена.

Камера автоматического выключателя и камера выключателя нагрузки оснащены вакуумным выключателем, который является безопасным и надежным, имеет большой срок службы и не требует обслуживания.

► Модульное исполнение

Камеры распределительного устройства можно комбинировать в произвольном порядке для удовлетворения требований различных схем, необходимых пользователю.

► Передовые технологии сварки и герметизации

Ячейки распределительного устройства изготавливаются с помощью автоматизированной лазерной резки и сварочных роботизированных комплексов, что гарантирует высокое качество сварки и правильную геометрию баков. Также в производственном цикле применяются специальные стелы изобарного вакуумирования, контроля и исключения утечки газа, что позволяет гарантировать годовой объем нормальной утечки газа на уровне ниже 0,01%.

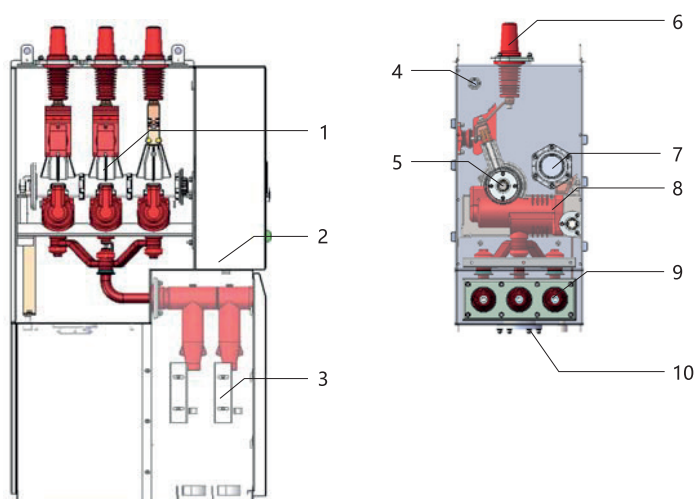
► Оперативное управление

Распределительное устройство XGN118-12 комплектуется пружинно-моторным приводом и может управляться как вручную с помощью взводного ключа, так и моторным приводом с помощью кнопок на фасаде ячейки, а также дистанционно из диспетчерского пункта. Наличие дополнительных механических и электромагнитных блокировок исключает неправильное оперирование и обеспечивает полную безопасность для обслуживающего персонала.

► Интеллектуальная схема онлайн-мониторинга и защиты

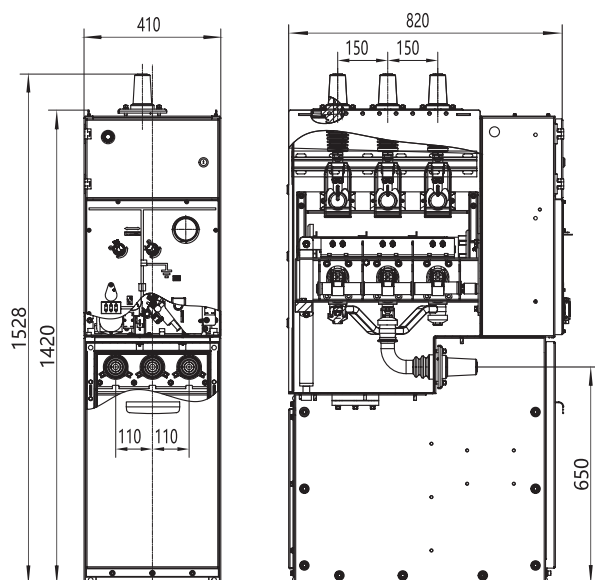
Распределительное устройство XGN118-12 может быть снабжено контроллерами автоматизации и телемеханики для подключения к системе АСУЭ, что позволяет обеспечить передачу измерений, технического учета, основных параметров мониторинга. Кроме того, имеется возможность реализации системы предиктивной аналитики для раннего выявления неисправностей, а также работ в составе Smart Grid.

Конструкция изделия

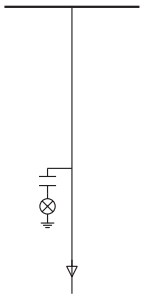


- 1 Первичные цепи
- 2 Ячейка привода
- 3 Кабельный отсек
- 4 Датчик давления
- 5 Трехпозиционный разъединитель
- 6 Верхний проходной изолятор
- 7 Смотровое окно
- 8 Силовой выключатель или выключатель нагрузки
- 9 Нижние проходные изоляторы
- 10 Предохранительная мембрана

Габаритные размеры



Схемы базовых функций



Функция D

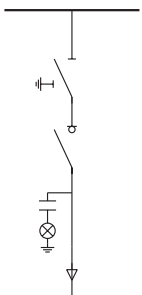
- ▶ Функция D с функцией кабельного глухого ввода без заземлителя сборных шин

Стандартная комплектация:

- ▶ Медные шины 630 А
- ▶ Индикатор наличия напряжения
- ▶ Датчик давления газа (один датчик на каждую газовую ячейку)
- ▶ Металлический корпус, включая фасадные панели, двери и боковые панели
- ▶ Шина заземления
- ▶ Выводы расширения

Дополнительные устройства:

- ▶ Указатель тока короткого замыкания (УТКЗ)
- ▶ Т-образные кабельные адаптеры
- ▶ ОПН (ограничитель перенапряжений)
- ▶ Выводы расширения
- ▶ Трансформаторы тока шинные
- ▶ Вспомогательный контакт: для манометра 1НО контакт сигнализации



Функция С

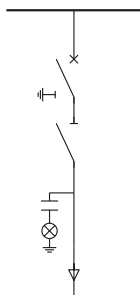
- ▶ Функция С с выключателем нагрузки и трехпозиционным заземлителем отходящей линии

Стандартная комплектация:

- ▶ Медные шины 630 А
- ▶ Вакуумный выключатель нагрузки
- ▶ Механизм ручного и электрического управления вакуумным переключателем нагрузки
- ▶ Трехпозиционный разъединитель/заземляющий выключатель
- ▶ Ручной механизм управления трехпозиционным разъединителем/переключателем заземления
- ▶ Индикаторы положения вакуумного выключателя нагрузки и трехпозиционного разъединителя
- ▶ Индикатор наличия напряжения
- ▶ Датчик давления газа (один датчик на каждую газовую ячейку)
- ▶ Блокирующее устройство
- ▶ Металлический корпус, включая фасадные панели, двери и боковые панели
- ▶ Шина заземления
- ▶ Рукоятки управления трехпозиционным разъединителем/переключателем заземления, рукоятка управления вакуумным переключателем нагрузки
- ▶ Выводы расширения

Дополнительные устройства:

- ▶ Указатель тока короткого замыкания (УТКЗ)
- ▶ Выводы расширения
- ▶ ОПН (ограничитель перенапряжений)
- ▶ Блокирующее устройство токоведущего заземления для входящей линии
- ▶ Ключи для замков блокировки оперирования коммутационными аппаратами
- ▶ Трансформаторы тока шинные
- ▶ Вспомогательный контакт: выключателя нагрузки 1НЗ, 1НО*; разъединителя 1НЗ, 1НО*; заземляющего выключателя 1НО*



Функция V

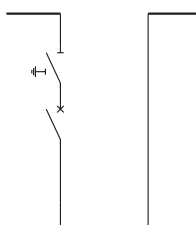
- ▶ Функция V с высоковольтным вакуумным выключателем, разъединителем и заземлителем отходящей линии

Стандартная комплектация:

- ▶ Медные шины 630 А
- ▶ Вакуумный автоматический выключатель
- ▶ Механизм электрического управления вакуумным автоматическим выключателем
- ▶ Трехпозиционный разъединитель/заземляющий выключатель
- ▶ Индикатор вакуумного автоматического выключателя и трехпозиционного разъединителя
- ▶ Индикатор наличия напряжения
- ▶ Датчик давления газа (один датчик на каждую газовую ячейку)
- ▶ Блокирующее устройство
- ▶ Металлический корпус, включая фасадные панели, двери и боковые панели
- ▶ Шина заземления
- ▶ Рукоятки управления трехпозиционным разъединителем/переключателем заземления, рукоятка управления вакуумным автоматическим выключателем
- ▶ Выводы расширения
- ▶ Трансформаторы тока шинные
- ▶ Устройство цифровой релейной защиты

Дополнительные устройства:

- ▶ Указатель тока короткого замыкания (УТКЗ)
- ▶ Выводы расширения
- ▶ ОПН (ограничитель перенапряжений)
- ▶ Блокирующее устройство токоведущего заземления для входящей линии
- ▶ Ключи для замков блокировки оперирования коммутационными аппаратами
- ▶ Вспомогательный контакт: датчик давления с ИНО контактом сигнализации



Функция SV

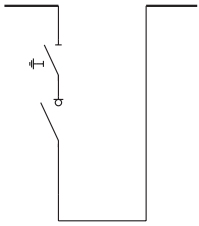
- ▶ Функция SV секционная перемычка с высоковольтным вакуумным выключателем и заземляющим разъединителем

Стандартная комплектация:

- ▶ Медные шины 630 А
- ▶ Вакуумный автоматический выключатель
- ▶ Механизм электрического управления вакуумным автоматическим выключателем
- ▶ Трехпозиционный разъединитель/заземляющий выключатель
- ▶ Ручной механизм управления трехпозиционным разъединителем/переключателем заземления
- ▶ Индикаторы положения вакуумных прерывателей цепи и трехпозиционного разъединителя
- ▶ Рукоятки управления трехпозиционным разъединителем/переключателем заземления, рукоятка управления вакуумным автоматическим выключателем
- ▶ Индикатор наличия напряжения
- ▶ Датчик давления газа (один датчик на каждую газовую ячейку)
- ▶ Выводы расширения
- ▶ Трансформаторы тока шинные
- ▶ Устройство цифровой релейной защиты

Дополнительные устройства:

- ▶ Ключи для замков блокировки оперирования коммутационными аппаратами
- ▶ Выводы расширения
- ▶ Вспомогательный контакт для вакуумного выключателя 2НЗ, 2НО*; для разъединителя, 2НЗ, 2НО; аварийный контакт сигнализации вакуумного выключателя 2НЗ, 2НО



Функция Sc

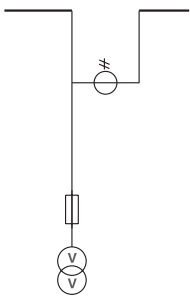
- ▶ Функция Sc с выключателем нагрузки и трехпозиционным разъединителем

Стандартная комплектация:

- ▶ Медные шины 630 А
- ▶ Выключатель нагрузки
- ▶ Электромеханизм выключателя нагрузки
- ▶ Трехпозиционный разъединитель/заземляющий выключатель
- ▶ Ручной механизм управления трехпозиционным разъединителем/выключателем заземления
- ▶ Индикаторы положения выключателя нагрузки и трехпозиционного разъединителя
- ▶ Индикатор наличия напряжения
- ▶ Датчик давления газа (один датчик на каждую газовую ячейку)
- ▶ Выводы расширения
- ▶ Рукоятка управления (одна рукоятка на каждые пять газовых ячеек и не менее двух рукояток на партию контрактов)

Дополнительные устройства:

- ▶ Ключи для замков блокировки оперирования коммутационными аппаратами
- ▶ Выводы расширения
- ▶ Вспомогательный контакт для вакуумного выключателя 2НЗ, 2НО*; для разъединителя, 2НЗ, 2НО*; аварийный контакт сигнализации вакуумного выключателя 2НЗ, 2НО*



Функция М

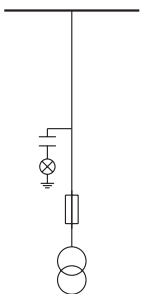
- ▶ Функция М секционная перемычка с измерительным трансформатором напряжения и трансформаторами тока

Стандартная комплектация:

- ▶ Медные шины 630 А
- ▶ Трансформаторы напряжения (два) или трансформатор собственных нужд
- ▶ Трансформаторы тока шинные (два)
- ▶ Плавкие предохранители
- ▶ Металлический корпус, включая фасадные панели, двери и боковые панели
- ▶ Шина заземления

Дополнительные устройства:

- ▶ Счетчик электроэнергии



Функция Арт

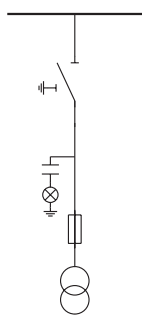
- ▶ Функция Арт с измерительным трансформатором напряжения, заземлителем и предохранителями

Стандартная комплектация:

- ▶ Т-образные кабельные адаптеры
- ▶ Трансформатор напряжения
- ▶ Защитный плавкий предохранитель
- ▶ Индикатор наличия напряжения
- ▶ Металлический корпус, включая фасадные панели, двери и боковые панели
- ▶ Шина заземления

Дополнительные устройства:

- ▶ Источник бесперебойного питания
- ▶ Счетчик электроэнергии
- ▶ ОПН (ограничитель перенапряжений)
- ▶ Вспомогательный контакт: датчик давления с IHO контактом сигнализации



Функция Cpt

- ▶ Функция Cpt с измерительным трансформатором напряжения, выключателем нагрузки, заземлителем и предохранителями

Стандартная комплектация:

- ▶ Трехпозиционный выключатель нагрузки
- ▶ Т-образные кабельные адаптеры
- ▶ Трансформатор напряжения
- ▶ Защитный плавкий предохранитель
- ▶ Индикатор наличия напряжения
- ▶ Металлический корпус, включая фасадные панели, двери и боковые панели
- ▶ Шина заземления

Дополнительные устройства:

- ▶ Счетчик электроэнергии
- ▶ Источник бесперебойного питания

Таблица выбора однолинейных схем

Тип	D	C	V	Sv	Sc	M	Apt	Cpt
Габариты (ШхГхВ)	410×820×1420	410×820×1420	410×820×1420	650×820×1420	650×820×1420	650×840×1420	500×820×1420	500×820×1420
Трехпозиционный разъединитель/заземляющий выключатель		■	■	■	■			■
Выключатель нагрузки			■	■				
Вакуумный выключатель		■			■			■
Трансформатор тока	▲	▲	■	▲	▲	■		▲
Трансформатор напряжения						■	■	■
Высоковольтный предохранитель						■	■	■
Индикатор наличия напряжения	■	■		■	■	■	■	■
Указатель прохождения тока к.з.	▲	▲	▲					
ОПН (ограничитель перенапряжения)	▲	▲	▲			▲	▲	▲
Манометр (датчик давления газа)	■	■	■	■	■		■	■

В таблице значок ■ указывает на элементы стандартной конфигурации, а значок ▲ – на элементы дополнительной конфигурации.

Аксессуары и вспомогательные компоненты

Аксессуары

Аксессуары используются для подключения распределительных устройств и внешних цепей, а также для обеспечения безопасности и надежности электрической изоляции.



Передний кабельный адаптер



Задний кабельный адаптер



ОПН



Шинные трансформаторы тока



Разъемный трансформатор тока



Трансформаторы напряжения



Индикатор повреждения кабеля



Манометр

Метод установки кабельного соединения



- 1 Соединительный рукав
- 2 Штифт M16
- 3 Корпус адаптера
- 4 Прокладка
- 5 Пружинная шайба
- 6 Гайка
- 7 Изолирующая вставка
- 8 Крышка
- 9 Кабельный наконечник
- 10 Герметизирующая манжета

Вторичные цепи

- ▶ Напряжение 220 В переменного тока может подаваться напрямую через вторичную обмотку трансформатора напряжения
- ▶ Ячейка трансформатора напряжения (тип Срт, Арт) может комплектоваться модулем ИБП, который обеспечивает непрерывное питание 220 В переменного тока вторичных цепей сигнализации и управления, в том числе в случае аварии (отсутствие напряжения) первичных цепей ячейки
- ▶ При предварительном заказе (заполнении опросного листа) тип питания цепей управления 220 В постоянного тока, ячейка трансформатора напряжения (тип Срт, Арт) комплектуется выпрямительным модулем. Также все исполнительные элементы ячейки будут выполнены на 220 В постоянного тока
- ▶ В составе модуля ИБП поставляется свинцово-кислотная герметичная аккумуляторная батарея. Отдельно пользователь может указать необходимый размер емкости аккумуляторной батареи и/или применение других типов аккумуляторных батарей

Вспомогательные контакты

Ячейка комплектуется вспомогательными контактами состояния основных коммутационных аппаратов (силовой выключатель, выключатель нагрузки, разъединители).

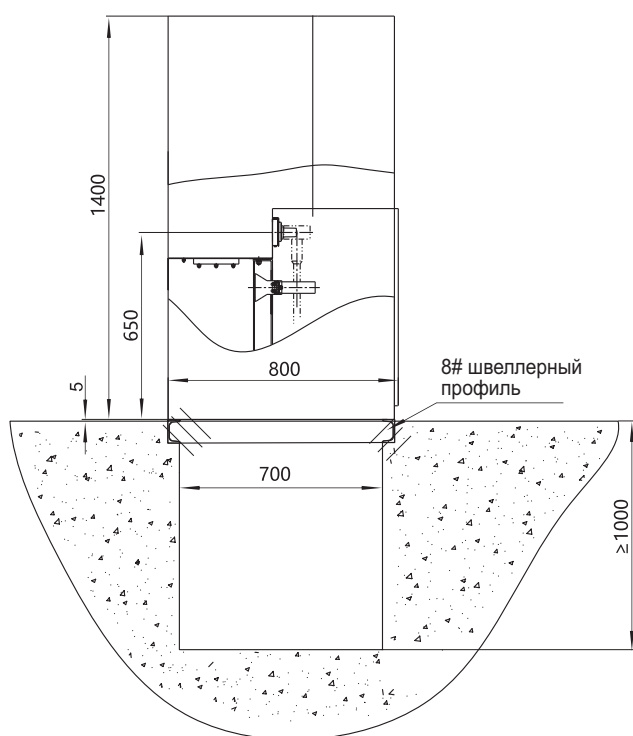
Указатель тока короткого замыкания (УТКЗ)

Указатель тока короткого замыкания (УТКЗ) типа EKL комплектуется тремя датчиками короткого замыкания, одним датчиком замыкания на землю и базовым модулем, устанавливаемым на лицевой панели ячейки. В случае возникновения на какой-либо линии тока короткого замыкания индикатор подает сигнал тревоги. Сброс устройства может быть выполнен вручную (кнопка ручного сброса расположена на дисплее) или автоматически по заранее заданной уставке времени.

Блокирующее устройство

Механическая блокировка предусмотрена между переключателем нагрузки, дверцей кабельной камеры, дверцей камеры плавкого предохранителя и переключателем заземления. Если выключатель нагрузки (или вакуумный выключатель) находится в положении замыкания, заземляющий выключатель нельзя закрыть, а дверцы камер нельзя открыть. Заземляющий выключатель можно замкнуть, а дверцы камер открыть только при разомкнутом переключателе нагрузки (или вакуумном переключателе). Это позволяет эффективно предупреждать неправильную эксплуатацию.

Схема установки базы



Комплектные
распределительные
устройства
в металлическом
корпусе
с элегазовой
изоляцияй

NG7-12~40,5(Z)/T(630~2500)

Комплектное распределительное устройство в металлической оболочке с газовой изоляцией

Описание

Комплектное распределительное устройство в металлической оболочке с газовой изоляцией (КРУЭ) серии NG7-12-40,5(Z) – это высокотехнологичный продукт, разработан и произведен компанией CHINT.

В качестве изолирующей среды внутри распределительного устройства используется SF6 (элегаз). Все токоведущие части находятся в герметичных отсеках из нержавеющей стали, предотвращающих влияние окружающей среды и климатических условий, что позволяет обеспечить работу распределительного устройства в агрессивных условиях окружающей среды, на больших высотах, в морском климате, в условиях загазованности, сырости и т.д. Также распределительное устройство отличается высокой надежностью, минимальными издержками на обслуживание, малыми габаритами.

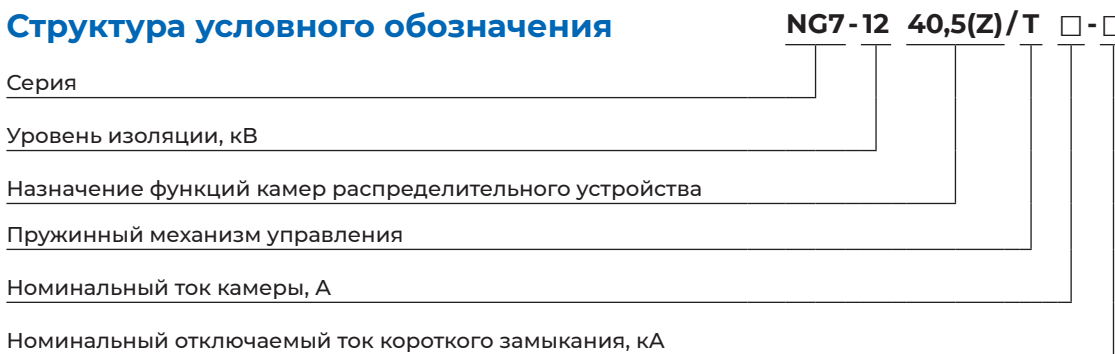
Распределительное устройство рассчитано для использования на электростанциях (средней и малой генерации), подстанциях, на объектах горнорудной промышленности, метро и железных дорогах.



Соответствие стандартам

- ▶ МЭК 62271-200:2003 (MOD) «Устройства комплектные распределительные в металлической оболочке (КРУ) на номинальное напряжение до 35 кВ»
- ▶ МЭК 62271-100:2001 (MOD) «Высоковольтные выключатели переменного тока»
- ▶ МЭК 60420:1990 (eqv) «Комбинированные предохранители-выключатели переменного тока высокого напряжения»
- ▶ МЭУ 62271-1 (MOD) «Высоковольтное комплектное распределительное устройство»

Структура условного обозначения



Условия эксплуатации

- ▶ Температура окружающей среды: максимальная температура составляет +40°C, минимальная температура -25°C. Среднесуточная температура не должна превышать 35°C
- ▶ Высота установки до 5 000 м (в случае применения оборудования на высоте более 1 000 м необходимо указать в заказном опросном листе)
- ▶ Влажность воздуха: относительная суточная влажность не должна превышать 95%, а среднемесячная влажность не более 90%
- ▶ Степень защиты отсека первичных цепей и коммутационных аппаратов: IP64, степень защиты отсека кабельных присоединений и низковольтного отсека: IP44
- ▶ Сейсмостойкость: 8 баллов
- ▶ Среда для установки: отсутствие взрывоопасных газов, коррозионно-активной и химически агрессивной среды, категория загрязнения не выше III

В случае несоответствия условий эксплуатации приведенным выше требованиям необходимо указать в заказном опросном листе при размещении заказа

Технические характеристики

- ▶ Первичные токоведущие части распределительного устройства серии NG7 полностью изолированы и помещены в герметичный корпус из нержавеющей стальных листов. Вводные и выводные линии соединяются через изолированные и экранированные кабельные соединители. Давление составляет 0,04 МПа, а степень защиты соответствует IP67. Продукция может применяться в агрессивных условиях окружающей среды на больших высотах, при сильном соляном тумане, загазованности, сырости и т.д.
- ▶ Распределительное устройство серии NG7 имеет модульную конструкцию, а между камерами используется шинный соединитель со сплошной изоляцией штекерного типа. Изделие просто в установке и имеет возможность расширения; при подключении камер на участке герметизация газа не требуется. Скорость утечки газа минимальная, и изделие является экологически безопасным
- ▶ РУ можно управлять вручную или с помощью мотор-редуктора. Механизм управления отличает продуманность и надежность, а также наличие полного комплекта механической и электрической блокировки. Таким образом обеспечивается защита обслуживающего персонала от травм и поломки оборудования в связи с ненадлежащей эксплуатацией
- ▶ РУ имеет компактную конструкцию, и по сравнению с традиционными распределительными устройствами с воздушной изоляцией его размеры занимают общую площадь на 30-70% меньше, что позволяет использовать пространство более эффективно и существенно сократить расходы на инженерно-техническое обеспечение
- ▶ РЗИА NG7 выполняет функции: защиты, управления, измерения и передачи информации на верхний уровень. Это позволяет выполнять требования к полной автоматизации и диспетчеризации распределительного устройства

Основные технические параметры

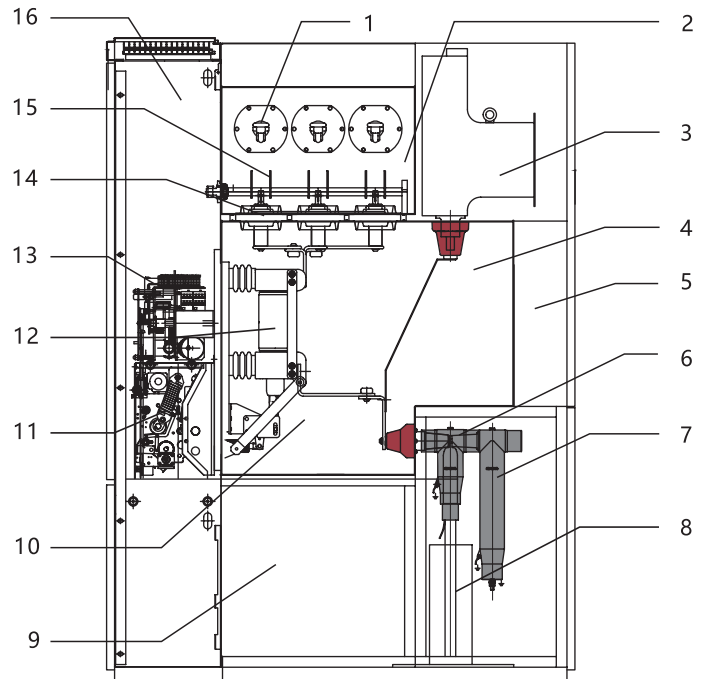
Наименование		Единицы измерения	Параметры		
Наибольшее рабочее напряжение		кВ	12	24	40,5
Номинальная частота		Гц		50	
Номинальный ток		А	630/1250	630/1250	630/1250/ 2000/2500
Уровень изоляции	Выдерживаемое напряжение промышленной частоты (фазное)	кВ	42	65	95
	Выдерживаемое напряжение промышленной частоты (линейное)	кВ	48	79	118
	Выдерживаемое напряжение промышленной частоты (контрольные и вспомогательные цепи)	кВ	2	2	2
	Выдерживаемое импульсное напряжение (фазное)	кВ	75	125	185
	Выдерживаемое импульсное напряжение (линейное)	кВ	85	145	215
Ток термической стойкости	Главные цепи	кА/с	25/4 31,5/4		
	Заземлитель	кА/с	25/4 31,5/4		
	Цепи заземления	кА/с	21,7/4 27,4/4		
Ток динамической стойкости	Главные цепи	кА	63/80		
	Заземлитель	кА	63/80		
	Цепи заземления	кА	54,8/69,6		
Номинальный ток отключения при коротком замыкании		кА	25/31,5		
Количество отключений токов КЗ		операций	30		
Номинальный ток отключения для одного элемента конденсаторной батареи		А	630		
Номинальный ток отключения для последовательно подключенных конденсаторных батарей		А	400		
Номинальный ток отключения заряда кабеля		А	50		
Номинальный цикл включения-отключения			О-0,3с-СО-3мин-СО / О-0,3с-СО-3мин-СО		
Механический ресурс	Выключатель	операций	10000		
	Разъединитель-заземлитель	операций	3000		
Номинальное давление элегаза SF6 (при 20°C)	Номинальное давление элегаза	МПа	0,04		
	Минимальное давление элегаза	МПа	0,02		
Класс защиты	Закрытые ячейки		IP67		
	Ячейка коммутационного аппарата		IP4X		
Относительная скорость утечки элегаза (за год)		%	≤0,01		
Номинальное напряжение вспомогательных цепей		В	AC220		
Номинальное напряжение цепей управления		В	DC110, DC220, AC220 / DC110, DC220, AC220		
Габаритные размеры ячейки	Ширина	мм	600-800	600-800	600-800
	Глубина		1250	1250	1770
	Высота		2300	2300	2400
Присоединение кабельных линий		шт/мм ²	До 3x630 мм ² *		

* Присоединение до трех кабелей с максимальным сечением жилы 630 мм².

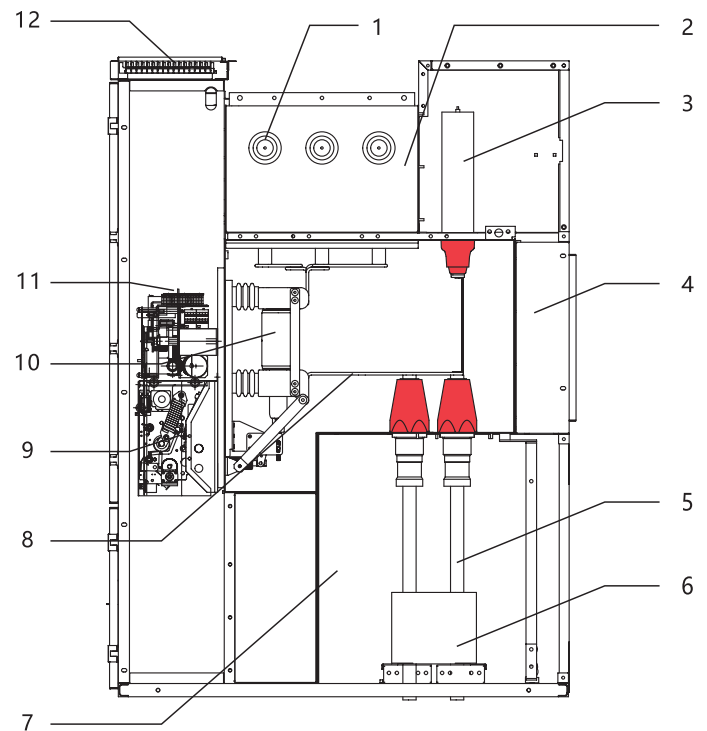
Конструкция изделия

Продукт имеет модульную конструкцию с шестью независимыми функциональными отсеками, которые представляют собой составные части распределительного устройства.

- 1 Узел соединения сборных шин
- 2 Газовый бак для сборных шин
- 3 Трансформатор напряжения
- 4 Газовый бак силовых цепей коммутационного аппарата и вертикальных шин
- 5 Газоотводный отсек
- 6 Т-образный кабельный адаптер
- 7 ОПН (ограничитель перенапряжений)
- 8 Трансформатор тока на кабель
- 9 Отсек кабельных подключений
- 10 Соединительная медная шина
- 11 Привод силового выключателя
- 12 Силовой вакуумный выключатель
- 13 Привод трехпозиционного выключателя нагрузки/заземлителя
- 14 Проходные изоляторы газовых баков
- 15 Контакт соединения вертикальных и горизонтальных шин
- 16 Низковольтный отсек



- 1 Узел соединения сборных шин
- 2 Газовый бак для сборных шин
- 3 ОПН на кабельных присоединениях
- 4 Газоотводный отсек
- 5 Кабельные адаптеры гнездового типа
- 6 Трансформатор тока на кабель
- 7 Кабельный отсек
- 8 Соединительная медная шина
- 9 Привод силового выключателя
- 10 Силовой вакуумный выключатель
- 11 Привод трехпозиционного выключателя нагрузки/заземлителя
- 12 Низковольтный отсек

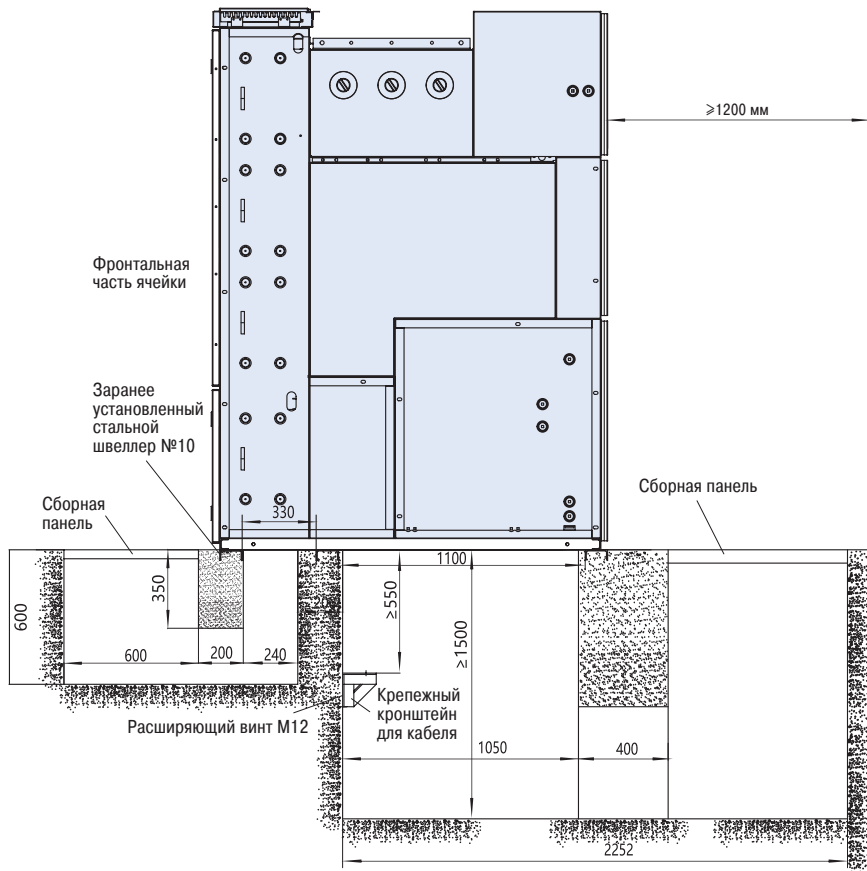


Однолинейные типовые схемы

01 Кабельный ввод	02 Кабельный ввод	03 Кабельный ввод	04 Кабельный ввод	05 Кабельный ввод	06 Кабельный ввод
08 Кабельный ввод	08 Кабельный ввод	09 Кабельный ввод	10 Кабельный ввод	11 Кабельный ввод	12 Кабельный ввод
13 Кабельный ввод	14 Кабельный ввод	15 Кабельный ввод	16 Кабельный ввод	17 Измерение	18 Измерение
19 Ячейка ТН	20 Ячейка ТН	21 Ячейка ТН	22 Ячейка ТН	23 Ячейка с разъединителем	24 Ячейка с разъединителем
25 Ячейка с разъединителем	26 Ячейка с разъединителем	27 Ячейка с разъединителем	28 Ячейка с разъединителем	29* Ячейка секционирования	30* Ячейка секционирования

* Размер и конфигурация ячейки уточняются по запросу.

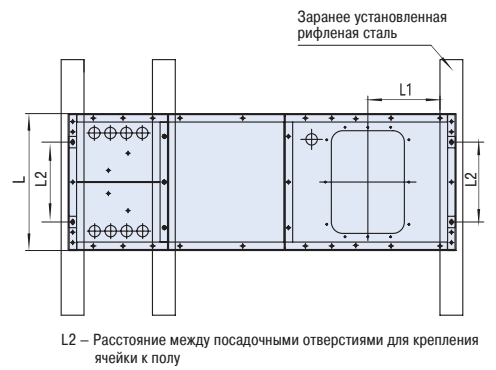
Габаритные размеры и справочная схема фундамента



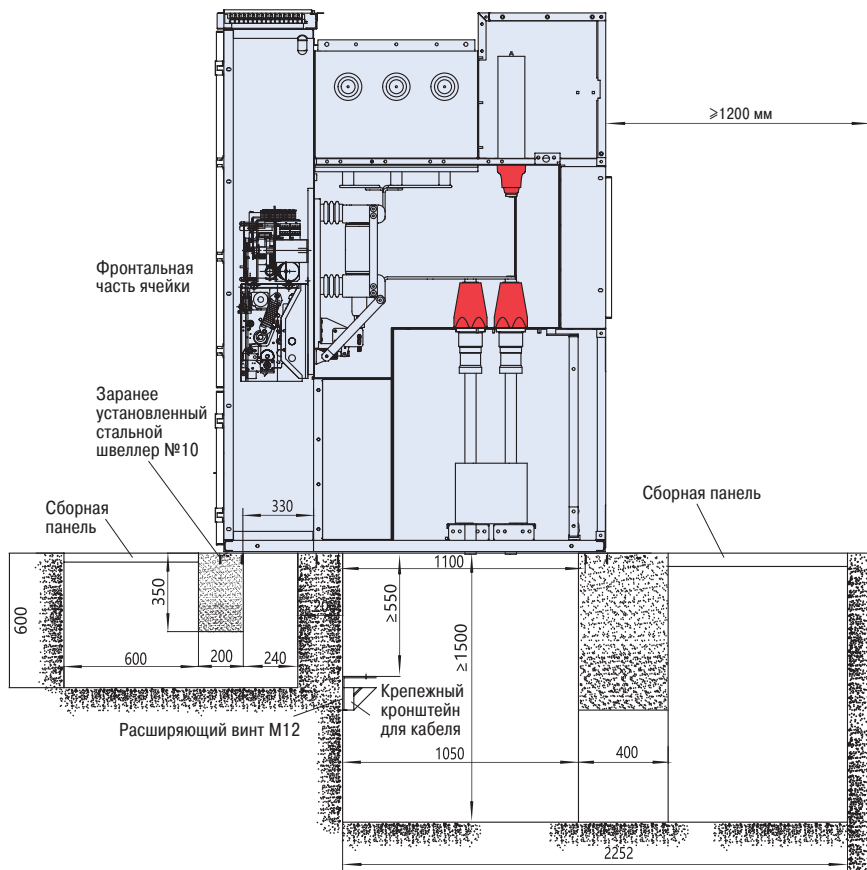
Технические требования

1. Каркас выполнен из стального профиля № 10 с покрытием цинком. Допустимая плоскостность должна составлять ± 1 мм/м.
2. Крепежный каркас основания стального профиля должен соответствовать требованиям. При этом допустимая плоскостность должна составлять ± 1 мм/м, но не более 3 мм в целом.
3. В таблице ниже приведены специальные параметры.

Уровень напряжения (кВ)	L	L1	L2
40,5	600/800	316/514,5	350/550



L2 – Расстояние между посадочными отверстиями для крепления ячейки к полу



Чертежи представлены исключительно в ознакомительных целях.

Комплектные распределительные устройства наружной установки (КРУН)

NGW7-12~24

Комплектное распределительное устройство наружной установки (КРУН)

Описание

Комплектное распределительное устройство наружной установки NGW7-12~24кВ – новое поколение распределительных устройств с высокими показателями надежности, компактными габаритами и простотой в обслуживании. КРУН предназначено для работы на напряжение от 10 кВ до 24 кВ. Данное решение подходит для использования в распределительных сетях, на промышленных предприятиях и объектах инфраструктуры.

Комплектное распределительное устройство с элегазовой изоляцией наружной установки NGW7-12~24кВ состоит из комплектного распределительного устройства с элегазовой изоляцией (С-GIS) и внешнего корпуса. Все высоковольтные токоведущие части полностью герметизированы. Распределительное устройство оборудовано системой автоматизации, системой вентиляции, защитой от неблагоприятных воздействий окружающей среды.

КРУН NGW7-12~24 кВ соответствует требованиям стандартов МЭК 298 и МЭК 694.

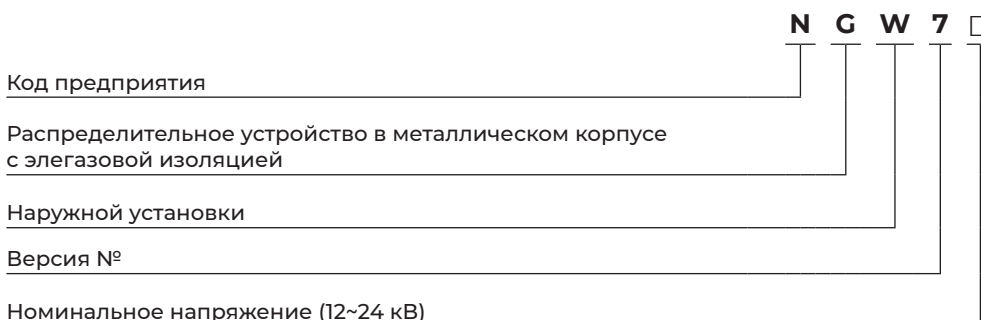


Нормальные рабочие условия

- ▶ Температура окружающей среды: максимальная температура составляет +40°C, минимальная температура -35°C
- ▶ Высота установки до 5 000 м (в случае применения оборудования на высоте более 1 000 м необходимо указать в заказном опросном листе)
- ▶ Влажность воздуха: относительная суточная влажность не должна превышать 95%, а среднемесячная влажность не более 90%
- ▶ Сейсмостойкость: 8 баллов
- ▶ Среда для установки: отсутствие взрывоопасных газов, коррозионно-активной и химически агрессивной среды

В случае несоответствия условий эксплуатации приведенным выше требованиям необходимо указать в заказном опросном листе при размещении заказа.

Структура условного обозначения



Основные технические параметры

Наименование		Единицы измерения	Параметры			
Наибольшее напряжение		кВ	12		24	
Номинальная частота		Гц	50/60			
Номинальный ток		А	630			
Уровень изоляции			Фазные и линейные напряжения	Зазор комм. аппаратов	Фазные и линейные напряжения	Зазор комм. аппаратов
	Испытательное напряжение промышленной частоты	кВ	42	48	65	79
	Импульсное испытательное напряжение	кВ	75	85	125	145
	Испытательное напряжение промышленной частоты цепей управления	кВ	2			
Отключающая способность		кА	16; 20; 25; 31,5			
Максимальный сквозной ток (пиковое значение)		кА	40; 50; 63; 80			
Ток динамической стойкости (пиковое значение)		кА	40; 50; 63; 80			
Ток термической стойкости (действующее значение)		кА	16; 20; 25; 31,5			
Номинальное напряжение цепей управления		В	48DC, 110AC/DC, 220 AC/DC			
Номинальное давление газа SF6 (при 20°C)		МПа	0,04			
Степень защиты			Корпус IP43, Основной выключатель IP67			

Конструкция и особенности

В распределительном устройстве используются следующие функции:

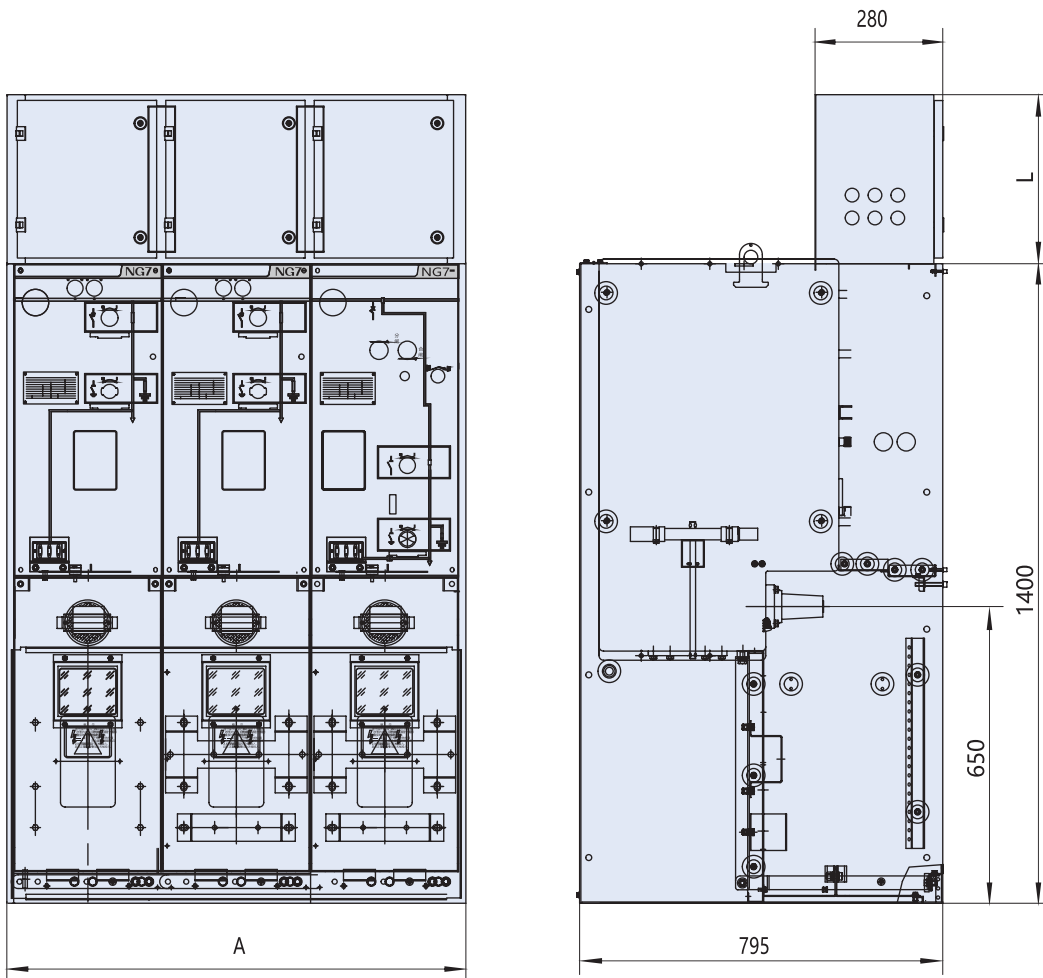
- ▶ Высоковольтные предохранители (функция F) и выключатели нагрузки (функция C)
- ▶ Силовой выключатель (функция V) в сочетании с РЗИА
- ▶ КРУН оснащенный системой с FTU/DTU и может реализовывать следующие функции: контроль состояния каждого элемента распределительного устройства, состояние положения контактов, состояние предохранителя, состояние защиты от неисправности автоматического выключателя, состояние переключателя заземления, контроль электрических параметров каждой цепи, дистанционный сбор информации и управления коммутационными аппаратами распределительного устройства

Внешний корпус

- ▶ В соответствии с требованиями заказчиков, внешний корпус NGW7-12~24 может быть изготовлен из нержавеющей стали, обычной стали, SMC, цветных металлов или неметаллических материалов
- ▶ Внешний корпус может быть оснащен одной передней дверью, двумя торцевыми дверями, дверями со всех четырех сторон и другими различными конфигурациями. Корпус имеет высокий уровень защиты и имеет степень защиты IP44
- ▶ Крыша внешнего корпуса имеет двухслойную структуру и оснащена вентиляционными отверстиями. Воздухозаборники установлены в нижней части корпуса с четырех сторон, выпускные отверстия расположены в верхней части, образуя конвекцию воздуха сверху вниз, что обеспечивает хорошую теплоизоляцию, вентиляцию и препятствует образованию конденсата
- ▶ В нижней части корпуса имеется герметичный пол с кабельными вводами, который препятствует попаданию влаги
- ▶ Замок двери имеет защиту от проникновения, защиту от дождя, а также имеется фиксатор положения двери. Подъемные крюки устанавливаются соответственно в нижней и верхней части корпуса

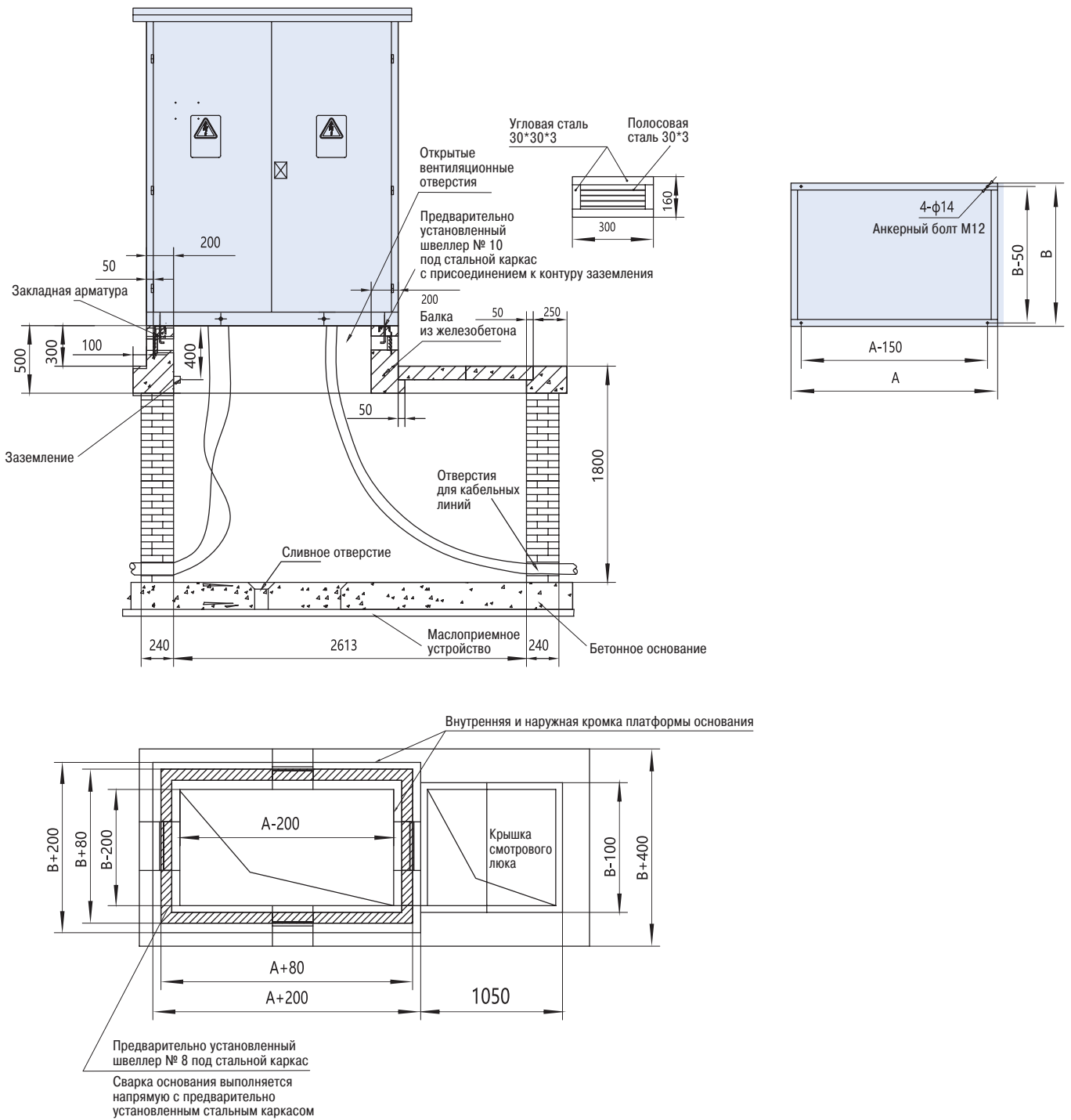


Габаритные размеры изолированного комплектного распределительного устройства типа NG7-12~24



Единицы измерения	A
1	355
2	680
3	1005
4	1330
5	1655

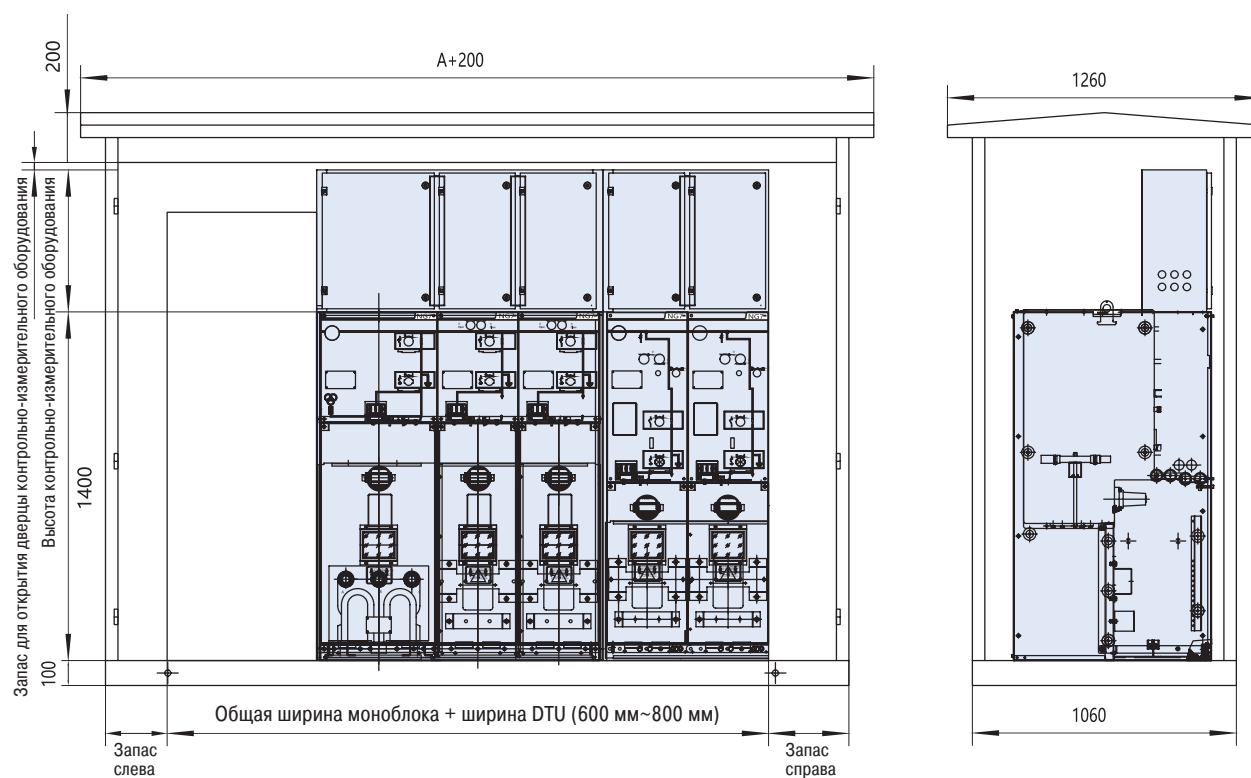
Монтажные размеры наружного распределительного устройства



Примечание:

1. Анкерные болты для крепления корпуса с основанием представлены четырьмя расширительными болтами M12, монтаж которых выполняется на участке пользователем.
2. Глубина H превышает изгибающую кривую входящего кабеля. Под цементной стойкой необходимо заложить цемент или кирпичи, а рядом необходимо проложить кабельные шахты и кабельные тоннели для соединения с данным основанием, что упростит прокладку и подключение кабелей.

Габаритные размеры КРУН



- ▶ **Ширина А:**
Общая ширина камеры+ширина DTU (600 мм~800 мм)+запасная ширина с обеих сторон (500 мм~600 мм)
- ▶ **Глубина В:**
Стандартный размер составляет 1060 мм. Возможна адаптация под требования пользователя.
- ▶ **Высота С:**
Высота основания (100 мм) + высота моноблока (1400 мм) + запас высоты для открытия дверцы контрольно-измерительного оборудования (около 30 мм) + высота верхней крышки (200 мм)

Транспортировка,
хранение и техническое
обслуживание
оборудования

Транспортировка, хранение и техническое обслуживание оборудования

Транспортировка и хранение

- ▶ При условии надежного крепления ячейки к деревянному поддону упаковки допускаются разгрузочно-погрузочные работы с помощью вилочных погрузчиков. В остальных случаях рекомендуется разгрузку и погрузку производить краном. Вне зависимости от способа транспортировки, погрузки, разгрузки, упакованная ячейка должна находиться в вертикальном положении. Переворачивать упаковку запрещено во избежание повреждения внутренних компонентов
- ▶ Во время транспортировки элегазовое оборудование (даже в морской упаковке) запрещается хранить на открытом воздухе в течение продолжительного периода времени, особенно в условиях высокой влажности и низких температур. При необходимости размещения оборудования на длительное хранение следует выбирать сухие и проветриваемые складские помещения
- ▶ Срок службы внешней упаковки изделия не должен превышать 1 года. В случае долгосрочного хранения необходимо нанести смазку и обеспечить защиту приводных частей, а также регулярно проверять условия окружающей среды
- ▶ Срок хранения изделия составляет 15 лет
- ▶ Во время транспортировки, погрузки и разгрузки переворачивать, резко трясти или ударять упакованные изделия запрещено
- ▶ Транспортирование железнодорожным и водным транспортом производится без ограничения дальности перевозок
- ▶ При транспортировании, перегрузках и перемещениях камеры КСО и моноблоки не допускается кантовать, подвергать сильным сотрясениям
- ▶ Транспортирование автомобильным транспортом может производиться по дорогам с асфальтовым или бетонным покрытием на любое расстояние, а по грунтовым или булыжным дорогам на расстояние до 250 км со скоростью до 40 км/ч
- ▶ Транспортировка производится в вертикальном положении. Отклонение от вертикали не более 50
- ▶ Транспортирование ячеек может осуществляться на паллетах вилочным погрузчиком. При этом необходимо предусмотреть крепление ячеек от опрокидывания

Техническое обслуживание

- ▶ При нормальных условиях эксплуатации элегазовое распределительное устройство подлежит первому техническому обслуживанию через 3 года с момента даты производства
- ▶ В рамках ППР операции по техническому обслуживанию выполняются не реже чем 1 раз в 12 месяцев
- ▶ С помощью куска сухой и мягкой ткани или пылесборника необходимо протереть элементы наружного корпуса распределительного шкафа
- ▶ На обесточенном оборудовании следует открыть отсек кабельных присоединений и выполнить визуальный осмотр кабельных присоединений на предмет возможных повреждений кабельной арматуры и ухудшения изоляции. Протереть элементы кабельных присоединений и измерительных трансформаторов тока (при наличии)
- ▶ Находящиеся в эксплуатации изделия необходимо проверять каждые 3-5 лет, включая проверку степени износа подвижных частей механизма, состояние и усилие затяжки крепежных деталей, проверку сопротивления изоляции кабельных подключений, нанесение смазки на подвижные части

Проекты CHINT по среднему напряжению

Реализованные проекты в России

ПАО «Магнитогорский металлургический комбинат»



О клиенте: «ММК» входит в число крупнейших мировых производителей стали и занимает лидирующие позиции среди предприятий черной металлургии России. Активы компании в России представляют собой крупный металлургический комплекс с полным производственным циклом, начиная с подготовки железорудного сырья и заканчивая глубокой переработкой черных металлов.

В эксплуатации:

► KYN28A-12, SCB 10/0,4 кВ, VCT7 6-10 кВ, NVW3 35 кВ

Дата поставки: 2016-2021 гг.

ГК «ХЕВЕЛ», г. Москва



О клиенте: «Хевел» основана в 2009 году и является единственным в России вертикально интегрированным производителем солнечных модулей. Деятельность компании сосредоточена на высокотехнологичном производстве высокоэффективных солнечных модулей по одной из самых современных технологий в мире, строительстве «под ключ» и эксплуатации солнечных электростанций, а также научно-исследовательской деятельности в области фотовольтаики. CHINT выполнял поставку комплектных элегазовых распределительных устройств для системы выдачи мощности солнечной электростанции в Кентау, Шоктас общей мощностью 50 МВт.

В эксплуатации:

► NG7-24 (RMU)

Дата поставки: 2020-2021 гг.

Завод Haier. г. Набережные Челны



О клиенте: Haier – китайская компания, производитель бытовой техники. Haier владеет 20 заводами (в том числе в Италии), 58 800 торговыми представительствами и порядка 12 000 центров послепродажного обслуживания, в которых трудятся 50 000 сотрудников по всему миру. CHINT выполнял комплексную поставку систем электроснабжения для 2-х заказов России.

В эксплуатации:

► NG7-12, РУ 10 кВ/0,4 кВ, сухие трансформаторы, NG7-12

Дата поставки: 2021 г.

ГК «Росатом»



О клиенте: Государственная корпорация по атомной энергии «Росатом» – российский государственный холдинг, объединяющий более 400 предприятий атомной отрасли. В состав «Росатома» входят все гражданские атомные компании России, предприятия ядерного оружейного комплекса, научно-исследовательские организации, а также атомный ледокольный флот. «Росатом» управляет атомными электростанциями России. Были выполнены поставки сухих трансформаторов на объекты дочерней компании ГК «Росатом» – топливной компании ТВЭЛ.

В эксплуатации:

► Трансформаторные подстанции с применением трансформаторов с сухой литой изоляцией SCB 6(10) кВ

Дата поставки: 2020-2021 гг.

Россия

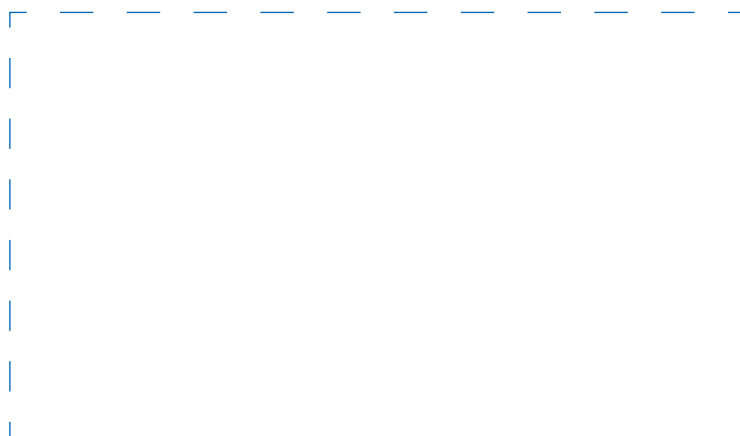
ООО «Чинт Электрик»
Москва, Автозаводская, 23А, к2
Бизнес-центр "Парк Легенд"
Тел.: +7 (800) 222-61-41
Тел.: +7 (495) 540-61-41
E-mail: info@chint.ru
www.chint.ru
t.me/chintrussia
vk.com/chintrussia



chint.ru



[chintrussia](https://t.me/chintrussia)



© Все права защищены компанией CHINT

Спецификации и технические требования могут быть изменены без предварительного уведомления. Пожалуйста, свяжитесь с нами для подтверждения соответствующей информации о заказе.