

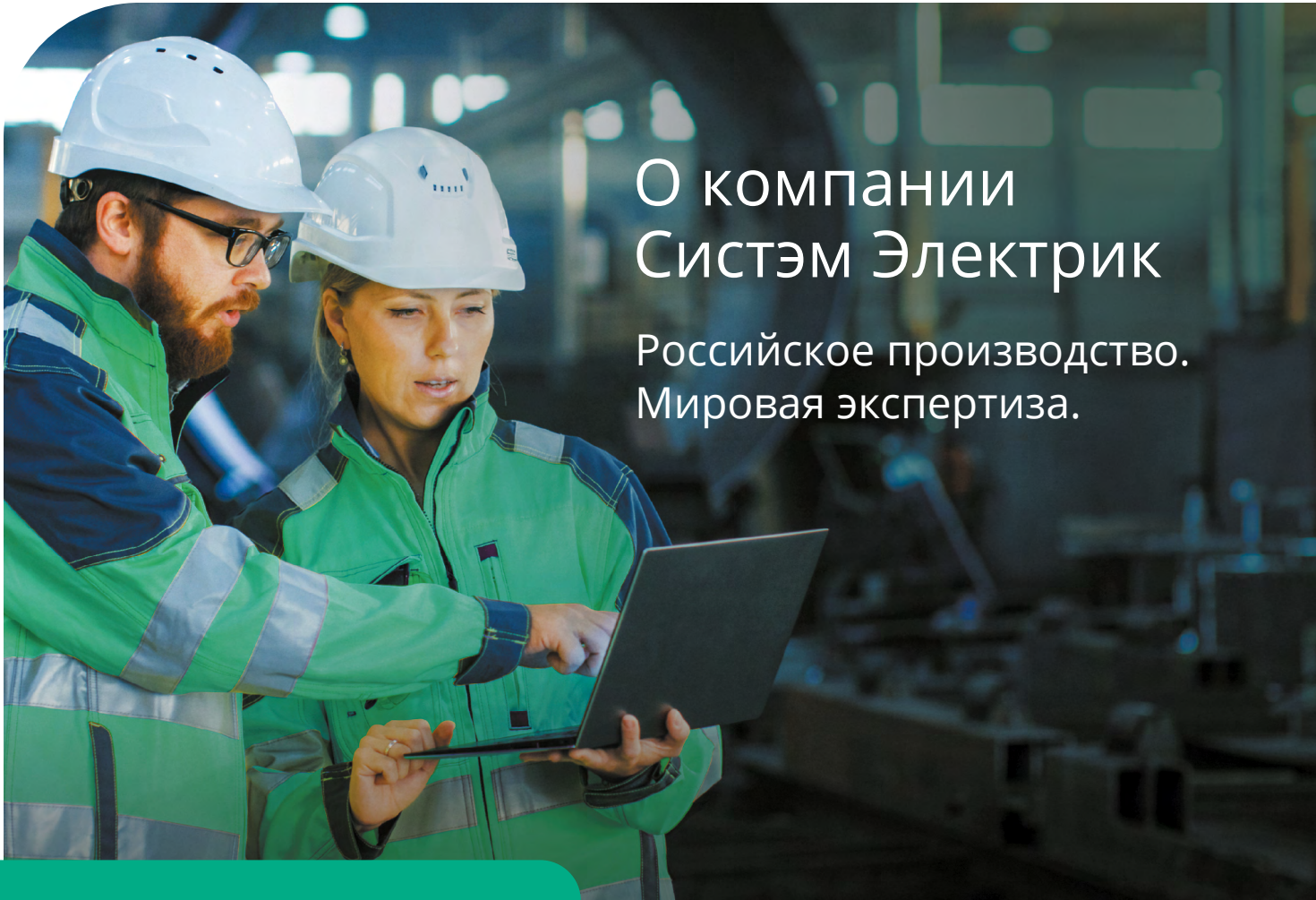


SystemeGT

Комплектное распределительное устройство с элегазовой изоляцией с одинарной и двойной системой сборных шин до 35 кВ 3150А 40 кА

Каталог 2023





О компании Систэм Электрик

Российское производство.
Мировая экспертиза.

Российская компания Систэм Электрик (Systeme Electric, ранее Schneider Electric Россия и Беларусь) производит и поставляет оборудование и комплексные решения для проектов по передаче и распределению электроэнергии.

Компания интегрирует лучшие технологии в области управления электроэнергией и автоматизации в режиме реального времени, услуги и решения для объектов гражданского и жилищного строительства, центров обработки данных, инфраструктуры и промышленности. Являясь вертикальной технологической компанией, Систэм Электрик предлагает клиентам и партнёрам единую экосистему на базе российского программного обеспечения.

Компания производит и продаёт оборудование, решения и ПО под собственными брендами (Systeme Electric, Механотроника, Dekraft, Systeme Soft) и продолжает оказывать сервисную поддержку инсталлированной базы Systeme Electric в качестве авторизованного поставщика сервисных услуг. Продукция компании соответствует международным стандартам качества.

Систэм Электрик выделяет своим ключевым приоритетом фокус на партнерах и заказчиках, гарантируя превосходное качество продукции и поддержки со стороны профессиональной команды. Работая под слоганом «Энергия. Технологии. Надежность», Систэм Электрик делает процессы и энергосистемы безопасными, эффективными и технологичными.

Компания в цифрах

3000 +
сотрудников

18
офисов в крупнейших
городах России
и Беларуси

3
производственные
площадки и Центр
Инноваций Систэм Софт

2
региональных
логистических
центра

1
крупнейший
в отрасли инженерно-
сервисный центр

Производственные площадки в России



Завод «Потенциал»

г. Козьмодемьянск (Республика Марий Эл)

Завод полного цикла, где представлены все этапы проектирования и производства электроустановочных изделий. Завод отмечен наградами «Лидер Качества», неоднократно побеждал во всероссийском конкурсе «100 лучших товаров России» в номинации «Промышленные товары для населения». «Потенциал» производит каждую третью розетку или выключатель, проданные в России.



Систэм Электрик Завод ЭлектроМоноблок («СЭЗЭМ»)

г. Коммунар (Ленинградская область)

Завод по производству и локальной адаптации электротехнического оборудования среднего и низкого напряжения, а также оборудования для промышленной автоматизации. На предприятии применяются самые современные технологии: сварка роботами, автоматизированные процессы тестирования, умные сборочные системы под контролем современных цифровых инструментов управления производством, внедрены инструменты «умного» завода.



НТЦ «Механотроника»

г. Санкт-Петербург

Один из российских технологических лидеров в релейной защите и автоматике. Являясь предприятием полного цикла, «Механотроника» занимается исследованиями в области релейной защиты, разработкой, производством и установкой систем релейной защиты и автоматики, а также автоматизированных систем управления.

Продуктовое предложение



Программное обеспечение



Среднее напряжение



Низкое напряжение



Промышленная автоматизация



Конечное распределение



ИБП и инженерная инфраструктура ЦОД



Автоматизация и безопасность зданий



Электроустановочные изделия

Бренд Dekraft

Dekraft Бренд низковольтного оборудования, ориентированный на Россию и страны СНГ.

Продукция Dekraft применяется в системах электроснабжения объектов коммерческой и жилой недвижимости, инфраструктуры и промышленности, энергетической и нефтегазовой отраслей.

Развитие инноваций



Центр инноваций Систэм Софт расположен в Иннополисе, Республика Татарстан. Это полностью локальная IT-компания с государственной аккредитацией, специализирующаяся на разработке зарегистрированного российского ПО, комплексных проектах, техподдержке, обучении, сервисе и тестировании решений на кибербезопасность.

Специализация — разработка и аудит:

- программного обеспечения автоматизации и управления
- библиотек типовых объектов автоматизации
- функциональных и аналитических модулей
- модулей интеграции и драйверов оборудования
- облачных решений

Инженерно-сервисный центр

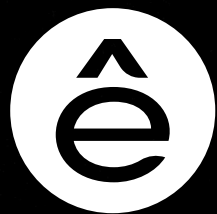
В Технополисе «Москва» открыт крупнейший в отрасли сервисный и учебный центр компании по автоматизации и распределению электроэнергии.

- Инженерно-сервисный центр Систэм Электрик является единственным авторизованным сервисным партнером Systeme Electric на территории России и Беларуси.
- Более 250 экспертов, сервисных инженеров, координаторов, тренеров обеспечивают поддержку клиентов 24/7 на протяжении всего жизненного цикла продукции на всей территории СНГ.
- В спектр услуг входят пусконаладка, сборка, шеф-монтаж, контрактный сервис и обслуживание, продление гарантии, профилактическое обслуживание, разовые работы, замена отдельных компонентов, проактивная замена запасных частей, цифровые сервисы, ретрофит, реконструкция, миграция, консалтинг.

Наш сайт и каналы в социальных сетях



SYSTEME.RU TELEGRAM YOUTUBE VK OK



SystemeGT

Достичь невозможного!

Содержание

Общие сведения	6
Применяемые стандарты и нормативно-технические документы.	6
Условия эксплуатации.	6
Преимущества.	6
Максимальная безопасность	6
Компактное исполнение	7
Экономичность	7
Типовое обозначение	7
Технические характеристики	7
Основные технические характеристики КРУЭ серии SystemeGT с одинарной системой сборных шин	7
Основные технические характеристики вакуумного силового выключателя	8
Основные технические характеристики трехпозиционного разъединителя-заземлителя	8
Основные технические характеристики трансформаторов тока	9
Основные технические характеристики трансформаторов напряжения. . .	9
Основные технические характеристики ОПН	10
Основные технические характеристики предохранителей	10
Описание конструкции.	10
Компоненты	13
Вакуумный силовой выключатель	13
Трехпозиционный разъединитель / заземлитель	13
Трансформаторы тока	14
Трансформаторы напряжения	14
Ограничители перенапряжений (ОПН)	14
Подключение высоковольтных цепей.	15
Встроенная система блокировок	15
Схемы главных цепей	16
Одинарная система сборных шин	16
Двойная система сборных шин	18
Типовые схемы применения.	19
Одинарная система сборных шин без секционирования.	19
Одинарная система сборных шин с секционированием выключателем. .	19
Двойная система сборных шин	19



Общие сведения



Комплектное распределительное устройство в металлическом корпусе с элегазовой изоляцией серии SystemeGT внутренней установки (далее распределительное устройство или КРУЭ) представляет собой КРУЭ, в газовых герметичных отсеках которого размещены коммутационные аппараты главной цепи, а в качестве дугогасящей среды используется вакуум. SystemeGT может использоваться для электроустановок трехфазного переменного тока с одинарной или двойной системой шин с номинальным напряжением до 35 кВ.

Распределительное устройство безопасно в эксплуатации, не подвержено влиянию климатических факторов, простое в установке, имеет малый объем технического обслуживания и компактные габаритные размеры. Оно прекрасно подходит для использования в тяжелых условиях, например в условиях высокой влажности, в пыльной среде или на большой высоте.

Применяемые стандарты и нормативно-технические документы

В основе обеспечения качества продукции лежит принцип постоянного совершенствования процессов исследования, разработки, проектирования и производства продукции с учетом всех аспектов системы качества ISO 9001.

Изделие прошло полный объем типовых испытаний в независимых аккредитованных лабораториях. Основные параметры и технические характеристики соответствуют следующим стандартам:

- IEC62271-200 Распределительные устройства переменного тока в металлической оболочке и аппаратура управления на номинальные напряжения от 1 кВ до 52 кВ;
- ГОСТ Р 55190-2022 Устройства комплектные распределительные в металлической оболочке (КРУ) на номинальное напряжение до 35 кВ. Общие технические условия;
- ГОСТ 14693-90 Устройства комплектные негерметизированные в металлической оболочке на напряжение 10 кВ;
- Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок

Условия эксплуатации

Распределительные устройства SystemeGT предназначены для установки в помещениях и могут эксплуатироваться только при нормальных условиях в соответствии с ГОСТ 15150-69 и МЭК 62271-1. Эксплуатация при условиях, отличающихся от указанных возможна только после консультации и письменного подтверждения производителя.

Условия окружающей среды (в соответствии с ГОСТ 15150)

Нижнее значение рабочей температуры при эксплуатации	°C	-40
Верхнее значение рабочей температуры при эксплуатации	°C	+40
Среднесуточное значение	°C	+35
Высота установки над уровнем моря	м	3000
Тип атмосферы		II, промышленная

Преимущества

Максимальная безопасность

- Все функциональные отсеки являются абсолютно независимыми.
- Отсутствуют открытые токоведущие части.
- Части высокого напряжения не подвержены воздействию окружающей среды.
- Высота места установки над уровнем моря не влияет на эффективность изоляции.

Компактное исполнение

- Изделие отличается компактными размерами благодаря элегазовой изоляции.
- Экономия монтажного пространства до 70 % по сравнению с распределительными устройствами с воздушной изоляцией.

Экономичность

- Удобство эксплуатации.
- Увеличенный срок службы благодаря устойчивости к воздействию факторов окружающей среды.
- Сокращение эксплуатационных расходов благодаря отсутствию технического обслуживания внутри газовых отсеков.
- Сокращение расходов на новое оборудование благодаря увеличенному сроку службы.
- Сокращение расходов на строительную часть благодаря компактным габаритным размерам.

Типовое обозначение

Тип	Наибольшее рабочее напряжение, кВ	Номинальный ток, А	Ток термической стойкости, кА
SystemeGT	12	/1250	-25
	24	/2500	-31,5
	40,5	/3150	-40

Технические характеристики

Основные технические характеристики КРУЭ серии SystemeGT с одинарной системой сборных шин

Характеристика	Ед. изм.	Значение			
Наибольшее рабочее напряжение	кВ	7,2	12	24	40,5
Номинальное напряжение	кВ	6	10	20	35
Номинальная частота	Гц	50/60			
Испытательное напряжение промышленной частоты главных цепей, 50Гц – 1 мин	кВ	32	42	65	95
Испытательное напряжение грозового импульса главных цепей 1,2/50 мкс	кВ	60	75	125	190
Номинальное напряжение цепей управления	В	DC 110/220; AC 220			
Испытательное напряжение промышленной частоты цепей управления и вспомогательных цепей, 50Гц – 1 мин	кВ	2			
Номинальный ток	А	630, 1250, 2000, 2500, 3150			
Номинальный ток отключения силового выключателя	кА	25; 31,5; 40			
Ток термической стойкости	кА	25; 31,5; 40			
Номинальный ток электродинамической стойкости	кА	63; 80; 100			
Сопrotивление главных цепей	мкОм	Rc≤220 для Iном≤1600А Rc≤105 для Iном≤2000А			
Номинальное давление заполнения элегазом при 20°C	МПа	0,04/0,05			
Минимальное рабочее давление при 20°C	МПа	0,03			
Годовая утечка элегаза	%	0,5			
Степень защиты газовых отсеков	-	IP67			
Степень защиты низковольтного отсека	-	IP4X			
Степень защиты кабельного отсека	-	IP4X			
Масса	кг	1000 – 1600			



Основные технические характеристики вакуумного силового выключателя

Характеристика	Ед. изм.	Значение				
Наибольшее рабочее напряжение	кВ	7,2	12	24	40,5	
Номинальное напряжение	кВ	6	10	20	35	
Испытательное напряжение промышленной частоты, 50Гц – 1 мин	относительно земли и между фазами	кВ	32	42	65	95
	между контактами	кВ	32	42	65	95
Номинальный ток	А	630, 1250, 2000, 2500, 3150				
Номинальная частота	Гц	50/60				
Номинальный ток отключения силового выключателя	кА	20; 25; 31,5; 40				
Ток термической стойкости	кА	20; 25; 31,5; 40				
Номинальная включающая способность, пик	кА	50; 63; 80; 100				
Механический срок службы	Циклы	10 000				
Номинальный коммутационный цикл		O-0,3 с-BO-180 с-BO				
Межконтактный промежуток	мм	9±1	13±1	18±1		
Контактное поджатие	мм	3±0,5	3±0,5	3±0,5		
Время дребезга контактов	мс	≤2				
Асинхронность включения и отключения	мс	≤2				
Средняя скорость отключения (в точке прохождения 75% межконтактного расстояния)	м/с	0,8-1,4	1,2-1,6	1,2-1,8		
Средняя скорость включения (в точке прохождения 75% межконтактного расстояния)	м/с	0,4-0,8	0,5-0,9	0,8-1,2		
Собственное время отключения	мс	35±10				
Время включения	мс	50±10				
Амплитуда отскока при отключении	мм	≤2				
Сопrotивление главных цепей в каждой фазе	мкОм	≤25				
Время взвода пружины привода силового выключателя	с	≤15				

Основные технические характеристики трехпозиционного разъединителя-заземлителя

Характеристика	Ед. изм.	Значение				
Наибольшее рабочее напряжение	кВ	7,2	12	24	40,5	
Номинальное напряжение	кВ	6	10	20	35	
Испытательное напряжение промышленной частоты, 50Гц – 1 мин	относительно земли и между фазами	кВ	32	42	65	95
	между контактами	кВ	37	48	75	120
Номинальный ток	А	630, 1250, 2000, 2500, 3150				
Номинальная частота	Гц	50/60				
Ток термической стойкости (3 сек)	кА	20; 25; 31,5; 40				
Ток термической стойкости	кА	20; 25; 31,5; 40				
Номинальный ток электродинамической стойкости для главных цепей	кА	50; 63; 80; 100				
Номинальный ток электродинамической стойкости для цепей заземления	кА	50; 63; 80; 100				
Электрический срок службы	Циклы BO	3000				
Механический срок службы	Циклы BO	3000				
Межконтактный промежуток	мм	≥75				

Характеристика	Ед. изм.	Значение
Время включения и время отключения главных цепей	с	≤6
Время включения и время отключения цепей заземления	с	≤6
Асинхронность включения и отключения	мм	≤3
Сопротивление главных цепей в каждой фазе	мкОм	≤35
Усилие на рукоятке при ручном включении	Н*м	≤200

Примечание: уровень изоляции – параметр, который указан для номинального рабочего давления элегаза.

Основные технические характеристики трансформаторов тока

Первичный ток, А	0,2SFS10/0,2FS10				0,5SFS10/0,5FS10				5P15/10P15				5P20/10P20			
	ВА				ВА				ВА				ВА			
50	5	10	15	20	5	10	15	20	5	10	15	5	10			
75	5	10	15	20	5	10	15	20	5	10	15	5	10			
100	5	10	15	20	5	10	15	20	5	10	15	5	10			
150	5	10	15	20	5	10	15	20	5	10	15	5	10			
200	5	10	15	20	5	10	15	20	5	10	15	5	10			
250	5	10	15	20	5	10	15	20	5	10	15	5	10			
300	5	10	15	20	5	10	15	20	5	10	15	5	10			
400	5	10	15	20	5	10	15	20	5	10	15	5	10			
500	5	10	15	20	30	5	10	15	20	30	5	10	15	20	30	
600	5	10	15	20	30	5	10	15	20	30	5	10	15	20	30	
800	5	10	15	20	30	5	10	15	20	30	5	10	15	20	30	
1000	5	10	15	20	30	5	10	15	20	30	5	10	15	20	30	
1200	5	10	15	20	30	5	10	15	20	30	5	10	15	20	30	
1500	5	10	15	20		5	10	15	20		5	10	15	20		
2000	5	10	15	20		5	10	15	20		5	10	15	20		

Примечание: номинальный вторичный ток 1 или 5А. Если требуемые параметры трансформаторов тока имеют значения, отличающиеся от указанных в таблице, просим связаться с нами для дополнительных консультаций.

Основные технические характеристики трансформаторов напряжения

Характеристика	Класс точности	Номинальная вторичная нагрузка, ВА	Предельная мощность, ВА	Напряжение изоляции, кВ
35/√3:0,1/√3:0,1/√3:0,1/3	0,2/0,5/3P	30/40/100	400/150	40,5/95/190
20/√3:0,1/√3:0,1/√3:0,1/3	0,2/0,5/3P	30/40/100	400/150	24/65/125
10/√3:0,1/√3:0,1/√3:0,1/3	0,2/0,5/3P	30/40/100	400/150	12/42/75
35/√3:0,1/√3:0,1/3	0,2/3P	60/100	500	40,5/95/190
	0,5/3P	120/100	500	40,5/95/190
20/√3:0,1/√3:0,1/3	0,2/3P	60/100	500	24/65/125
	0,5/3P	100/100	500	24/65/125
10/√3:0,1/√3:0,1/3	0,2/3P	60/100	500	12/42/75
	0,5/3P	100/100	500	12/42/75
35/0,1	0,2	60	400	40,5/95/190
	0,5	100	400	40,5/95/190
20/0,1	0,2	60	400	24/65/125
	0,5	100	400	24/65/125
10/0,1	0,2	60	400	12/42/75
	0,5	100	400	12/42/75

Примечание: если требуемые параметры трансформаторов напряжения имеют значения, отличающиеся от указанных в таблице, просим связаться с нами для дополнительных консультаций.



Основные технические характеристики ОПН

Ном. напряжение, кВ	Наибольшее рабочее напряжение, кВ	Наибольшее длительно допустимое рабочее напряжение, кВ	Испытательное напряжение, кВ (пост. ток)	Ном. разрядный ток, кА	Остаточное напряжение грозового импульса, кВ
10	17	13,6	24	5	45
20	26	20,8	37	5	66
33	51	40,8	70	5	121
35	51	40,8	73	5	134

Примечание: если требуемые параметры ОПН имеют значения, отличающиеся от указанных в таблице, просим связаться с нами для дополнительных консультаций.

Основные технические характеристики предохранителей

Тип предохранителя	Номинальный ток, А	Отключающая способность, кА
XRNP-12	0,5 – 3,15	50
XRNP-24		50
XRNP-40,5		31,5

Описание конструкции

Распределительное устройство серии SystemeGT 6-35 кВ имеет исполнение с одинарной или двойной системой сборных шин и состоит из ряда ячеек в соответствии с однолинейной схемой подстанции. КРУЭ SystemeGT имеет в составе такие функции как ввод, отходящая линия, секционная пара, шинный ТН. Доступны и нетиповые исполнения в соответствии с требованиями заказчика.

Система сборных шин ячеек имеет два вида исполнения: боковое подключение или верхнее подключение с использованием литых токопроводов. Высоковольтные кабели подключаются с использованием кабельных адаптеров с внутренним конусом (типоразмер 2 и 3) или с наружным конусом (тип С и тип F).

Высоковольтные компоненты, такие как трансформаторы тока и трансформаторы напряжения, ОПН, имеют разнообразные исполнения, которые могут в значительной степени удовлетворить требования заказчиков.

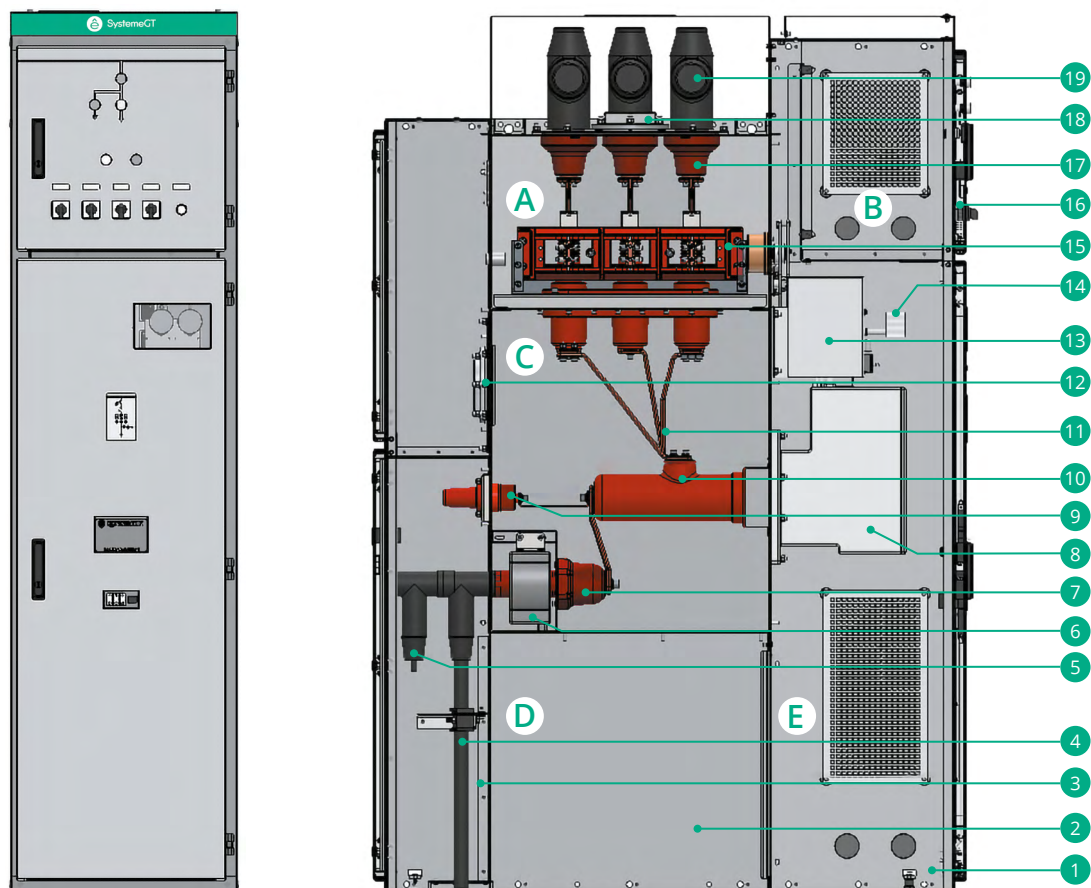
Ячейка силового выключателя (ячейка ввода и отходящей линии) состоит из пяти функциональных отсеков, включая отсек сборных шин, отсек силового выключателя, кабельный отсек, низковольтный отсек и отсек привода. Отсек сборных шин и отсек силового выключателя представляют собой герметичные газовые отсеки, в которых находятся высоковольтные электрические компоненты и сборные шины.

Газовые отсеки изготавливаются из немагнитной нержавеющей стали. Уплотнительные детали отсеков могут гарантировать чрезвычайно низкий уровень утечки благодаря своей хорошей герметизации и стойкости к высоким и низким температурам, стойкости к коррозии. Газовые отсеки герметичны и независимы друг от друга. Каждый газовый отсек оснащен манометром для контроля давления элегаза, клапаном для заправки/извлечения элегаза и достаточным количеством осушителя. Когда давление газа падает до аварийного уровня, интеллектуальный блок управления и защиты обнаружит это и сформирует сигнал предупредительной и аварийной сигнализации.

Газовые отсеки оснащены устройствами для сброса избыточного давления. Когда произойдет внутреннее дуговое замыкание и давление достигнет порога срабатывания, автоматически открываются предохранительные устройства для обеспечения безопасности персонала и оборудования.

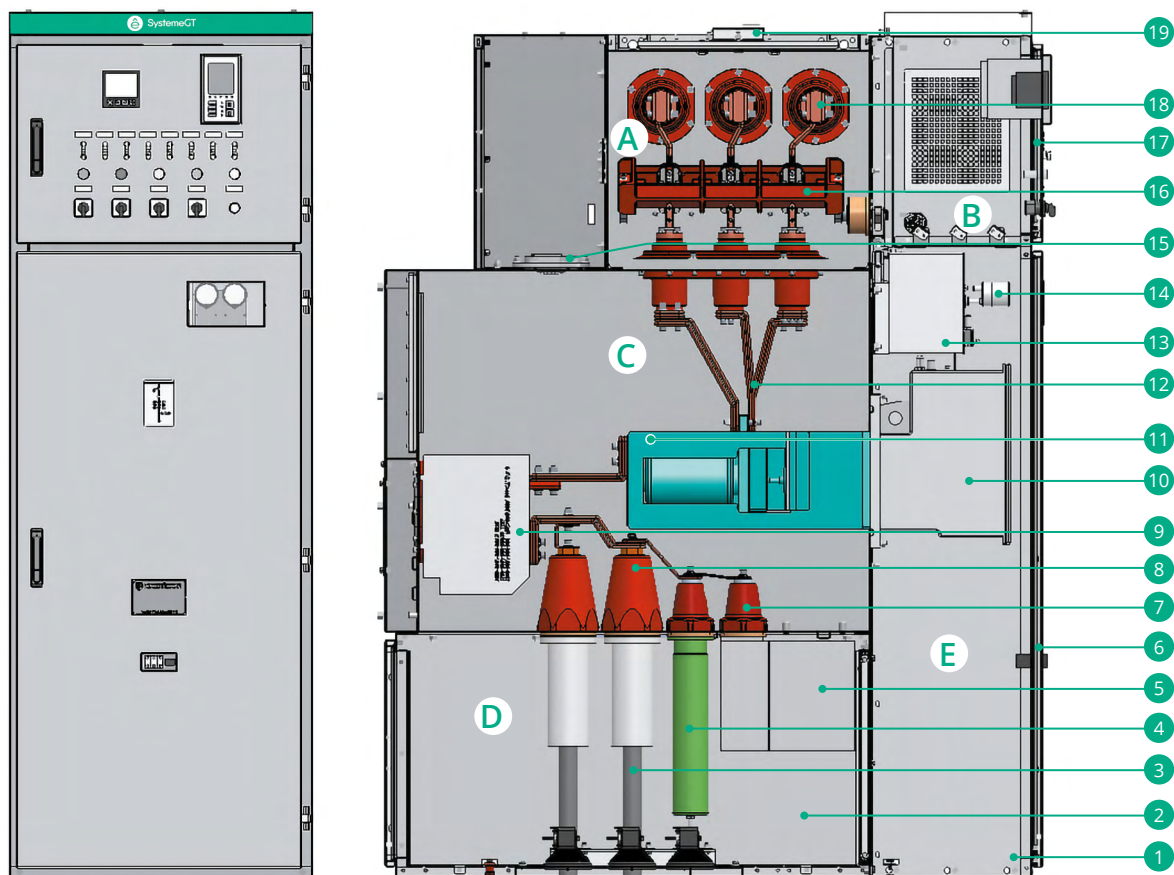
Остальные отсеки изготавливаются из стали с алюмоцинковым покрытием. Дверцы отсека привода, низковольтного и кабельного отсеков имеют уплотнительную ленту, которая обеспечивает хорошую герметизацию.

Типовая конструкция ячейки с силовым выключателем показана на рис. 1, рис. 2.



- A Газовый отсек сборных шин
- B Низковольтный отсек
- C Газовый отсек силового выключателя
- D Кабельный отсек
- E Отсек привода
- 1 Передняя сторона КРУЭ
- 2 Каркас
- 3 Задняя сторона
- 4 Высоковольтное кабельное подключение
- 5 ОПН
- 6 Торoidalный трансформатор тока
- 7 Удлиненный ввод для подключения кабеля
- 8 Привод вакуумного силового выключателя
- 9 Тестовый разъем
- 10 Вакуумные камеры
- 11 Отпайки к сборным шинам
- 12 Предохранительное устройство отсека силового выключателя
- 13 Привод трехпозиционного разъединителя-заземлителя
- 14 Манометр
- 15 Трехпозиционный разъединитель-заземлитель
- 16 Низковольтные компоненты
- 17 Ввод для подключения сборных шин
- 18 Предохранительное устройство отсека сборных шин
- 19 Сборные шины с верхним подключением

Рис. 1. КРУЭ SystemeGT с кабельными адаптерами с наружным конусом и верхним шинным подключением, номинальное напряжение: 6–35 кВ, номинальный ток: 2500А



- A Газовый отсек сборных шин
 - B Низковольтный отсек
 - C Газовый отсек силового выключателя
 - D Кабельный отсек
 - E Отсек привода
- 1 Передняя сторона КРУЭ
 - 2 Каркас
 - 3 Высоковольтное кабельное подключение
 - 4 Ограничитель перенапряжений
 - 5 Трансформатор напряжения на вводе
 - 6 Индикатор наличия напряжения
 - 7 Внутренний конус, типоразмер 2
 - 8 Внутренний конус, типоразмер 3
 - 9 Трансформатор тока опорного типа
 - 10 Привод вакуумного силового выключателя
 - 11 Вакуумные камеры
 - 12 Оттайки к сборным шинам
 - 13 Механизм привода трехпозиционного разъединителя-заземлителя
 - 14 Манометр
 - 15 Предохранительное устройство отсека силового выключателя
 - 16 Трехпозиционный разъединитель – заземлитель
 - 17 Низковольтные компоненты
 - 18 Сборные шины с боковым подключением
 - 19 Предохранительное устройство отсека сборных шин

Рис. 2. КРУЭ SystemeGT с кабельными адаптерами с внутренним конусом и боковым шинным подключением, номинальное напряжение: 6–35 кВ, номинальный ток: 2500А

Компоненты

Вакуумный силовой выключатель

Вакуумные камеры выключателя расположены горизонтально в газовом отсеке. Механизм привода выключателя расположен за пределами газового отсека для облегчения технического обслуживания. Механизм привода соединен с вакуумными камерами с помощью подвижного сильфонного уплотнения.

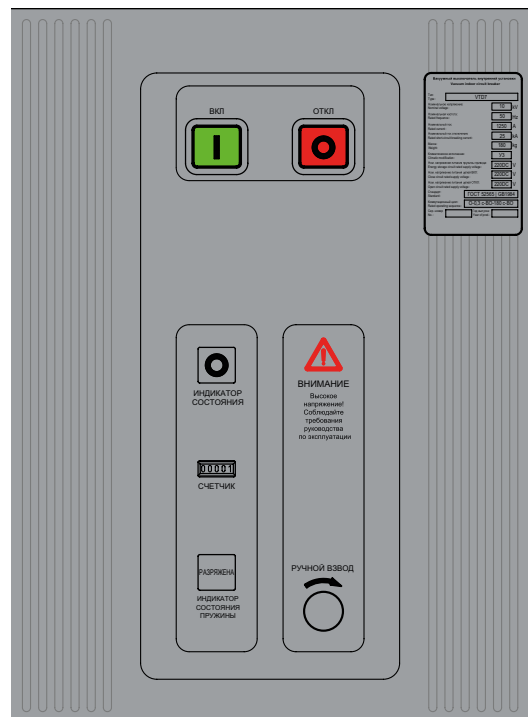
Выключатель оснащен пружинным приводом и может иметь ручное или электрическое управление. Все цепи управления и сигнализации подключаются через разъем.

Вакуумный выключатель выполняет следующие функции:

- включение, отключение номинального тока;
- отключение при коротком замыкании;
- заземление при наличии трехпозиционного разъединителя – заземлителя.



Вакуумный силовой выключатель с пружинно-моторным приводом



Панель управления вакуумного силового выключателя

Трехпозиционный разъединитель / заземлитель

Распределительное устройство оснащено трехпозиционным разъединителем с мотор-приводом, реализующим функции дистанционного отключения и заземления. Ручное управление осуществляется через панель управления.

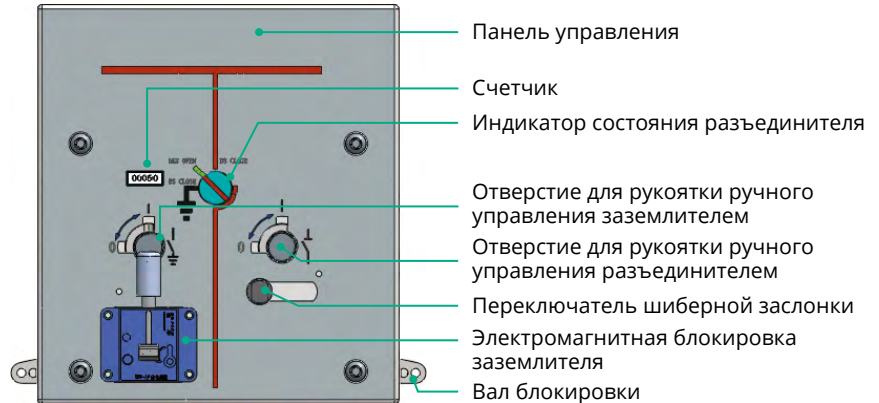
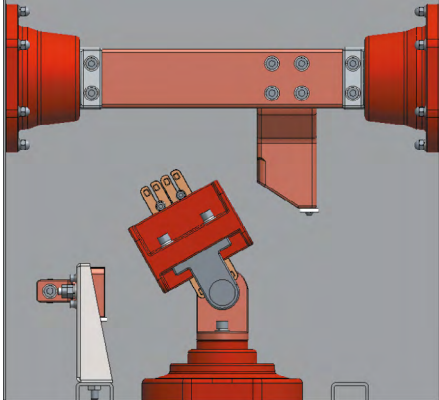
Трехпозиционный разъединитель-заземлитель установлен в отсеке сборных шин (герметичном газовом отсеке). Механизм привода находится за пределами газового отсека.

Механизм привода состоит из следующих функциональных блоков:

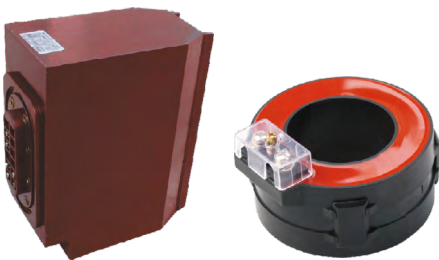
- мотор-привод;
- микропереключатель и блок-контакты положения;
- механический указатель положения;
- механизм ручного управления и механические блокировки.

Индикация положения трехпозиционного разъединителя осуществляется на панели управления. Отключенное положение разъединителя является положением изоляции. Подвижный контакт приводится в движение с помощью поворотного изолятора и может перемещаться в два крайних положения, а именно в положение «Подключен к сборным шинам» и в положение заземления. Каждое конечное положение оснащено неподвижным блок-контактом.

Трехпозиционный разъединитель – заземлитель можно перевести в положение заземления только при отсутствии нагрузки в главной цепи. Для выполнения функции заземления требуется также активация силового выключателя.



Трансформаторы тока



В SystemeGT в зависимости от требований проекта могут использоваться трансформаторы тока опорного, шинного или проходного типа. Поэтому трансформаторы тока в зависимости от исполнения могут быть установлены внутри отсека силового выключателя или в кабельном отсеке. Трансформаторы тока шинного исполнения (торидальные трансформаторы тока) устанавливаются непосредственно на кабеле или на удлинённом вводе отсека силового выключателя. Трансформаторы тока опорного типа устанавливаются в отсеке силового выключателя.

Трансформаторы напряжения



Трансформатор напряжения – это индуктивные трансформаторы напряжения, первичная и вторичная обмотки и магнитопровод которых помещены в корпус из алюминиевого сплава. Трансформатор напряжения подключается к отсеку при помощи внутреннего конуса типоразмер 2. Существует исполнение ТН с заменяемыми предохранителями.

Ограничители перенапряжений (ОПН)



ОПН для кабельных адаптеров с наружным конусом



ОПН, внутренний конус, типоразмер 2

Ограничители перенапряжений состоят из цилиндрических таблеток оксида цинка (ZnO), помещенных внутрь изоляционной трубки, эффективно защищая оборудование от грозовых и коммутационных перенапряжений.

Если высоковольтный кабель в КРУЭ подключается с использованием Т-образных кабельных адаптеров (внешний конус), то ОПН может быть встроен в эту же систему кабельных адаптеров. Если для подключения кабеля выбраны адаптеры с внутренним конусом, то необходимо выбрать ОПН для подключения с внутренним конусом, типоразмер 2.

Подключение высоковольтных цепей

Высоковольтный кабель может подключаться с использованием следующих адаптеров (опция):

- **внутренний конус:** проходной изолятор типа 2 или 3 согласно EN 50181/DIN 47637. Проходной изолятор устанавливается в качестве герметичного элемента в нижнюю часть газового отсека. Номинальный ток при использовании типоразмера 2 составляет 800А, при использовании типоразмера 3 – 1250А.
- **внешний конус:** проходной изолятор типа С или F согласно EN 50181/DIN 47637. Тип С используется для ячеек ввода / отходящей линии с номинальным током 1250А и менее, тип F – для номинального тока 1600А и более.

Более подробную информацию см. в документах заказа.

Встроенная система блокировок

Распределительные устройства серии SystemeGT оснащены набором блокировок для защиты обслуживающего персонала и оборудования от неправильных действий. Имеются следующие виды блокировок:

- **Блокировка включения и отключения силового выключателя**
- **Блокировка включения и отключения разъединителя под нагрузкой**

Между силовым выключателем и разъединителем имеется механическая блокировка. Сторона соединительного стержня закреплена с одной стороны на трехпозиционном рычаге блокировки механизма управления разъединителя, а с другой стороны с пластиной блокировки механизма привода силового выключателя. Механическая блокировка эффективна при ручном управлении.

Отверстие для ручного управления разъединителем закрывается, когда выключатель включен. Кроме того, невозможно сдвинуть шиберную заслонку или вставить рукоятку управления разъединителем. Только при отключении силового выключателя можно открыть отверстие управления разъединителем для его ручного включения или отключения.

Существует также электромагнитная блокировка между силовым выключателем и разъединителем, которая организована при использовании вспомогательных блок-контактов силового выключателя в цепь управления разъединителем.

Блокировка действует только при наличии оперативного питания. Когда силовым выключателем и разъединителем находятся в отключенном положении, цепь управления будет разомкнута, и дистанционное управление разъединителем не будет работать. Когда выключатель находится в отключенном положении, а разъединитель во включенном положении, тогда разъединитель может использоваться для дистанционного включения и отключения.

- **Блокировка включения заземлителя при включенном силовом выключателе**

Между заземлителем и силовым выключателем имеется механическая блокировка. Механическая блокировка эффективна при ручном управлении, а способ блокировки такой же, как механической блокировки силового выключателя и разъединителя.

Помимо механических блокировок в распределительном устройстве могут быть установлены и электромагнитные замки, которые работают совместно с индикатором наличия напряжения на кабеле. При наличии напряжения на кабеле электромагнитный замок блокирует отверстие рукоятки управления заземлителем, и операция включения заземлителя при наличии напряжения на кабеле будет заблокирована.

Электромагнитная блокировка использует блок-контакты заземлителя в цепи управления

Когда силовым выключателем находится во включенном положении, цепь управления заземлителем разомкнута, операция электрического включения будет невозможна.

- **Блокировка дверцы кабельного отсека**

Дверь кабельного отсека может иметь электромагнитную блокировку. Блокировка использует блок-контакты индикатора наличия напряжения. При наличии напряжения на кабеле дверца будет заблокирована.

- **Блокировка разъединителя и заземлителя**

Разъединитель и заземлитель – это один трехпозиционный аппарат с общим подвижным контактом. Он может находиться только в одном из трех состояний: включен/отключен/заземлен, поэтому одновременное включение разъединителя и заземлителя невозможно. Возможна реализация электрической блокировки между разъединителем и заземлителем при использовании вспомогательного блок-контакта в цепи управления.

Схемы главных цепей

Одинарная система сборных шин

Номер схемы		1#	2#	3#	4#	5#
Однолинейная схема						
Функции		Ввод / отходящая линия + ОПН + ТН на вводе	Ввод / отходящая линия + ТН на вводе	Ввод / отходящая линия + ОПН	Ввод / отходящая линия	Секционный выключатель + секционный разъединитель + ТН
Основные компоненты	Трехпозиционный разъединитель - заземлитель, кол-во	1	1	1	1	2
	Вакуумный силовой выключатель, кол-во	1	1	1	1	1
	Предохранитель, кол-во	/	/	/	/	/
	Трансформатор тока (ТТ), кол-во	ТТ ≤ 3 Обмотки ≤ 4	ТТ ≤ 3 Обмотки ≤ 4	ТТ ≤ 3 Обмотки ≤ 4	ТТ ≤ 3 Обмотки ≤ 4	ТТ ≤ 3 Обмотки ≤ 4
	Трансформатор напряжения (ТН), кол-во	ТТ ≤ 3 Обмотки ≤ 3	ТТ ≤ 3 Обмотки ≤ 3	/	/	ТТ ≤ 3 Обмотки ≤ 3
	ОПН, кол-во	3	/	3	/	3
	ТТНП, кол-во	ТТ ≤ 3 Обмотки ≤ 2	ТТ ≤ 3 Обмотки ≤ 2	ТТ ≤ 3 Обмотки ≤ 2	ТТ ≤ 3 Обмотки ≤ 2	/
	Индикатор наличия напряжения, кол-во	1	1	1	1	1
	Терминал защиты, кол-во	1	1	1	1	1
Габаритные размеры, ШхГхВ, мм	35 кВ 2000-2500А	800x1750x2300	800x1750x2300	800x1750x2300	800x1750x2300	1000x1650x2300
	35 кВ 630-1600А	700x1600x2300	700x1600x2300	600x1600x2300	600x1600x2300	900x1600x2300
	6-20 кВ 2000-2500А	800x1650x2300	800x1650x2300	800x1650x2300	800x1650x2300	1000x1600x2300
	6-20 кВ 630-1600А	600x1550x2300	600x1550x2300	550x1550x2300	550x1550x2300	900x1550x2300

Номер схемы		6#	7#	8#	9#	10#
Однолинейная схема						
Функции		Секционный выключатель + секционный разъединитель	Секционный выключатель + секционный разъединитель + шинный ТН	Ввод / отходящая линия + шинный ТН	Шинный ТН + ОПН	Шинный ТН
Основные компоненты	Трехпозиционный разъединитель - заземлитель, кол-во	2	2	1	1	1
	Вакуумный силовой выключатель, кол-во	1	1	1	/	/
	Предохранитель, кол-во	/	/	/	3	3
	Трансформатор тока (ТТ), кол-во	ТТ ≤ 3 Обмотки ≤ 4	ТТ ≤ 3 Обмотки ≤ 4	ТТ ≤ 3 Обмотки ≤ 4	/	/
	Трансформатор напряжения (ТН), кол-во	/	ТТ ≤ 3 Обмотки ≤ 3	ТТ ≤ 3 Обмотки ≤ 3	ТТ ≤ 3 Обмотки ≤ 3	ТТ ≤ 3 Обмотки ≤ 3
	ОПН, кол-во	/	/	3	3	3
	ТТНП, кол-во	/	/	ТТ ≤ 3 Обмотки ≤ 2	/	/
	Индикатор наличия напряжения, кол-во	1	1	1	1	1
	Терминал защиты, кол-во	1	1	1	/	/
Габаритные размеры, ШхГхВ, мм	35 кВ 2000-2500А	1000x1650x2300	1400x1700x2300	/	800x1500x2300	800x1500x2300
	35 кВ 630-1600А	900x1600x2300	1400x1700x2300	700x1700x2300	800x1500x2300	800x1500x2300
	6-20 кВ 2000-2500А	1000x1600x2300	1300x1600x2300	/	600x1500x2300	600x1500x2300
	6-20 кВ 630-1600А	900x1550x2300	1300x1600x2300	600x1550x2300	600x1500x2300	600x1500x2300

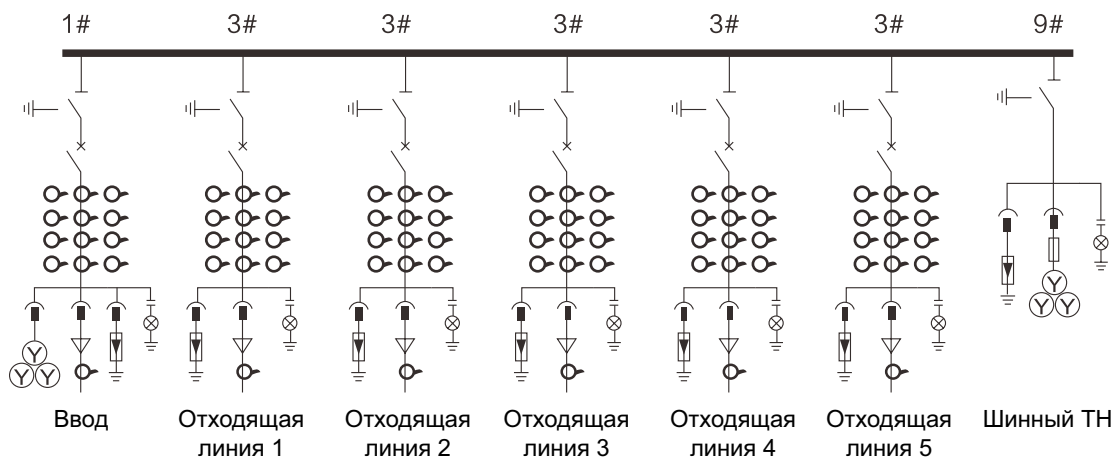
Схемы главных цепей

Двойная система сборных шин

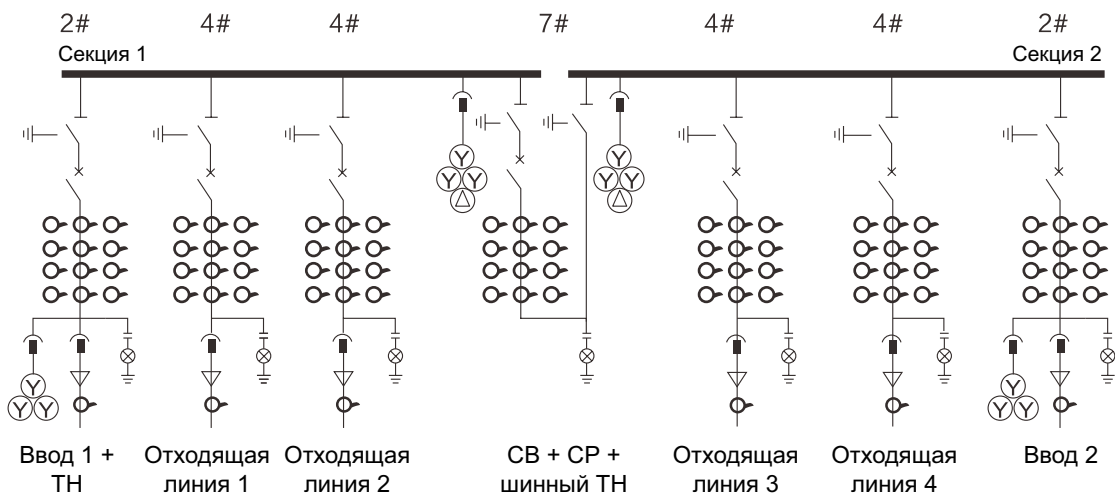
Номер схемы		11#	12#	13#	14#	15#
Однолинейная схема						
Функции		Ввод / отходящая линия + ОПН + ТН на вводе	Ввод / отходящая линия + ОПН	Ввод / отходящая линия	Шинно-соединительный выключатель	Шинный ТН + ОПН
Основные компоненты	Трехпозиционный разъединитель - заземлитель, кол-во	2	2	2	2	2
	Вакуумный силовой выключатель, кол-во	1	1	1	1	/
	Предохранитель, кол-во	/	/	/	/	3
	Трансформатор тока (ТТ), кол-во	ТТ ≤ 3 Обмотки ≤ 4	ТТ ≤ 3 Обмотки ≤ 4	ТТ ≤ 3 Обмотки ≤ 4	ТТ ≤ 3 Обмотки ≤ 4	/
	Трансформатор напряжения (ТН), кол-во	ТТ ≤ 3 Обмотки ≤ 3	/	/	/	ТТ ≤ 3 Обмотки ≤ 3
	ОПН, кол-во	3	3	/	/	3
	ТТНП, кол-во	ТТ ≤ 3 Обмотки ≤ 1	ТТ ≤ 3 Обмотки ≤ 1	ТТ ≤ 3 Обмотки ≤ 1	/	/
	Индикатор наличия напряжения, кол-во	1	1	1	1	1
Терминал защиты, кол-во	1	1	1	1	/	
Габаритные размеры, ШхГхВ, мм	35 кВ 2000-2500А	900x1950x2300	900x1950x2300	900x1950x2300	900x1950x2300	900x1550x2300
	35 кВ 630-1600А	900x1950x2300	900x1950x2300	900x1950x2300	900x1950x2300	900x1550x2300
	6-20 кВ 2000-2500А	900x1950x2300	900x1950x2300	900x1950x2300	900x1950x2300	900x1550x2300
	6-20 кВ 630-1600А	900x1950x2300	900x1950x2300	900x1950x2300	900x1950x2300	900x1550x2300

Типовые схемы применения

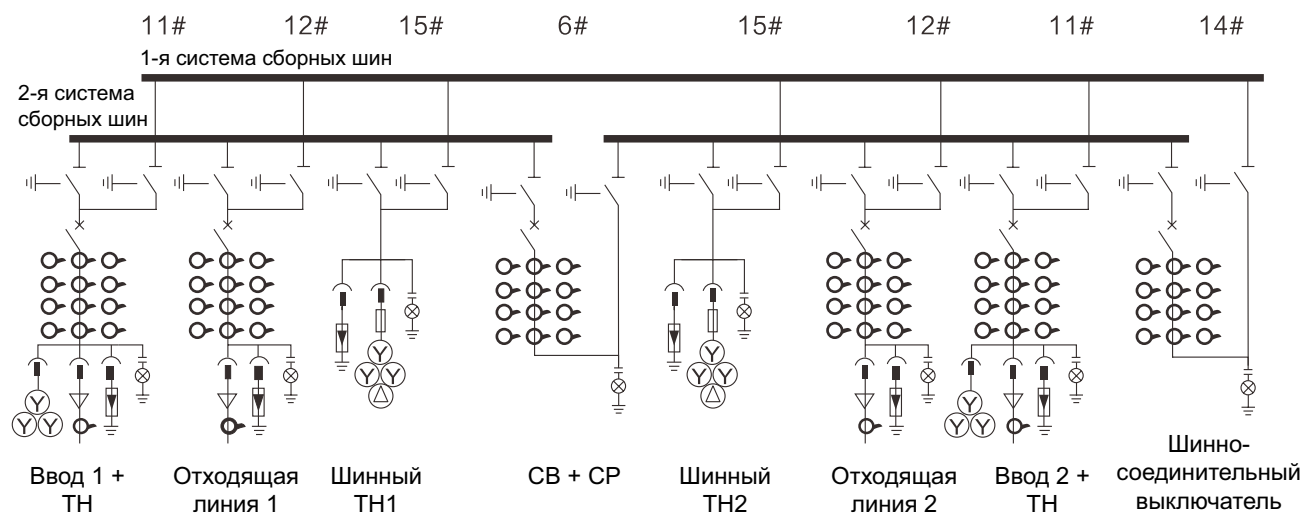
Одинарная система сборных шин без секционирования



Одинарная система сборных шин с секционированием выключателем



Двойная система сборных шин



Мы в соцсетях



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



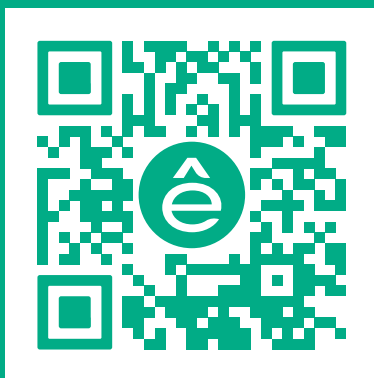
youtube.com/c/SystemeElectric



vk.com/Systemelectric



[Systeme Electric](#)



Подробнее о компании

www.systeme.ru

Наши бренды

Systeme
electric

Dēkraft



Механотроника



Systeme
soft