

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, исключающий 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	630	A	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 Art – 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 стелы изобарного вакуумирования, контроля и исключения утечки газа, что позволяет гарантировать годовой объем нормальной утечки газа на уровне ниже 0,01%.

▶ **Оперативное управление**

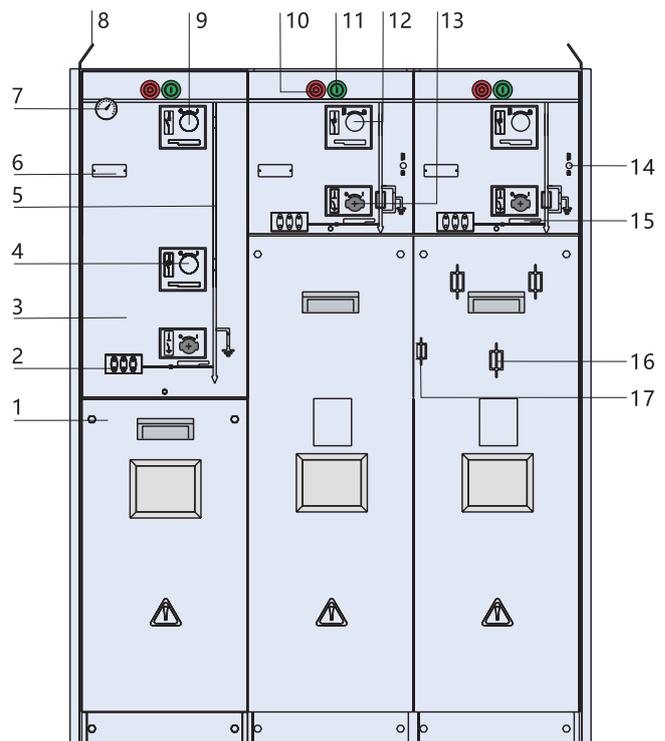
Распределительное устройство NG7 комплектуется пружинно-моторным приводом и может управляться как вручную с помощью взводного ключа, так и моторным приводом с помощью кнопок на фасаде ячейки, а также дистанционно из диспетчерского пункта. Наличие дополнительных механических и электромагнитных блокировок 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.

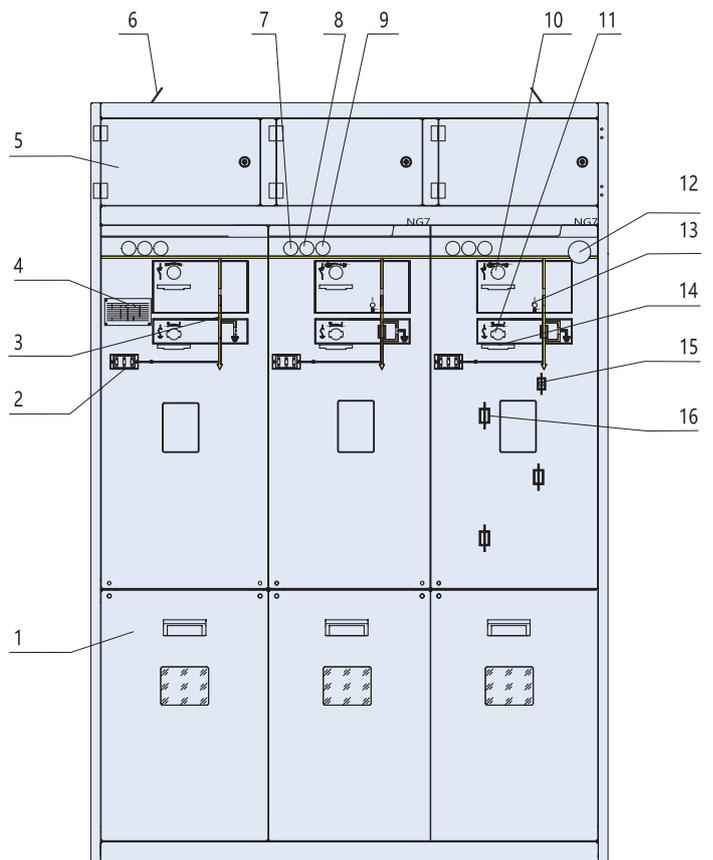
Конструкция NG7-12-24

- 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

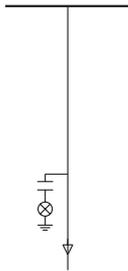
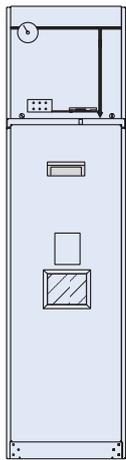


Конструкция NG7-40,5

- 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

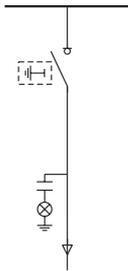
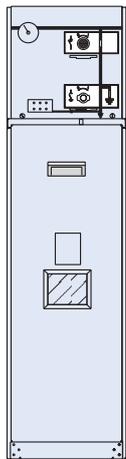
Стандартная комплектация:

- ▶ 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

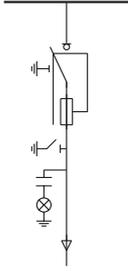
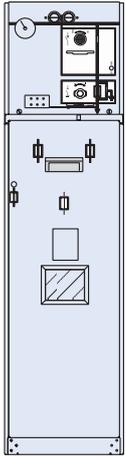
Стандартная комплектация:

- ▶ 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

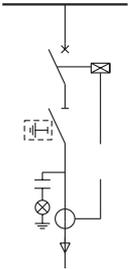
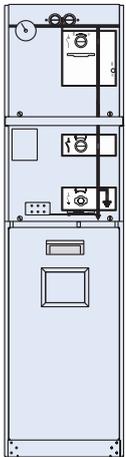
Стандартная комплектация:

- ▶ 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

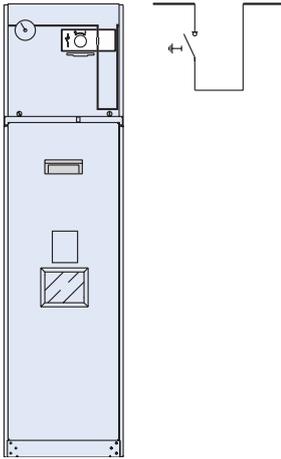
Стандартная комплектация:

- ▶ 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

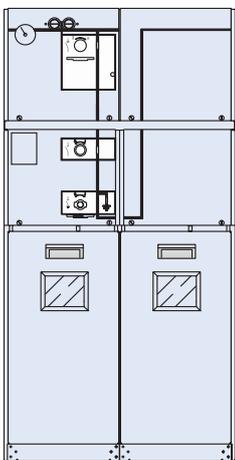
Стандартная комплектация:

- ▶ 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

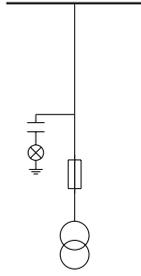
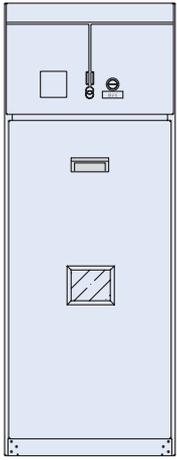
Стандартная комплектация:

- ▶ 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

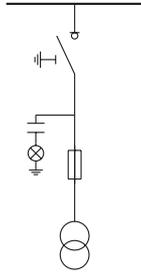
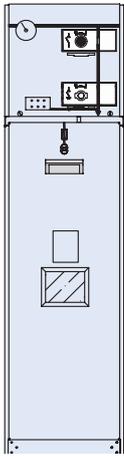
- ▶ Функция Art с измерительным трансформатором напряжения, заземлителем и предохранителями

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

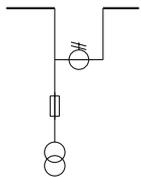
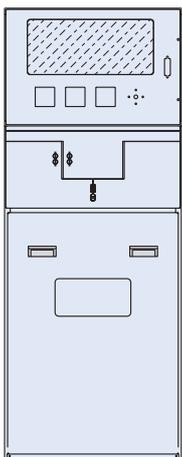
- ▶ Функция Spt с измерительным трансформатором напряжения, выключателем нагрузки, заземлителем и предохранителями

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

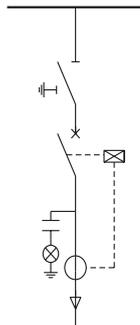
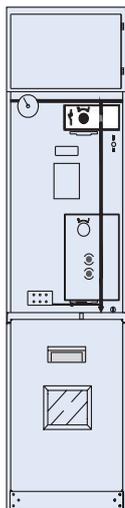
- ▶ Функция M секционная перемычка с измерительным трансформатором напряжения и трансформаторами тока

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:

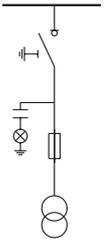
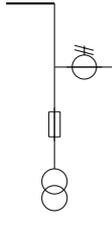
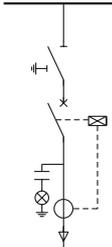
- ▶ Указатель тока короткого замыкания (УТКЗ)
- ▶ Т-образные кабельные адаптеры
- ▶ ОПН (ограничитель перенапряжений)
- ▶ Ключи для замков блокировки оперирования коммутационными аппаратами
- ▶ Выводы расширения
- ▶ Вспомогательные контакты: для выключателя нагрузки 2НЗ, 2НО*, для заземляющего выключателя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

Примечание: если требуются дополнительные вспомогательные контакты, необходимо указать в заказном 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	■	■	■	■	■	■

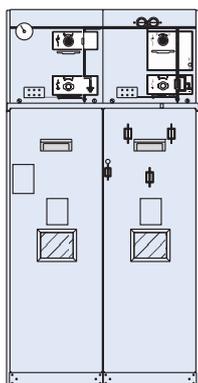
Тип		V	SL	SLo	SV	SVo	Apt
Основные функции	Габариты (ШхГхВ)	355×795×1400	355×795×1400	355×795×1400	680×795×1400	680×795×1400	600×795×1400
	Выключатель нагрузки / Разъединитель	■ (Трехпозиционный)	■ (Трехпозиционный)	■ (Двухпозиционный)	■ (Трехпозиционный)	■ (Трехпозиционный)	
	Вакуумный выключатель	■			■		
	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			■ (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				■		

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.

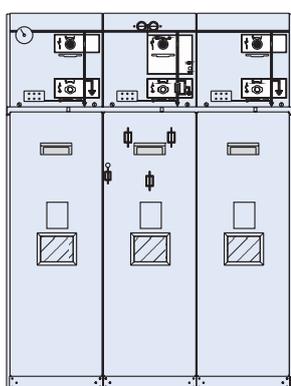
Типовые схемы применения



Объединенная схема из 2 ячеек

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

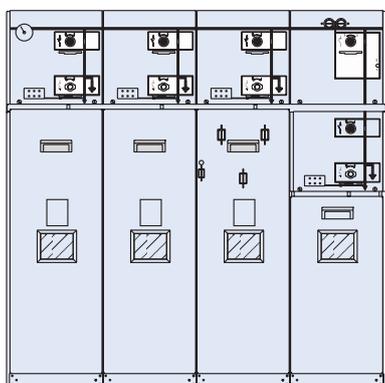
NG7-12/DeF	NG7-12/CC
NG7-12/DeV	NG7-12/CF
NG7-12/FF	NG7-12/VV
NG7-12/CV	NG7-12/DF



Объединенная схема из 3 ячеек

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

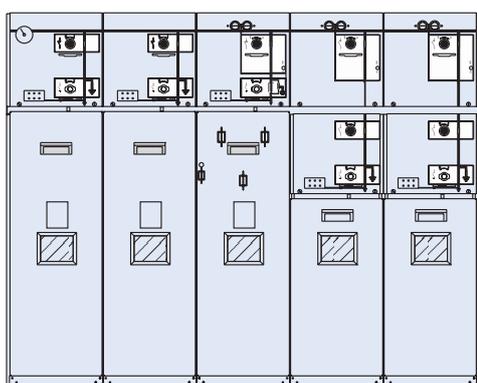
NG7-12/DFF	NG7-12/CCC
NG7-12/CCF	NG7-12/CFF
NG7-12/FFF	NG7-12/CCV
NG7-12/CVV	NG7-12/VVV
NG7-12/VFF	NG7-12/VVF



Объединенная схема из 4 ячеек

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

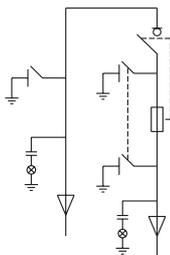
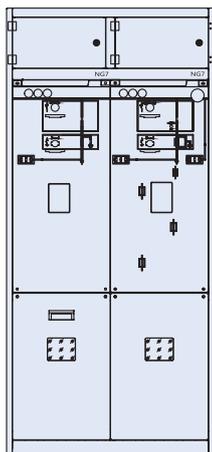
NG7-12/CCCC	NG7-12/CCCF
NG7-12/CCFF	NG7-12/CFFF
NG7-12/FFFF	NG7-12/CCCV
NG7-12/CCVV	NG7-12/CVVV
NG7-12/VFFF	NG7-12/VVFF



Объединенная схема из 5 ячеек

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

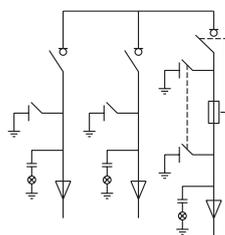
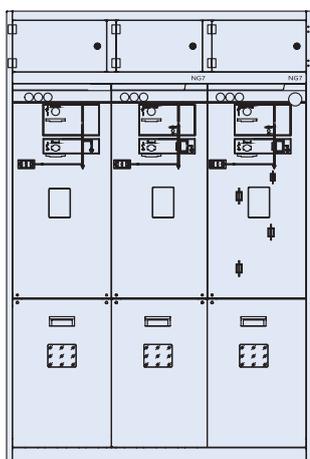
NG7-12/CCCCC	NG7-12/CCCCF
NG7-12/CCCFF	NG7-12/CCFFF
NG7-12/CFFFF	NG7-12/CCVVV
NG7-12/CCCVV	NG7-12/CCCCV
NG7-12/VFFFF	NG7-12/VVFFF



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		
400	16-25		31,5-40 А 67 мм
500	20-31,5		
630	20-40		
800	25-50		50-63 А 85 мм
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

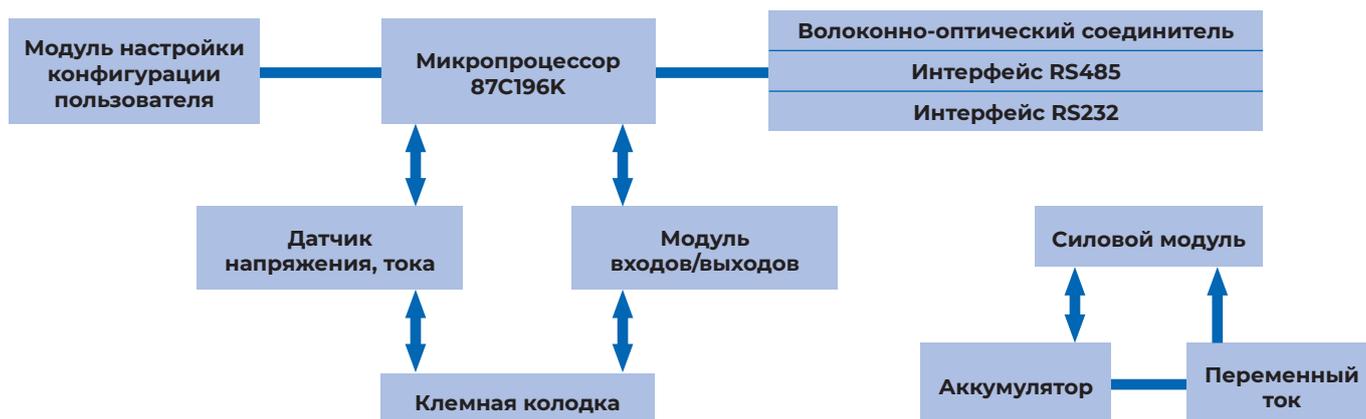
Распределительные устройства NG7 могут быть интегрированы в любую существующую или новую систему мониторинга, диспетчеризации и автоматизации распределительных электрических сетей. Для этого при размещении заказа необходимо указать комплектацию распределительного устройства модулями FTU/DTU, перечень 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 М16
- 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

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)

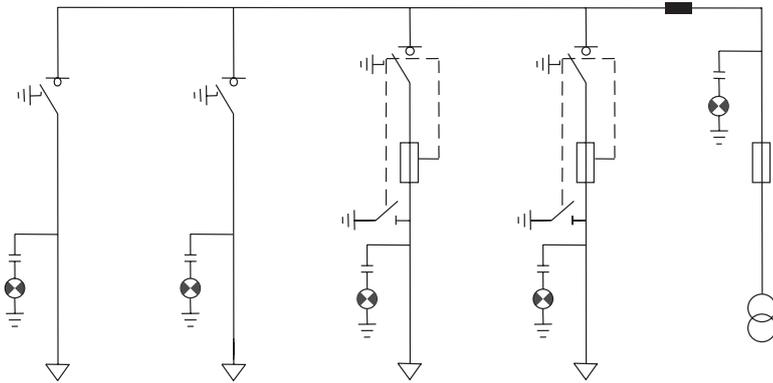
Указатель тока короткого замыкания (УТКЗ) типа EKL комплектуется тремя датчиками короткого замыкания, одним датчиком замыкания на землю и базовым модулем, устанавливаемым на лицевой панели ячейки. В случае возникновения на какой-либо линии тока короткого замыкания, индикатор подает сигнал тревоги. Сброс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

Блокирующее устройство

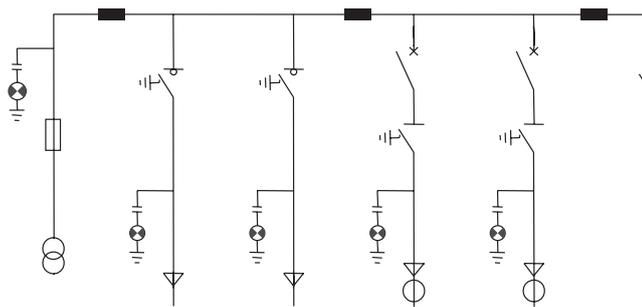
Механическая блокировка предусмотрена между переключателем нагрузки, дверцей кабельной камеры, дверцей камеры плавкого предохранителя и переключателем заземления. Если выключатель нагрузки (или вакуумный выключатель) находится в положении замыкания, заземляющий выключатель нельзя закрыть, а дверцы камер 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

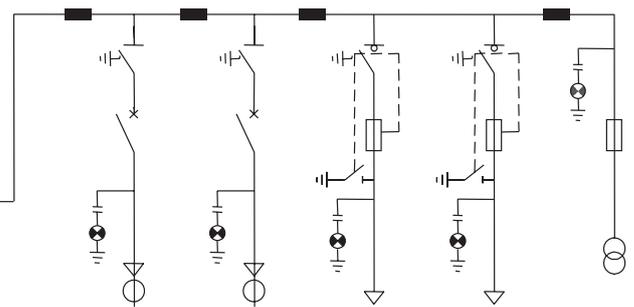
CCFF+Apt



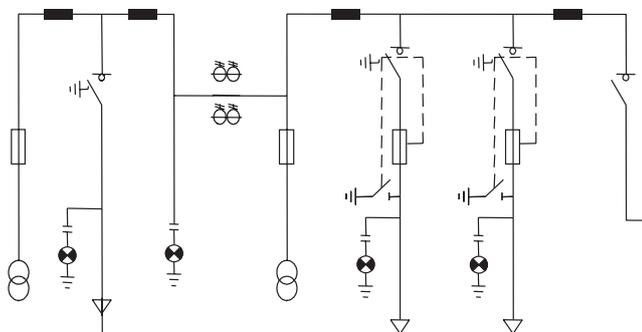
Apt+CC+VV+SLo+CB+CB+FF+Apt



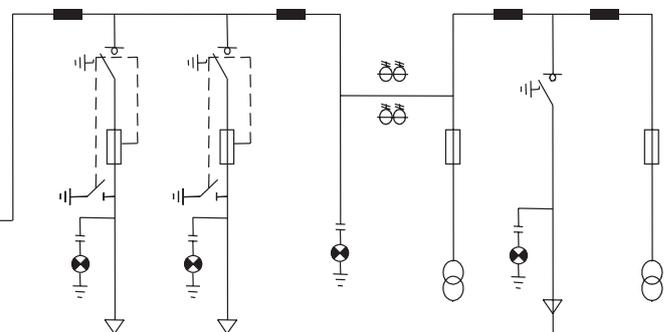
Apt+CC+VV+SLo+CB+CB+FF+Apt



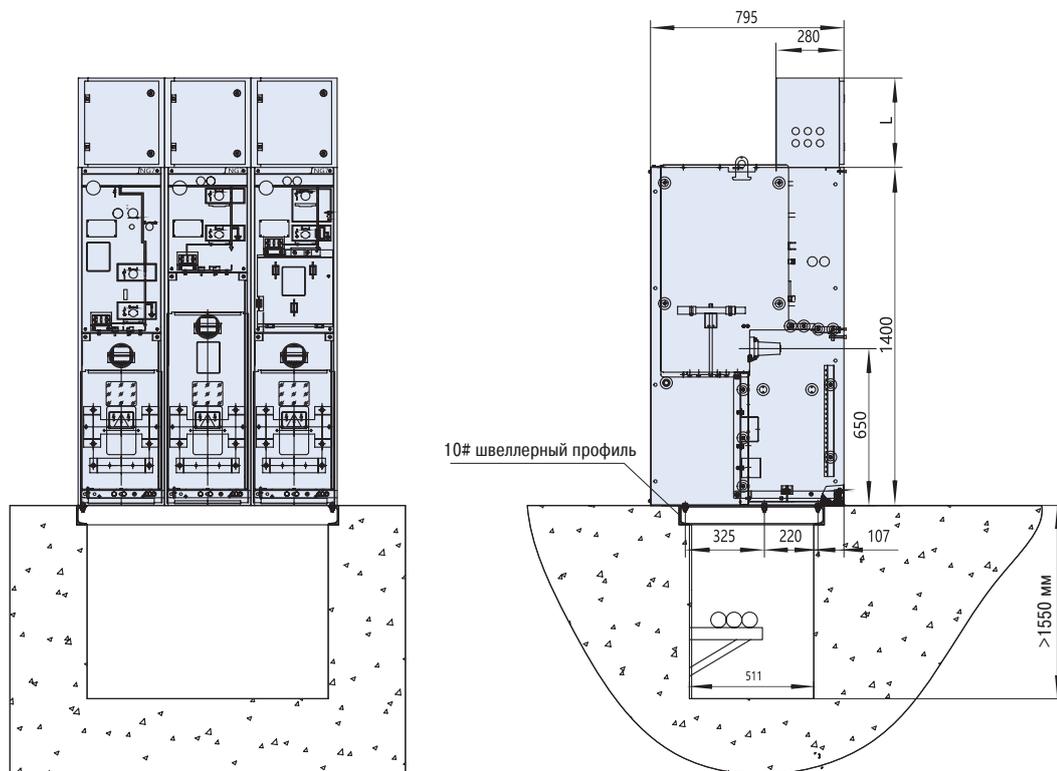
Apt+C+M+FF+SLo+FF+M+C+Apt



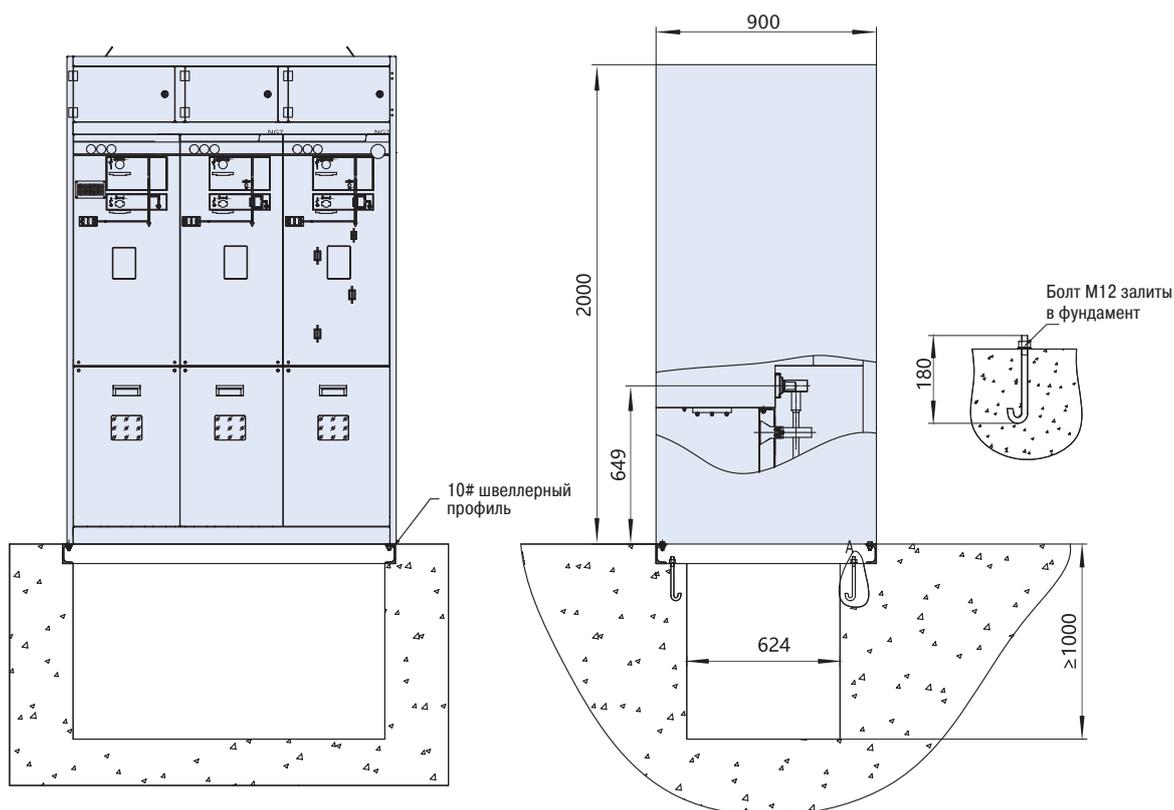
Apt+C+M+FF+SLo+FF+M+C+Ap



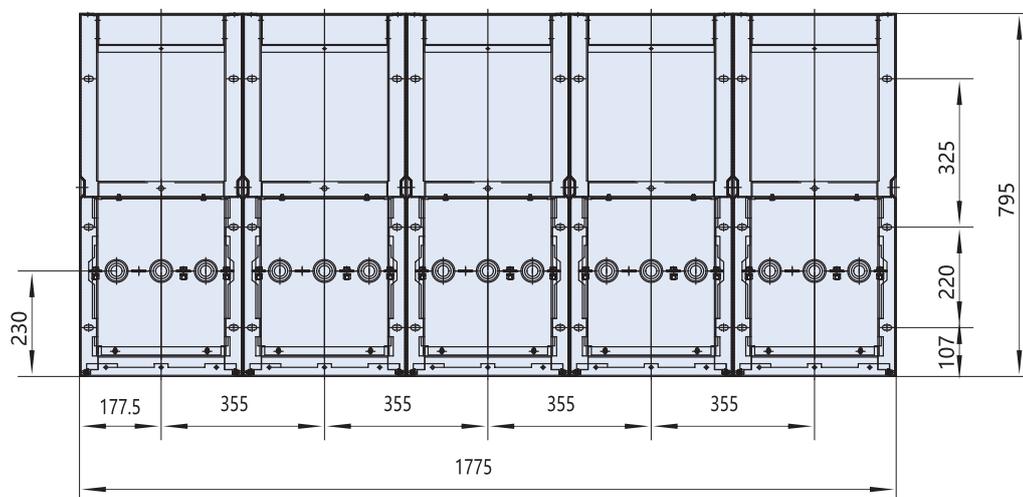
Габаритные размеры и чертеж фундамента распределительного устройства с элегазовой изоляцией NG7-12-24



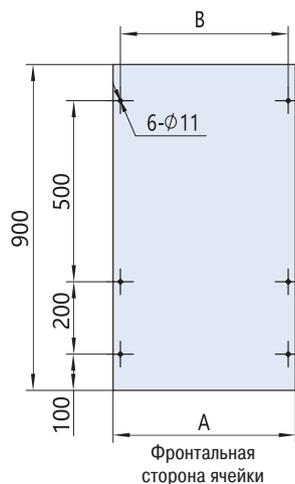
Габаритные размеры и чертеж фундамента распределительного устройства с элегазовой изоляцией NG7-40,5



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

