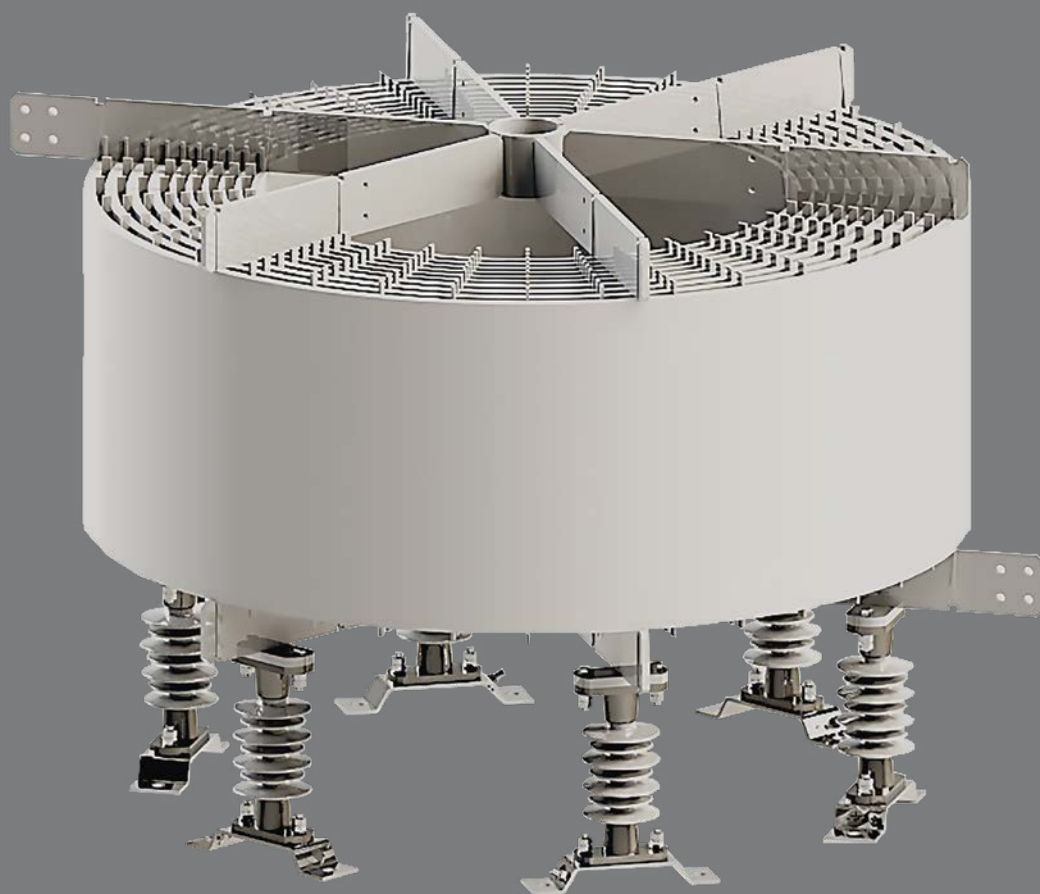




ОБЗОР ПРОДУКЦИИ И РЕШЕНИЙ

РЕАКТОРНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ. УСТРОЙСТВА УЛУЧШЕНИЯ КАЧЕСТВА ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ





Более подробная информация по каждому разделу каталога находится на сайте производителя. Для быстрого перехода на сайт можно воспользоваться QR-кодами.

Откройте на своем устройстве сканер QR-кодов или просто включите камеру (если она поддерживает чтение таких кодов). Расшифрованная информация мгновенно появится на экране.

В случае, если вы пользуетесь PDF-версией каталога, вы так же можете быстро перейти на интересующий раздел сайта, кликнув по изображению QR-кода.

СОДЕРЖАНИЕ

ГРУППА СВЭЛ – ПРОИЗВОДИТЕЛЬ КОМПЛЕКСНЫХ РЕШЕНИЙ В ЭНЕРГЕТИКЕ4

СВЭЛ В ЦИФРАХ5

РЕАКТОРЫ СВЭЛ В ЦИФРАХ.....7

ТЕХНОЛОГИЯ «КОМПОЗИТ 4.0»8

УНИКАЛЬНЫЕ ПРЕИМУЩЕСТВА9

ТОКООГРАНИЧИВАЮЩИЕ РЕАКТОРЫ 10

РЕАКТОРЫ С ПРЕССУЮЩЕЙ СИСТЕМОЙ 16

ТОКООГРАНИЧИВАЮЩИЕ РЕАКТОРЫ БРОНЕВОГО ТИПА..... 17

КОМПЕНСИРУЮЩИЕ (ШУНТИРУЮЩИЕ) РЕАКТОРЫ 18

ФИЛЬТРОВЫЕ РЕАКТОРЫ 20

ДЕМПФИРУЮЩИЕ РЕАКТОРЫ 23

ПУСКОВЫЕ РЕАКТОРЫ..... 24

УСТРОЙСТВА УЛУЧШЕНИЯ КАЧЕСТВА ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ 26

ОПТИМАЛЬНОЕ РЕШЕНИЕ ПОД ЛЮБУЮ ЗАДАЧУ 28

ОПРОСНЫЕ ЛИСТЫ 30



Мы трансформируем энергию в жизнь, создавая уникальные решения в сфере электроэнергетического оборудования от генерации до потребления

ГРУППА СВЭЛ – ПРОИЗВОДИТЕЛЬ КОМПЛЕКСНЫХ РЕШЕНИЙ В ЭНЕРГЕТИКЕ

Мы работаем с такими отраслями как энергетика, строительство, промышленность, металлургия, транспорт и другими.

Наша миссия – трансформировать энергию в жизнь, создавая уникальные решения в сфере электроэнергетического оборудования по всей цепочке: от генерации до потребления. Наши приоритеты – это качество, надежность и бесперебойная работа продукции, а также оперативный сервис.

Группа СВЭЛ занимает лидирующие позиции среди российских производителей электротехнического оборудования. По наращиванию производства и темпам модернизации предприятия Группы – одни из наиболее динамично развивающихся в отрасли. Сотрудничество Группы СВЭЛ с ключевыми российскими предприятиями позволяет эффективно реализовывать программы импортозамещения и энергосбережения.



Уникальное сочетание надежности нашего оборудования, отраслевой экспертизы, скорости и качества предоставляемых услуг лежит в основе нашего бизнеса во всем мире

СВЭЛ В ЦИФРАХ

15

проектов НИОКР

6

производств в России

20 лет

компания основана
в 2003 году

1846

сотрудников

300+

инженеров

МЫ ПРИДЕРЖИВАЕМСЯ КОМПЛЕКСНОГО ПОДХОДА В РЕШЕНИИ ЗАДАЧ КЛИЕНТА. ЭТО ОБЕСПЕЧИВАЕТСЯ НАШЕЙ МНОГОЛЕТНЕЙ ЭКСПЕРТИЗОЙ И ОТСТРОЕННЫМИ ПРОИЗВОДСТВЕННЫМИ ПРОЦЕССАМИ.



ЛИДЕРСТВО СВЭЛ – БЕЗУСЛОВНО

Начиная с 2003 года Группа СВЭЛ создает сухие реакторы для большинства известных применений*

- Значительные инвестиции в уникальные разработки, защищенные многочисленными патентами, позволяют производить реакторы с минимальными габаритными размерами и массой. Уже сейчас СВЭЛ выпускает реакторы мирового уровня, которые позволяют нашим потребителям снижать капитальные и эксплуатационные затраты.
- Продуктовая линейка реакторов СВЭЛ охватывает все применения на токи до 10 000 А и напряжения до 500 кВ. По желанию заказчика изготавливаются реакторы с индивидуальными характеристиками.
- Реакторы СВЭЛ проходят наиболее полный объем испытаний. 100% реакторов проходят приемосдаточные испытания, а каждый новый тип проходит типовые испытания, такие как испытания на нагрев и токораспределение, ПГИ и т. п.
- Реакторы СВЭЛ и производственный комплекс, задействованный при их разработке и изготовлении, успешно проходят аудиты ключевых клиентов и процедуры аккредитации и сертификации.
- Реакторы СВЭЛ являются ключевым компонентом интеллектуальных энергосистем SMART GRID, участвуют в работе управляемых (гибких) систем передачи переменного тока FACTS и систем передачи постоянного тока HVDC.

* По результатам прямых опросов крупнейших компаний-потребителей топливно-энергетического комплекса РФ, проведенных Агентством «ТЭК-Рейтинг» в 2018 и 2019 г.г., АО «Группа «СВЭЛ» заняла первое место в разделе «реакторы» Рейтинга поставщиков оборудования и материалов для электроэнергетики

РЕАКТОРЫ СВЭЛ В ЦИФРАХ

20 ЛЕТ

опыт изготовления реакторов

>75%*

доля рынка РФ

>30 000

реакторов в эксплуатации

500 кВ

максимально возможный класс
напряжения реакторов

10 000 А

максимально возможный ток
реакторов

150 МВА_p

максимально возможная
мощность реактора

ИННОВАЦИИ

- инвестиции в новые разработки
- современная конструкция
- ПО для расчета и моделирования реальных условий

ТЕХНОЛОГИИ

- автоматизированный процесс изготовления
- полный цикл изготовления
- две производственные площадки реакторов.

КАЧЕСТВО

- предквалификация поставщиков
- входной контроль
- пооперационный контроль
- полный объем испытаний

* Согласно внутренней статистике компании по разыгранным конкурсам на поставку токоограничивающих реакторов в РФ за последние годы.

ПЕРВЫЕ КОМПОЗИТНЫЕ РЕАКТОРЫ В РФ

Используя мировой опыт применения реакторов, СВЭЛ первым в России освоил изготовление композитных реакторов, которые обладают высокой прочностью и стойкостью к ударным токам и не требуют обслуживания

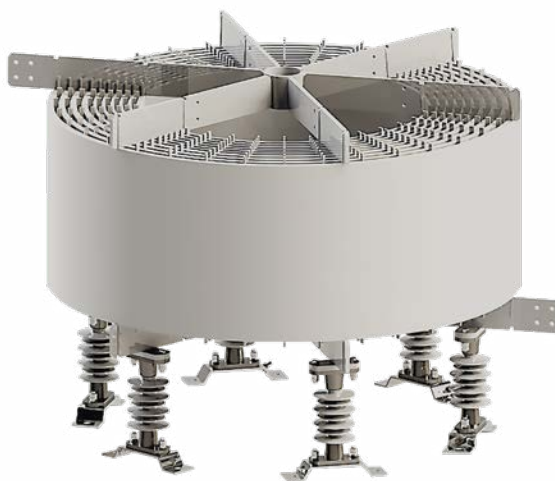
ТЕХНОЛОГИЯ «КОМПОЗИТ 4.0»

Композитный реактор - реактор, каждый слой обмотки которого инкапсулирован армированным термоактивным композитным материалом:

- Преимущество технологии «Композит 4.0» заключается в объединении и усилении лучших свойств исходных материалов.
- В процессе изготовления используются алюминиевый провод, стекловолно и терморезистивный компаунд, обладающие разными свойствами.
- Гибкие алюминиевые проводники и стекловолно, жидкий компаунд, проходя через технологический процесс, образуют жесткую обмотку реактора, которая при этом достаточно упругая, чтобы выдерживать ударные токовые нагрузки.

По технологии «Композит 4.0» выпускаются реакторы для всех известных применений:

- токоограничивающие
- шунтирующие
- компенсирующие
- фильтровые
- демпфирующие
- сглаживающие
- пусковые
- реакторы для заземления нейтрали
- реакторы для электрометаллургии
- реакторы для испытательных стендов



ЗА 20 ЛЕТ СОВЕРШЕНО ЧЕТЫРЕ ГЛОБАЛЬНЫХ ПЕРЕХОДА К НОВОЙ ТЕХНОЛОГИИ «КОМПОЗИТ 4.0»:

1.0

Революционная конструкция на замену бетонным реакторам

2.0

Полная линейка реакторов до 330 кВ

3.0

Первые композитные реакторы в РФ

4.0

Инженерные решения FACTS

УНИКАЛЬНЫЕ ПРЕИМУЩЕСТВА

ИННОВАЦИИ И НАДЕЖНОСТЬ В КАЖДОМ ЭЛЕМЕНТЕ

Монолитные обмотки

Высокая механическая прочность и стойкость к ударным токам. Не требуют обслуживания. Двойная изоляция провода и композитная изоляция каждого слоя обмотки для максимальной электрической прочности. Отсутствуют последовательные соединения в теле обмотки, что повышает надежность.

Крестовины из алюминия

сохраняют геометрию реактора после прохождения токов короткого замыкания, не требуют обслуживания. Верхняя и нижняя крестовины стянуты в осевом направлении специальными диэлектрическими стяжками, что обеспечивает высочайшую механическую прочность реактора.

Сварные электрические соединения

В отличие от болтовых (контактных) не увеличивается переходное сопротивление, не требуют обслуживания, выше надежность.

Вентиляционные каналы

служат для полноценного естественного охлаждения в процессе эксплуатации.

Защитное покрытие

максимально защищает реактор от УФ-излучения и атмосферных явлений.

Опорные изоляторы

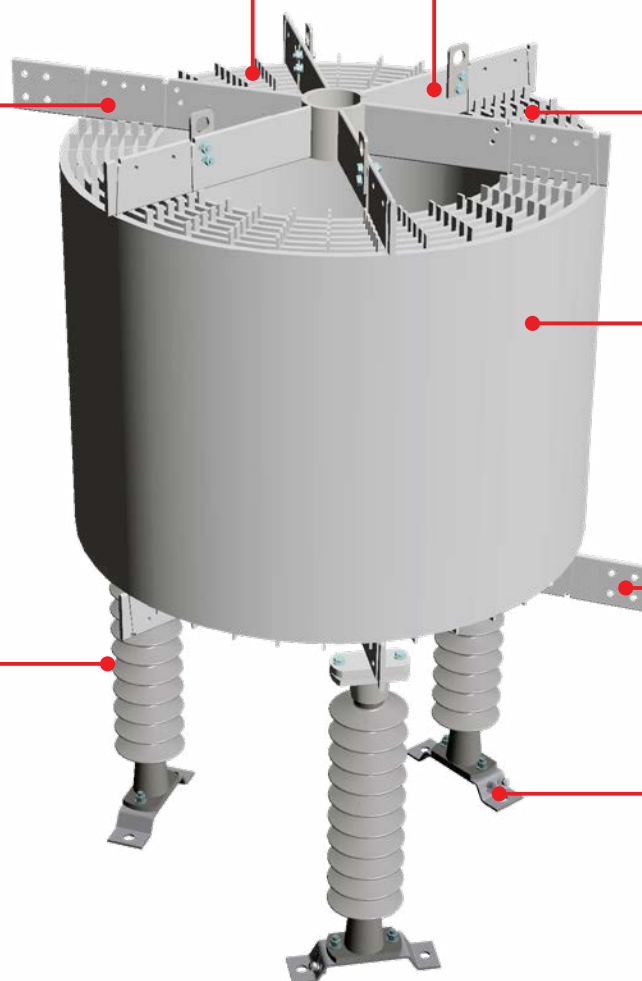
Полимерные опорные изоляторы с фланцами из немагнитной стали поставляются в комплекте, возможна поставка фарфоровых изоляторов.

Выводы

Угол между выводами может быть стандартным: 0°, 90°, 180°, 270°, а также любым другим.

Крепежные пластины

служат для облегчения монтажа, поставляются в комплекте.



КОМПОЗИТНАЯ ИЗОЛЯЦИЯ

- высочайшая прочность
- отсутствие микрповреждений изоляции при протекании ударных токов
- не требует обслуживания

УНИКАЛЬНАЯ ТЕХНОЛОГИЯ

- технология мировых лидеров с опытом применения более 40 лет
- высокий уровень автоматизации

ОПТИМАЛЬНОЕ РЕШЕНИЕ

- низкие потери
- сниженная масса
- меньше шума

ЭФФЕКТИВНОЕ РЕШЕНИЕ

Ограничение токов короткого замыкания, выравнивание перетоков, заземление нейтрали

ТОКООГРАНИЧИВАЮЩИЕ РЕАКТОРЫ

НАЗНАЧЕНИЕ

Сухие токоограничивающие реакторы с естественным воздушным охлаждением предназначены:

- для ограничения токов короткого замыкания в электрических сетях 3-500 кВ и поддержания уровня напряжения электрических установок в момент короткого замыкания;
- для выравнивания перетоков в параллельных связях электрической сети.

ПАРАМЕТРЫ

НАИМЕНОВАНИЕ ПАРАМЕТРА	ЗНАЧЕНИЕ
Напряжение сети, кВ	3...500
Номинальный ток, А	50...20 000
Индуктивное сопротивление, Ом	0,02...50
Климатическое исполнение	У, УХЛ, ХЛ, Т
Категория размещения	1, 2, 3, 4

ЭФФЕКТЫ ОТ ПРИМЕНЕНИЯ



ОГРАНИЧЕНИЕ ТОКОВ КОРОТКОГО ЗАМЫКАНИЯ

- снижение стоимости коммутационного оборудования
- снижение риска повреждения оборудования и кабельных линий
- снижение риска возникновения пожаров



ВЫРАВНИВАНИЕ ПЕРЕТОКОВ

- повышение пропускной способности линий сложной топологии и ограничение их перегрузки

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ОПЦИИ



ОПОРЫ ИЗ НЕРЖАВЕЮЩЕЙ СТАЛИ

В комплект поставки возможно включение опор из нержавеющей стали. Данные опоры предназначены для выдерживания магнитных расстояний и являются выгодной альтернативой бетонным фундаментам без ферромагнитного армирования.



ШИННЫЕ КОМПЕНСАТОРЫ

Для подключения реактора к жесткой ошиновке камеры или ОРУ возможно включить в комплект поставки шинные компенсаторы. В таком случае выводы реактора будут спроектированы для подключения к ним заложенных шинных компенсаторов.



ОПОРНЫЕ МЕТАЛЛОКОНСТРУКЦИИ

В комплект поставки реактора возможно включение опорных металлоконструкций для его размещения на территории подстанции.



ЭЛЕКТРОСТАТИЧЕСКИЕ ЭКРАНЫ

Могут быть включены в комплект поставки для выравнивания электрического поля и исключения появления коронных разрядов.



ОПОРНЫЕ ИЗОЛЯТОРЫ

Фарфоровые опорные изоляторы могут быть поставлены вместо полимерных, которые поставляются стандартно.



ЗАЩИТНЫЙ КОЖУХ ИЛИ БМЗ

Возможна поставка реакторов комплектно с защитным кожухом или в блочно-модульном здании.



ШЕФМОНТАЖ

Возможно проведение надзора и технического руководства при выполнении монтажных работ.

ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ОДИНАРНЫХ ТОКОГРАНИЧИВАЮЩИХ РЕАКТОРОВ НА 6-10 КВ

	НОМИНАЛЬНЫЙ ТОК, А								
	250	400	630	1 000	1 600	2 500	3 200	4 000	5 000
Номинальное индуктивное сопротивление, Ом	-	-	-	0,1	-	-	0,1	0,1	0,1
	-	-	-	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14
	-	-	-	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18
	-	-	-	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
	-	-	-	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	-
	-	-	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25
	-	-	0,28	0,28	0,28	0,28	0,28	0,28	-
	-	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35
	-	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
	-	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	-
	-	0,56	0,56	0,56	0,56	0,56	-	-	-
	-	0,7	0,7	0,7	-	-	-	-	-
	1,0	1,0	1,0	1,0	-	-	-	-	-
	1,4	1,4	1,4	-	-	-	-	-	-
	1,6	1,6	1,6	-	-	-	-	-	-
	2,0	2,0	2,0	-	-	-	-	-	-
	2,5	-	-	-	-	-	-	-	-

ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ СДВОЕННЫХ ТОКОГРАНИЧИВАЮЩИХ РЕАКТОРОВ НА 6-10 КВ

	НОМИНАЛЬНЫЙ ТОК, А				
	2 X 630	2 X 1 000	2 X 1 600	2 X 2 500	2 X 3 200
Номинальное индуктивное сопротивление, Ом	-	-	-	-	0,1
	-	0,14	0,14	0,14	0,14
	-	0,18	0,18	0,18	0,18
	-	0,2	0,2	0,2	0,2
	-	0,22	0,22	0,22	0,22
	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25
	0,28	0,28	0,28	0,28	0,28
	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35
	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45
	0,56	0,56	0,56	0,56	-
	0,7	0,7	-	-	-
	1,0	1,0	-	-	-
	1,4	-	-	-	-
	1,6	-	-	-	-
	2,0	-	-	-	-

ДОПУСТИМЫЕ ТОКИ КОРОТКОГО ЗАМЫКАНИЯ ОДИНАРНЫХ РЕАКТОРОВ

НОМИНАЛЬНЫЕ ПАРАМЕТРЫ			ТИП ИСПОЛНЕНИЯ					
НАПРЯ- ЖЕНИЕ, КВ	ТОК, А	ИНДУКТИВНОЕ СОПРОТИВ- ЛЕНИЕ, ОМ	ВЕРТИКАЛЬНОЕ		ГОРИЗОНТАЛЬНОЕ		УГЛОВОЕ	
			I _{ТЕРМ} , КА	I _{ДИН} , КА	I _{ТЕРМ} , КА	I _{ДИН} , КА	I _{ТЕРМ} , КА	I _{ДИН} , КА
10 (6)	250	1,0	5,4 (3,3)	13,8 (8,5)	5,5 (3,4)	14,1 (8,6)	5,4 (3,3)	13,8 (8,5)
		1,4	3,9 (2,4)	10,1 (6,1)	4,0 (2,4)	10,2 (6,2)	3,9 (2,4)	10,1 (6,1)
		1,6	3,5 (2,1)	8,8 (5,4)	3,5 (2,1)	8,9 (5,4)	3,5 (2,1)	8,8 (5,4)
		2,0	2,8 (1,7)	7,1 (4,3)	2,8 (1,7)	7,2 (4,4)	2,8 (1,7)	7,1 (4,3)
		2,5	2,3 (1,4)	5,7 (3,5)	2,3 (1,4)	5,8 (3,5)	2,3 (1,4)	5,7 (3,5)
10 (6)	400	0,35	10 (8,7)	25,5 (22,1)	10 (9,2)	25,5 (23,4)	10 (8,7)	25,5 (22,1)
		0,4	10 (7,9)	25,5 (20,1)	10 (8,1)	25,5 (20,7)	10 (7,9)	25,5 (20,1)
		0,45	10 (7,1)	25,5 (18,1)	10 (7,3)	25,5 (18,5)	10 (7,1)	25,5 (18,1)
		0,56	9,3 (5,8)	23,6 (14,8)	9,5 (5,9)	24,3 (15)	9,3 (5,8)	23,6 (14,8)
		0,7	7,6 (4,7)	19,3 (12)	7,7 (4,8)	19,7 (12,2)	7,6 (4,7)	19,3 (12)
		1,0	5,4 (3,3)	13,9 (8,5)	5,5 (3,4)	14,1 (8,6)	5,4 (3,3)	13,9 (8,5)
		1,4	3,9 (2,4)	10,1 (6,1)	4 (2,4)	10,2 (6,2)	3,9 (2,4)	9,9 (6,1)
		1,6	3,5 (2,1)	8,9 (5,4)	3,5 (2,1)	8,9 (5,4)	3,5 (2,1)	8,9 (5,4)
		2,0	2,8 (1,7)	7,1 (4,3)	2,8 (1,7)	7,2 (4,4)	2,8 (1,7)	7,1 (4,3)
10 (6)	630	0,25	15,8 (11,6)	40,2 (29,5)	15,8 (11,6)	40,2 (29,5)	15,8 (11,6)	40,2 (29,5)
		0,28	15,8 (10,5)	40,2 (26,8)	15,8 (10,5)	40,2 (26,8)	15,8 (10,5)	40,2 (26,8)
		0,35	13,4 (8,7)	34,1 (22,1)	14,6 (9,2)	37,2 (23,4)	13,4 (8,7)	34,1 (22,1)
		0,4	12,5 (7,9)	31,8 (20,1)	13 (8,1)	33 (20,7)	12,5 (7,9)	31,8 (20,1)
		0,45	11,2 (7,1)	28,7 (18,1)	11,6 (7,3)	29,7 (18,5)	11,2 (7,1)	28,7 (18,1)
		0,56	9,3 (5,8)	23,6 (14,8)	9,5 (5,9)	24,3 (15)	9,3 (5,8)	23,6 (14,8)
		0,7	7,6 (4,7)	19,3 (12)	7,7 (4,8)	19,7 (12,2)	7,6 (4,7)	19,3 (12)
		1,0	5,4 (3,3)	13,9 (8,5)	5,5 (3,4)	14,1 (8,6)	5,4 (3,3)	13,9 (8,5)
		1,4	3,9 (2,4)	9,9 (6,1)	4 (2,4)	10,2 (6,2)	3,9 (2,4)	9,9 (6,1)
		1,6	3,5 (2,1)	8,9 (5,4)	3,5 (2,1)	8,9 (5,4)	3,5 (2,1)	8,9 (5,4)
		2,0	2,8 (1,7)	7,1 (4,3)	2,8 (1,7)	7,2 (4,4)	2,8 (1,7)	7,1 (4,3)
10 (6)	1 000	0,1	25 (18,3)	63,8 (46,6)	25 (18,3)	63,8 (46,6)	25 (18,3)	63,8 (46,6)
		0,14	25 (18,3)	63,8 (46,6)	25 (18,3)	63,8 (46,6)	25 (18,3)	63,8 (46,6)
		0,18	22 (15,1)	56,1 (38,5)	25 (18,3)	63,8 (46,6)	22 (15,1)	56,1 (38,5)
		0,2	20,5 (13,9)	52,2 (35,4)	23,5 (15,2)	59,9 (38,8)	20,5 (13,9)	52,2 (35,4)
		0,22	19,1 (12,9)	48,7 (32,8)	21,7 (14)	55,4 (35,7)	19,1 (12,9)	48,7 (32,8)
		0,25	19,5 (12,5)	49,8 (31,8)	19,5 (12,5)	49,8 (31,8)	19,5 (12,5)	49,8 (31,8)
		0,28	17,7 (11,3)	45,2 (28,7)	17,7 (11,3)	45,2 (28,7)	17,7 (11,3)	45,2 (28,7)
		0,35	14,6 (9,2)	37,2 (23,4)	14,6 (9,2)	37,2 (23,4)	14,6 (9,2)	37,2 (23,4)
		0,4	13 (8,1)	33 (20,7)	13 (8,1)	33 (20,7)	13 (8,1)	33 (20,7)
		0,45	11,6 (7,3)	29,7 (18,5)	11,6 (7,3)	29,7 (18,5)	11,6 (7,3)	29,7 (18,5)
		0,56	9,5 (5,9)	24,3 (15)	9,5 (5,9)	24,3 (15)	9,5 (5,9)	24,3 (15)
		0,7	7,7 (4,8)	19,8 (12,1)	7,7 (4,8)	19,8 (12,1)	7,7 (4,8)	19,8 (12,1)
		1,0	5,5 (3,4)	14,1 (8,6)	5,5 (3,4)	14,1 (8,6)	5,5 (3,4)	14,1 (8,6)

НОМИНАЛЬНЫЕ ПАРАМЕТРЫ			ТИП ИСПОЛНЕНИЯ					
НАПРЯЖЕНИЕ, КВ	ТОК, А	ИНДУКТИВНОЕ СОПРОТИВЛЕНИЕ, ОМ	ВЕРТИКАЛЬНОЕ		ГОРИЗОНТАЛЬНОЕ		УГЛОВОЕ	
			I _{ТЕРМ} , КА	I _{ДИН} , КА	I _{ТЕРМ} , КА	I _{ДИН} , КА	I _{ТЕРМ} , КА	I _{ДИН} , КА
10 (6)	1 600	0,14	26 (18,3)	66,2 (46,6)	31 (20,7)	79 (52,8)	26 (18,3)	66,2 (46,6)
		0,18	22 (15,1)	56,1 (38,5)	25,5 (16,7)	65,2 (42,5)	22 (15,1)	56,1 (38,5)
		0,2	20,5 (13,9)	52,2 (35,4)	23,5 (15,2)	59,9 (38,8)	20,5 (13,9)	52,2 (35,4)
		0,22	19,1 (12,9)	48,7 (32,8)	21,7 (14)	55,4 (35,7)	19,1 (12,9)	48,7 (32,8)
		0,25	19,5 (12,5)	49,8 (31,8)	19,5 (12,5)	49,8 (31,8)	19,5 (12,5)	49,8 (31,8)
		0,28	17,7 (11,3)	45,2 (28,7)	17,7 (11,3)	45,2 (28,7)	17,7 (11,3)	45,2 (28,7)
		0,35	14,6 (9,2)	37,2 (23,4)	14,6 (9,2)	37,2 (23,4)	14,6 (9,2)	37,2 (23,4)
		0,4	13 (8,1)	33 (20,7)	13 (8,1)	33 (20,7)	13 (8,1)	33 (20,7)
		0,45	11,6 (7,3)	29,7 (18,5)	11,6 (7,3)	29,7 (18,5)	11,6 (7,3)	29,7 (18,5)
		0,56	9,5 (5,9)	24,3 (15)	9,5 (5,9)	24,3 (15)	9,5 (5,9)	24,3 (15)
10 (6)	2 500	0,14	26 (18,3)	66,2 (46,6)	31 (20,7)	79,1 (52,7)	26 (18,3)	66,2 (46,6)
		0,18	22 (15,1)	56,1 (38,5)	25,5 (16,7)	65,2 (42,5)	22 (15,1)	56,1 (38,5)
		0,2	20,5 (13,9)	52,2 (35,4)	23,5 (15,2)	59,9 (38,8)	20,5 (13,9)	52,2 (35,4)
		0,22	19,1 (12,9)	48,7 (32,8)	21,7 (14)	55,4 (35,7)	19,1 (12,9)	48,7 (32,8)
		0,25	19,5 (12,5)	49,8 (31,8)	19,5 (12,5)	49,8 (31,8)	19,5 (12,5)	49,8 (31,8)
		0,28	17,7 (11,3)	45,2 (28,7)	17,7 (11,3)	45,2 (28,7)	17,7 (11,3)	45,2 (28,7)
		0,35	14,6 (9,2)	37,2 (23,4)	14,6 (9,2)	37,2 (23,4)	14,6 (9,2)	37,2 (23,4)
		0,4	13 (8,1)	33 (20,7)	13 (8,1)	33 (20,7)	13 (8,1)	33 (20,7)
		0,45	11,6 (7,3)	29,7 (18,5)	11,6 (7,3)	29,7 (18,5)	11,6 (7,3)	29,7 (18,5)
		0,56	9,5 (5,9)	24,3 (15)	9,5 (5,9)	24,3 (15)	9,5 (5,9)	24,3 (15)
10 (6)	3 200	0,1	31,6 (23,2)	80,7 (59,1)	39,5 (27,1)	100,7 (69,2)	31,6 (23,2)	80,7 (59,1)
		0,14	26 (18,3)	66,2 (46,6)	31 (20,7)	79,1 (52,7)	26 (18,3)	66,2 (46,6)
		0,18	22 (15,1)	56,1 (38,5)	25,5 (16,7)	65,2 (42,5)	22 (15,1)	56,1 (38,5)
		0,2	20,5 (13,9)	52,0 (35,4)	23,5 (15,2)	59,9 (38,8)	20,5 (13,9)	52,0 (35,4)
		0,22	19,1 (12,9)	48,7 (32,8)	21,7 (14)	55,4 (35,7)	19,1 (12,9)	48,7 (32,8)
		0,25	19,5 (12,5)	49,8 (31,8)	19,5 (12,5)	49,8 (31,8)	19,5 (12,5)	49,8 (31,8)
		0,28	17,7 (11,3)	45,2 (28,7)	17,7 (11,3)	45,2 (28,7)	17,7 (11,3)	45,2 (28,7)
		0,35	14,6 (9,2)	37,2 (23,4)	14,6 (9,2)	37,2 (23,4)	14,6 (9,2)	37,2 (23,4)
		0,4	13 (8,1)	33 (20,7)	13 (8,1)	33 (20,7)	13 (8,1)	33 (20,7)
		0,45	11,6 (7,3)	29,7 (18,5)	11,6 (7,3)	29,7 (18,5)	11,6 (7,3)	29,7 (18,5)
10 (6)	4 000	0,1	31,6 (23,2)	80,7 (59,1)	39,5 (27,1)	100,7 (69,2)	31,6 (23,2)	80,7 (59,1)
		0,14	26 (18,3)	66,2 (46,6)	31 (20,7)	79,1 (52,7)	26 (18,3)	66,2 (46,6)
		0,18	22 (15,1)	56,1 (38,5)	25,5 (16,7)	65,2 (42,5)	22 (15,1)	56,1 (38,5)
		0,2	20,5 (13,9)	52,0 (35,4)	23,5 (15,2)	59,9 (38,8)	20,5 (13,9)	52,0 (35,4)
		0,22	19,1 (12,9)	48,7 (32,8)	21,7 (14)	55,4 (35,7)	19,1 (12,9)	48,7 (32,8)
		0,25	19,5 (12,5)	49,8 (31,8)	19,5 (12,5)	49,8 (31,8)	19,5 (12,5)	49,8 (31,8)
		0,28	17,7 (11,3)	45,2 (28,7)	17,7 (11,3)	45,2 (28,7)	17,7 (11,3)	45,2 (28,7)
		0,35	14,6 (9,2)	37,2 (23,4)	14,6 (9,2)	37,2 (23,4)	14,6 (9,2)	37,2 (23,4)
		0,4	13 (8,1)	33 (20,7)	13 (8,1)	33 (20,7)	13 (8,1)	33 (20,7)
		0,45	11,6 (7,3)	29,7 (18,5)	11,6 (7,3)	29,7 (18,5)	11,6 (7,3)	29,7 (18,5)

НОМИНАЛЬНЫЕ ПАРАМЕТРЫ			ТИП ИСПОЛНЕНИЯ					
НАПРЯЖЕНИЕ, КВ	ТОК, А	ИНДУКТИВНОЕ СОПРОТИВЛЕНИЕ, ОМ	ВЕРТИКАЛЬНОЕ		ГОРИЗОНТАЛЬНОЕ		УГЛОВОЕ	
			I _{ТЕРМ} , КА	I _{ДИН} , КА	I _{ТЕРМ} , КА	I _{ДИН} , КА	I _{ТЕРМ} , КА	I _{ДИН} , КА
10 (6)	5 000	0,1	31,6 (23,2)	80,7 (59,1)	39,5 (27,1)	100,7 (69,2)	31,6 (23,2)	80,7 (59,1)
		0,14	26 (18,3)	66,2 (46,6)	31 (20,7)	79,1 (52,7)	26 (18,3)	66,2 (46,6)
		0,18	22 (15,1)	56,1 (38,5)	25,5 (16,7)	65,2 (42,5)	22 (15,1)	56,1 (38,5)
		0,2	20,5 (13,9)	52,0 (35,4)	23,5 (15,2)	59,9 (38,8)	20,5 (13,9)	52,0 (35,4)
		0,22	19,1 (12,9)	48,7 (32,8)	21,7 (14)	55,4 (35,7)	19,1 (12,9)	48,7 (32,8)
		0,25	19,5 (12,5)	49,8 (31,8)	19,5 (12,5)	49,8 (31,8)	19,5 (12,5)	49,8 (31,8)

Примечания: 1. Для всех реакторов время протекания тока термической стойкости – 3 секунды.
2. В скобках указаны токи короткого замыкания для класса напряжения 6 кВ.

ПЕРЕГРУЗОЧНАЯ СПОСОБНОСТЬ РЕАКТОРОВ

ПЕРЕГРУЗКА, %	20	30	40	50	60
Продолжительность в мин.	60	45	32	18	5

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ

Выходим за рамки технологии «Композит 4.0»

РЕАКТОРЫ С ПРЕССУЮЩЕЙ СИСТЕМОЙ

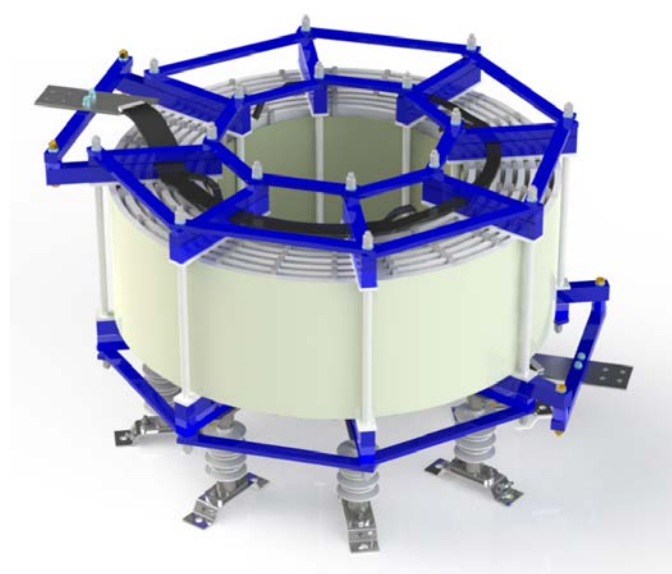
В дополнение к реакторам технологии «Композит 4.0» могут быть изготовлены реакторы традиционной конструкции с прессующей системой, которые Группа СВЭЛ выпускает с 2003 года.

КОНСТРУКЦИЯ

Обмотки фаз выполнены в виде концентрически расположенных витков и изготавливаются из многопроволочного алюминиевого (или медного) провода. Обмотки реакторов на большие токи выполняются из нескольких параллельных проводов и являются многослойными. Между слоями провода устанавливаются стеклопластиковые рейки, обеспечивающие осевые вентиляционные каналы в обмотке. Обмотки мотаются на намоточных станках, обеспечивающих необходимую натяжку провода. В процессе намотки слои провода и слои реек наматываются на стеклотекстолитовый каркас, многократно бандажуются стеклолентами, предотвращающими сползание и выпадение реек и придающими обмотке требуемую прочность. Конструкция запатентована, обеспечивает превосходную равномерность токораспределения и при этом не требует выполнения транспозиции.

Высокая механическая прочность реакторов обеспечивается запрессовкой обмотки изоляционными планками с помощью металлических немагнитных шпилек. В результате жесткость опрессовки существенно превышает механические усилия в обмотке реактора в момент удара при коротком замыкании. При этом деформация провода в обмотке в радиальном направлении ограничивается рейками, устанавливаемыми между слоями провода. Компенсацию вращающего момента, который создают силы, приложенные к токопроводящей шине и виткам обмотки, обеспечивают изоляционные планки, фиксирующие положение стягивающих шпилек по окружности. На стяжные шпильки надевается изолирующая трубка для исключения пробоя на обмотку. Изолирующие планки выполнены из стеклотекстолита или стеклопластика класса нагревостойкости F или H и выкрашены краской, стойкой к воздействию влаги и ультрафиолета.

Для обеспечения необходимого уровня изоляции по номинальному напряжению и обеспечения минимально допустимого расстояния между катушкой и заземленными частями согласно ПУЭ фазы реактора устанавливаются на опорные изоляторы. Используемая номенклатура опорных изоляторов позволяет уменьшить потери реактора за счет применения изоляторов с неметаллическими фланцами или устанавливать реактор без бетонного основания на высоких изоляторах, или уменьшить междуфазные расстояния за счет использования изоляторов с повышенной механической прочностью.



- ✓ Конструкция, проверенная временем
- ✓ Высокая надежность
- ✓ Малые габариты и масса
- ✓ Низкие потери
- ✓ Простота монтажа и обслуживания

ТОКООГРАНИЧИВАЮЩИЕ РЕАКТОРЫ БРОНЕВОГО ТИПА

Для решения нестандартных задач по размещению токоограничивающего реактора в стесненных условиях.

ОТЛИЧИТЕЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ

Отличительной особенностью токоограничивающих реакторов броневого типа является наличие магнитопровода, в котором сосредотачивается основное электромагнитное поле, создаваемое обмоткой. За пределами магнитопровода влияние поля значительно меньше, что позволяет устанавливать фазы вблизи металлоконструкций и близко друг к другу, экономя пространство реакторной камеры. Также это позволяет эксплуатировать данный тип реакторов вблизи электронной техники и рядом с персоналом на объекте.

КОНСТРУКЦИЯ

Реактор представляет собой обмотку со стальным магнитопроводом. Магнитопровод шихтуется по схеме «step-lap» из пластин электротехнической стали. Обмотки выполнены из алюминиевого провода. Прессующая конструкция представляет собой систему стеклопластиковых планок, стянутых стальными немагнитными шпильками. Контактные выводы обмоток выполнены из алюминиевых шин, привариваемых к проводу реактора. Основанием установки обмотки являются опорные швеллеры, обеспечивающие устойчивое и надежное крепление фазы реактора к фундаменту. Фазы комплекта реакторов могут располагаться горизонтально и ступенчато.



- ✓ Снижение магнитных расстояний
- ✓ Компактность
- ✓ Уменьшение габаритов реакторной камеры
- ✓ Снижение стоимости строительства
- ✓ Низкие потери

ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ

Компенсация реактивной мощности, оптимизация сети и снижение потерь

КОМПЕНСИРУЮЩИЕ (ШУНТИРУЮЩИЕ) РЕАКТОРЫ

НАЗНАЧЕНИЕ

- Для работы в составе тиристорных компенсаторов реактивной мощности для регулирования реактивной мощности.
- Для регулирования напряжения и компенсации емкостной реактивной мощности, генерируемой слабо загруженными линиями электропередачи.

ПАРАМЕТРЫ

НАИМЕНОВАНИЕ ПАРАМЕТРА	ЗНАЧЕНИЕ
Напряжение сети, кВ	3...500
Номинальная мощность, МВАр	1...150
Климатическое исполнение	У, УХЛ, ХЛ, Т
Категория размещения	1, 2, 3, 4

ЭФФЕКТЫ ОТ ПРИМЕНЕНИЯ



ШУНТИРУЮЩИЕ РЕАКТОРЫ

- повышение пропускной способности ЛЭП
- снижение стоимости строительства ЛЭП
- снижение потерь при передаче электроэнергии
- регулирование уровней напряжения



РЕАКТОРЫ ТРГ СТК

- в металлургии: повышение устойчивости горения дуги, стабилизация кривой питающего напряжения электродуговых печей
- в электроэнергетике: см. эффекты от применения шунтирующих реакторов



получить ТКР:
скачайте опросный лист,
заполните и направьте
на reactors@svel.ru

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ОПЦИИ



ОПОРЫ ИЗ НЕРЖАВЕЮЩЕЙ СТАЛИ

В комплект поставки возможно включение опор из нержавеющей стали. Данные опоры предназначены для выдерживания магнитных расстояний и являются выгодной альтернативой бетонным фундаментам без ферромагнитного армирования.



ОПОРНЫЕ МЕТАЛЛОКОНСТРУКЦИИ

В комплект поставки реактора возможно включение опорных металлоконструкций для его размещения на территории подстанции.



ШИННЫЕ КОМПЕНСАТОРЫ

Для подключения реактора к жесткой ошиновке камеры или ОРУ возможно включить в комплект поставки шинные компенсаторы. В таком случае выводы реактора будут спроектированы для подключения к ним заложенных шинных компенсаторов.



ОПОРНЫЕ ИЗОЛЯТОРЫ

Фарфоровые опорные изоляторы могут быть поставлены вместо полимерных, которые поставляются стандартно.



ЭЛЕКТРОСТАТИЧЕСКИЕ ЭКРАНЫ

Могут быть включены в комплект поставки для выравнивания электрического поля и исключения появления коронных разрядов.



ЗАЩИТНЫЙ КОЖУХ ИЛИ БМЗ

Возможна поставка реакторов комплектно с защитным кожухом или в блочно-модульном здании.



ШЕФМОНТАЖ

Возможно проведение надзора и технического руководства при выполнении монтажных работ.



ПРЕИМУЩЕСТВА ПЕРЕД МАСЛОНАПОЛНЕННЫМИ ШУНТИРУЮЩИМИ РЕАКТОРАМИ:

- ✓ Экологичность
- ✓ Пожаробезопасность
- ✓ Необслуживаемость
- ✓ Ниже затраты на СМР
- ✓ Проще РЗА
- ✓ В 3 раза дешевле аварийный запас – выше надежность (нет вводов, 20-40% аварий приходится на них)

СТРУКТУРНАЯ СХЕМА УСЛОВНОГО ОБОЗНАЧЕНИЯ КОМПЕНСИРУЮЩИХ/ШУНТИРУЮЩИХ РЕАКТОРОВ



Пример условного обозначения: **РКОС 1250 / 10 УЗ**

КАЧЕСТВО ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ

Фильтрация гармоник, увеличение ресурса
и сокращение потерь

ФИЛЬТРОВЫЕ РЕАКТОРЫ

НАЗНАЧЕНИЕ

Предназначены для работы в составе:

- фильтров высших гармоник (ФГ)
- фильтрокомпенсирующих устройств (ФКУ)
- фильтрокомпенсирующих цепей (ФКЦ) статических тиристорных компенсаторов (СТК)
- фильтров гармоник вставок постоянного тока (HVDC)
- ФКУ источников реактивной мощности на базе УШР

ПАРАМЕТРЫ

НАИМЕНОВАНИЕ ПАРАМЕТРА	ЗНАЧЕНИЕ
Напряжение сети, кВ	3...220
Номинальный ток, А	50...20 000
Климатическое исполнение	У, УХЛ, ХЛ, Т

РЕГУЛИРОВОЧНЫЕ ОТПАЙКИ

Для дополнительной ступенчатой настройки индуктивности фильтровые реакторы могут быть выполнены с регулировочными отпайками.

ЭФФЕКТЫ ОТ ПРИМЕНЕНИЯ

В зависимости от применения, фильтровые реакторы позволяют сократить уровень гармонических искажений в кривой питающего напряжения. При этом:

- ✓ повышается стабильность работы электронных устройств
- ✓ снижается количество аварийных отключений
- ✓ увеличивается срок службы электрооборудования
- ✓ снижаются потери электроэнергии



ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ОПЦИИ

ОПОРЫ ИЗ НЕРЖАВЕЮЩЕЙ СТАЛИ

В комплект поставки возможно включение опор из нержавеющей стали. Данные опоры предназначены для выдерживания магнитных расстояний и являются выгодной альтернативой бетонным фундаментам без ферромагнитного армирования.

ШИННЫЕ КОМПЕНСАТОРЫ

Для подключения реактора к жесткой ошиновке камеры или ОРУ возможно включить в комплект поставки шинные компенсаторы. В таком случае выводы реактора будут спроектированы для подключения к ним заложенных шинных компенсаторов.

ОПОРНЫЕ МЕТАЛЛОКОНСТРУКЦИИ

В комплект поставки реактора возможно включение опорных металлоконструкций для его размещения на территории подстанции.

ОПОРНЫЕ ИЗОЛЯТОРЫ

Фарфоровые опорные изоляторы могут быть поставлены вместо полимерных, которые поставляются стандартно.

ЭЛЕКТРОСТАТИЧЕСКИЕ ЭКРАНЫ

Могут быть включены в комплект поставки для выравнивания электрического поля и исключения появления коронных разрядов.

ЗАЩИТНЫЙ КОЖУХ ИЛИ БМЗ

Возможна поставка реакторов комплектно с защитным кожухом или в блочно-модульном здании.

ШЕФМОНТАЖ

Возможно проведение надзора и технического руководства при выполнении монтажных работ.

СТРУКТУРНАЯ СХЕМА УСЛОВНОГО ОБОЗНАЧЕНИЯ ФИЛЬТРОВОГО РЕАКТОРА



Пример условного обозначения: **ФРТС 6,3-26-38 УЗ**



ПОЛУЧИТЬ ТКП:

скачайте опросный лист,
заполните и направьте
на reactors@svel.ru



ЗАЩИТА КОНДЕНСАТОРОВ

Ограничение бросков тока при включении конденсаторов



ДЕМПФИРУЮЩИЕ РЕАКТОРЫ

ДЛЯ БАТАРЕЙ СТАТИЧЕСКИХ КОНДЕНСАТОРОВ 6...220 КВ

Предназначены для ограничения коммутационного тока батарей конденсаторов, для защиты конденсаторов при коротких замыканиях на питающих шинах, а также для ограничения токов, возникающих в переходных режимах.



ПОЛУЧИТЬ ТКП:
скачайте опросный лист,
заполните и направьте
на reactors@svel.ru

НАИМЕНОВАНИЕ ПАРАМЕТРА	ЗНАЧЕНИЕ
Напряжение сети, кВ	3...220
Номинальная мощность БСК, МВАр	2...150
Климатическое исполнение	У, УХЛ, ХЛ, Т
Категория размещения	1, 2, 3, 4

для устройств компенсации реактивной мощности:
УКРМ, КБ и БСК от 3 до 220 кВ

ДЛЯ КОНДЕНСАТОРНЫХ УСТАНОВОК 3...12 КВ

Демпфирующие реакторы с литой изоляцией предназначены для ограничения коммутационных токов, возникающих при включении ступени конденсаторной установки среднего напряжения.



ПОЛУЧИТЬ ТКП:
скачайте опросный лист,
заполните и направьте
на reactors@svel.ru

НАИМЕНОВАНИЕ ПАРАМЕТРА	ЗНАЧЕНИЕ
Напряжение сети, кВ	3...12
Номинальный ток, А	20...250
Номинальная индуктивность, мГн	0,03...0,35
Климатическое исполнение	У, УХЛ, Т
Категория размещения	1, 2, 3, 4

ЛЕГКИЙ ЗАПУСК

Снижение пускового тока электродвигателей

ПУСКОВЫЕ РЕАКТОРЫ

НАЗНАЧЕНИЕ

Реакторы предназначены для ограничения пусковых токов электрических машин при пуске в работу.

ОПИСАНИЕ

- Использование пусковых реакторов позволяет ограничить ток холодной прокрутки при запуске электродвигателя и избежать рывков или гидроударов, вызванных нестабильностью питания.
- При реакторном пуске в первые моменты двигатель подключается к электросети через реактор. Это снижает пусковой ток как минимум в два раза. Когда двигатель достигает номинальной скорости вращения, то переходит на питание от сети, а реактор отключается.
- По конструкции пусковые реакторы во многом похожи на токоограничивающие, но способны эксплуатироваться в условиях длительных многочисленных нагрузок.

НАИМЕНОВАНИЕ ПАРАМЕТРА	ЗНАЧЕНИЕ
Номинальное напряжение, кВ	1...35
Номинальный пусковой ток, А	60...5 000
Климатическое исполнение	У, УХЛ, ХЛ, Т
Категория размещения	1, 2, 3, 4

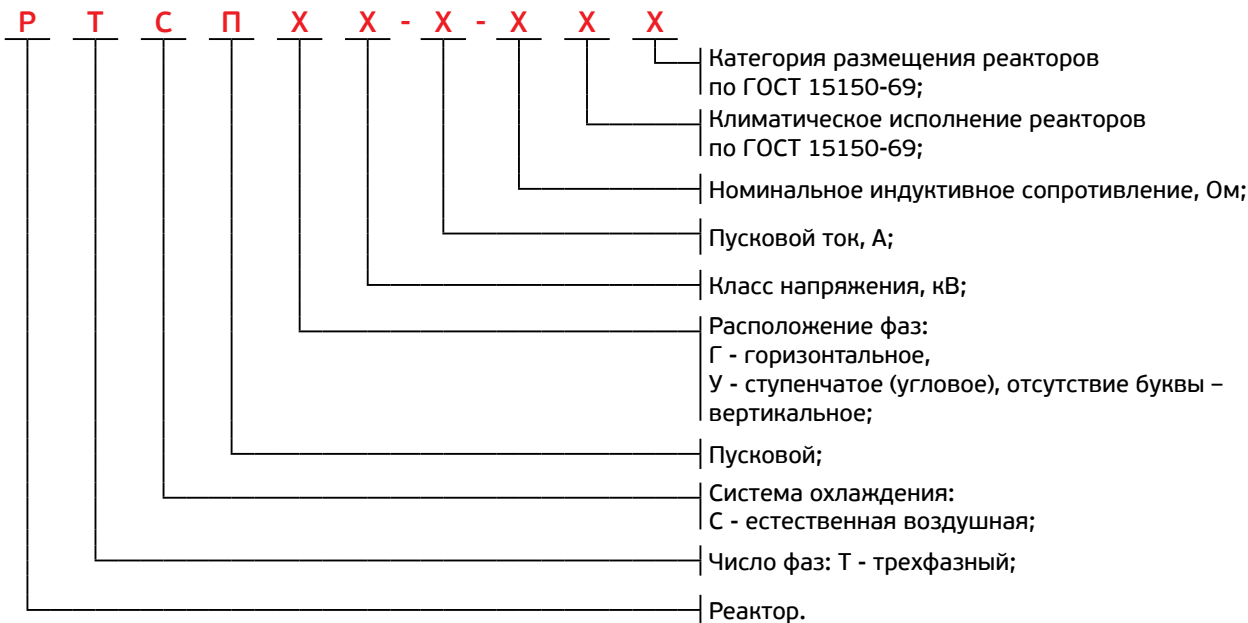


получить ТКП:
скачайте опросный лист,
заполните и направьте
на reactors@svel.ru

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ОПЦИИ

- **ОПОРЫ ИЗ НЕРЖАВЕЮЩЕЙ СТАЛИ**
В комплект поставки возможно включение опор из нержавеющей стали. Данные опоры предназначены для выдерживания магнитных расстояний и являются выгодной альтернативой бетонным фундаментам без ферромагнитного армирования.
- **ШИННЫЕ КОМПЕНСАТОРЫ**
Для подключения реактора к жесткой ошиновке камеры или ОРУ возможно включить в комплект поставки шинные компенсаторы. В таком случае выводы реактора будут спроектированы для подключения к ним заложенных шинных компенсаторов.
- **ОПОРНЫЕ МЕТАЛЛОКОНСТРУКЦИИ**
В комплект поставки реактора возможно включение опорных металлоконструкций для его размещения на территории подстанции.
- **ОПОРНЫЕ ИЗОЛЯТОРЫ**
Фарфоровые опорные изоляторы могут быть поставлены вместо полимерных, которые поставляются стандартно.
- **ЭЛЕКТРОСТАТИЧЕСКИЕ ЭКРАНЫ**
Могут быть включены в комплект поставки для выравнивания электрического поля и исключения появления коронных разрядов.
- **ЗАЩИТНЫЙ КОЖУХ ИЛИ БМЗ**
Возможна поставка реакторов комплектно с защитным кожухом или в блочно-модульном здании.
- **ШЕФМОНТАЖ**
Возможно проведение надзора и технического руководства при выполнении монтажных работ.

СТРУКТУРНАЯ СХЕМА УСЛОВНОГО ОБОЗНАЧЕНИЯ ТРЕХФАЗНОГО ПУСКОВОГО РЕАКТОРА



Пример условного обозначения: **РТСПУ 10-1000-0,35 УЗ**

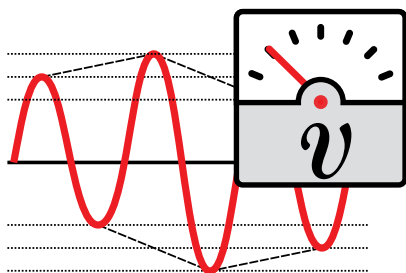
СТРУКТУРНАЯ СХЕМА УСЛОВНОГО ОБОЗНАЧЕНИЯ ОДНОФАЗНОГО ПУСКОВОГО РЕАКТОРА



Пример условного обозначения: **РОСП 10-1000-0,35 УЗ**

УСТРОЙСТВА УЛУЧШЕНИЯ КАЧЕСТВА ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ

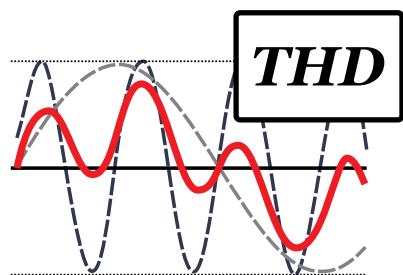
ЭФФЕКТИВНОЕ РЕШЕНИЕ ПО ИСКЛЮЧЕНИЮ НЕГАТИВНЫХ ЯВЛЕНИЙ В СИСТЕМАХ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ:



1 НЕСТАБИЛЬНОСТЬ НАПРЯЖЕНИЯ

Несимметрия, отклонение и колебания напряжения вызывают:

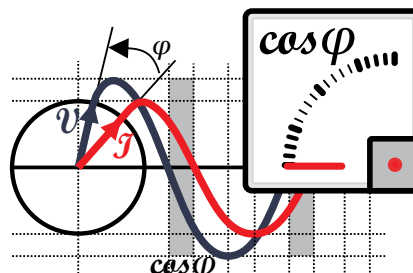
- отключение электроснабжения
- остановку технологических процессов
- выход из строя оборудования
- снижение сроков эксплуатации



3 ГАРМОНИЧЕСКИЕ ИСКАЖЕНИЯ

Высокие уровни гармоник тока и напряжения негативно влияют на электроснабжение и вызывают:

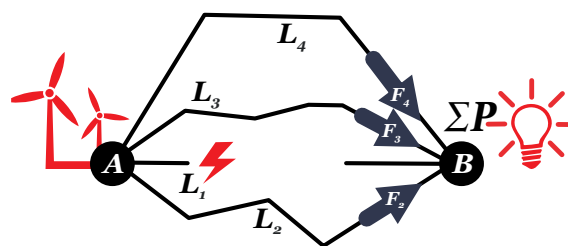
- нестабильную работу электронных устройств
- нагрев электродвигателей
- дополнительные потери электроэнергии
- аварийные отключения электроснабжения
- остановку технологических процессов



2 РЕАКТИВНАЯ МОЩНОСТЬ

Потребление реактивной мощности и отсутствие ее компенсации приводит к:

- снижению пропускной способности линий и трансформаторов
- повышению потерь электроэнергии
- колебанию, снижению напряжения
- снижению сроков эксплуатации



4 ПЕРЕТОКИ МОЩНОСТИ

В различных режимах возможно изменение конфигурации схемы электроснабжения, что может привести к неравномерной загрузке параллельных линий. Как следствие:

- нестабильная работа системы электроснабжения
- дополнительные потери электроэнергии
- риск возникновения аварийных режимов
- ограничение потребления электроэнергии



Устройства улучшения качества электрической энергии СВЭЛ – оптимальное решение для повышения надежности систем электроснабжения, повышения стабильности и эффективности.

Благодаря применению принципов построения FACTS (гибкие системы передачи переменного тока) СВЭЛ решает задачи по минимизации негативных явлений в системах электроснабжения.

БАЗОВЫЕ ПРИНЦИПЫ ВНЕДРЕНИЯ РЕШЕНИЙ

КОМПЛЕКСНЫЙ ПОДХОД К ВНЕДРЕНИЮ ГАРАНТИРУЕТ МАКСИМАЛЬНЫЙ РЕЗУЛЬТАТ ДЛЯ ЛЮБОЙ ОТРАСЛИ



ОПТИМАЛЬНОЕ РЕШЕНИЕ ПОД ЛЮБУЮ ЗАДАЧУ

ПАРАЛЛЕЛЬНАЯ КОМПЕНСАЦИЯ



SVEL PF



SVEL FC

ТЕХНОЛОГИЯ		
Наименование	Батареи конденсаторов БСК, УКРМ	Фильтрокомпенсирующие устройства ФКУ
Назначение	Компенсация реактивной мощности	Компенсация реактивной мощности, подавление гармоник
Быстродействие	от 10 мин	
Регулирование	отсутствует / ступенчатое	
Напряжение, кВ	6...220	6...110
Мощность, МВАр	до 150	до 150
Исполнение	внутреннее наружное	внутреннее наружное
Стоимость внедрения	низкая	средняя

ПРОДОЛЬНАЯ КОМПЕНСАЦИЯ

SVEL SC

Устройства продольной компенсации

Устройства продольной компенсации (УПК) применяются для увеличения пропускной способности воздушных линий и представляют собой батареи конденсаторов, включаемые последовательно в линии электропередачи для компенсации части продольного индуктивного сопротивления.



Когда требуется оптимизировать потребление реактивной мощности, снизить влияние гармонических искажений на электрооборудование, ограничить влияние на сторонних потребителей, важно выбрать партнера, обладающего полной линейкой решений и компетенциями в этой сфере.

Группа СВЭЛ не только производит весь спектр оборудования компенсации, но и имеет опыт его комплексного внедрения, что обеспечивает надежный результат при оптимальных временных и финансовых затратах.


SVEL SVC

Статические тиристорные компенсаторы СТК

Компенсация реактивной мощности, подавление гармоник, стабилизация напряжения, снижение фликера

не более 0,1 с

динамическое

6...35

до 200

внутреннее
наружное

высокая


SVEL SVG

Статические генераторы реактивной мощности СТАТКОМ

Компенсация реактивной мощности, подавление гармоник, стабилизация напряжения, снижение фликера

не более 0,01 с

динамическое

6...35

до 70

внутреннее
наружное

высокая


SVEL SVGFC

Комбинированные устройства СТАТКОМ + ФКУ

Компенсация реактивной мощности, подавление гармоник, стабилизация напряжения, снижение фликера

не более 0,01 с

динамическое

6...35

до 150

внутреннее
наружное

высокая

SVEL ACR

Последовательные реакторы

Включаются последовательно в одну (несколько) из параллельных линий электропередачи для выравнивания их сопротивлений с целью управления распределением, обеспечения максимальной пропускной способности и снижения потерь.



ОПРОСНЫЙ ЛИСТ

Наименование организации: _____
 ИНН: _____ КПП: _____
 Контактное лицо: _____
 Телефон: _____ Электронная почта: _____

АО «Группа СВЭЛ»
 Пл. 1-й Пятилетки, стр. 63,
 Екатеринбург, Россия, 620143
 Тел. +7 (343) 253 50 19
 e-mail: reactors@svel.ru | svel.ru

СУХИЕ ТОКОГРАНИЧИВАЮЩИЕ РЕАКТОРЫ

ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ (ОБЯЗАТЕЛЬНО К ЗАПОЛНЕНИЮ)

Тип реактора: ☐  одинарный ☐  сдвоенный

Напряжение сети, кВ: ☐ 6 ☐ 10 ☐ 15 ☐ 20 ☐ 35 ☐ 110 ☐ 220 ☐ 330 другое _____

Номинальный ток, А: ☐ 400 ☐ 630 ☐ 1000 ☐ 1600 ☐ 2500 ☐ 3200 ☐ 4000 другой _____

Индуктивное сопротивление, Ом: ☐ 0,1 ☐ 0,14 ☐ 0,18 ☐ 0,20 ☐ 0,22 ☐ 0,25 ☐ 0,28 ☐ 0,35
☐ 0,35 ☐ 0,40 ☐ 0,45 ☐ 0,56 ☐ 1,0 ☐ 2,0 ☐ 2,5 другое _____

Ток электродинамической стойкости, кА _____ Ток термической стойкости, кА _____
ВАЖНО: расчетные токи с учетом сопротивления реактора (после установки реактора).

Время протекания тока термической стойкости, с _____

Расположение фаз ☐ вертикальное ☐ ступенчатое ☐ горизонтальное

Количество фаз в комплекте (1, 2, 3) _____

Угол между выводами, ° _____

Климатическое исполнение: ☐ Т ☐ У ☐ УХЛ ☐ ХЛ

Категория размещения: ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4

Сейсмостойкость, баллов: ☐ 6 ☐ 7 ☐ 8 ☐ 9

Удельная длина пути утечки внешней изоляции, см/кВ: ☐ 2,0 ☐ 2,25 ☐ 2,5
☐ 3,1 другая _____

Габариты помещения (площадки)¹, мм:

длина _____

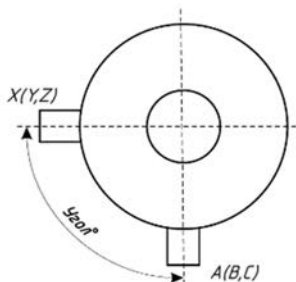
ширина _____

высота _____

☐ нет ограничений

Количество комплектов: _____

Требуемый срок поставки: _____



Требования: Провод алюминиевый прямоугольный. Соединения проводников для выполнения транспозиции не допускаются. Все электрические соединения в реакторе сварные. Материал фланцев опорных изоляторов - немагнитная сталь.

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ

Потери реактора на фазу, кВт _____ Класс нагревостойкости изоляции: _____

Уровень прочности изоляции, кВ _____ Масса реактора, не более, кг _____

Условия транспортирования _____ и хранения _____ по ГОСТ 15150

Диапазон температуры окружающей среды, °С _____

Высота установки над уровнем моря, м: _____

Требования к аттестации и сертификации: _____

Прочие требования по условиям работы и комплектации: _____

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ КОМПЛЕКТАЦИЯ

☐ Немагнитные опоры²

☐ Шинные компенсаторы

☐ Анкер-шпильки³

☐ Металлоконструкции⁴

☐ Блочное-модульное здание

☐ Защитный чехол⁵

1) Размеры помещения (площадки), ограниченные стальными или железобетонными конструкциями (ограждения, балки, перекладины, трубопроводы, кабельные лотки и т. п.), если габариты помещения (площадки) стеснены, то приложить к опросному листу строительный чертеж. 2) Немагнитные опоры предназначены для обеспечения магнитных расстояний до металлических (железобетонных) конструкций, при этом не требуется бетонная подушка. 3) Анкер-шпильки предназначены для крепления реактора к фундаменту. 4) Металлоконструкции обеспечивают заданную высоту монтажа реактора над уровнем пола в ЗРУ или земли на ОРУ. 5) Защитный чехол предназначен для защиты реактора от загрязнений, повреждений, попадания посторонних предметов в процессе строительно-монтажных работ.

ОПРОСНЫЙ ЛИСТ

Наименование организации: _____
ИНН: _____ КПП: _____
Контактное лицо: _____
Телефон: _____ Электронная почта: _____

АО «Группа СВЭЛ»
Пл. 1-й Пятилетки, стр. 63,
Екатеринбург, Россия, 620143
Тел. +7 (343) 253 50 19
e-mail: reactors@svel.ru | svel.ru

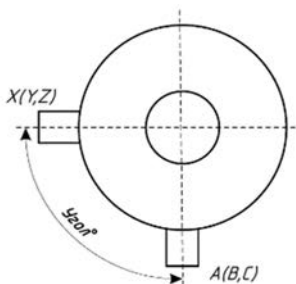
ШУНТИРУЮЩИЕ/КОМПЕНСИРУЮЩИЕ РЕАКТОРЫ

ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ (ОБЯЗАТЕЛЬНО К ЗАПОЛНЕНИЮ)

Номинальное напряжение, кВ _____
Номинальная мощность трех фаз, кВАр _____
Схема соединения фаз реактора ☐ Y ☐ D

Наибольшее рабочее напряжение, кВ _____
Номинальная мощность одной фазы, кВАр _____
Номинальная частота сети, Гц _____

Угол между выводами, ° _____



Климатическое исполнение: ☐ Т ☐ У ☐ УХЛ ☐ ХЛ

Категория размещения: ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4

Сейсмостойкость, баллов: ☐ 6 ☐ 7 ☐ 8 ☐ 9

Удельная длина пути утечки
внешней изоляции, см/кВ: ☐ 2,0 ☐ 2,25 ☐ 2,5
☐ 3,1 ☐ другая _____

Габариты помещения
(площадки)¹, мм:

длина _____

ширина _____

высота _____

☐ нет ограничений

Количество комплектов: _____ Требуемый срок поставки: _____

Требования: Провод алюминиевый прямоугольный. Соединения проводников для выполнения транспозиции не допускаются.
Все электрические соединения в реакторе сварные. Материал фланцев опорных изоляторов - немагнитная сталь.

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ

Номинальный ток, А _____

Номинальное индуктивное сопротивление, Ом _____

Потери реактора на фазу, кВт _____

Класс нагревостойкости изоляции: _____

Уровень прочности изоляции, кВ _____

Масса реактора, не более, кг _____

Условия транспортирования _____ и хранения _____ по ГОСТ 15150

Диапазон температуры окружающей среды, °С _____

Высота установки над уровнем моря, м: _____

Требования к аттестации и сертификации: _____

Прочие требования по условиям работы и комплектации: _____

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ КОМПЛЕКТАЦИЯ

- ☐ Немагнитные опоры²
- ☐ Шинные компенсаторы
- ☐ Анкер-шпильки³
- ☐ Металлоконструкции⁴
- ☐ Блочное-модульное здание
- ☐ Защитный чехол⁵

1) Размеры помещения (площадки), ограниченные стальными или железобетонными конструкциями (ограждения, балки, перекладины, трубопроводы, кабельные лотки и т. п.), если габариты помещения (площадки) теснены, то приложить к опросному листу строительный чертеж. 2) Немагнитные опоры предназначены для обеспечения магнитных расстояний до металлических (железобетонных) конструкций, при этом не требуется бетонная подушка. 3) Анкер-шпильки предназначены для крепления реактора к фундаменту. 4) Металлоконструкции обеспечивают заданную высоту монтажа реактора над уровнем пола в ЗРУ или земли на ОРУ. 5) Защитный чехол предназначен для защиты реактора от загрязнений, повреждений, попадания посторонних предметов в процессе строительно-монтажных работ.

ОПРОСНЫЙ ЛИСТ

Наименование организации: _____
 ИНН: _____ КПП: _____
 Контактное лицо: _____
 Телефон: _____ Электронная почта: _____

АО «Группа СВЭЛ»
 Пл. 1-й Пятилетки, стр. 63,
 Екатеринбург, Россия, 620143
 Тел. +7 (343) 253 50 19
 e-mail: reactors@svel.ru | svel.ru

ФИЛЬТРОВЫЕ РЕАКТОРЫ С ВОЗДУШНЫМ СЕРДЕЧНИКОМ

ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ (ОБЯЗАТЕЛЬНО К ЗАПОЛНЕНИЮ)

СПЕКТР ГАРМОНИК ТОКА

Номинальное напряжение, кВ _____

Номинальная индуктивность, мГн _____

Гармоника	1	3	5	7	11	13						
Ток гармоники, А												

РЕЖИМ РАБОТЫ РЕАКТОРА	Наименование интервала	Длительность интервала, сек	Среднеквадратичное значение тока в реакторе, А	Гармонический спектр, А/Гц

Ток электродинамической стойкости, кА _____

Ток термической стойкости, кА _____

ВАЖНО: расчетные токи с учетом сопротивления реактора (после установки реактора).

Время протекания тока термической стойкости, с: _____
 Количество фаз в комплекте (1, 2, 3): _____

Расположение фаз ☐ вертикальное ☐ ступенчатое ☐ горизонтальное

Угол между выводами, ° _____

Климатическое исполнение: ☐ Т ☐ У ☐ УХЛ ☐ ХЛ

Категория размещения: ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4

Сейсмостойкость, баллов: ☐ 6 ☐ 7 ☐ 8 ☐ 9

Удельная длина пути утечки внешней изоляции, см/кВ: ☐ 2,0 ☐ 2,25 ☐ 2,5 ☐ 3,1 ☐ другая _____

Количество комплектов: _____ Требуемый срок поставки: _____

Требования: Провод алюминиевый прямоугольный. Соединения проводников для выполнения транспозиции не допускаются. Все электрические соединения в реакторе сварные. Материал фланцев опорных изоляторов - немагнитная сталь.

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ

Наличие регулировочных отпаек:

Номер отпайки	1	2	3	4	5
Индуктивность, мГн					

Потери реактора на фазу, кВт _____

Класс нагревостойкости изоляции: _____

Уровень прочности изоляции, кВ _____

Масса реактора, не более, кг _____

Условия транспортирования _____ и хранения _____ по ГОСТ 15150

Диапазон температуры окружающей среды, °C _____

Высота установки над уровнем моря, м: _____

Требования к аттестации и сертификации: _____

Прочие требования по условиям работы и комплектации: _____

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ КОМПЛЕКТАЦИЯ

- ☐ Немагнитные опоры²
☐ Шинные компенсаторы
☐ Анкер-шпильки³
☐ Металлоконструкции⁴
☐ Блочное-модульное здание
☐ Защитный чехол⁵

1) Размеры помещения (площадки), ограниченные стальными или железобетонными конструкциями (ограждения, балки, перекладины, трубопроводы, кабельные лотки и т. п.), если габариты помещения (площадки) стеснены, то приложить к опросному листу строительный чертеж. 2) Немагнитные опоры предназначены для обеспечения магнитных расстояний до металлических (железобетонных) конструкций, при этом не требуется бетонная подушка. 3) Анкер-шпильки предназначены для крепления реактора к фундаменту. 4) Металлоконструкции обеспечивают заданную высоту монтажа реактора над уровнем пола в ЗРУ или земли на ОРУ. 5) Защитный чехол предназначен для защиты реактора от загрязнений, повреждений, попадания посторонних предметов в процессе строительно-монтажных работ.

ОПРОСНЫЙ ЛИСТ

Наименование организации: _____

ИНН: _____ КПП: _____

Контактное лицо: _____

Телефон: _____ Электронная почта: _____

АО «Группа СВЭЛ»
Пл. 1-й Пятилетки, стр. 63,
Екатеринбург, Россия, 620143
Тел. +7 (343) 253 50 19
e-mail: reactors@svel.ru | svel.ru

ФИЛЬТРОВЫЕ РЕАКТОРЫ С МАГНИТНЫМ СЕРДЕЧНИКОМ

ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ (ОБЯЗАТЕЛЬНО К ЗАПОЛНЕНИЮ)

Номинальное напряжение, кВ _____

Номинальная индуктивность, мГн _____

СПЕКТР ГАРМОНИК ТОКА

Гармоника	1	3	5	7	11	13					
Ток гармоник, А											

РЕЖИМ РАБОТЫ РЕАКТОРА	Наименование интервала	Длительность интервала, сек	Среднеквадратичное значение тока в реакторе, А	Гармонический спектр, А/Гц

Ток электродинамической стойкости, кА _____

Ток термической стойкости, кА _____

ВРЕМЯ: расчетные токи с учетом сопротивления реактора (после установки реактора).

Время протекания тока термической стойкости, с: _____

Количество фаз в комплекте (1, 3): _____

Угол между выводами, ☐ 0° или ☐ 180°

Климатическое исполнение: ☐ Т ☐ У ☐ УХЛ ☐ ХЛ

Категория размещения: ☐ 3 ☐ 4

Удельная длина пути утечки внешней изоляции, см/кВ: ☐ 2,0 ☐ 2,25 ☐ 2,5 ☐ 3,1 ☐ другая _____

Габариты помещения (площадки)¹, мм:

длина _____

ширина _____

высота _____

☐ нет ограничений

Количество комплектов: _____

Требуемый срок поставки: _____

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ

Наличие регулировочных отпаек:

Номер отпайки	1	2	3	4	5
Индуктивность, мГн					

Потери реактора, кВт _____

Класс нагревостойкости изоляции: _____

Уровень прочности изоляции, кВ _____

Масса реактора, не более, кг _____

Условия транспортирования _____ и хранения _____ по ГОСТ 15150

Диапазон температуры окружающей среды, °С _____

Высота установки над уровнем моря, м: _____

Требования к аттестации и сертификации: _____

Прочие требования по условиям работы и комплектации: _____

1) Размеры помещения (площадки), ограниченные стальными или железобетонными конструкциями (ограждения, балки, перекладины, трубопроводы, кабельные лотки и т. п.), если габариты помещения (площадки) теснены, то приложить к опросному листу строительный чертеж. 2) Немагнитные опоры предназначены для обеспечения магнитных расстояний до металлических (железобетонных) конструкций, при этом не требуется бетонная подушка. 3) Анкер-шпильки предназначены для крепления реактора к фундаменту. 4) Металлоконструкции обеспечивают заданную высоту монтажа реактора над уровнем пола в ЗРУ или земли на ОРУ. 5) Защитный чехол предназначен для защиты реактора от загрязнений, повреждений, попадания посторонних предметов в процессе строительно-монтажных работ.

ОПРОСНЫЙ ЛИСТ

Наименование организации: _____ АО «Группа СВЭЛ»
 ИНН: _____ КПП: _____ Пл. 1-й Пятилетки, стр. 63,
 Контактное лицо: _____ Екатеринбург, Россия, 620143
 Телефон: _____ Электронная почта: _____ Тел. +7 (343) 253 50 19
 e-mail: reactors@svel.ru | svel.ru

ДЕМПФИРУЮЩИЕ РЕАКТОРЫ С ЛИТОЙ ИЗОЛЯЦИЕЙ

ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ (ОБЯЗАТЕЛЬНО К ЗАПОЛНЕНИЮ)

Напряжение сети, кВ: ☐ 6 ☐ 10 другое _____ Наибольшее рабочее напряжение, кВ: _____
 Номинальный ток, А: ☐ 20 ☐ 40 ☐ 50 ☐ 100 ☐ 125 ☐ 175 ☐ 200 ☐ 250 другой _____
 Максимально допустимый рабочий ток, А: _____
 Номинальная индуктивность, мГн: ☐ 0,03 ☐ 0,05 ☐ 0,10 ☐ 0,25 ☐ 0,35 другая _____

Ток электродинамической стойкости, кА _____	Ток термической стойкости, кА _____	Время протекания тока термической стойкости, с _____
--	--	---

ВАЖНО: расчетные токи с учетом сопротивления реактора (после установки реактора).
 Климатическое исполнение: ☐ Т ☐ У ☐ УХЛ ☐ ХЛ Категория размещения: ☐ 3 ☐ 4
 Количество фаз в комплекте (1, 2, 3): _____ Количество комплектов: _____
 Требуемый срок поставки: _____

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ

Уровень прочности изоляции, кВ _____ Масса реактора, не более, кг _____
 Условия транспортирования _____ и хранения _____ по ГОСТ 15150
 Диапазон температуры окружающей среды, °С _____
 Высота установки над уровнем моря, м: _____
 Требования к аттестации и сертификации: _____

 Прочие требования по условиям работы и комплектации: _____

1) Размеры помещения (площадки), ограниченные стальными или железобетонными конструкциями (ограждения, балки, перекладины, трубопроводы, кабельные лотки и т. п.), если габариты помещения (площадки) стеснены, то приложить к опросному листу строительный чертеж. 2) Немагнитные опоры предназначены для обеспечения магнитных расстояний до металлических (железобетонных) конструкций, при этом не требуется бетонная подушка. 3) Анкер-шпильки предназначены для крепления реактора к фундаменту. 4) Металлоконструкции обеспечивают заданную высоту монтажа реактора над уровнем пола в ЗРУ или земли на ОРУ. 5) Защитный чехол предназначен для защиты реактора от загрязнений, повреждений, попадания посторонних предметов в процессе строительно-монтажных работ.

ОПРОСНЫЙ ЛИСТ

Наименование организации: _____

ИНН: _____ КПП: _____

Контактное лицо: _____

Телефон: _____ Электронная почта: _____

АО «Группа СВЭЛ»
Пл. 1-й Пятилетки, стр. 63,
Екатеринбург, Россия, 620143
Тел. +7 (343) 253 50 19
e-mail: reactors@svel.ru | svel.ru

ПУСКОВЫЕ РЕАКТОРЫ

ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ (ОБЯЗАТЕЛЬНО К ЗАПОЛНЕНИЮ)

Класс напряжения сети, кВ: _____

Номинальный ток, А: _____

Индуктивное сопротивление, Ом _____

Номинальный пусковой ток, А: _____

Время пуска, с: _____

Количество пусков в сутки: _____

Интервал между пусками, минут: _____

После пуска реактор выводится из работы: ☐ да ☐ нет

Ток электродинамической стойкости, кА _____

Ток термической стойкости, кА _____

Время протекания тока термической стойкости, с _____

ВАЖНО: расчетные токи с учетом сопротивления реактора (после установки реактора).

Расположение фаз ☐ вертикальное ☐ ступенчатое ☐ горизонтальное

Количество фаз в комплекте (1, 2, 3) _____

Угол между выводами, ° _____

Климатическое исполнение: ☐ Т ☐ У ☐ УХЛ ☐ ХЛ

Габариты помещения (площадки)¹, мм: _____

Категория размещения: ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 _____

длина _____

Сейсмостойкость, баллов: ☐ 6 ☐ 7 ☐ 8 ☐ 9 _____

ширина _____

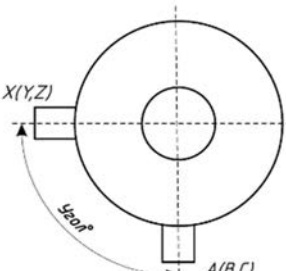
Удельная длина пути утечки внешней изоляции, см/кВ: ☐ 2,0 ☐ 2,25 ☐ 2,5 _____

высота _____

☐ 3,1 ☐ другая _____ ☐ нет ограничений

Количество комплектов: _____

Требуемый срок поставки: _____



Требования: Провод алюминиевый прямоугольный. Соединения проводников для выполнения транспозиции не допускаются. Все электрические соединения в реакторе сварные. Материал фланцев опорных изоляторов - немагнитная сталь.

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ КОМПЛЕКТАЦИЯ

Потери реактора на фазу, кВт _____

Класс нагревостойкости изоляции: _____

Уровень прочности изоляции, кВ _____

Масса реактора, не более, кг _____

Условия транспортирования _____ и хранения _____ по ГОСТ 15150

Диапазон температуры окружающей среды, °С _____

Высота установки над уровнем моря, м: _____

Требования к аттестации и сертификации: _____

☐ Немагнитные опоры²

☐ Шинные компенсаторы

☐ Анкер-шпильки³

☐ Металлоконструкции⁴

☐ Блочно-модульное здание

☐ Защитный чехол⁵

Прочие требования по условиям работы и комплектации:

1) Размеры помещения (площадки), ограниченные стальными или железобетонными конструкциями (ограждения, балки, перекладины, трубопроводы, кабельные лотки и т. п.), если габариты помещения (площадки) теснены, то приложить к опросному листу строительный чертеж. 2) Немагнитные опоры предназначены для обеспечения магнитных расстояний до металлических (железобетонных) конструкций, при этом не требуется бетонная подушка. 3) Анкер-шпильки предназначены для крепления реактора к фундаменту. 4) Металлоконструкции обеспечивают заданную высоту монтажа реактора над уровнем пола в ЗРУ или земли на ОРУ. 5) Защитный чехол предназначен для защиты реактора от загрязнений, повреждений, попадания посторонних предметов в процессе строительно-монтажных работ.

**УПРАВЛЯЮЩАЯ КОМПАНИЯ****АО «ГРУППА СВЭЛ»**

620010, Екатеринбург, ул. Черняховского, стр. 61

Тел.: +7(343) 253-50-22, 253-50-20. Факс: +7(343) 253-50-12

info@svel.ru | svel.ru

ДЕПАРТАМЕНТ ПРОДАЖ РЕАКТОРНОГО ОБОРУДОВАНИЯ

620143, Россия, Екатеринбург, Пл. 1-й Пятилетки, стр. 63

Тел.: +7 (343) 253-50-19

reactors@svel.ru | svel.ru

ЕДИНАЯ СЕРВИСНАЯ СЛУЖБА

Россия, 620010, Екатеринбург,

ул. Черняховского, стр. 61

Тел: +7 (343) 253 50 13

Факс: +7 (343) 253 50 18

e-mail: service@svel.ru

ПРЕДСТАВИТЕЛЬСТВО В ЦЕНТРАЛЬНОМ ФО**Москва**

Тел.: +7 (495) 913-89-00, 913-89-11

msk@svel.ru

ПРЕДСТАВИТЕЛЬСТВО В СЕВЕРО-ЗАПАДНОМ ФО**Санкт-Петербург**

Тел.: +7 (812) 602-29-90

spb@svel.ru

ПРЕДСТАВИТЕЛЬСТВО В СИБИРСКОМ ФО**Новосибирск**

Тел.: +7 (383) 230-56-28

nsk@svel.ru

ПРЕДСТАВИТЕЛЬСТВО В ЮЖНОМ ФО И СЕВЕРО-КАВКАЗСКОМ ФО**Краснодар**

Тел.: +7 (861) 203-15-07, 203-15-08

krs@svel.ru

ПРЕДСТАВИТЕЛЬСТВО В ПРИВОЛЖСКОМ ФО**Казань**

Тел.: +7 (843) 202-08-94

kzn@svel.ru

ПРЕДСТАВИТЕЛЬСТВО В КАЗАХСТАНЕ**Астана**

Тел.: +7 (7172) 24-80-34

astana@svel.ru

В связи с постоянным совершенствованием продукции мы оставляем за собой право вносить технические поправки или изменения в содержание данного документа без предварительного уведомления.

Подробную информацию уточняйте у наших специалистов.

Редакция: 2023