

CHNT

Empower the World



NGH-12(Z)

Экологичное распределительное устройство
в металлическом корпусе с изоляцией из азота



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 40 000 сотрудников, а годовая выручка компании превышает 20 млрд долларов США.

Положив в основу концепцию промышленного интернета вещей (IIoT), компания CHINT построила интеллектуальную технологическую систему и разрабатывает с ее помощью приложения для электроэнергетики. Основываясь на концепции

энергетического интернета вещей (EIIoT), компания CHINT создала свою интеллектуальную энергетическую систему и разработала региональный режим EIIoT.

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

Введение	2
-----------------------	----------

Основные параметры	2
---------------------------------	----------

Условия эксплуатации	2
----------------------------	---

Основные технические характеристики	3
---	---

Строение и функции основных компонентов изделия	4
--	----------

Особенности распределительного устройства	4
---	---

Особенности конструкции	4
-------------------------------	---

Основные компоненты ячейки	5
----------------------------------	---

Система газовой изоляции	6
--------------------------------	---

Вакуумный выключатель	7
-----------------------------	---

Трёхпозиционный разъединитель	7
-------------------------------------	---

Подключение высоковольтных компонентов	8
--	---

Мониторинг	8
------------------	---

Интеллектуальный блок управления и защиты	9
---	---

Функция блокировки между автоматическим выключателем и трёхпозиционным разъединителем	9
--	---

Однолинейные схемы	10
---------------------------------	-----------

Транспортировка и установка	11
--	-----------

Условия доставки	11
------------------------	----

Транспортировка	11
-----------------------	----

Приёмка изделия	12
-----------------------	----

Габаритные размеры и чертёж фундамента	13
---	-----------

Введение

NGH-12 (Z) представляет собой новое поколение интеллектуальных экологически чистых распределительных устройств переменного тока в металлической оболочке, в которых в качестве изолирующей среды используется азот нулевого давления. Оно объединяет в себе множество технологических инноваций, интеллектуальных систем, защиту окружающей среды, и компактность. Изделие прошло множество испытаний (внутренняя дуга, сейсмостойкость, большая высота, конденсация, высокая и низкая температура, солевой туман) и имеет десятки патентов на изобретения и полезные модели.

Продукт полностью соответствует стандартам IEC62271, GB/T3906, GB/T11022, DL/T404, GB/T1984 и другим стандартам, а также прошёл все типовые испытания и технические оценки. Компоненты рационально расположены и хорошо герметизированы. Решение является полностью масштабируемым, его работа надёжна и безопасна, а установка на месте удобна и проста. Это новый тип устройства распределения электроэнергии, сочетающий в себе передовые компоненты и современные технологии производства.

Экологически чистая газовая изоляция, прошедшая испытание при нулевом манометрическом давлении, повышает безопасность.

Компактность конструкции обеспечивает небольшую занимаемую площадь, а максимальный ток фидера может достигать 3150 А, что позволяет максимально удовлетворить потребности в распределении электроэнергии большой мощности.

Отсек с одной газовой камерой оснащён прочной изолированной шиной, отсек с двумя газовыми камерами оснащён разъёмами для расширения в стороны. Изделие имеет класс непрерывности эксплуатации LSC2.

Изделие имеет высокую степень стандартизации. Возможна свободная комбинация до трёх модулей с автоматическими выключателями для удовлетворения различных потребностей клиентов.

Интеллектуальная система эксплуатации и обслуживания уровня SaaS на базе облачной платформы CHINT оснащена системами управления и мониторинга, беспроводного измерения температуры (кабельный терминал), контроля частичных разрядов, цифровыми датчиками и т. д. Это позволяет реализовать диагностику в реальном времени, предиктивную диагностику, а также облачные сервисы для эксплуатации и обслуживания электропитания.



Основные параметры

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%.
- ▶ Электромагнитные помехи: амплитуда электромагнитных помех, возникающих во вторичной системе, должна составлять $\leq 1,6$ кВ.
- ▶ 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 характеристики

Наименование		Единицы измерения	Значения
Наибольшее рабочее напряжение		кВ	12
Номинальная частота		Гц	50
Номинальный ток		А	1250~3150
Выдерживаемое напряжение промышленной частоты (1 мин)	Фазное	кВ	42
	Линейное		48
Выдерживаемое импульсное напряжение	Фазное		75
	Линейное		85
Ток термической стойкости	Главные цепи/цепи заземления/ цепи подключения заземления	кА/с	40/4
Ток динамической стойкости	Главные цепи/цепи заземления/ цепи подключения заземления	кА	100
Номинальный ток отключения при КЗ		А	40
Количество отключений тока КЗ			50
Номинальный ток включения короткого замыкания			100
Номинальный ток отключения заряда кабеля			25
Номинальный цикл включения-отключения			O-0,3s-CO-3min-CO
Механический ресурс	Выключатель	операций	20000+
	Выключатель-разъединитель		10000
Давление азота N2 (при 20 °C)	Номинальное	МПа	0,02
	Минимальное		0,00
Степень защиты	Отсек первичных цепей		IP67
	Низковольтный отсек		IP4X/IP41
Стойкость к внутренней дуге IAC		AFLR	40 кА/с
Годовая относительная скорость утечки газа		%/год	≤0,01%
Габаритные размеры, Ш x Г x В		мм	600*1400*2400 800*1700*2400
Вакуумный выключатель	Расстояние между контактами	мм	9±1
	Ход подвижных контактов	мм	3,5±0,5
	Время отклика	мс	≤2
	Ход поджатия контактов	мм	≤2
	Средняя скорость подвижных контактов при включении	м/с	0,8±0,2
	Средняя скорость подвижных контактов при отключении (0-6 мм)	м/с	1,2±0,2

Строение и функции основных компонентов изделия

Особенности распределительного устройства

▶ **Полностью изолированная и герметичная конструкция**

Первичные токоведущие части экологичного распределительного устройства серии NGH-12 полностью изолированы и помещены в герметичный корпус, сваренный с применением пластин из нержавеющей стали. Входящие и отходящие 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.

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

Степень стандартизации изделия достаточно высокая. Модульная конструкция обеспечивает гибкую и быструю комбинацию ячеек. Расширение возможно с правой и левой стороны с помощью специальных шинных разъемов. Это позволяет реализовать практически любые схемные решения Заказчика. Выход из строя одной ячейки не повлияет на соседние. На задней стороне ячейки имеется дверца доступа для обслуживания основных компонентов на месте.

▶ **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 стенды изобарного вакуумирования, контроля и исключения утечки газа, что позволяет гарантировать годовой объем нормальной утечки газа на уровне ниже 0,01%.

▶ **Удобный интерфейс и схема "пять блокировок"**

Распределительным устройством можно управлять вручную и электрически, используя простой и надёжный механизм. Благодаря схеме "пять блокировок" конструкция обеспечивает безопасную эксплуатацию.

Особенности конструкции

Высоковольтная часть изолирована азотом и заключена в корпус из нержавеющей стали, который не требует обслуживания. Точность обработки гарантируется за счёт передовых процессов лазерной резки и автоматической роботизированной сварки.

Корпус эффективно предотвращает попадание грязи, влаги, внешних посторонних веществ и других форм вредного воздействия. Механические рабочие части установлены в отсеке низкого напряжения и требуют минимального обслуживания.

Ячейка имеет модульную структуру. Это позволяет легко реализовать различные функции. Например:

- ▶ Измерительная ячейка
- ▶ Отходящая линия
- ▶ Секционирование
- ▶ Шкаф ТСН

Сброс давления

- ▶ Давление можно сбросить через отдельную ячейку или через общий канал сброса давления;
- ▶ В случае возникновения дуги при КЗ соответствующая мембрана сброса давления (взрывная мембрана) будет разорвана для аварийного сброса давления.

Аппаратный отсек (5)

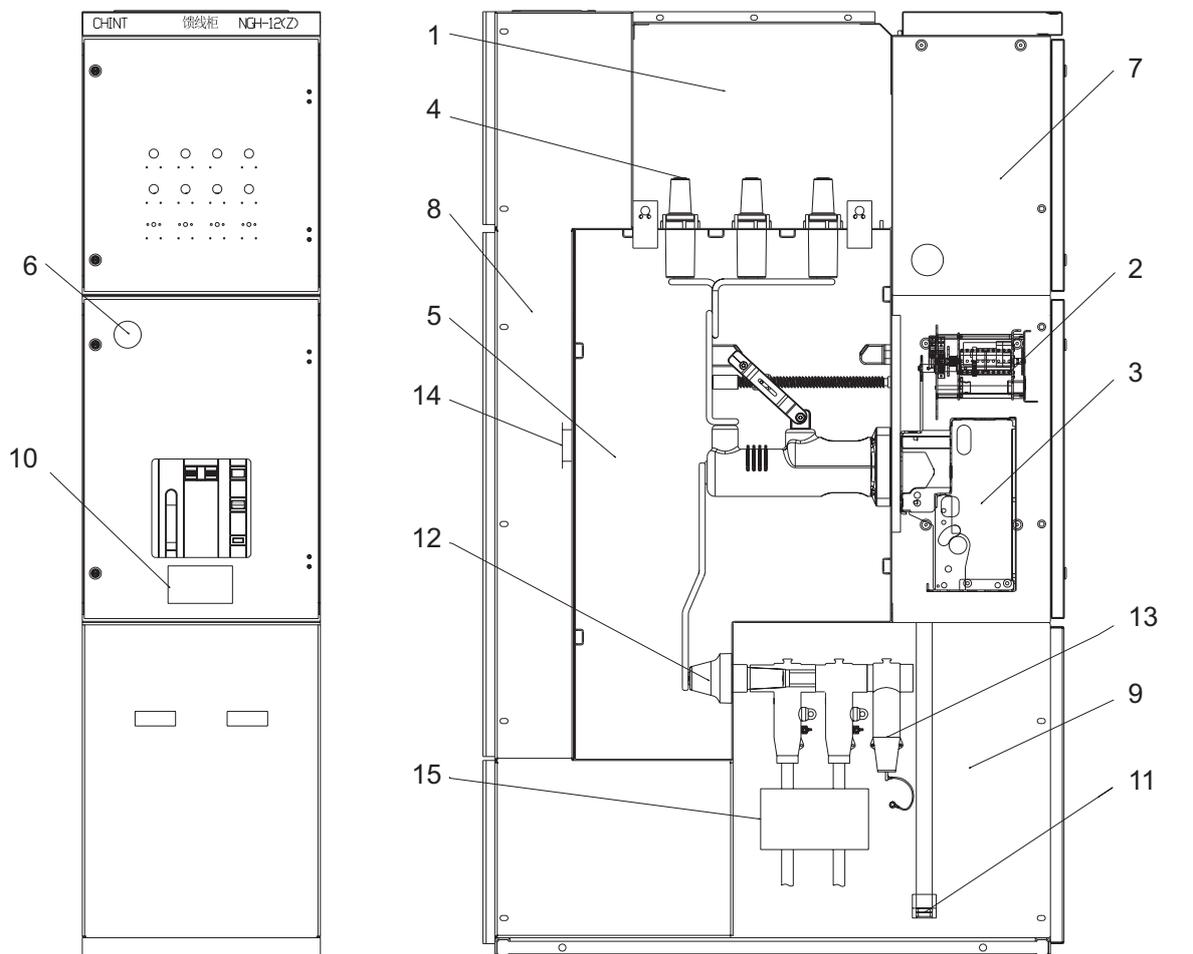
Сброс давления достигается путём срыва мембраны сброса давления (14), установленной на задней части газового отсека:

- ▶ Стандартное решение: сжатый газ проходит через канал сброса давления (8), направляется к верхней части ячейки и высвобождается за пределы помещения.
- ▶ Опциональное решение: отдельный направляющий канал для сброса газа. Сжатый газ может быть выведен в помещение распределительного устройства через отдельный отвод.

Отсек сборных шин (4)

Давление можно сбросить через крышку сброса давления, установленную сверху.

- ▶ В системах с каналом сброса давления вверху (стандартное решение) газ высокого давления поступает в верхний канал сброса давления через задний канал.



- | | | |
|----------------------------------|--------------------------|------------------------------|
| 1. Отсек сборных шин | 6. Датчик давления | 11. Шина заземления |
| 2. Трехпозиционный разъединитель | 7. Низковольтный отсек | 12. Кабельный ввод |
| 3. Вакуумный выключатель | 8. Канал сброса давления | 13. ОПН |
| 4. Система сборных шин | 9. Кабельный отсек | 14. Мембрана сброса давления |
| 5. Аппаратный отсек | 10. Табличка-паспорт | 15. Трансформатор тока |

Рис. 1 Конструкция ячейки (≤1250 A)

Основные компоненты ячейки

- ▶ Отсек сборных шин (1)
- ▶ Вакуумный выключатель
- ▶ Трехпозиционный разъединитель
- ▶ Аппаратный отсек(5)
- ▶ Шины отходящей линии
- ▶ Кабельный отсек (9)
Может быть оборудован трансформаторами тока
- ▶ Кабельный ввод (12)
Различные способы подключения, например, несколько кабелей на фазу.
- ▶ Втычные трансформаторы напряжения и ОПН (13)
- ▶ Низковольтный отсек (опциональное наполнение):
 - Интеллектуальный блок управления и защиты
 - Механические блокировки
 - Электронные блокировки

Система газовой изоляции

Высоковольтная часть, находящаяся под напряжением, установлена в закрытый отсек, что обеспечивает полную независимость от внешних условий.

- ▶ каждая ячейка имеет независимый газовый отсек с независимой газовой системой
- ▶ комплект осушителя для каждой ячейки

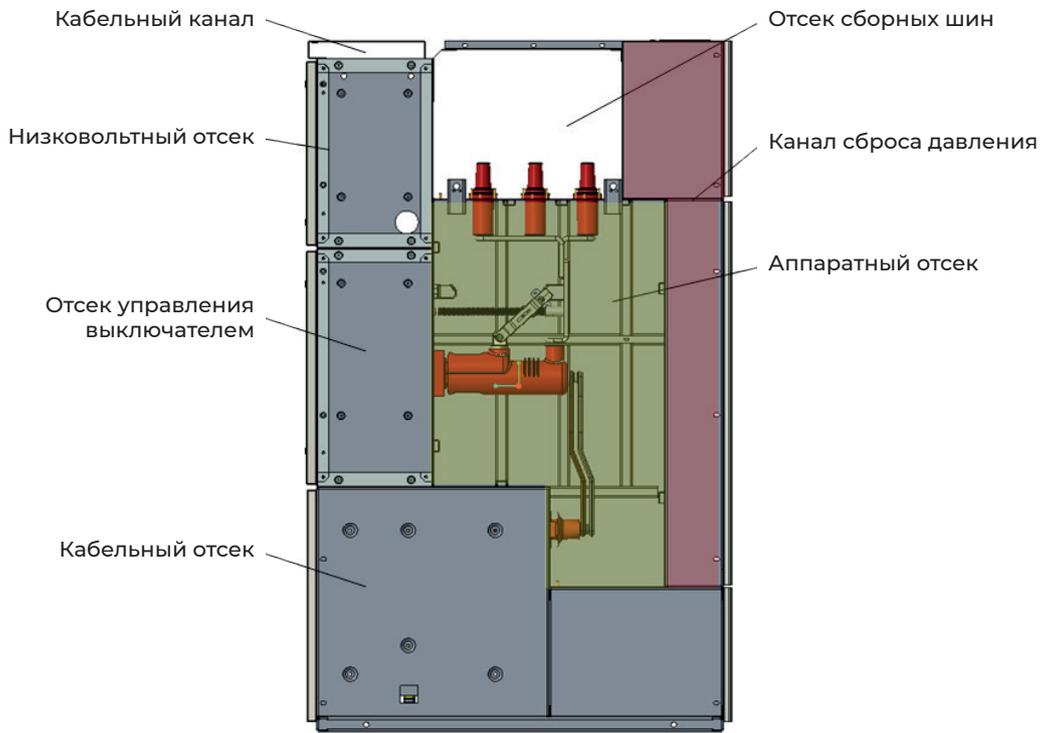


Рис. 2 Система газовой изоляции

Проверка давления

- ▶ Текущее давление отдельных отсеков отображается на манометре (Рис. 3)
- ▶ Когда давление в каждом отсеке ниже аварийного и минимального функционального, датчик манометра отправляет сигнал тревоги, блокировки и т.д. Сигнал отображается в виде светового индикатора или фонового сигнала тревоги.
- ▶ Зелёная область на шкале манометра является зоной нормального рабочего давления. Если указатель находится немного выше или ниже нормального рабочего давления, манометр отправит предупреждающий сигнал о необходимости подкачки газа или сброса излишнего давления. Когда давление падает ниже минимального функционального, манометр подаёт сигнал тревоги и блокирует работу выключателя.



Рис. 3 Манометр

Вакуумный выключатель

Механическая часть вакуумного выключателя расположена снаружи газового отсека, что облегчает обслуживание (см. рисунки 1 и 2). Механизм соединён с полюсом выключателя через герметичный вал. Вакуумный выключатель оснащён модульным пружинным механизмом, который прост в обслуживании, устойчив к коррозии и ударам, имеет длительный срок службы, стабилен и надёжен.

Функции вакуумного выключателя

- ▶ Коммутация номинальных токов.
- ▶ Коммутация токов КЗ.
- ▶ Совместная работа с трехпозиционным разъединителем для реализации функции заземления.

Этапы реализации функции заземления следующие: размыкание выключателя – размыкание трехпозиционного разъединителя – заземление трехпозиционного заземлителя – замыкание выключателя.

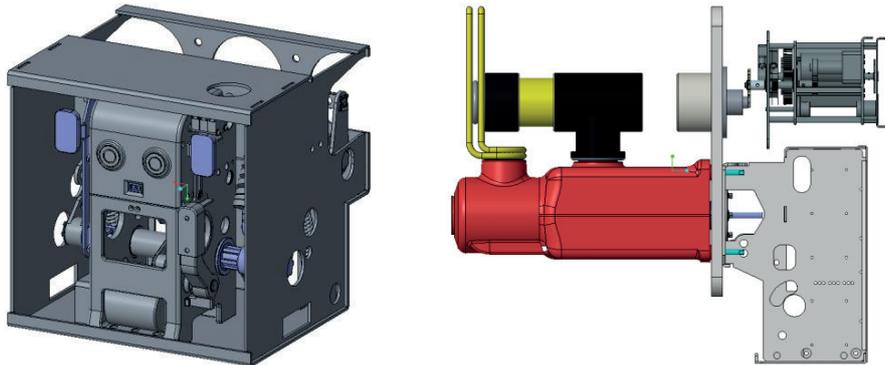


Рис. 4 Вакуумный выключатель

Трёхпозиционный разъединитель

Ячейка оснащена специально разработанным трехпозиционным разъединителем. Он устанавливается в аппаратном отсеке. Разъединитель может управляться двигателем через передаточный вал. Модуль приводного механизма установлен в низковольтном отсеке (7) для удобства обслуживания (см. Рис. 1).

Модуль приводного механизма включает в себя следующие функциональные блоки:

- ▶ двигатель;
- ▶ электронный индикатор положения;
- ▶ механический индикатор положения;
- ▶ аварийный ручной приводной механизм;
- ▶ аварийная механическая блокировка с ручным управлением

Трёхпозиционный разъединитель можно использовать в качестве разъединителя шины и заземлителя фидера для реализации функций включения, изоляции и заземления, при этом каждая функция взаимосвязана. Когда трехпозиционный разъединитель используется в качестве заземлителя со стороны линий, функция быстрого заземления реализуется через автоматический выключатель.

На газовом отсеке можно установить смотровое окно для визуального контроля повреждений изоляции и заземления трехпозиционного разъединителя.

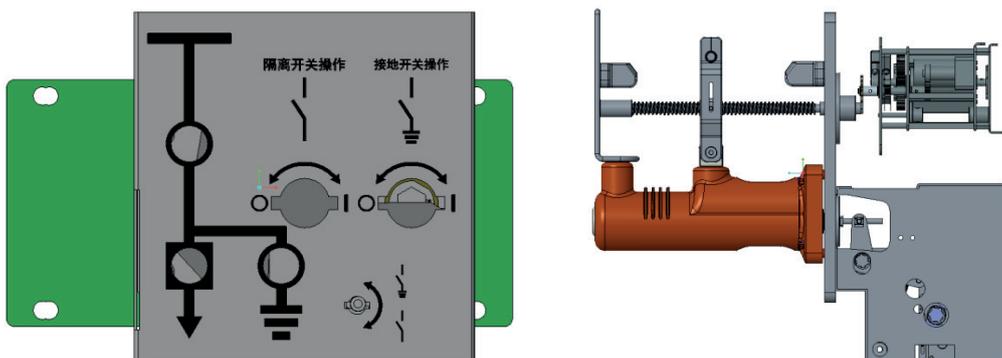


Рис. 5 Трёхпозиционный разъединитель

Подключение высоковольтных компонентов

Система кабельных адаптеров (см. рис. 6)

- ▶ Бушинг типа С на внешнем конусе для малых токов (до 1250 А)
- ▶ Втычной адаптер на внутреннем конусе для больших токов (более 1250 А)
- ▶ Высота подключения кабельного адаптера ≥ 700 мм

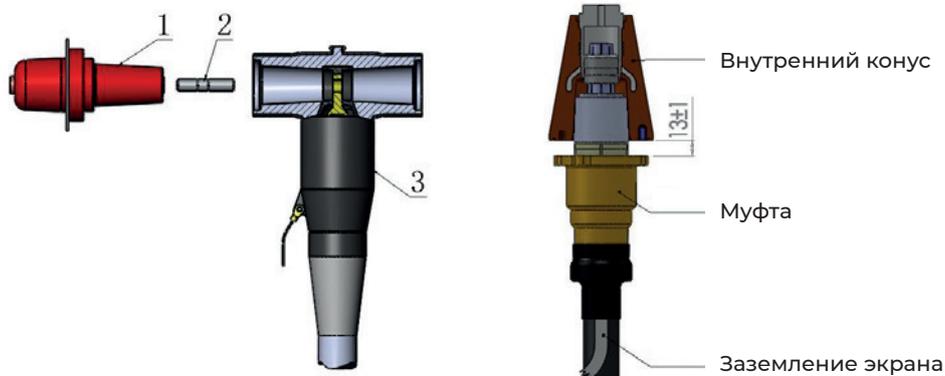


Рис.6 Кабельные адаптеры

ОПН (см. рис. 7)

- ▶ Существует два типа: передний ОПН и задний ОПН
- ▶ Передний ОПН устанавливается перед бушингом типа С
- ▶ Задний ОПН устанавливается в бушинг



Рис. 7 ОПН

Мониторинг

Контроль значения тока осуществляется с помощью трансформатора тока, который устанавливается в нижней части кабельного отсека. Его вторичная обмотка проходит в низковольтный отсек и подключается к устройству комплексной защиты или амперметру. Величина напряжения контролируется с помощью втычного трансформатора напряжения. Его вторичная обмотка также проходит в низковольтный отсек и подключается к устройству комплексной защиты или вольтметру. Реле плотности, контролирующее давление, установлено на лицевой панели ячейки перед газовым отсеком.

Интеллектуальный блок управления и защиты

Интеллектуальный блок управления и защиты объединяет защиту, управление, измерение, индикацию положения коммутационных аппаратов, сигнализацию неисправности, связь и другие функции.

Интеллектуальный блок управления и защиты может обеспечить блокировку и правильную последовательность операций распределительного устройства по мере необходимости.

Измеряемые величины: ток, напряжение, мощность и т.д. Другая информация, такая как сигналы тревоги и неисправности, может отображаться с помощью светодиодов и текста. Интеллектуальный блок управления и защиты может обмениваться данными с автоматической системой мониторинга через интерфейсные соединения или оптические кабели.

Общая блокировка

Во избежание опасных ситуаций и неправильной эксплуатации ячейка оснащена рядом блокировок для защиты оператора и самой ячейки.

► **Комплексная защита от неправильной эксплуатации:**

Автоматическим выключателям и трехпозиционным разъединителем можно управлять непосредственно с самой ячейки или дистанционно (например, в диспетчерской). Управление на передней панели ячейки может быть реализовано с помощью встроенной защиты или кнопочных переключателей.

► **Трехпозиционный разъединитель и соответствующий автоматический выключатель оснащены механической и электрической блокировками.**

► **Ручное управление трехпозиционным разъединителем обеспечивает механическую блокировку (опция).**

► **Электрическая блокировка между ячейками может работать при отключении вспомогательного питания через небольшую шину между ячейками. В случае сбоя вспомогательного питания устройством можно управлять вручную.**

Функция блокировки между автоматическим выключателем и трехпозиционным разъединителем

Общая блокировка

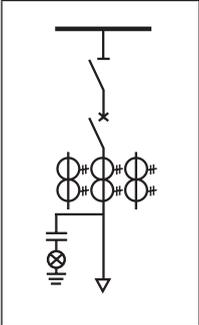
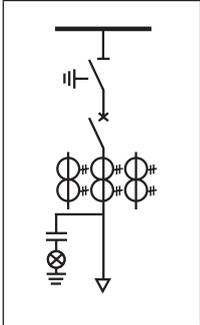
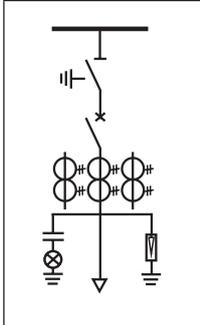
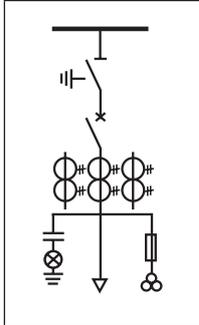
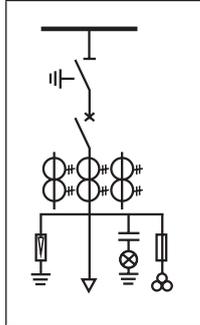
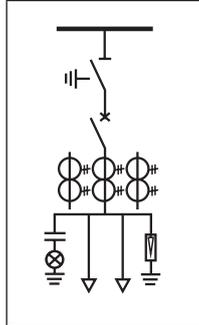
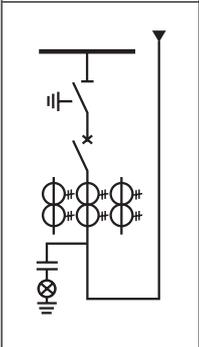
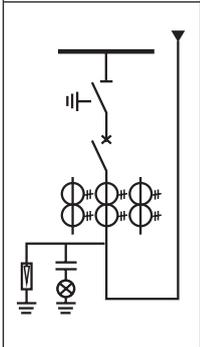
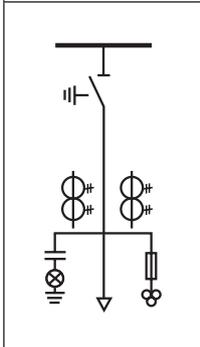
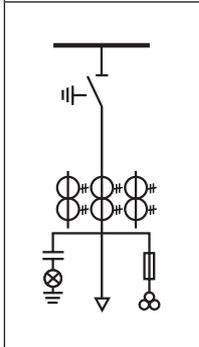
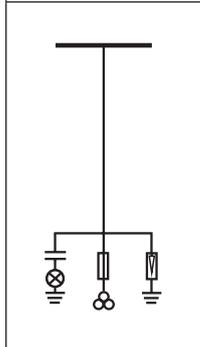
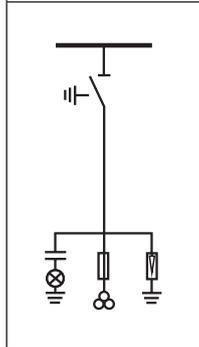
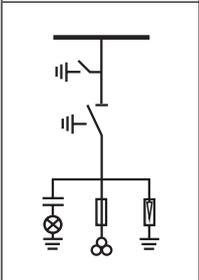
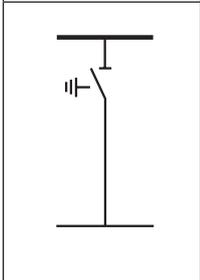
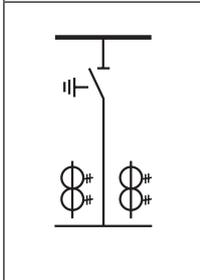
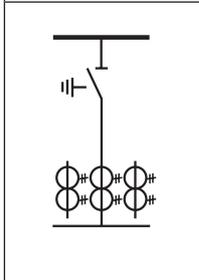
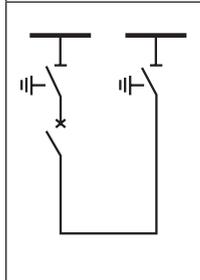
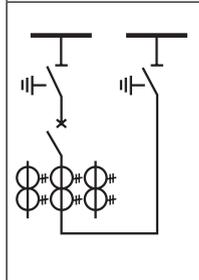
Во избежание опасных ситуаций и неправильной эксплуатации распределительное устройство оснащено рядом блокировок для защиты оператора и самого распределительного устройства.

Механическая блокировка (опция)

Помимо электрической блокировки, между автоматическим выключателем и трехпозиционным разъединителем также может быть реализована механическая блокировка.

При выходе из строя вспомогательного источника питания и/или при нахождении трехпозиционного разъединителя между крайними положениями блокирующий электромагнит предотвратит включение автоматического выключателя. Автоматический выключатель можно отключить механически при открытии двери низковольтного отсека. Когда автоматический выключатель включён, отверстие ручного управления трехпозиционного разъединителя блокируется специальной пластиной, и рукоятку невозможно вставить. При выходе из строя вспомогательного источника питания активируется механическая блокировка.

Однолинейные схемы

<p>01 Отходящая линия</p> 	<p>02 Отходящая линия</p> 	<p>03 Отходящая линия</p> 	<p>04 Отходящая линия</p> 	<p>05 Отходящая линия</p> 	<p>06 Отходящая линия</p> 
<p>07 Ввод сверху</p> 	<p>08 Ввод сверху</p> 	<p>09 Отходящая линия+ТТ</p> 	<p>10 Отходящая линия+ТТ</p> 	<p>11 ТСН</p> 	<p>12 ТСН</p> 
<p>13 ТСН</p> 	<p>14 Подъем шин</p> 	<p>15 Подъем шин</p> 	<p>16 Подъем шин</p> 	<p>17 Секционный выключатель</p> 	<p>18 Секционный выключатель</p> 

Транспортировка и установка

Условия доставки

Распределительное устройство, собранное на заводе, необходимо проверить на правильность сборки и работоспособность.

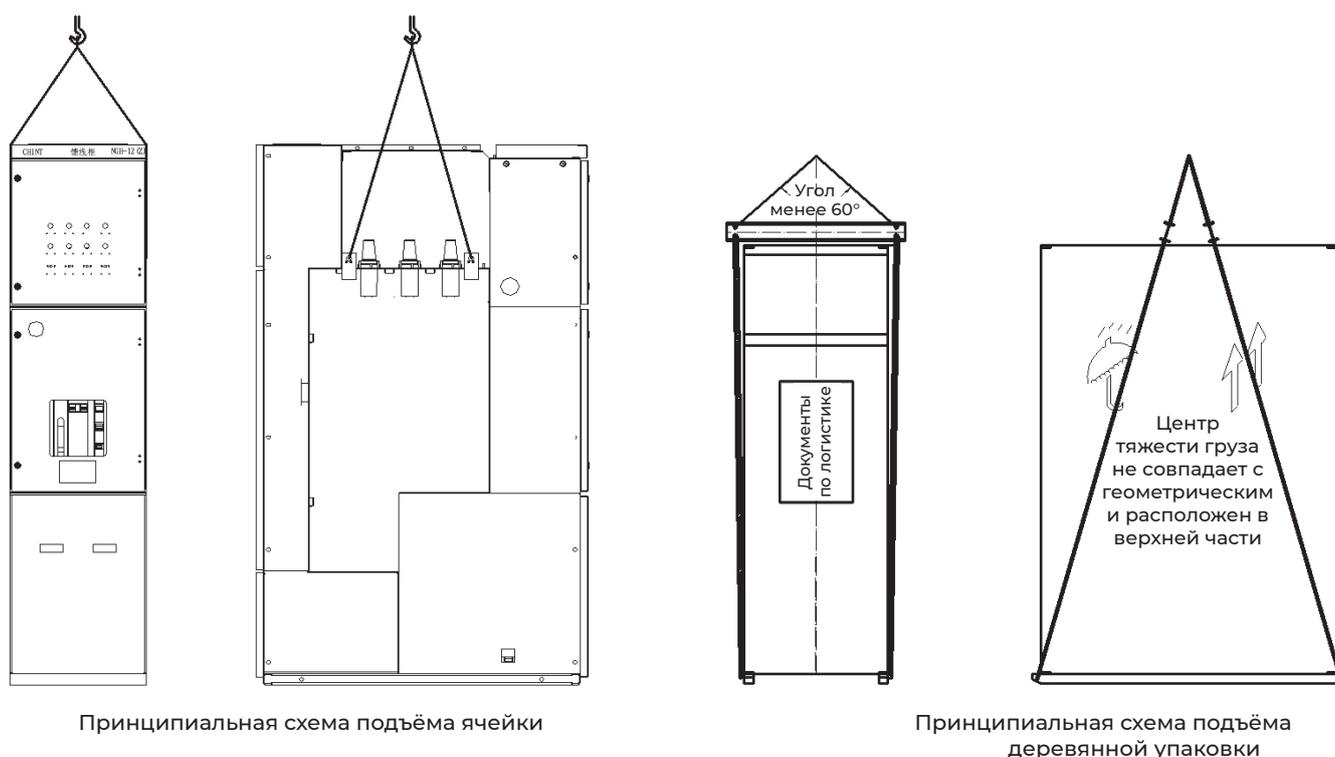
При доставке:

- ▶ Проверьте распределительное устройство на соответствие требованиями заказа;
- ▶ Проведите заводские испытания в соответствии с GB/T3906, GB/T1984 или IEC62271-1.
- ▶ Монтажные материалы и аксессуары упаковываются отдельно.
- ▶ При транспортировке устройство подключения главной шины должно быть герметизировано.
- ▶ Газовый отсек ячейки должен быть заполнен изолирующим газом при номинальном давлении и упакован с влагопоглотителем;
- ▶ Для высотных помещений давление изолирующего газа в газовом отсеке не должно превышать 0,02 МПа, а пополнение газа должно производиться после стыковки ячеек на месте.

Транспортировка

При транспортировке изделие должно быть полностью помещено в закрытую внешнюю упаковку и зафиксировано. Во время транспортировки, погрузки и разгрузки переворачивать, резко трясти или ударять упакованные изделия запрещено.

- ▶ Для обеспечения безопасности персонала и материалов при погрузочных работах следует использовать следующие устройства:
 - вилочный погрузчик
 - подъёмная тележка
 - кран
 - стропы



Принципиальная схема подъёма ячейки

Принципиальная схема подъёма деревянной упаковки

Рис. 8 Подъём оборудования

Безопасность

- ▶ При работе с вилочным погрузчиком или подъёмной тележкой:
 - ячейка должна быть установлена на паллете;
 - паллета должна полностью опираться на вилы вилочного погрузчика или подъёмной тележки, в противном случае существует большой риск опрокидывания;
 - не допускается кантовать, подвергать сильным сотрясениям.
- ▶ При работе с краном:
 - строп должен иметь достаточную грузоподъёмность;
 - строп соединяется с четырьмя подъёмными проушинами
 - с помощью крюка, угол наклона стропы не должен превышать 60°.
- ▶ Для транспортировки ячейки в помещении распределительного устройства можно использовать тележку со шкивами. Внимательно следите за центром тяжести ячейки. Присутствует опасность опрокидывания!

Приёмка изделия

- ▶ Проверьте соответствие фундамента распределительного устройства проектным требованиям, ровность установки швеллера и комплектность оборудования;
- ▶ Временно откройте внешнюю упаковку продукта в защищённом от атмосферных воздействий месте и проверьте его на наличие скрытых повреждений. Не снимайте полностью упаковочную плёнку до достижения конечного места установки, чтобы исключить попадания загрязнений);
- ▶ Убедитесь в том, что наименование и обозначение каждого выключателя полностью соответствуют требуемым;
- ▶ Проверьте комплектность и правильность поставляемого оборудования с помощью инструкций по доставке и упаковочного листа;
- ▶ Убедитесь в правильности показаний индикатора давления газа;
- ▶ Убедитесь в отсутствии трещин, вмятин и царапин на корпусе;
- ▶ Проверьте целостность информационных табличек и полноту информации на них;
- ▶ Проверьте наличие заземления корпуса и его надёжность;
- ▶ Проверьте комплектность и исправность кабельной и корпусной арматуры согласно накладной;
- ▶ В случае наличия крупных повреждений или дефектов сделайте как можно больше фотографий и приложите отчёт о повреждении продукта;
- ▶ Не производите установку оборудования до тех пор, пока не будет выполнен ремонт поврежденных компонентов.

Габаритные размеры и чертёж фундамента

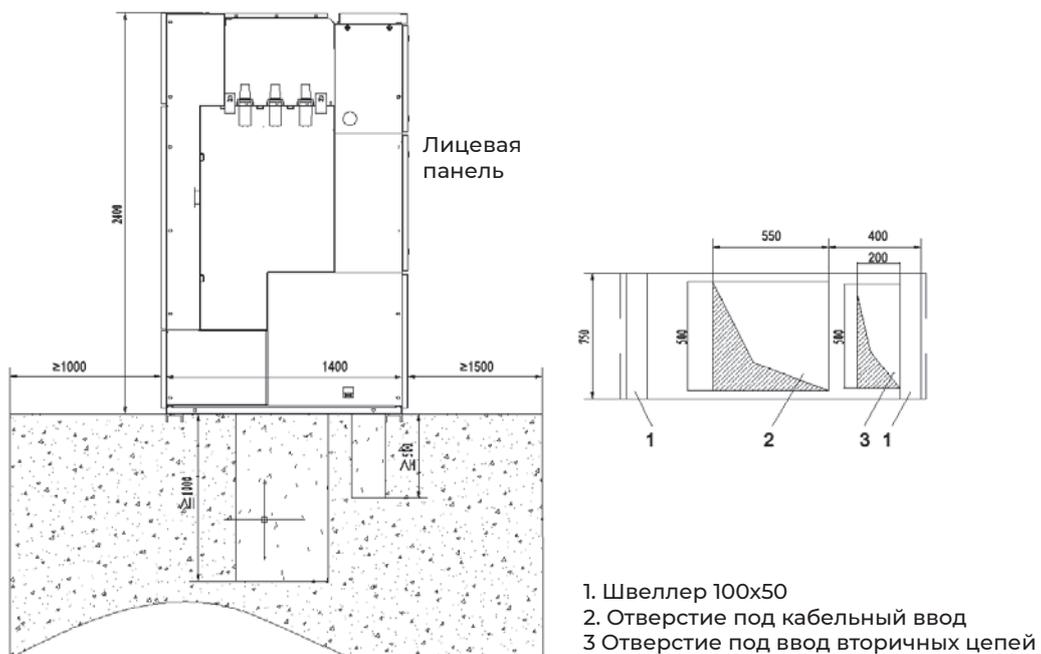


Рис. 9 Чертеж с размерами фундамента устройства

CHINT

Empower the World

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

Информация и характеристики, указанные в этом документе, могут быть изменены производителем без предварительного уведомления пользователей. Актуальная информация по оборудованию представлена на сайте www.chint.ru.