

# Распределительные устройства среднего напряжения с элегазовой изоляцией

для нефтегазовой отрасли

Решения для энергоэффективности

**SIEMENS**



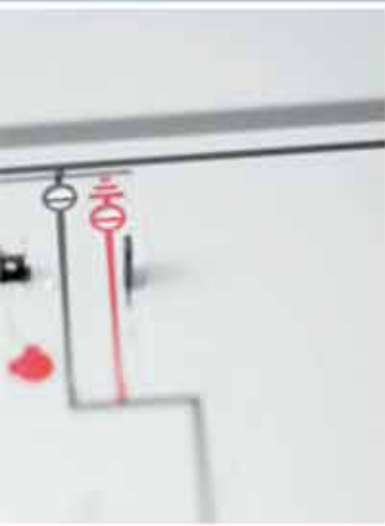


Распределительное устройство типа 8DJH до 24 кВ, до 20 кА, до 630 А до 17,5 кВ, до 25 кА, до 630 А

## Максимальная производительность, даже в экстремальных условиях

Потребность в энергии во всем мире постоянно растёт и ископаемое топливо играет решающую роль в удовлетворении растущего спроса. Ввиду роста цен на сырье важность месторождений, разработка которых в прошлом считалась экономически нецелесообразной, неуклонно повышается благодаря новым методам добычи и переработки. Примером могут служить отдаленные регионы Арктики и Антарктики, а также нефтеносные пески в Канаде.

Добыча и переработка нефти и газа все чаще ведется в регионах с суровыми климатическими условиями. Поэтому и в пустынях, и в Арктике, и в Антарктике абсолютно необходимо использовать безопасные и надежные технологии. Безопасную эксплуатацию обеспечивает надежное снабжение электроэнергией. Именно в этом могут помочь комплектные распределительные устройства среднего напряжения «Сименс» с элегазовой изоляцией (КРУЭ). Наши распределительные устройства надежно работают даже в экстремальных условиях. Они идеально подходят для нефтегазовой отрасли, поскольку обеспечивают полную эксплуатационную надежность, доступность и аксимальную производительность, а также занимают мало место, что очень важно для данной отрасли промышленности.



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 40,5 кВ, до 40 кА, до 5000 А

## Лучшие технологии для решения сложных задач

Обеспечивающие высокую доступность, не требующие технического обслуживания, компактные и надежные – распределительные устройства среднего напряжения «Сименс» с элегазовой изоляцией – это лучший выбор даже для экстремальных эксплуатационных условий. Благодаря уникальным герметичным цельносварным резервуарам из нержавеющей стали, вакуумным силовым выключателям и цифровой системе защиты эти устройства подходят для любых климатических зон и обеспечивают работу без необходимости технического обслуживания на протяжении всего срока службы. Кроме того, использование изоляции SF6 (элегаз) позволило сделать эти устройства исключительно компактными.

Результат: минимальные эксплуатационные затраты, максимальная производительность и высочайшая безопасность.

### Одобрено,

например, КРУЭ типа NXPLUS C:

- Lloyds Register of Shipping (LRS)
- Det Norske Veritas (DNV)
- Germanischer Lloyd (GL)



### Качество изготовления

- Типовые и приёмочные испытания в соответствии со стандартом IEC 62271-200
- Стандартизированный производственный процесс с использованием станков с ЧПУ
- Опыт, полученный в результате установки более чем 100 000 ячеек КРУЭ
- Система контроля качества в соответствии с DIN EN ISO 9001

### Эксплуатационная надёжность

- Герметичные цельносварные резервуары коммутационных аппаратов
- Механизмы, не требующие технического обслуживания на протяжении всего срока эксплуатации
- Оптимальная доступность трансформаторов тока и напряжения
- Комплектные логические механические блокировки
- Минимальная пожарная нагрузка

### Безопасность персонала

- Металлические резервуар и корпус, исключают попадание персонала под напряжение
- Конструкция металлических внутренних стенок, логических механических блокировок и емкостной системы индикации напряжения, проверенная на устойчивость к отказам
- Степень защиты силовой части КРУЭ по стандарту IP65



## Надежность

**Задача:** максимальная производительность в любое время

Системы электроснабжения для нефтегазовой отрасли должны постоянно работать с абсолютной надежностью. Производственные процессы в этой отрасли требуют до 900 МВт электрической мощности, и каждый перебой в электроснабжении влечет остановку производства и большие убытки. Вот почему в нефтегазовой отрасли, с её огромной потребностью в электроэнергии, совершенно необходима надежная работа распределительных устройств среднего напряжения от 6 до 35 кВ.

**Решение «Сименс»:** исключительно надежная технология

«Сименс» обладает более чем 25-летним опытом и знаниями в производстве распределительных устройств среднего напряжения с элегазовой изоляцией и является технологическим лидером в данном сегменте. Вероятность выхода из строя КРУЭ «Сименс» сведена к абсолютному минимуму, что означает максимальную надежность и доступность.

## Устойчивость к сбоям

**Задача:** надежная работа в экстремальных климатических условиях

Нефте- и газодобывающие объекты часто располагаются в регионах с суровыми климатическими условиями, например: в пустынях и зонах вечной мерзлоты Арктики и Антарктики. Это означает, что эксплуатационные условия распределительных устройств часто очень неблагоприятны: запыленность, экстремальные температуры, высокая влажность или воздух с высоким содержанием соли. Распределительные устройства среднего напряжения для нефтегазовой отрасли должны без труда выдерживать сильные климатические нагрузки в течение длительного времени.

**Решение «Сименс»:** комплексная защита от негативных климатических факторов

Надежная защита компонентов КРУЭ, находящихся под высоким напряжением, обеспечивается благодаря герметичному резервуару для силовой части и изоляции, содержащей инертный газ. Подобная конструкция защищает распределительные устройства от внешних воздействий, таких как влажность, воздух с высоким содержанием соли и пыли, а также от проникновения мелких животных. Находящиеся под напряжением компоненты силовой токовой цепи — сборные шины, трехпозиционный переключатель, вакуумный выключатель, механическое крепление кабеля, проходные изоляторы и кабельные адаптеры — имеют степень защиты IP65.



## Защита от климатических факторов

**Задача:** максимальная безопасность эксплуатации, даже в условиях вибрации и качки

Распределительные устройства, устанавливаемые на судах и плавучих нефтегазодобывающих платформах, подвергаются постоянной вибрации от работающих механизмов и двигателей. В открытом море данное оборудование испытывает существенные горизонтальные и вертикальные ускорения, а это серьезное испытание на диэлектрическую прочность и надежность изоляционного газа SF<sub>6</sub>, а также всех механических компонентов. И даже в таких условиях распределительное устройство должно работать с постоянной надежностью.

**Решение «Сименс»:** интеллектуальная конструкция и тщательные испытания

Для наших распределительных устройств мы используем только герметичные цельносварные резервуары из нержавеющей стали или однополюсные легкосплавные литые корпуса. Фиксированный монтаж всех компонентов устраняет необходимость использовать движущиеся контакты, которые обладают плохой устойчивостью к вибрации. Технология трехмерного сгибания медных компонентов на станках с числовым управлением позволяет свести к минимуму количество винтовых соединений; применение трехпозиционных переключателей в качестве выключателя нагрузки-разъединителя-заземлителя дополнительно снижает потребность в движущихся частях. Для обеспечения высочайшей степени безопасности наши распределительные устройства проходят полный комплекс испытаний перед поставкой заказчику.

## Компактность

**Задача:** индивидуальная конфигурация для помещений любой площади

Внутренняя площадь сооружений — это фактор, влияющий на рентабельность бизнеса. Важно использовать все доступные площади как можно более эффективно. Поэтому распределительные устройства часто устанавливают в углах помещения, а значит, они должны гибко адаптироваться для этих условий. Экономия места требует компактной конструкции и минимальных размеров без ущерба для безопасности распределительного устройства.

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

Распределительные устройства среднего напряжения «Сименс» — это идеальное решение для монтажа в ограниченном пространстве. Благодаря модульному дизайну и небольшому размеру наши КРУЭ можно гибко адаптировать к помещениям с малой свободной площадью.



## Возможность интеграции

### Задача: тесная интеграция с АСУТП

Устройства среднего напряжения для нефтегазовой отрасли являются важнейшими узлами электросети и должны отвечать самым жестким требованиям безопасности технологического процесса и персонала. Различные операторы, работающие в этой отрасли, обладают разным уровнем теоретической и практической подготовки, поэтому очень важно, чтобы распределительное устройство могло полностью интегрироваться в АСУТП, например, системы управления энергоснабжением.

### Решение «Сименс»: дистанционное управление и централизованный мониторинг

Распределительными устройствами «Сименс» можно полностью управлять дистанционно: из операторной либо посредством системы управления энергоснабжением. Ячейки распределительных устройств в сочетании с устройствами защиты и управления можно интегрировать в систему управления энергоснабжением или АСУТП различных производителей.

## Долговечность

### Задача: очень высокая частота коммутации

Системы энергоснабжения для нефтегазовой отрасли должны отвечать специфическим требованиям. Например, ежедневная частота коммутации генераторов, насосов, вентиляторов и систем транспортировки очень высока, причем требуется максимальная безопасность. Распределительные устройства среднего напряжения, используемые в нефтегазовой отрасли, должны выдерживать большое число рабочих циклов, чтобы обеспечить безаварийную и рентабельную непрерывную эксплуатацию.

### Решение «Сименс»: вакуумные выключатели

Силовые выключатели и контакторы «Сименс» снабжены вакуумными дугогасительными камерами. Эти чрезвычайно долговечные устройства выдерживают до 500 000 циклов включения и отключения. Рабочие механизмы выключателей расположены за пределами резервуаров ячейки КРУЭ. Доступ к ним осуществляется снаружи, поэтому их осмотр можно проводить без вмешательства в работу распределительного устройства.

## Эффективность

### Задача: максимальная доступность и минимальные эксплуатационные затраты

Системы энергоснабжения в нефтегазовой отрасли должны работать непрерывно — 24 часа в сутки, 7 дней в неделю — с максимальной эффективностью. Каждый простой ведет к убыткам. Вот почему максимальная доступность и минимальная потребность в обслуживании являются решающими критериями выбора качественных распределительных устройств среднего напряжения для нефтегазовой отрасли.

### Решение «Сименс»: высочайшая надежность и доступность

Распределительные устройства среднего напряжения «Сименс» снабжены герметичными резервуарами, находящимися под давлением, благодаря чему КРУЭ не требует технического обслуживания даже в самых тяжелых эксплуатационных условиях. Это позволяет сокращать затраты на эксплуатацию и повышать отдачу от инвестиций.



## Сейсмостойкость

**Задача:** максимальная надежность и доступность в сейсмоопасных зонах

Предприятия нефтегазовой отрасли часто располагаются в сейсмоопасных зонах. В центральных регионах земного шара нередко происходит по несколько слабых землетрясений в день. Поэтому к распределительным устройствам среднего напряжения там предъявляются особые требования. Распределительное устройство должно работать стабильно, надежно и максимально безопасно, несмотря на толчки и вибрацию.

**Решение «Сименс»:** надежная конструкция и всесторонние испытания

Наши распределительные устройства среднего напряжения отвечают самым жестким требованиям к безопасности. Кроме того, технология трехмерного сгибания медных компонентов на станках с числовым управлением позволяет свести к минимуму количество винтовых соединений. Применение трехпозиционных переключателей в качестве выключателя нагрузки-разъединителя-заземлителя дополнительно снижает потребность в движущихся частях. Эти конструктивные особенности обеспечивают высочайшую надежность, даже в случае вибраций и подземных толчков.

## Высокая производительность

**Задача:** безопасное управление сильными токами

В нефтегазовой отрасли требуются очень высокие уровни производительности, поэтому в ней используются все более мощные электроприводы. Поэтому растут рабочие токи питающего электрооборудования. В этом отношении распределительные устройства среднего напряжения исключительно важны для безопасной эксплуатации, поскольку должны надежно управлять распределением всей доступной электроэнергии.

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

«Сименс» предлагает полный ассортимент распределительных устройств среднего напряжения с элегазовой изоляцией. Какими бы ни были ваши требования, вы всегда сможете выбрать нужное КРУЭ «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 40,5 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.