



ОБОРУДОВАНИЕ ВЫСОКОЧАСТОТНОЙ СВЯЗИ

ВЫСОКОЧАСТОТНЫЕ ЗАГРАДИТЕЛИ СЕРИИ ВЗ
ФИЛЬТРЫ ПРИСОЕДИНЕНИЯ ФПМ-РС
РАЗДЕЛИТЕЛЬНЫЕ ФИЛЬТРЫ РФ
КОНДЕНСАТОРЫ СВЯЗИ

ОБОРУДОВАНИЕ ВЫСОКОЧАСТОТНОЙ СВЯЗИ

Высокочастотные заградители серии ВЗ.....	стр. 3
Элемент настройки универсальный.....	стр. 4
Фильтры присоединения ФПМ-Рс.....	стр. 6
Разделительные фильтры (РФ).....	стр. 9
Разъединители.....	стр. 10
Конденсаторы связи	стр. 11
Шкафы отбора напряжения (ШОН).....	стр. 14
Приложения (габаритные размеры, технич. характеристики).....	стр. 15-22

НАЗНАЧЕНИЕ

Оборудование ВЧ-связи предназначено для создания высокочастотных каналов связи, релейной защиты и телеотключения по высоковольтным линиям электропередач напряжением 35-750 кВ.

ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Используется при комплектовании электрических станций, подстанций, энергетических хозяйств промышленных предприятий, при прокладке и модернизации ЛЭП.

ФУНКЦИИ

- Обеспечение эффективной передачи высокочастотных сигналов между аппаратурой ВЧ-связи и высоковольтной линией;
- Обеспечение электрической изоляции между цепями высоковольтной линии и входными цепями оборудования связи.
- Защита оборудования связи и обслуживающего персонала от перенапряжений, возникающих в высоковольтных линиях при коммутационных процессах и при грозовых разрядах.

ПРЕИМУЩЕСТВА

- Полная заводская готовность оборудования;
- Высокое качество сигнала;
- Высокая надежность каналов связи;
- Устойчивость полосы заграждений в заданном диапазоне;
- Минимальные затраты на техобслуживание;
- Минимальные потери на нагрев;
- Долгий срок службы;
- Оборудование сертифицировано, имеет сертификаты соответствия ГОСТ Р и ТР ТС;
- Рекомендован к использованию в практике импортозамещения российских предприятий.

ЗАГРАДИТЕЛИ ВЫСОКОЧАСТОТНОЙ СВЯЗИ СЕРИИ ВЗ

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Высокочастотные заградители серии ВЗ с естественным воздушным охлаждением предназначены для создания высокочастотных каналов связи по высоковольтным линиям электропередач.

СТРУКТУРА УСЛОВНОГО ОБОЗНАЧЕНИЯ:

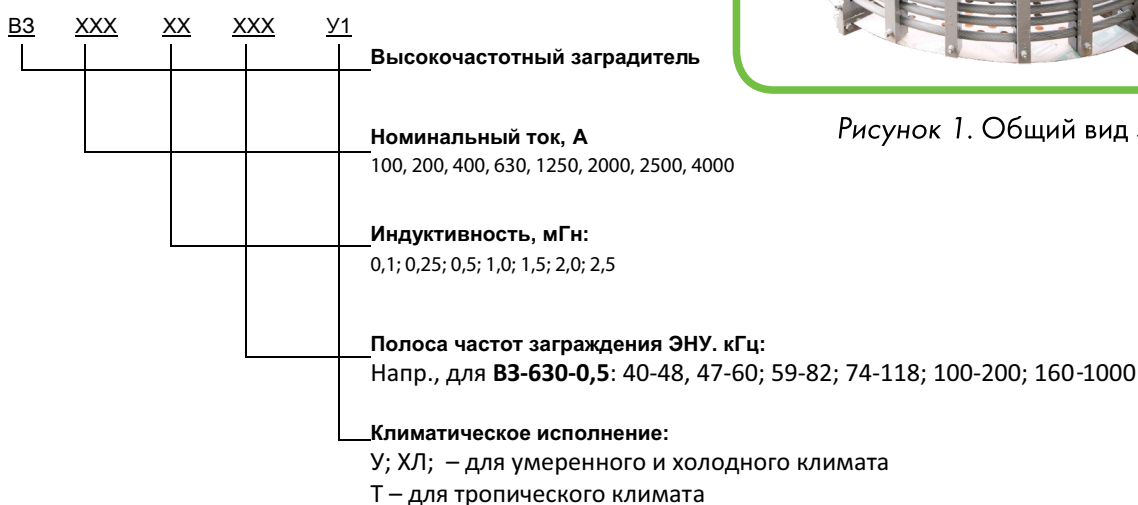


Рисунок 1. Общий вид заградителя

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Основные технические характеристики, масса и габаритные размеры заградителей приведены в Приложениях А, Б (стр.15-23).

Заградители предназначены для работы в следующих условиях: воздействие климатических факторов внешней среды, для длительной работы в исполнении У, ХЛ или Т категории 1 по ГОСТ 15150 и ГОСТ 15543, тип атмосферы II по ГОСТ 15150.

Высота установки над уровнем моря - не более 2000 м. Окружающая среда невзрывоопасная, не содержащая агрессивных газов и паров в концентрациях, разрушающих металлы и изоляцию, не насыщенная токопроводящей пылью.

Все высокочастотные заградители, произведённые ООО «Росэнергосервис», соответствуют техническим условиям ТУ 314-005-46569277-2000 и конструкторской документации. В зависимости от типа климатических условий и факторов внешней среды по ГОСТ 15543.1-89 и ГОСТ 15150-69 выделяют высокочастотные заградители У, ХЛ и Т.

При этом для каждого вида заградителей существуют нормы предельных температур:

Нормы предельных рабочих температур:

- для У от -50°С до +60°С
- для ХЛ от -60°С до +50°С
- для Т от -10°С до +60°С

По требованию заказчика, возможно изготовление заградителей с противопыльной защитой (см. рисунок 1) Тип используемой защиты – ОПН. По требованию заказчика, возможно использование разрядника.

ЭЛЕМЕНТ НАСТРОЙКИ УНИВЕРСАЛЬНЫЙ

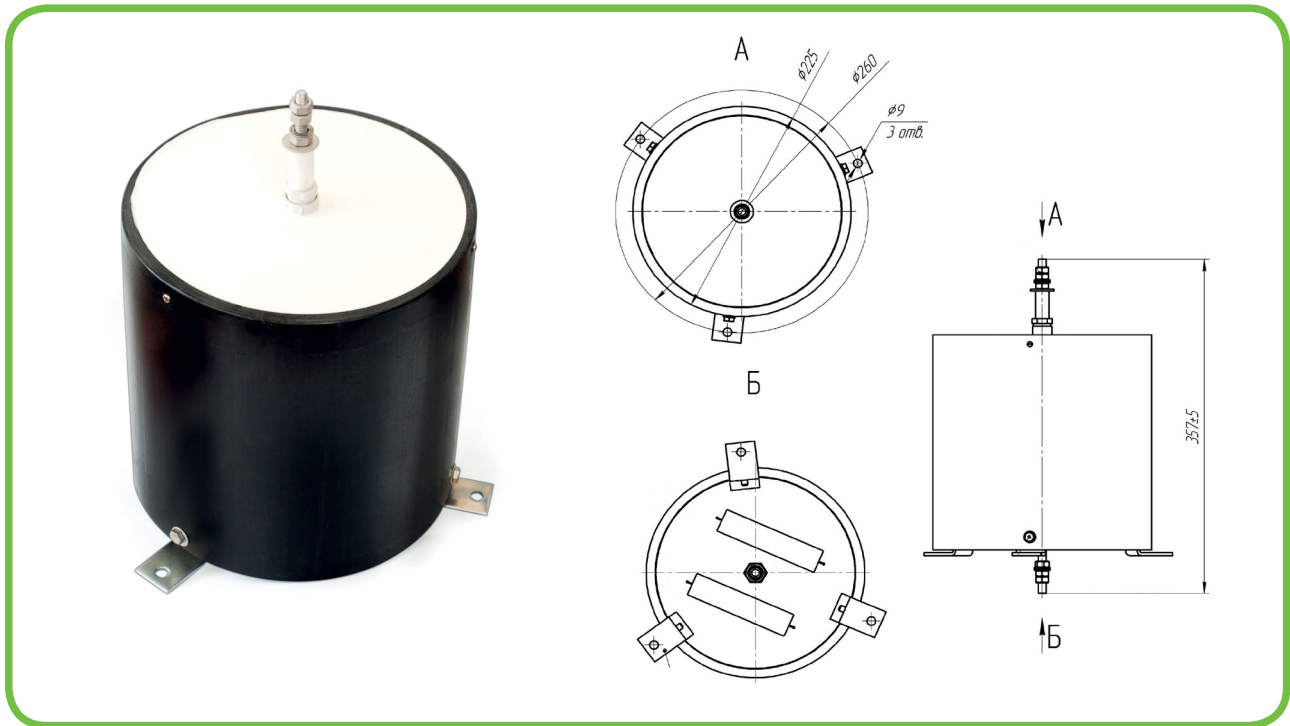


Рисунок 2. Общий вид и габаритные размеры элемента настройки универсального

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Элемент настройки универсальный ЭНУ-0.1-40, ЭНУ-0.25-40, ЭНУ-0.5-40, ЭНУ-1.0-40, ЭНУ-1.5-40, ЭНУ-2.0-40 предназначен для работы с реакторами индуктивностью 1,0 - 2,5 мГн на токи 100, 200, 400, 630, 1250, 2000, 4000 А.

Элементы настройки в схеме с заградителями используются для высокочастотной обработки высоковольтных линий передач, с целью ослабления шунтирующего действия шин подстанций на линейный тракт высокочастотного канала, образованного по ВЛ. Полоса частот, в диапазоне которой ослабляется шунтирующее действие, называется полосой заграждения.

Является собственной разработкой предприятия ООО «Росэнергосервис». Спроектирован на основе отечественных и зарубежных аналогов.

КОНСТРУКТИВНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ

Элемент настройки ЭНУ-0.1-40, ЭНУ-0.25-40, ЭНУ-0.5-40, ЭНУ-1.0-40, ЭНУ-1.5-40, ЭНУ-2.0-40 выполнен в герметично закрытом двойном корпусе-термосе цилиндрической формы из полипропилена.

Элемент настройки крепится к реактору при помощи трёх кронштейнов. Подключается к реактору при помощи гибкого провода через проходные изоляторы к токоведущим выводам, выполненным в форме шпилек. Степень защиты IP 54.

Таблица 1. Диапазоны частот заграждения

Тип заградителя	B3-100-0,25 B3-200-0,25 B3-400-0,25 B3-630-0,25	B3-100-0,5 B3-200-0,5 B3-400-0,5 B3-630-0,5	B3-100-1,0 B3-200-1,0 B3-400-1,0 B3-630-1,0	B3-1250-0,25	B3-1250-0,5	B3-1250-1,0	B3-2000-0,25 B3-4000-0,25	B3-2000-0,5 B3-4000-0,5	B3-2000-1,0 B3-4000-1,0
Минимальное значение активной составляющей полного сопротивления Ом	630	630	630	470	470	470	440	440	440
Диапазон частот заграждения кГц	100-140 120-180 140-200 150-260 200-400 300-600 380-1000	36-42 40-48 47-60 59-82 74-118 100-200 160-1000*	24-31 28-38 32-46 40-66 52-110 72-256 84-500 92-1000	100-145 125-205 155-290 230-520 300-1000	36-44 43-57 50-70 60-95 80-164 145-1000	37-43 42-50 49-60 59-81 74-115 100-200 160-1000	100-145 125-205 155-290 230-520 300-1000	36-47 45-65 50-77 60-95 80-164 145-1000	24-36 36-66 50-146 70-1000

* диапазон 160-1000 кГц на частотах от 160 до 175 кГц допускается снижение значения активной составляющей полного сопротивления до 500 Ом.

ФИЛЬТРЫ ПРИСОЕДИНЕНИЯ

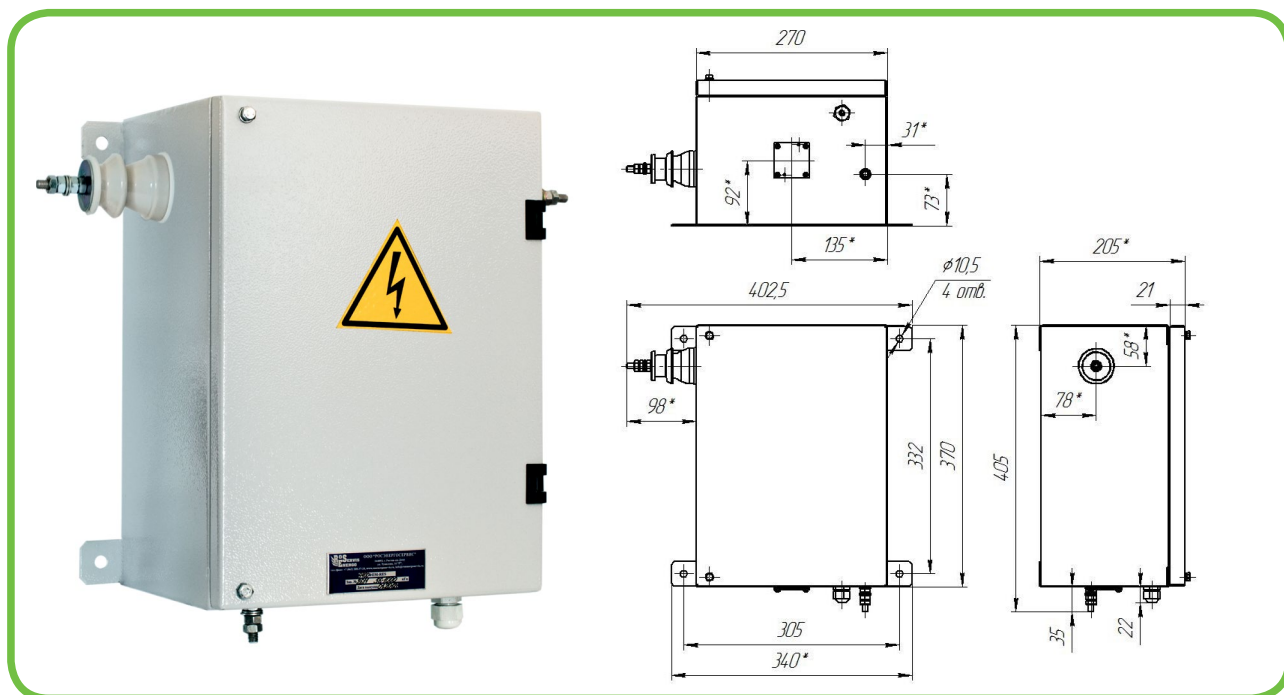


Рисунок 3. Общий вид и габаритные размеры фильтра присоединения ФПМ-Рс

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Фильтры присоединения ФПМ-Рс предназначены для присоединения аппаратуры высокочастотных каналов связи и телемеханики к высоковольтным линиям, организации каналов телефонной связи, телемеханики, релейной защиты, противоаварийной автоматики по проводам воздушных линий электропередачи напряжения от 35 кВ до 750 кВ, а также к грозозащитным тросам, по схеме «фаза-земля» или «провод-провод». Реализуемая полоса пропускания ФПМ-Рс зависит от типа воздушной линии, емкости конденсатора связи и номинального сопротивления со стороны линии.

Фильтр обеспечивает эффективную передачу высокочастотных сигналов между аппаратурой ВЧ-связи и высоковольтной линией, защиту низковольтных цепей оборудования ВЧ-связи от воздействия напряжения промышленной частоты и перенапряжения при переходных процессах.

ФУНКЦИИ

- Пропускание высокочастотных сигналов от аппаратуры уплотнения высокочастотных каналов в высоковольтную линию (ВЛ) и обратно.
- Подавление сигнала промышленной частоты.
- Согласование импедансов высоковольтной линии и оборудования связи.
- Обеспечение электрической изоляции между цепями высоковольтной линии и входными цепями оборудования связи.
- Защита оборудования связи и обслуживающего персонала от перенапряжений, возникающих в высоковольтных линиях при коммутационных процессах и при грозовых разрядах.

ПРЕИМУЩЕСТВА ФПМ-Рс

Полная заводская готовность оборудования;

Повышенная стойкость к воздействию импульсных перенапряжений (возникающих в линии при грозовых разрядах и коммуникационных процессах);

Обеспечение эффективной передачи высокочастотных сигналов между аппаратурой ВЧ-связи и высоковольтной линией (ВЛ);

Исключение возможности нелинейного искажения сигнала, заложенное конструктивно;

Расширенный рабочий диапазон частот;

Удобство регулировки и настройки - возможность поворота фазы на 180° на выходе фильтра;

Высокие защитные качества.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Рабочее затухание фильтра в полосе пропускания не более 1,3 дБ, при этом затухание несогласованности со стороны линии не менее 12 дБ. Номинальное сопротивление со стороны линии 450 Ом, а со стороны ВЧ кабеля 75 Ом. Допустимая пиковая мощность высокочастотного сигнала, которую может пропустить фильтр, не более 200 Вт.

Электрическое сопротивление изоляции между обмотками трансформатора не менее 100 МОм в нормальных условиях. Изоляция между обмотками трансформатора выдерживает в течение одной минуты без пробоя напряжение переменного тока 5 кВ. Электрическое сопротивление фильтра на промышленной частоте со стороны линии не более 20 Ом. Схема и конструкция фильтра обеспечивает возможность поворота фазы напряжения высокой частоты на выходе фильтра на 180° .

Условия эксплуатации фильтров присоединения по ГОСТ 15150-69, соответствующие категории II, при стационарной наружной установке:

- рабочая температура воздуха от -50°C до $+60^\circ\text{C}$;
- относительная влажность воздуха до 80%, при температуре 25°C ;
- атмосферное давление от $8,4 \cdot 10$ Па до $10,7 \cdot 10$ Па (от 630 до 800 мм рт. ст.);
- не выше 2000 метров над уровнем моря.

Габаритные размеры: 402*370*205 мм

Масса фильтра: не более 9 кг.

Общий вид и установочные размеры ФПМ-Рс приведены на рисунке 3.

Основные типы и параметры ФПМ-Рс приведены в таблице 2.

Таблица 2. Диапазоны рабочих частот фильтров ФПМ-Рс

Код фильтра	Напряжение линии, кВ	Емкость конденсатора связи, пФ	Полоса пропускания, кГц	Номинальное сопротивление со стороны линии, Ом
ФПМ-Рс -4400/20-28	35	4400	20-28	450
ФПМ-Рс -4400/26-40	35	4400	26-40	450
ФПМ-Рс -4400/36-80	35	4400	36-80	450
ФПМ-Рс -4400/70-350	35	4400	70-350	450
ФПМ-Рс -4400/120-1000	35	4400	120-1000	450
ФПМ-Рс -4400/200-1000	35	4400	200-1000	450
ФПМ-Рс -4400/55-1000	35	4400	55-1000	450
ФПМ-Рс -2200/74-120	110	2200	74-120	450
ФПМ-Рс -2200/110-1000	110	2200	110-1000	450
ФПМ-Рс -2200/200-1000	110	2200	200-1000	450
ФПМ-Рс -6400/20-38	110	6400	20-38	450
ФПМ-Рс -6400/24-56	110	6400	24-56	450
ФПМ-Рс -6400/36-140	110	6400	36-140	450
ФПМ-Рс -6400/36-255	110	6400	36-255	450
ФПМ-Рс -6400/50-400	110	6400	50-400	450
ФПМ-Рс -6400/44-1000	110	6400	44-1000	450
ФПМ-Рс -6400/48-1000	110	6400	48-1000	450
ФПМ-Рс -6400/110-1000	110	6400	110-1000	450
ФПМ-Рс -6400/160-1000	110	6400	160-1000	450
ФПМ-Рс -6400/200-1000	110	6400	200-1000	450
ФПМ-Рс -3200/20-26	220	3200	20-26	450
ФПМ-Рс -3200/24-34	220	3200	24-34	450
ФПМ-Рс -3200/28-42	220	3200	28-42	450
ФПМ-Рс -3200/36-63	220	3200	36-63	450
ФПМ-Рс -3200/50-124	220	3200	50-124	450
ФПМ-Рс -3200/71-1000	220	3200	71-1000	450
ФПМ-Рс -3200/76-1000	220	3200	76-1000	450
ФПМ-Рс -3200/120-1000	220	3200	120-1000	450
ФПМ-Рс -3200/200-1000	220	3200	200-1000	450
ФПМ-Рс -4650/20-26	500	4650	20-26	310
ФПМ-Рс -4650/24-34	500	4650	24-34	310
ФПМ-Рс -4650/28-42	500	4650	28-42	310
ФПМ-Рс -4650/36-63	500	4650	36-63	310
ФПМ-Рс -4650/50-127	500	4650	50-127	310
ФПМ-Рс -4650/75-1000	500	4650	75-1000	310

РАЗДЕЛИТЕЛЬНЫЕ ФИЛЬТРЫ



Рисунок 4. Общий вид разделительного фильтра

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Разделительный фильтр РФ-Рс предназначен для организации канала релейной защиты (либо телеотключения), на общей базе с каналами связи, и на одной из частот в диапазоне 36-1000 кГц с интервалом 1кГц.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Все приведённые ниже характеристики будут актуальны для работы фильтра в определённых климатических условиях:

- климатические условия по ГОСТ 15150-69, что соответствует исполнению УХЛ категории 4.2;
- от +1° до + 45°С при относительной влажности воздуха 80%
- атмосферное давление от $8,4 \cdot 10$ Па до $10,7 \cdot 10$ Па (от 630 до 800 мм рт.ст);

Расчётная мощность разделительного фильтра: 200 ВА тока высокой частоты в полосе пропускания.

Затухание, вносимое разделительным фильтром при включении его в высокочастотный тракт, последовательно с нагрузкой 75 Ом - не более 1 дБ в полосе частот настройки $F \pm 2$ кГц, где F-частота настройки фильтра.

Сопротивление изоляции входных цепей разделительного фильтра по отношению к корпусу 720 МОм.

Прочность электрической изоляции между корпусом и клеммой ПЗ (ПС) выдерживает 1500 В (эффективного) значения переменного тока частотой 50 ± 3 Гц в течении 1 минуты.

Масса разделительного фильтра - не более 0,8 кг

Габаритные размеры: 225x113x105мм.

Разделительные фильтры РФ-Рс имеют сертификаты соответствия ТР ТС

РАЗЪЕДИНИТЕЛИ

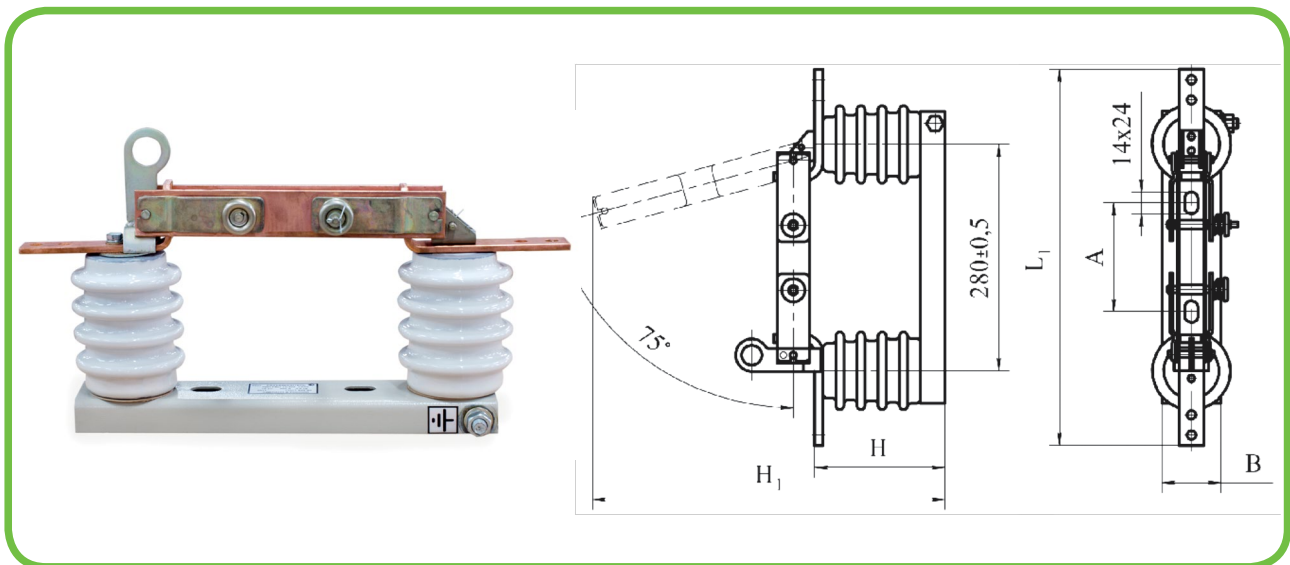


Рисунок 5. Общий вид и габаритные размеры разъединителя

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Разъединители предназначены для:

Отключения и включения участков под напряжением электрической цепи высокого напряжения при отсутствии нагрузочного тока, и для изменения схемы соединения;

Обеспечения безопасных производственных работ на отключённом участке;

Включения и отключения зарядных токов воздушных фильтров и кабельных линий, тока холостого хода трансформаторов и токов небольших нагрузок.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Разъединители изготавливаются в климатическом исполнении УХЛ, категория 2 по ГОСТ 15150-69.

Условия эксплуатации:

- рекомендуемая рабочая температура от -60°C до $+40^{\circ}\text{C}$
- высота установки не более 2000 метров над уровнем моря;

Рекомендуется устанавливать разъединители в помещениях, где колебания температуры и влажности несущественно отличаются от колебаний на открытом воздухе и имеется сравнительно свободный доступ наружного воздуха: например, в палатках, кузовах, прицепах, металлических помещениях без теплоизоляции, а также в кожухе комплектного устройства или под навесом.

Общий вид разъединителя и его габаритно-установочные размеры даны на рисунке 5.

КОНДЕНСАТОРЫ СВЯЗИ

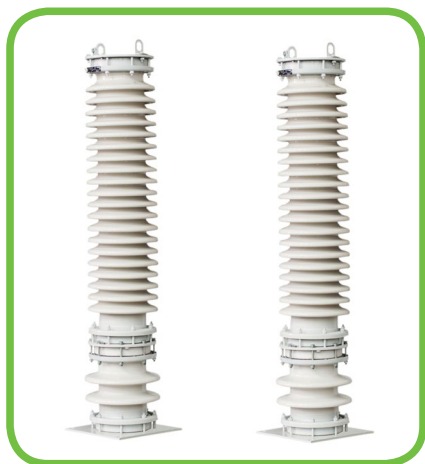


Рисунок 6. Общий вид конденсаторов связи

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Конденсаторы связи предназначены для отделения аппаратуры связи от тока, идущего по высокочастотным линиям, имеющего частоту 50 Гц. При этом сигналы высокой частоты продолжают проходить по ВЧ линиям без помех.

Конденсатор связи также является важным элементом устройств отбора мощности и измерительных устройств, таких как делители и трансформаторы напряжения.

Конденсатор связи вместе с высокочастотным заградителем и фильтром присоединения образуют одну цепочку, поэтому каждый элемент, в том числе и конденсатор, должны быть настроены под номинальное напряжение сети.

Сегодня новые технологии предлагают возможность присоединения высокочастотных заградителей, конденсаторов связи и фильтров присоединения к ВЧ линиям при помощи индуктивного возбуждения и приёма информации.

На передающей стороне на безопасном расстоянии расположен возбуждающий элемент, а на приёмной стороне элемент приёма, аналогичный по своим характеристикам элементу возбуждения.

Конденсаторы связи серий СМ, СМБ, СМП, СМПБ, СМВ, СМПБВ, СМА(В), СМАП(В) предназначаются для обеспечения связи на высоких частотах 24-1500 кГц в линиях электропередачи, номинальное напряжение которых 35-500 кВ, а частота 50 и 60 Гц. Сегодня производятся не только простые в металлических корпусах конденсаторы, но и в фарфоровом армированном корпусе. Последние приобрели несколько заметных преимуществ перед СМ:

- высокочастотная связь обеспечивается на более широком диапазоне частот от 24 до 1500 кГц;
- длина пути утечки внешней изоляции конденсаторов связи увеличена;
- масса и размеры конденсаторов связи стали меньше;
- значительно уменьшились диэлектрические потери;

Конденсаторы связи СММ (в металлическом корпусе) необходимы для подключения аппаратуры связи к линиям электропередач 6-35кВ и тросам, предназначенным для защиты от гроз.

Конденсаторы связи имеют сертификаты соответствия и аттестацию ОАО ФСК ЕЭС.

Таблица 3. Технические характеристики конденсаторов связи

Типономинал	Напряжение, кВ	Емкость, нФ	Климатическое исполнение и категория размещения ГОСТ 15150-69	Тангенс угла потерь	ГОСТ, ТУ
Конденсаторы связи с пропиткой конденсаторным маслом					
СМ-66/√3-4,4 У1	66/√3	4,4	У1	3,0*10 ⁻³	15581-80
СМ-66/√3-4,4 ХЛ1	66/√3	4,4	ХЛ1		
СМ-66/√3-4,4 Т1	66/√3	4,4	Т1		
СМ-110/√3-6,4 У1	110/√3	6,4	У1		
СМ-110/√3-6,4 Т1	110/√3	6,4	Т1		
СМ-110/√3-6,4 ХЛ1	110/√3	6,4	ХЛ1		
Конденсаторы связи с пропиткой конденсаторным маслом, с категорией электрооборудования внешней изоляции Б					
СМБ-66/√3-4,4 У1	66/√3	4,4	У1	3,0*10 ⁻³	15581-80
СМБ-110/√3-6,4 У1	110/√3	6,4	У1		
СМБ-110/√3-6,4 Т1	110/√3	6,4	Т1		
Конденсаторы связи с пропиткой конденсаторным маслом, совмещенные с изолирующей подставкой					
СМП-66/√3-4,4 У1	66/√3	4,4	У1	3,0*10 ⁻³	15581-80
СМП-110/√3-6,4 У1	110/√3	6,4	У1	3,0*10 ⁻³	15581-80
Конденсаторы связи с пропиткой конденсаторным маслом, с категорией электрооборудования внешней изоляции Б, совмещенные с изолирующей подставкой					
СМПБ-66/√3-4,4 У1	66/√3	4,4	У1	3,0*10 ⁻³	15581-80
СМПБ-110/√3-6,4 У1	110/√3	6,4	У1	3,0*10 ⁻³	15581-80
Конденсаторы связи с пропиткой конденсаторным маслом с выводом					
СМВ-66/√3-4,4 У1	66/√3	4,4	У1	3,0*10 ⁻³	15581-80
СМВ-66/√3-4,4 ХЛ1	66/√3	4,4	ХЛ1		
СМВ-66/√3-4,4 Т1	66/√3	4,4	Т1		
СМВ-110/√3-6,4 У1	110/√3	6,4	У1		
СМВ-110/√3-6,4 Т1	110/√3	6,4	Т1		
СМВ-110/√3-6,4 ХЛ1	110/√3	6,4	ХЛ1		
Конденсаторы связи с пропиткой конденсаторным маслом, с категорией электрооборудования внешней изоляции Б, с выводом					
СМВБ-66/√3-4,4 У1	66/√3	4,4	У1	3,0*10 ⁻³	15581-80
СМВБ-110/√3-6,4 У1	110/√3	6,4	У1		
СМВБ-110/√3-6,4 Т1	110/√3	6,4	Т1		
Конденсаторы связи с пропиткой конденсаторным маслом, совмещенные с изолирующей подставкой, с выводом					
СМПВ-66/√3-4,4 У1	66/√3	4,4	У1	3,0*10 ⁻³	15581-80
СМПВ-110/√3-6,4 У1	110/√3	6,4	У1	3,0*10 ⁻³	15581-80

Таблица 3. Технические характеристики конденсаторов связи (продолжение)

Типономинал	Напряжение, кВ	Емкость, нФ	Климатическое исполнение и категория размещения ГОСТ 15150-69	Тангенс угла потерь	ГОСТ, ТУ
Конденсаторы связи с пропиткой конденсаторным маслом, совмещенные с изолирующей подставкой, с категорией электрооборудования внешней изоляции Б , с выводом					
СМПБВ-66/√3-4,4 У1	66/√3	4,4	У1	3,0*10 ⁻³	15581-80
СМПБВ-110/√3-6,4 У1	110/√3	6,4	У1		
Конденсаторы связи с пропиткой конденсаторным маслом, в фарфоровой армированной крышке					
СМА-66/√3-4,4 ХЛ1	66/√3	4,4	ХЛ1	2,5*10 ⁻³	ТУ 63 РК-00213457-АО-034-2003
СМА-110/√3-6,4 УХЛ1	110/√3	6,4	УХЛ1		
СМА-166/√3-14 УХЛ1	166/√3	14	УХЛ1		
Конденсаторы связи с пропиткой конденсаторным маслом, в фарфоровой армированной крышке, с выводом					
СМАВ-66/√3-4,4 ХЛ1	66/√3	4,4	ХЛ1	2,5*10 ⁻³	ТУ 63 РК-00213457-АО-034-2003
СМАВ-110/√3-6,4 УХЛ1	110/√3	6,4	УХЛ1		
СМАВ-166/√3-14 УХЛ1	166/√3	14	УХЛ1		
Конденсаторы связи с пропиткой конденсаторным маслом, в фарфоровой армированной крышке, совмещенные с изолирующей подставкой					
СМАП-66/√3-4,4 ХЛ1	66/√3	4,4	ХЛ1	2,5*10 ⁻³	ТУ 63 РК-00213457-АО-034-2003
СМАП-110/√3-6,4 УХЛ1	110/√3	6,4	УХЛ1		
Конденсаторы связи с пропиткой конденсаторным маслом, в фарфоровой армированной крышке, совмещенные с изолирующей подставкой, с выводом					
СМАПВ-66/√3-4,4 УХЛ1	66/√3	4,4	УХЛ1	2,5*10 ⁻³	ТУ 63 РК-00213457-АО-034-2003
СМАПВ-110/√3-6,4 УХЛ1	110/√3	6,4	УХЛ1		

Конденсаторы связи в металлическом корпусе
Конденсаторы связи серии СММ, предназначенные для присоединения аппаратуры связи к линиям электропередачи от 6 до 35 кВ и грозозащитным тросам.

Типономинал	Напряжение, кВ	Емкость, нФ	Климатическое исполнение	Тангенс угла потерь	ГОСТ, ТУ	Габаритные размеры L (длина)х W (ширина)х H (высота)	Масса, кг, не более
Конденсаторы связи с пропиткой конденсаторным маслом в металлическом корпусе							
СММ-20/√3-35 У1	20/√3	35	У1	2,5*10 ⁻³	ТУ 647 РК-	305x135x345	8,8
СММ-20/√3-107 У1	20/√3	107	У1	2,5*10 ⁻³	00213457-025-01	305x135x440	15,4

Таблица 4. Изолирующие подставки

Типономинал	мм	мм	мм	мм	мм	мм	Кол. отв.В	Масса, кг, не более	Применяются для комплектации	ГОСТ, ТУ
ПИ-1 У1, 1ХЛ1, 1Т1		280	254	19	350X350	310	8	50	СМ-66/√3-4,4 У1,Т1	ГОСТ 15581-80
ПИ-2 У1, 2ХЛ1, 2Т1	430	330	300	24	400X400	352	8	66	СМ-110/√3-6,4 У1,Т1	
ПИ-4 УХЛ1		240	215	19	280X280	240	6	24	СМА-66/√3-4,4 УХЛ1	ТУ 63 10 РК-00213457-АО-034-2003
ПИ-5 УХЛ1	445	313	283	24	350X350	302	8	65	СМА-110/√3-6,4 УХЛ1	
ПИ-6 УХЛ1	510	485	445	28	510X510	354	6	138	СМА-166/√3-14 УХЛ1	

ШКАФЫ ОТБОРА НАПРЯЖЕНИЯ

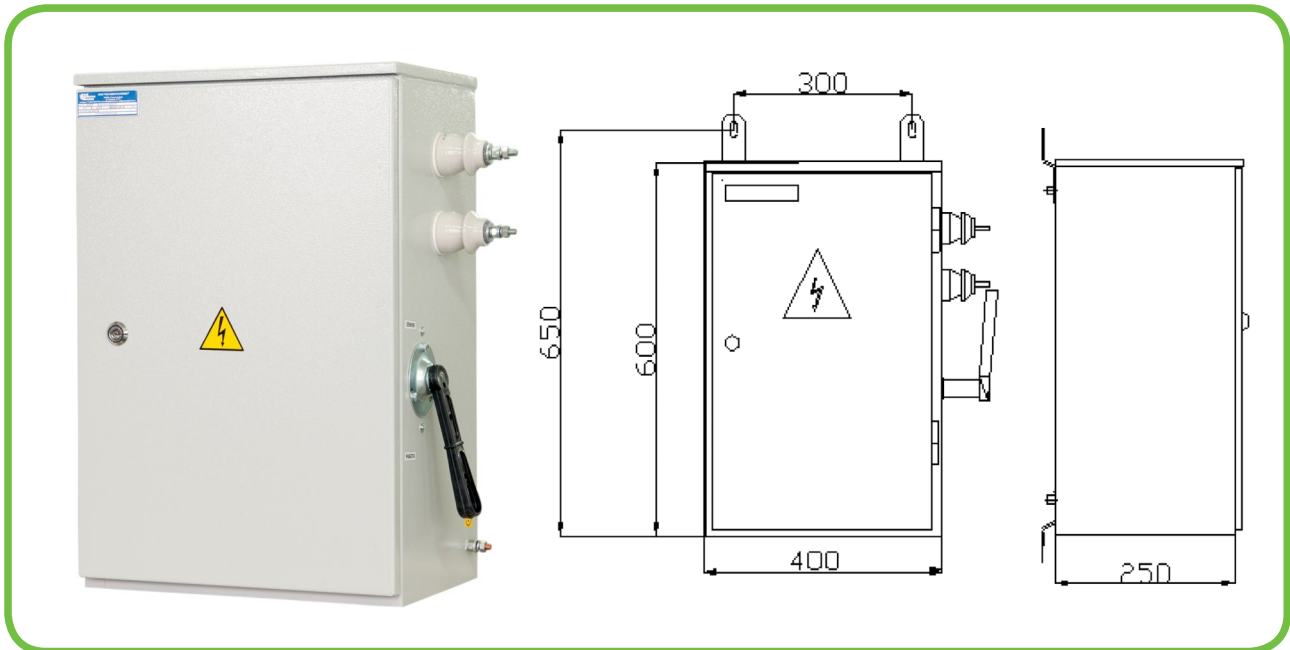


Рисунок 7. Общий вид и габаритные размеры шкафа отбора напряжения ШОН

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Шкаф отбора напряжения ШОН предназначен для отбора напряжения от конденсаторов связи на существующих и проектируемых ЛЭП с номинальным напряжением от 35 до 750 кВ переменного тока частоты 50 и 60 Гц, а также для передачи сигналов измерительной информации устройствам автоматического повторного включения (АПВ) и приборам синхронизации.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Основные технические данные и характеристики соответствуют ТУ 3433-005-46569277-2002 и комплекту конструкторской документации, разработанной ООО «Росэнергосервис».

Малогабаритные шкафы предназначены для работы в погодных и климатических условиях, соответствующих ГОСТ 15543.1-89 и ГОСТ 15150-69 II категории (У1 и ХЛ1).

Условия эксплуатации:

Рекомендуемая рабочая температура от -50°C до $+40^{\circ}\text{C}$, предельная рабочая температура от -60°C до $+45^{\circ}\text{C}$.

ШОН размещают на высоте не более 2000 метров над уровнем моря, при этом необходимо максимально устранить все факторы, которые снижают диэлектрическую прочность изоляции.

Окружающая среда не должна быть взрывоопасна и не должна содержать токопроводящую пыль и концентрированные агрессивные пары, которые разрушают металл.

Степень защиты шкафов: IP54

Общий вид и габаритно-установочные размеры шкафов отбора напряжения даны на рисунке 7.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

Основные технические характеристики высокочастотных заградителей

ВЗ - 100

Наименование параметра	ВЗ-100-0,1	ВЗ-100-0,25	ВЗ-100-0,5	ВЗ-630-1,0	ВЗ-100-1,5	ВЗ-100-2,0
Номинальный длительный ток, А	100	100	100	100	100	100
Класс напряжений линий электропередач, кВ	6-35	6-35	6-35	6-35	6-35	6-35
Номинальный кратковременный ток КЗ в течение 1 с, кА	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
Ударный ток КЗ, кА	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5
Минимальное значение активной составляющей полного сопротивления, Ом	650	650	650	650	650	650
Номинальная индуктивность реактора, мГн	0,1	0,25	0,5	1,0	1,5	2,0
Индуктивность реактора на частоте 100 кГц, мГн	0,11	0,26	0,52	1,05	1,52	2,06
Климатическое исполнение и категория размещения по ГОСТ 15150	У, ХЛ, Т	У, ХЛ, Т	У, ХЛ, Т	У, ХЛ, Т	У, ХЛ, Т	У, ХЛ, Т
Элемент настройки	ЭНУ-0,1-40	ЭНУ-0,25-40	ЭНУ-0,5-40	ЭНУ-1,0-40	ЭНУ-1,5-40	ЭНУ-2,0-40

ВЗ - 200

Наименование параметра	ВЗ-200-0,1	ВЗ-200-0,25	ВЗ-200-0,5	ВЗ-200-1,0	ВЗ-200-1,5	ВЗ-200-2,0
Номинальный длительный ток, А	200	200	200	200	200	200
Класс напряжений линий электропередач, кВ	6-110	6-110	6-110	6-110	6-110	6-110
Номинальный кратковременный ток КЗ в течение 1 с, кА	4,7	4,7	4,7	4,7	4,7	4,7
Ударный ток КЗ, кА	12	12	12	12	12	12
Минимальное значение активной составляющей полного сопротивления, Ом	650	650	650	650	650	650
Номинальная индуктивность реактора, мГн	0,1	0,25	0,5	1,0	1,5	2,0
Индуктивность реактора на частоте 100 кГц, мГн	0,11	0,26	0,52	1,04	1,52	2,05
Климатическое исполнение и категория размещения по ГОСТ 15150	У, ХЛ, Т	У, ХЛ, Т	У, ХЛ, Т	У, ХЛ, Т	У, ХЛ, Т	У, ХЛ, Т
Элемент настройки	ЭНУ-0,1-40	ЭНУ-0,25-40	ЭНУ-0,5-40	ЭНУ-1,0-40	ЭНУ-1,5-40	ЭНУ-2,0-40

ВЗ - 400

Наименование параметра	ВЗ-400-0,1	ВЗ-400-0,25	ВЗ-400-0,5	ВЗ-400-1,0	ВЗ-400-1,5	ВЗ-400-2,0
Номинальный длительный ток, А	400	400	400	400	400	400
Класс напряжений линий электропередач, кВ	10-110	10-110	10-110	10-110	10-110	10-110
Номинальный кратковременный ток КЗ в течение 1 с, кА	10	10	10	10	10	10
Ударный ток КЗ, кА	25,5	25,5	25,5	25,5	25,5	25,5
Минимальное значение активной составляющей полного сопротивления, Ом	650	650	650	650	650	650
Номинальная индуктивность реактора, мГн	0,1	0,25	0,5	1,0	1,5	2,0
Индуктивность реактора на частоте 100 кГц, мГн	0,12	0,254	0,51	1,08	1,52	2,07
Климатическое исполнение и категория размещения по ГОСТ 15150	У, ХЛ, Т	У, ХЛ, Т	У, ХЛ, Т	У, ХЛ, Т	У, ХЛ, Т	У, ХЛ, Т
Элемент настройки	ЭНУ-0,1-40	ЭНУ-0,25-40	ЭНУ-0,5-40	ЭНУ-1,0-40	ЭНУ-1,5-40	ЭНУ-2,0-40

ВЗ - 630

Наименование параметра	ВЗ-630-0,1	ВЗ-630-0,25	ВЗ-630-0,5	ВЗ-630-1,0	ВЗ-630-1,5	ВЗ-630-2,0
Номинальный длительный ток, А	630	630	630	630	630	630
Класс напряжений линий электропередач, кВ	35-220	35-220	35-220	35-220	35-220	35-220
Номинальный кратковременный ток КЗ в течение 1 с, кА	РЭС	16	16	16	16	16
	Серия 2 РЭС	20	20	20	20	20
	УД РЭС	40	40	40	40	40
Ударный ток КЗ, кА	РЭС	40,8	40,8	40,8	40,8	40,8
	Серия 2 РЭС	51	51	51	51	51
	УД РЭС	102	102	102	102	102
Минимальное значение активной составляющей полного сопротивления, Ом	650	650	650	650	650	650
Номинальная индуктивность реактора, мГн	0,1	0,25	0,5	1,0	1,5	2,0
Индуктивность реактора на частоте 100 кГц, мГн	0,11	0,252	0,53	1,02	,51	2,02
Климатическое исполнение и категория размещения по ГОСТ 15150	У, ХЛ, Т	У, ХЛ, Т	У, ХЛ, Т	У, ХЛ, Т	У, ХЛ, Т	У, ХЛ, Т
Элемент настройки	ЭНУ-0,1-40	ЭНУ-0,25-40	ЭНУ-0,5-40	ЭНУ-1,0-40	ЭНУ-1,5-40	ЭНУ-2,0-40

B3 - 1250

Наименование параметра		B3-1250-0,1	B3-1250-0,25	B3-1250-0,5	B3-1250-1,0	B3-1250-1,5	B3-1250-2,0
Номинальный длительный ток, А		1250	1250	1250	1250	1250	1250
Класс напряжений линий электропередач, кВ		110-330	110-330	110-330	110-330	110-330	110-330
Номинальный кратковременный ток КЗ в течение 1 с, кА	РЭС	31,5	31,5	31,5	31,5	31,5	31,5
	Серия 2 РЭС	40	40	40	40	40	40
Ударный ток КЗ, кА	РЭС	80,33	80,33	80,33	80,33	80,33	80,33
	Серия 2 РЭС	102	102	102	102	102	102
Минимальное значение активной составляющей полного сопротивления, Ом		470/650	470/650	470/650	470/650	470/650	470/650
Номинальная индуктивность реактора, мГн		0,1	0,25	0,5	1,0	1,5	2,0
Индуктивность реактора на частоте 100 кГц, мГн		0,11	0,26	0,512	1,04	1,53	2,06
Климатическое исполнение и категория размещения по ГОСТ 15150		У, ХЛ, Т	У, ХЛ, Т	У, ХЛ, Т	У, ХЛ, Т	У, ХЛ, Т	У, ХЛ, Т
Элемент настройки		ЭНУ-0,1-40	ЭНУ-0,25-40	ЭНУ-0,5-40	ЭНУ-1,0-40	ЭНУ-1,5-40	ЭНУ-2,0-40

B3 - 2000

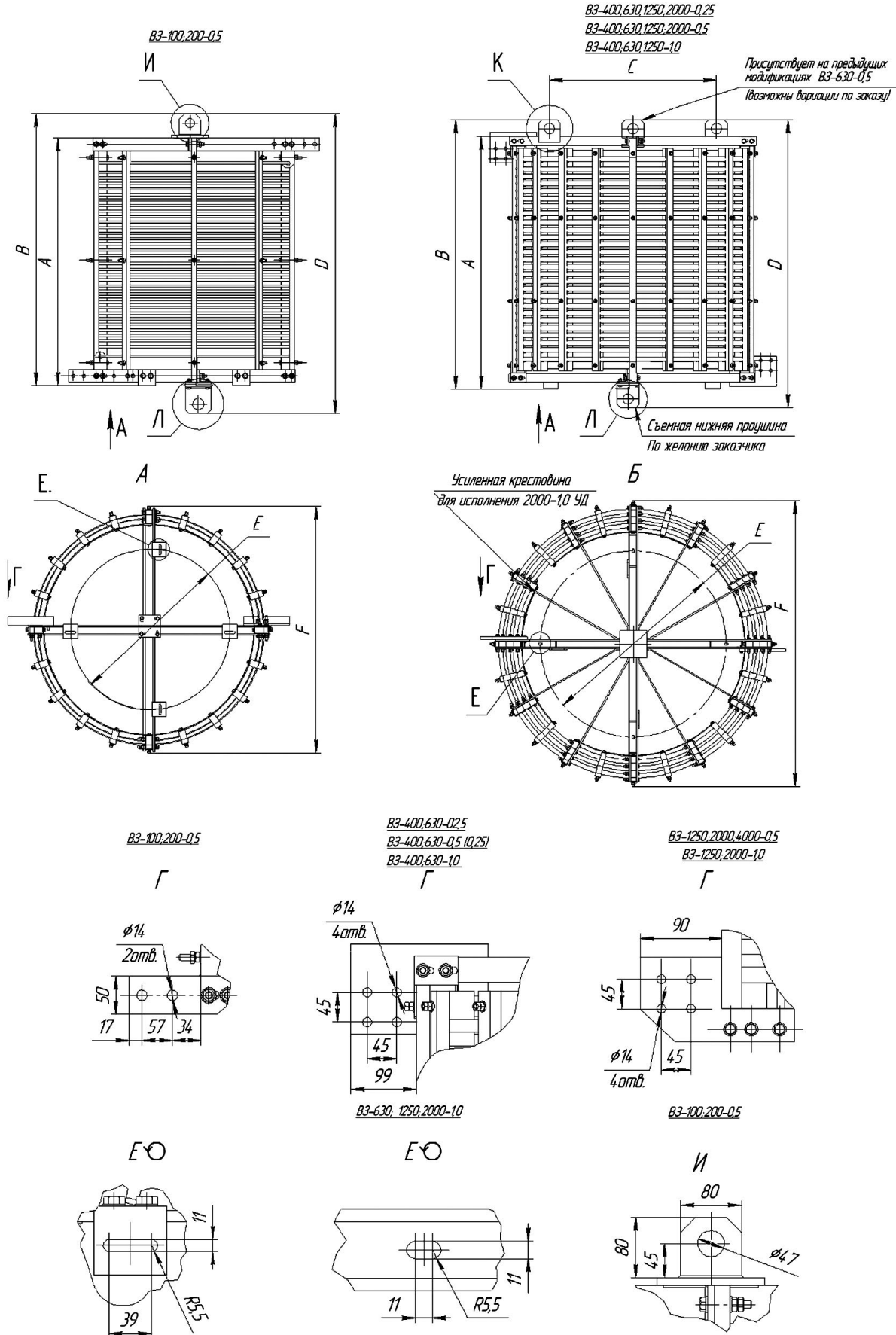
Наименование параметра		B3-2000-0,1	B3-2000-0,25	B3-2000-0,5	B3-2000-1,0	B3-2000-1,5	B3-2000-2,0
Номинальный длительный ток, А		2000	2000	2000	2000	2000	2000
Класс напряжений линий электропередач, кВ		330-750	330-750	330-750	330-750	330-750	330-750
Номинальный кратковременный ток КЗ в течение 1 с, кА	РЭС	40	40	40	40	40	40
	Серия 2 РЭС	50	50	50	50	50	50
Ударный ток КЗ, кА	РЭС	102	102	102	102	102	102
	Серия 2 РЭС	127,5	127,5	127,5	127,5	127,5	127,5
Минимальное значение активной составляющей полного сопротивления, Ом		440/650	440/650	440/650	440/650	440/650	440/650
Номинальная индуктивность реактора, мГн		0,1	0,25	0,5	1,0	1,5	2,0
Индуктивность реактора на частоте 100 кГц, мГн		0,11	0,26	0,497	0,97	1,51	2,03
Климатическое исполнение и категория размещения по ГОСТ 15150		У, ХЛ, Т	У, ХЛ, Т	У, ХЛ, Т	У, ХЛ, Т	У, ХЛ, Т	У, ХЛ, Т
Элемент настройки		ЭНУ-0,1-40	ЭНУ-0,25-40	ЭНУ-0,5-40	ЭНУ-1,0-40	ЭНУ-1,5-40	ЭНУ-2,0-40

ВЗ - 4000

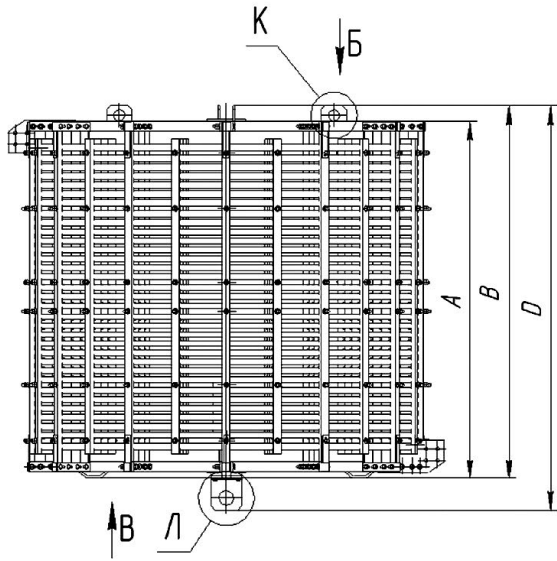
Наименование параметра	ВЗ-4000-0,1	ВЗ-4000-0,25	ВЗ-4000-0,5	ВЗ-4000-1,0	ВЗ-4000-1,5	ВЗ-4000-2,0
Номинальный длительный ток, А	4000	4000	4000	4000	4000	4000
Класс напряжений линий электропередач, кВ	500-750	500-750	500-750	500-750	500-750	500-750
Номинальный кратковременный ток КЗ в течение 1 с, кА	63	63	63	63	63	63
Ударный ток КЗ, кА	161	161	161	161	161	161
Минимальное значение активной составляющей полного сопротивления, Ом	440/650	440/650	440/650	440/650	440/650	440/650
Номинальная индуктивность реактора, мГн	0,1	0,25	0,5	1,0	1,5	2,0
Индуктивность реактора на частоте 100 кГц, мГн	0,12	0,27	0,51	1,03	1,54	2,04
Климатическое исполнение и категория размещения по ГОСТ 15150	У, ХЛ, Т	У, ХЛ, Т	У, ХЛ, Т	У, ХЛ, Т	У, ХЛ, Т	У, ХЛ, Т
Элемент настройки	ЭНУ-0,1-40	ЭНУ-0,25-40	ЭНУ-0,5-40	ЭНУ-1,0-40	ЭНУ-1,5-40	ЭНУ-2,0-40

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

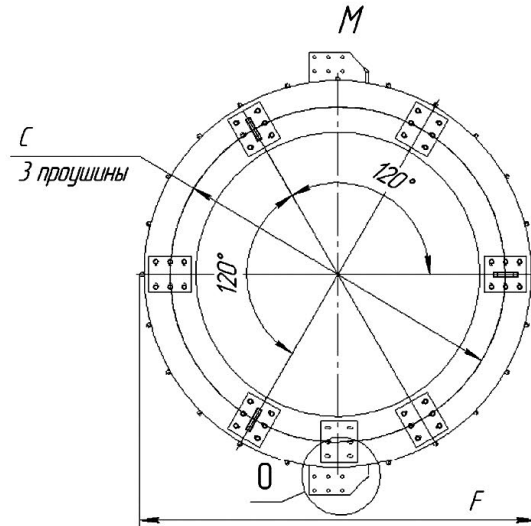
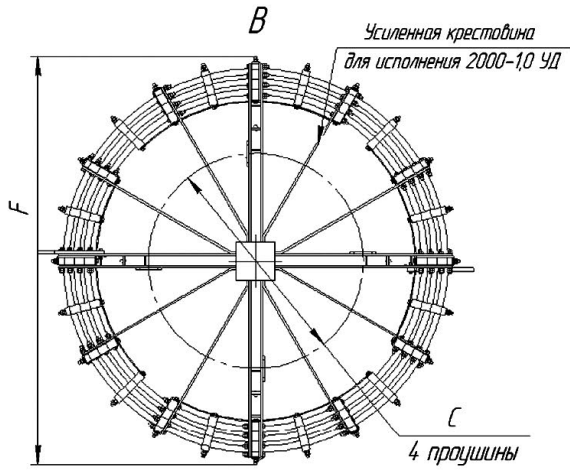
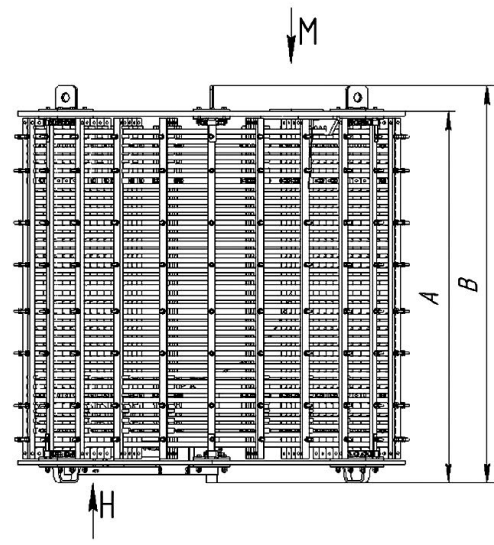
Габаритные размеры и масса высокочастотных заградителей



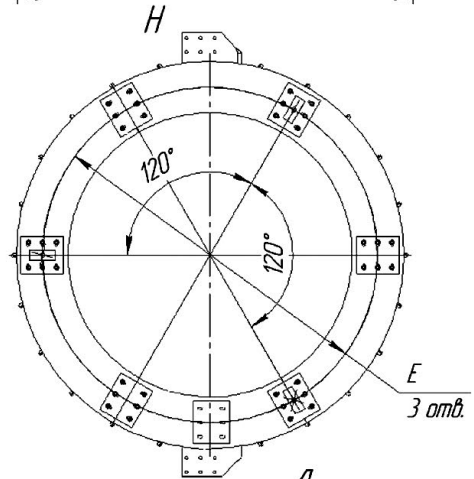
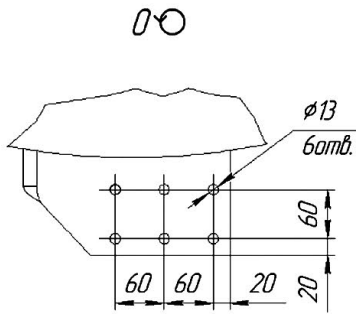
ВЗ-2000-10



ВЗ-4000-10



ВЗ-4000-10



ВЗ-4000-10

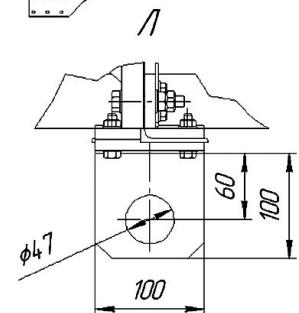
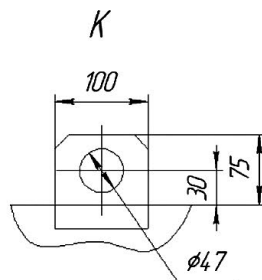
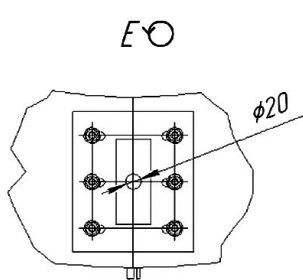


Таблица 5. Габаритные размеры и масса высокочастотных заградителей без упаковки

Тип ВЗ	А, мм	В, мм	С, мм	Д, мм	Е, мм	F, мм	Масса, кг
ВЗ-100-0,5 РЭС	942	1032	-	1139	359	819	44
ВЗ-200-0,25 РЭС	770	860	-	940	-	620	38
ВЗ-200-0,5 РЭС	942	1032	-	1139	359	819	62
ВЗ-200-1,0 РЭС	1100	1210	750	1210	725	1123	135
ВЗ-400-0,25 РЭС	991	1066	545	1157	390	935	106
ВЗ-400-0,5 РЭС	1100	1210	750	1210	725	1123	130
ВЗ-400-1,0 РЭС	1420	1490	835	1566	900	1406	231
ВЗ-630-0,25 РЭС	991	1066	545	1157	390	935	116
ВЗ-630-0,25 Серия 2 РЭС							138
ВЗ-630-0,25 УД РЭС							148
ВЗ-630-0,5 РЭС	1100	1210	750	1210	725	1123	144
ВЗ-630-0,5 Серия 2 РЭС							168
ВЗ-630-0,5 УД РЭС							188
ВЗ-630-1,0 РЭС	1420	1490	835	1566	900	1406	253
ВЗ-630-1,0 Серия 2 РЭС							275
ВЗ-630-1,0 УД РЭС							295
ВЗ-1250-0,25 РЭС	1000	1080	600	1170	389	1023	201
ВЗ-1250-0,25 Серия 2 РЭС							235
ВЗ-1250-0,5 РЭС	1102	1218	750	1300	725	1189	280
ВЗ-1250-0,5 Серия 2 РЭС							315
ВЗ-1250-1,0 РЭС	1406	1490	920	1576	930	1509	465
ВЗ-1250-1,0 Серия 2 РЭС							495
ВЗ-2000-0,25 РЭС	1000	1065	550	1159	386	1117	335
ВЗ-2000-0,25 Серия 2 РЭС							375
ВЗ-2000-0,5 РЭС	1363	1435	750	1523	782	1242	470
ВЗ-2000-0,5 Серия 2 РЭС							505
ВЗ-2000-1,0 РЭС	1398	1458	840	1486	1040	1596	652
ВЗ-2000-1,0 Серия 2 РЭС							710
ВЗ-4000-0,5 РЭС	1363	1435	750	1520	782	1336	1100
ВЗ-4000-1,0 РЭС	1506	1692	1428	-	1428	1684	2400

Габаритные чертежи высокочастотных заградителей в упаковке

B3-100;200-0,5

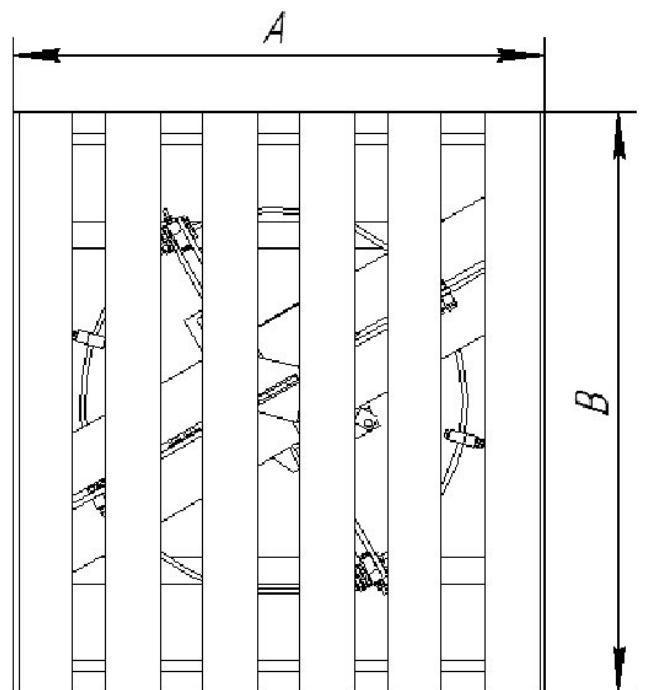
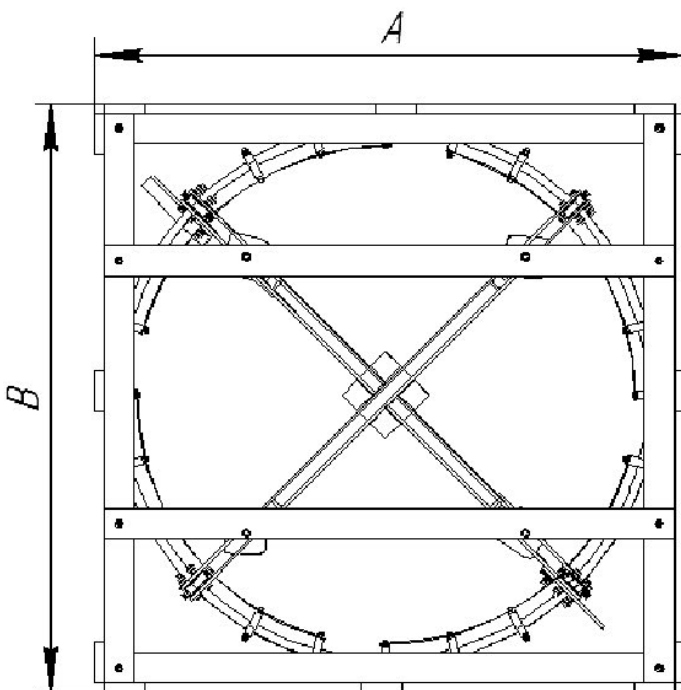
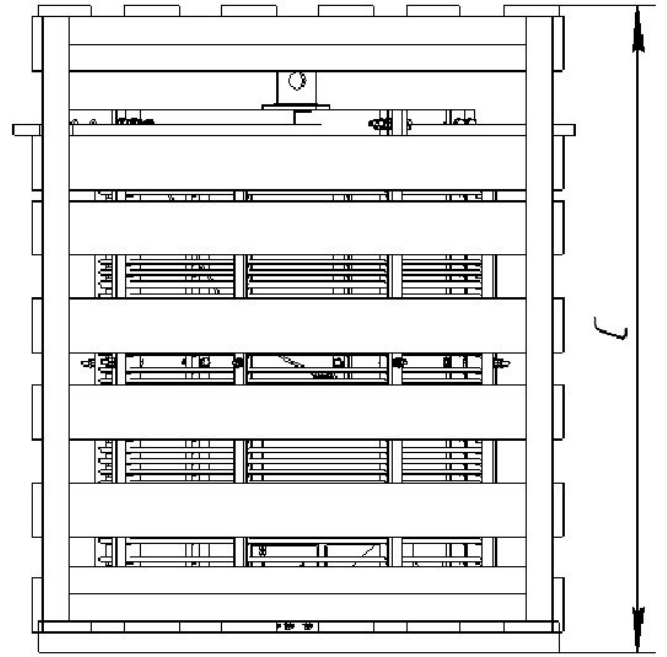
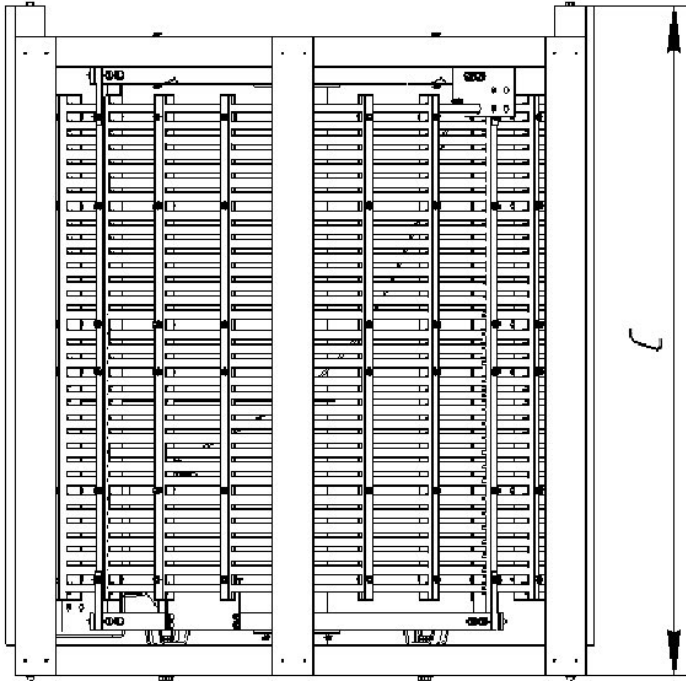


Таблица 6. Габаритные размеры и масса высокочастотных заградителей в упаковке

Тип ВЗ	А, мм	В, мм	С, мм	Масса, кг
ВЗ-100-0,5 РЭС	1195	960	1070	96
ВЗ-200-0,25 РЭС	770	860	-	78
ВЗ-200-0,5 РЭС	1195	960	1070	114
ВЗ-200-1,0 РЭС	1100	1210	750	185
ВЗ-400-0,25 РЭС	1140	1140	1230	165
ВЗ-400-0,5 РЭС	1194	1194	1376	189
ВЗ-400-1,0 РЭС	1440	1440	1660	300
ВЗ-630-0,25 РЭС	1140	1140	1230	174
ВЗ-630-0,25 Серия 2 РЭС				197
ВЗ-630-0,25 УД РЭС				205
ВЗ-630-0,5 РЭС	1194	1194	1376	203
ВЗ-630-0,5 Серия 2 РЭС				226
ВЗ-630-0,5 УД РЭС				246
ВЗ-630-1,0 РЭС	1440	1440	1660	336
ВЗ-630-1,0 Серия 2 РЭС				334
ВЗ-630-1,0 УД РЭС				354
ВЗ-1250-0,25 РЭС	1194	1194	1244	259
ВЗ-1250-0,25 Серия 2 РЭС				293
ВЗ-1250-0,5 РЭС	1260	1260	1370	340
ВЗ-1250-0,5 Серия 2 РЭС				375
ВЗ-1250-1,0 РЭС	1695	1695	1650	535
ВЗ-1250-1,0 Серия 2 РЭС				565
ВЗ-2000-0,25 РЭС	1260	1260	1245	396
ВЗ-2000-0,25 Серия 2 РЭС				436
ВЗ-2000-0,5 РЭС	1440	1440	1600	541
ВЗ-2000-0,5 Серия 2 РЭС				575
ВЗ-2000-1,0 РЭС	1744	1744	1640	733
ВЗ-2000-1,0 Серия 2 РЭС				791
ВЗ-4000-0,5 РЭС	1440	1440	1600	1171
ВЗ-4000-1,0 РЭС	-	-	-	Без упаковки



ООО «РОСЭНЕРГОСЕРВИС»

**344093, Россия, г. Ростов-на-Дону,
 ул. Туполева, 16, корпус «Р»
 тел./факс: (863) 300-37-20 (многоканальный)
www.rosenergосervis.ru
info@rosenergосervis.ru
res@aanet.ru**