



# Распределительные устройства среднего напряжения с элегазовой изоляцией

для морских и шельфовых применений

Решения для энергоэффективности

**SIEMENS**



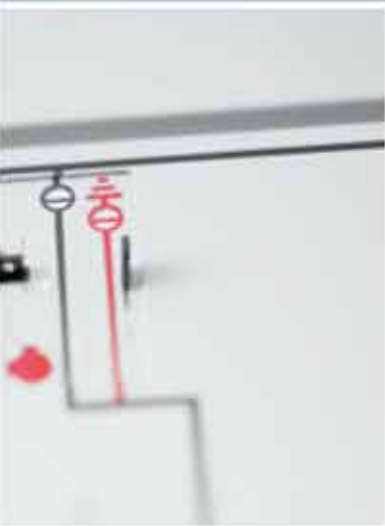
распределительное устройство типа 8DJH  
до 24 кВ, до 20 кА, до 630 А  
до 17,5 кВ, до 25 кА, до 630 А

## Полная мощность в открытом море

Что бы ни случилось на поверхности или дне океанов и морей, — всё это имеет большое значение для нашей экономики. Морская навигация — это стержень международной торговли. Мировая экономика и межконтинентальный обмен товарами в крупном масштабе были бы просто невозможны без современной морской навигации. Шельфовые технологии не менее важны для нашей экономики, так как благодаря им, в море добываются минеральные ресурсы.

Условия работы в открытом море всегда суровы и тяжелы. Поэтому используемая технология обязательно должна быть безопасной и надежной в работе, как в тропиках, так и в Арктике и Антарктике.

Безопасность работы обеспечивается надежным и бесперебойным энергоснабжением. Для этого распределительное устройство среднего напряжения «Сименс» с элегазовой (SF<sub>6</sub>) изоляцией будет незаменимым. Будучи компактным, не требующим ухода и независимым от климатических условий, распределительное устройство работает надежно даже в самых экстремальных условиях. Оно идеально подходит для шельфовых и морских применений, поскольку абсолютная эксплуатационная надежность и максимальная эффективность на минимальном пространстве необходимы для работ в открытом море.



распределительное устройство NXPLUS C  
до 24 кВ, до 25 кА, до 2500 А  
до 15 кВ, до 31,5 кА, до 2500 А



распределительное устройство 8DA10  
до 40 кВ, до 40 кА, до 5000 А

## Передовые технологии для сложных задач

Очень простое в эксплуатации, не требующее ухода, компактное, прочное – распределительное устройство «Сименс» с элегазовой изоляцией предлагает надежное решение, даже для самых экстремальных условий. Уникальная для всего мира, герметично сваренная система высокого давления в резервуаре из нержавеющей стали, технология коммутаций в вакууме и цифровая система защиты делают устройство независимым от внешних условий и обеспечивают длительную эксплуатацию, не требующую ухода. И в довершение ко всему, изоляция SF<sub>6</sub> (элегаз) делает конструкцию невероятно компактной.

Результат: минимальные эксплуатационные затраты, максимальная производительность и высочайший уровень безопасности во всех отношениях.

### Разрешено к использованию,

например, NXPLUS C:

- Судовым Регистром Ллойда (СРЛ)
- Норвежским веритас (Det Norske Veritas) (ДНВ)
- Немецким Ллойдом (НЛ)

### Надежность в работе

- Типовые и приёмочные испытания согласно IEC 62271-200
- Стандартизация, производство на станках ЧПУ
- Опыт применения более 100 000 установленных ячеек
- Контроль качества согласно DIN EN ISO 9001

### Удобства в эксплуатации

- Герметичная сварная конструкция резервуаров распределительных устройств
- Работа приводных механизмов, не требующая ухода
- Легкость осмотра и обслуживания трансформаторов тока и напряжения
- Система логических механических блокировок
- Минимальная пожарная опасность

### Безопасность обслуживающего персонала

- Герметично сваренная конструкция резервуара и металлический корпус с защитой от прикосновений
- Конструкция, испытанная на устойчивость к внутренним повреждениям, проникновению металлических частиц, логические механические блокировки и ёмкостная система контроля напряжения
- Класс защиты IP65 основной части оборудования





## Надежность в работе

**Задача:** максимальная производительность в кратчайшие сроки

Энергопитание на судах и платформах должно функционировать абсолютно надежно и оперативно, так как любые перебои с питанием могут привести к серьезным последствиям. Например: отключение питания на динамически работающей платформе может привести к выходу из эксплуатации буровой трубы. Что, в свою очередь, приведет к существенному материальному ущербу и значительным временным затратам. Поэтому абсолютная надежность в работе является самым основным требованием к распределительному устройству на судах и платформах.

**Решение «Сименс»:** надежная технология, проверенная временем

Применяя распределительное устройство среднего напряжения с элегазовой изоляцией «Сименс», вы получаете преимущества 25-летнего опыта и уровень квалификации, который может предложить только лидер. Вероятность простоя сведена к минимуму, а это означает максимальную надежность и простоту в работе.

## Прочность

**Задача:** надежная работа, несмотря на экстремальные внешние условия

Суда и платформы работают во всех уголках мира, как в тропиках, так и в арктических морях – преимущественно при очень суровых условиях. Высокая влажность в море и соленость морского воздуха приводят к очень быстрой коррозии. Также и предельно высокие или предельно низкие температуры значительным образом сказываются на состоянии материалов. Распределительное устройство должно легко выдерживать такую постоянную нагрузку в течение продолжительного времени.

**Решение «Сименс»:** устойчивость к воздействиям окружающей среды

Надежная защита высоковольтной части наших распределительных устройств среднего напряжения с элегазовой изоляцией обеспечивается герметичным первичным корпусом, а также изоляцией, состоящей из инертного гексафторида серы. Эти компоненты делают распределительное устройство устойчивым к воздействиям окружающей среды, таким как влажность, солёный воздух и пыль, а также предотвращают проникновение мелких животных. Токоведущие части первичной цепи – сборная шина, трехпозиционный переключатель, вакуумный силовой выключатель, уплотнения и кабельное присоединение – отвечают классу защиты IP65.



## Устойчивость к нагрузкам

**Задача:** максимальная эксплуатационная безопасность, равномерная работа при колебаниях и ударных воздействиях

Распределительное устройство на судах и платформах постоянно подвержено колебаниям и вибрациям, вызванным работой агрегатов. При штормах оборудование также подвержено воздействию горизонтальных и вертикальных ускорений, что является настоящим испытанием для диэлектрической прочности распределительного устройства, прочности оболочки резервуара, а также всех механических компонентов. Даже при таких условиях распределительное устройство должно работать надежно в любой момент.

**Решение «Сименс»:** «умный» инжиниринг и постоянные испытания

Мы используем герметично заваренные резервуары из нержавеющей стали или легкие и сплошные однополюсные корпуса из алюминиевого сплава для распределительного устройства среднего напряжения. Неподвижная установка всех наших компонентов нивелирует потребность в перемещении контактов, в противном случае они были бы подвержены неимоверным нагрузкам вибраций. 3D-технология гибки меди с компьютерным управлением сводит к минимуму число винтовых подсоединений; применение трехпозиционных переключателей и шинных разъединителей, а также заземляющих выключателей питающих линий также уменьшает количество подвижных частей. Для обеспечения самого высокого уровня защиты все наши распределительные устройства перед поставкой проходят тщательные комплексные испытания.

## Компактность

**Задача:** индивидуальное регулирование согласно любым требованиям к рабочему пространству

На судах и платформах рабочее пространство очень сильно ограничено, поэтому важна максимальная эффективность использования. Из-за этого распределительное устройство часто монтируется в углах. Экономный по пространству монтаж требует компактности конструкции и минимальных габаритов без экономии на безопасности работы распределительного устройства.

**Решение «Сименс»:** модульная и компактная конструкция

Распределительное устройство среднего напряжения «Сименс» — это идеальное решение для монтажа на ограниченной площади. Благодаря модульной конструкции и небольшим габаритам наше распределительное устройство прекрасно подходит для применения на ограниченном пространстве. Безусловно, никакие компромиссы в отношении безопасности недопустимы. Защита от случайных контактов и максимальная устойчивость к внутренним коротким замыканиям обеспечивают самый высокий уровень безопасности персонала.



## Возможность интеграции

**Задача: интеграция в системы управления и автоматизации**

Распределительные устройства среднего напряжения на судах и платформах — это ключевые узлы сетей, поэтому они должны полностью интегрироваться в среду управления и автоматизации общей системы. Например, генераторные установки запускаются и отключаются системой управления питанием (СУП), обеспечивающей управление нагрузкой важных и менее важных потребителей. Поэтому необходима бесперебойная связь между распределительным устройством и СУП.

**Решение «Сименс»: дистанционное управление и центральный мониторинг**

Распределительное устройство среднего напряжения «Сименс» может управляться полностью дистанционно — из аппаратной или посредством системы управления питанием. Распределительное устройство вместе с комбинированными устройствами защиты и управления может интегрироваться в систему управления питанием и в систему управления выполнением процессов от разных производителей.

## Износоустойчивость

**Задача: очень высокая частота переключения**

К электропитанию на судах и морских платформах предъявляются очень высокие требования, так как эксплуатационные условия в море сильно отличаются от таковых на суше. Например, частота переключения генераторов или приводов намного выше. Поэтому используемые в море распределительные устройства среднего напряжения должны обладать высоким числом рабочих циклов для обеспечения непрерывной работы без сбоев и высоких затрат на обслуживание.

**Решение «Сименс»: вакуумная технология коммутаций**

Силовые выключатели и контакторы «Сименс» оснащены вакуумными дугогасительными камерами. Эти чрезвычайно износоустойчивые устройства способны выполнять до 500'000 операций включения и отключения без сбоев. Механизмы привода коммутационных устройств расположены за пределами высоковольтной части.

Они подлежат осмотру и уходу без вмешательства в корпус, их осмотр может производиться без прерывания хода эксплуатации.



## Эффективность

**Задача:** максимальная простота в работе, минимальные эксплуатационные расходы

Простои в работе на судах не просто непродуктивны, но и затратны. Для обеспечения рентабельности морских платформ должны добывать минеральные ресурсы с как можно меньшим числом перерывов в работе. Каждый простой ведет к дополнительным затратам. Поэтому минимальная потребность в уходе является решающим критерием качества распределительного устройства среднего напряжения для применений в море.

**Решение «Сименс»:** высочайший уровень надежности и простота в работе

В распределительном устройстве среднего напряжения «Сименс» используется герметичная система высокого давления, что делает оборудование не нуждающимся в уходе, даже при максимально суровых эксплуатационных условиях. Это, в свою очередь, приводит к сокращению эксплуатационных расходов и более высокой отдаче от инвестиций.

## Высокая производительность

**Задача:** безопасное управление высокоамперными токами

На кораблях и динамических платформах все чаще применяется электроэнергия от дизель-генераторов. А это означает: с определенным количеством тяговых электромоторов приводов показатели мощности могут очень быстро достичь двузначных чисел по мегаваттам только для обеспечения движения судна. Поэтому на судне должно быть соответствующее количество дизельных и газотурбинных генераторов. Распределительное устройство среднего напряжения должно обеспечивать надежное переключение и распределение общей генерируемой энергии — при значениях напряжения до 13,8 кВ и номинального тока до 2000 А.

**Решение «Сименс»:** широкий ассортимент устройств

«Сименс» предлагает различные распределительные устройства среднего напряжения с элегазовой изоляцией. Для любых требований найдется подходящий тип распределительного устройства «Сименс»:

- **8DJH**  
до 17,5 кВ, до 25 кА, до 630 А  
до 24 кВ, до 20 кА, до 630 А
- **NXPLUS C**  
до 15 кВ, до 31,5 кА, до 2500 А  
до 24 кВ, до 25 кА, до 2500 А
- **8DA10**  
до 40 кВ, до 40 кА, до 5000 А

## ООО «Сименс»

Сектор инфраструктуры и городов  
Департамент «Системы распределения  
электроэнергии» (LMV)  
lmv.ru@siemens.com

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ:  
115184, г. Москва  
ул. Большая Татарская, д. 9  
тел.: +7 (495) 223-3734  
факс: +7 (495) 737-2385

191186, г. Санкт-Петербург  
Набережная реки Мойки, д. 36  
тел.: +7 (812) 324-8352

620075, г. Екатеринбург  
ул. К. Либкнехта, д. 4  
тел.: +7 (343) 379-2399

344018, г. Ростов-на-Дону,  
ул. Текучева 139/94  
тел.: +7 (863) 206-2014

630099, г. Новосибирск,  
ул. Каменская, д. 7  
тел.: +7 (383) 335-8026/28/29/30

680000, г. Хабаровск,  
ул. Муравьева-Амурского, 44  
тел.: +7 (4212) 704-713

РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ:  
220004, г. Минск  
ул. Немига, д. 40, офис 604  
тел.: +375 17 217 3484  
факс: +375 17 210 03 95

РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН:  
050059, г. Алматы  
пр. Достык, д. 117/6  
тел.: +7 (727) 244-9744

© ООО «Сименс», 2012  
Все права защищены.  
Упомянутые в настоящем документе  
товарные знаки являются собственностью  
компании Siemens AG, ее филиалов, или других  
соответствующих владельцев.

Производитель оставляет за собой право  
на внесение изменений. Информация  
в настоящем документе содержит общие  
описания доступных технических решений,  
которые могут быть применимыми не во всех  
случаях. Поэтому необходимые технические  
характеристики в отдельных случаях следует  
оговаривать при заключении договора.