



**Высоковольтные выключатели
10 (6); 20 кВ. Модернизация РУ**



**Высоковольтные
выключатели 27,5; 35, 110 кВ**



**Низковольтные шкафы,
контакторы и выключатели 1,14 кВ**



**Вакуумные дугогасительные
камеры 1,14; 10; 20; 35; 60; 110 кВ**

АО Научно-производственное предприятие

КОНТАКТ

г. Саратов

ВЫСОКОВОЛЬТНАЯ АППАРАТУРА

- ВАКУУМНЫЕ КОНТАКТОРЫ 10 кВ
 - КВТ-10-4/400(630) У2, УХЛ5 5
- ВАКУУМНЫЕ ВЫКЛЮЧАТЕЛИ 10 кВ
 - ВБЭМ-10-20(12,5)/1000(800) У2 6
 - ВБ-10-20(31,5)/630 1600 У2 7
 - ВБПП-10-20/1250 У2 8
 - ВБЭ-10-20(31,5;40)/630 4000 УХЛ2 9
 - ВБЭП-10-20(31,5;40)/630 4000 УХЛ2 10
 - ВБ-20-25/630 1600 УХЛ2 11
- ВАКУУМНЫЕ ВЫКЛЮЧАТЕЛИ 27,5; 35 кВ
 - ВБС-27,5IV-25/1600 УХЛ1 12
 - ВБС-35III-25(31,5)/630 1600(630 2000) УХЛ1 13
 - ВБЭТ27,5IV-25/630 1600 УХЛ1 14
 - ВБЭТ35III-25/630 1600 УХЛ1 15
 - ВБС-27,5-25/1600 УЗ.1 16
 - ВБ(Д)-35(27,5)-16(25)/1600 УЗ 17
 - ВБ-35-25(31,5)/630 1600 УХЛ2 18
- НОВЫЕ РАЗРАБОТКИ
 - ВБПК-35-25/630 1600 УХЛ2 19
 - ВБП-110III-31,5/2000 УХЛ1 20
 - ВБО-110III-31,5/2000 УХЛ1 21
- МОДЕРНИЗАЦИЯ РАСПРЕДУСТРОЙСТВ 10; 35 кВ 22
- ПРОГРАММА ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЯ ВЫКЛЮЧАТЕЛЕЙ ВАКУУМНЫХ 10; 20; 35 кВ 27

НИЗКОВОЛЬТНАЯ АППАРАТУРА

- ВАКУУМНЫЕ КОНТАКТОРЫ 1,14 кВ
 - КВТ-1,14-2,5(4)/160 400 УЗ, УХЛ2 28
 - КВТ2-1,14-5/630 1000 УХЛ2 29
 - КВТ-1,14, КВТ2-1,14 У5.1 - специального, шахтного исполнения 30
 - КВТ-1,14, КВТ2-1,14 УЗ.3 - с электронным токовым реле 31
 - КВТ-1,14 УЗ, УХЛ2, КВТ2-1,14 УХЛ2 - реверсивные горизонтального и вертикального исполнения 32
 - ОГРАНИЧИТЕЛИ ПЕРЕНАПРЯЖЕНИЙ ОПН-Д 33
- ВАКУУМНЫЕ ВЫКЛЮЧАТЕЛИ 1,14 кВ
 - ВВА-1,14-20/1000 УЗ 34
 - ВВА2-1,14-31,5/1250 УЗ 34
- ТИПОИСПОЛНЕНИЯ НИЗКОВОЛЬТНЫХ АППАРАТОВ 1,14 кВ 35
- ВАКУУМНЫЕ ДУГОГАСИТЕЛЬНЫЕ КАМЕРЫ 1,14; 10; 20; 35; 60; 110 кВ 39
- ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ К ВАКУУМНЫМ ВЫКЛЮЧАТЕЛЯМ 40

АО «НПП «Контакт»

сегодня

АО «НПП «Контакт» - одно из крупных предприятий государственной корпорации «Ростехнологии», созданное в 1959 году для производства мощных электровакуумных изделий для радиовещания, телевидения, связи, радиолокации, ускорительной техники, высокочастотного нагрева.

С 1993 года предприятие освоило и приступило к выпуску:

- вакуумных дугогасительных (КДВ) камер на напряжение от 1,14 до 110 кВ, токи отключения от 2,5 до 40 кА и номинальные токи от 160 до 4000 А;
- низковольтных контакторов одно, двух, трехполюсных, в том числе для горнодобывающей отрасли, с электронным токовым реле, в реверсивном исполнении КВТ-1,14-2,5(4)/160 400 УЗ, КВТ2-1,14-5/630 1000 УХЛ2;
- низковольтных автоматических выключателей с блоком защиты серии ВВА-1,14-20(31,5)/1000(1250)УЗ в стационарном и выкатном исполнениях;
- высоковольтных вакуумных выключателей ВБЭМ-10-20(12,5)/630 1000(800)У2 (малогабаритные),
- высоковольтных вакуумных выключателей ВБЭ-10-20/630 1600 УХЛ2, ВБЭ(П)-10-31,5(40)/630 3150(3150 4000) УХЛ2 с пружинными и электромагнитными приводами;
- высоковольтных вакуумных выключателей ВБ-10-20(31,5)/630 1600 У2 с пружинным и электромагнитным приводами;
- высоковольтных выключателей ВБЭТ-35III-25/630 1600 УХЛ1, ВБЭТ-27,5IV-25/630 1600 УХЛ1 наружной установки с пружинным или электромагнитным приводами и ВБ-35-25(31,5)/630 1600 УХЛ2 (внутренней установки);
- высоковольтных вакуумных выключателей ВБС-35III-25(31,5)/630 1600 (630 2000) УХЛ1, ВБС-27,5IV-25/1600 УХЛ1(сухих) наружной установки с пружинным и электромагнитным приводами;
- высоковольтных вакуумных выключателей ВБ-35-16/630 1600 УЗ, ВБ-27,5-25/1600 УХЛ3.1 с пружинным и электромагнитным приводами.

С 2006 года ведется производство комплектных распределительных устройств КРУ серии КС-10, КС-10М на токи отключения 20; 31,5 кА и номинальные токи от 630 до 4000 А, камер сборных одностороннего обслуживания серии КСО-306, ЩО - низковольтных шкафов.

Постоянно совершенствуя и расширяя номенклатуру производимой продукции для энергетических объектов, наше предприятие приступило к выпуску комплектных трансформаторных подстанций блочного типа КТП(Б)-35(27,5)/10(6)кВ, состоящих из блоков ОРУ-35кВ с выключателями ВБС-35III-25(31,5)/1600(630 2000) УХЛ1, ВБЭТ-35-25/630 1600 УХЛ1, ВБС-27,5IV-25/1600 УХЛ1, КРУН-6(10) с ячейками КС-10, КС-10М собственного изготовления в блочно-модульном здании «Сэндвич», в бетонном здании.

С первого квартала 2010 года АО «НПП «Контакт» ведется производство вакуумного выключателя **110кВ** колонкового типа **ВБП-110III-31,5/2000 УХЛ1 с пружинно-магнитным приводом**.

В 2016 году произведена опытная эксплуатация вакуумного выключателя **ВБО-110III-31,5/2000 УХЛ1 одноразрывного** в ПАО «МРСК-Волги».

Начало серийного выпуска - первый квартал 2017 года.

Подробную информацию смотрите на сайте: www.kontakt-saratov.ru

С надеждой на взаимовыгодное сотрудничество.

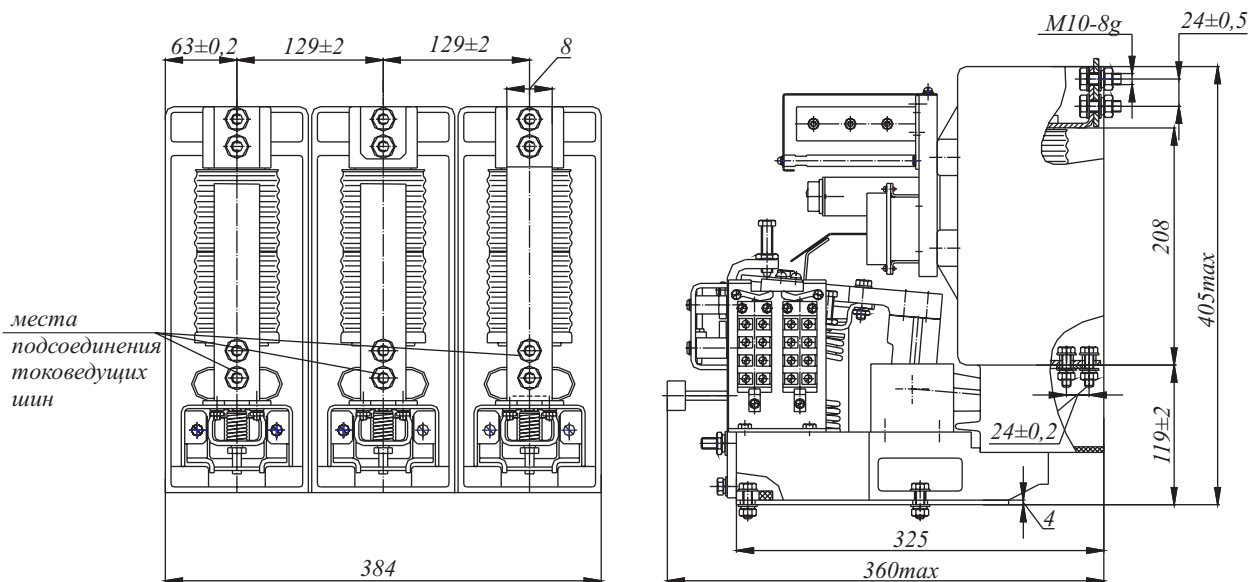
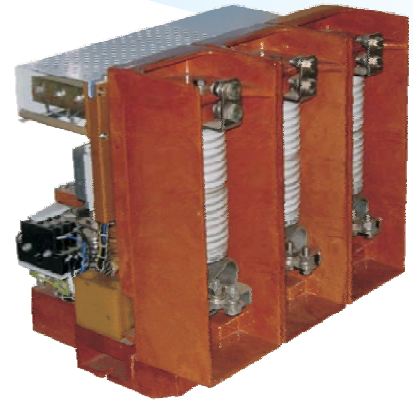
ВАКУУМНЫЕ КОНТАКТОРЫ

класса 10 кВ серии КВТ

Вакуумные контакторы внутренней установки предназначены для коммутации электрических цепей трехфазного переменного тока частотой 50 Гц с номинальным напряжением 10 (6) кВ.

Контакторы работают в электроустройствах, размещенных под навесом и в помещениях с повышенной влажностью.

Контакторы соответствуют требованиям ГОСТ Р 52565-2006, КУЮЖ.674273.001ТУ.



Технические характеристики

Наименование параметров		КВТ-10-4/400 630 У2, УХЛ5	
Номинальное напряжение, кВ		10	
Номинальный ток, А		400; 630	
Номинальный ток отключения, кА		4	
Сквозной ток короткого замыкания:			
- ток электродинамической стойкости, кА		10	
- ток термической стойкости, кА		4	
- время протекания тока термической стойкости, с		4	
Номинальное напряжение цепи питания привода, В		110; 220	
Токи потребления электромагнита включения, А, не более	пост. тока	220	
	перем. тока		
	пост.	при включении	$\frac{10; 5}{5}$
	перем.	при удержании во вкл. положении	$\frac{2; 2; 1}{1}$
Собственное время включения, с		0,15	
Собственное время отключения, с		0,06	
Диапазон рабочих температур окр.среды, °С		+40 / -45	
Ресурс по коммутационной стойкости:			
- при номинальном токе 400 А, циклов ВО;		750000	
- при номинальном токе 630 А, циклов ВО;		300000	
- при номинальном токе отключения, циклов ВО		100	
Ресурс по механической стойкости, циклов ВО		750000	
Масса, кг, не более		42	

ВАКУУМНЫЕ ВЫКЛЮЧАТЕЛИ

класса 10 кВ серии ВБЭМ

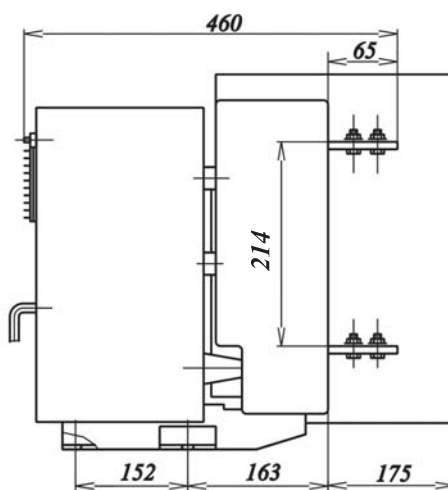
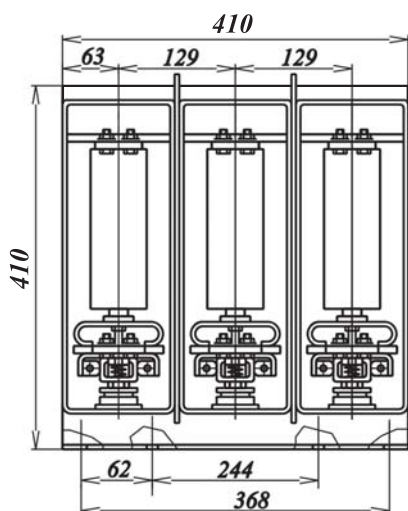


Вакуумные выключатели внутренней установки предназначены для коммутации электрических цепей переменного тока частотой 50 Гц с номинальным напряжением 10(6) кВ в нормальном и аварийном режимах в системах с изолированной или компенсированной нейтралью.

Выключатели соответствуют требованиям ГОСТ Р 52565-2006, КУЮЖ.674152.014 ТУ.

Выключатели поставляются на все КРУ - строительные предприятия России, Беларуси, Польши, а также широко используются для замены масляных и маломасляных выключателей, отработавших свой ресурс по программе Ретрофит во всех КРУ и КСО прежних лет выпуска.

Смотрите раздел модернизации. Поставка осуществляется согласно опросного листа (см. www.kontakt-saratov.ru)



Технические характеристики

Наименование параметров	ВБЭМ-10-20(12,5)/630;1000(800)У2
Номинальное напряжение, кВ	10
Номинальный ток, А	630;1000 (800)
Номинальный ток отключения, кА	20 (12,5)
Сквозной ток короткого замыкания:	
- ток электродинамической стойкости, кА	51 (32)
- ток термической стойкости, кА	20 (12,5)
- время протекания тока термической стойкости, с	3
Номинальное напряжение цепей	пост. тока 110; 220
питания привода, В	перем. тока 220
Токи потребления электромагнита включения	пост., А 80; 40
	перем., А 40
Токи потребления электромагнита отключения	пост., А 3; 1,5
	перем., А 2
Собственное время включения, с	0,1
Собственное время отключения, с	0,04
Диапазон рабочих температур окр.среды, °С	+50 / - 45
Ресурс по коммутационной стойкости:	
- при номинальном токе, циклов ВО	25000
- при номинальном токе отключения, операций О, в т.ч. циклов ВО	40-О(30-ВО)
Ресурс по механической стойкости, циклов ВО	25000
Масса, кг, не более	60

ВАКУУМНЫЕ ВЫКЛЮЧАТЕЛИ

класса 10 кВ серии ВБ

Вакуумные выключатели внутренней установки предназначены для коммутации электрических цепей переменного тока частотой 50 Гц с номинальным напряжением 10 (6) кВ в нормальном и аварийном режимах в системах с изолированной или компенсированной нейтралью.

Выключатели соответствуют требованиям ГОСТ687-78, ГОСТ18397-86 и КУЮЖ.674152.012ТУ, КУЮЖ.674152.025ТУ

Выключатели имеют два исполнения по виду привода:

- с пружинным приводом (ВБП);
- с электромагнитным приводом (ВБМ);

Смотри раздел модернизации.

Поставка выключателей осуществляется согласно опросного листа (см. www.kontakt-saratov.ru).

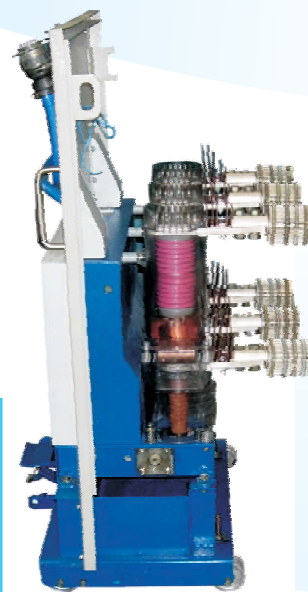
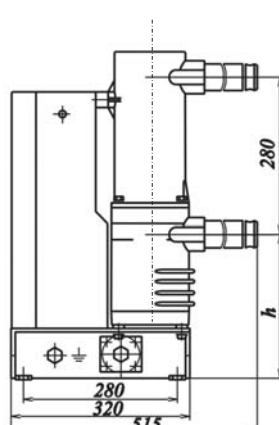
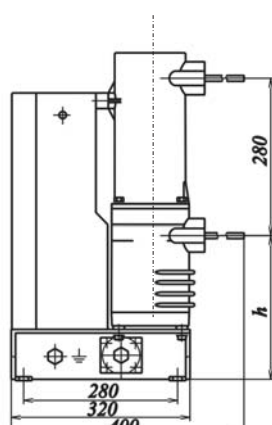
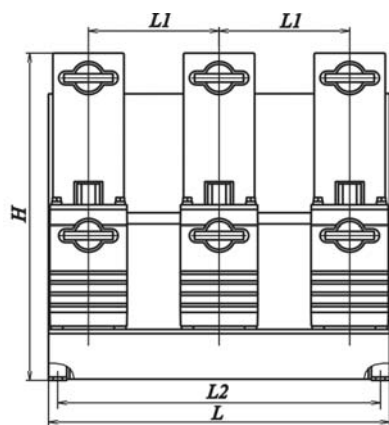


Рис.1

Рис.2



Условное обозначение	Размеры, мм					Рис.
	H	h	L	L1	L2	
ВБ-10-20	568	242	456	150	432	2
	565	242	540	200	516	1
	565	242	600	230	576	1
ВБ-10-31,5	568	237	540	200	516	1
	568	237	600	230	576	1

Технические характеристики

Наименование параметров		ВБ-10-20/630 1600 У2		ВБ-10-31,5/630 1600 У2	
Номинальное напряжение, кВ		10		10	
Номинальный ток, А		630 ÷ 1600		630 ÷ 1600	
Номинальный ток отключения, кА		20		31,5	
Сквозной ток короткого замыкания:					
- ток электродинамической стойкости, кА		51		81	
- ток термической стойкости, кА		20		31,5	
- время протекания тока термической стойкости, с		3		3	
Номинальное напряжение цепей питания привода, В	пост. тока	110; 220		110; 220	
	перем. тока	220		220	
Токи потребления электромагнита включения:		при заводе пружины		при заводе пружины	
- пружинного привода	пост.,А перем.,А	6;3 3		12; 6 6	
		при включении выключателя		при включении выключателя	
- электромагнитного привода		0,9; 0,45 2		3,0; 1,5 1,5	
		70; 35 35		150; 80 80	
Токи потребления электромагнита отключения	пост.,А	0,9; 0,45		3,0; 1,5	
	перем.,А	2		1,5	
Собственное время включения, пруж. (электромагн.), с		0,06 (0,09)		0,1	
Собственное время отключения, с		0,04		0,04	
Диапазон рабочих температур окр.среды, °С		+50/- 45		+55/- 45	
Ресурс по коммутационной стойкости, при Iном 1000(1600)А					
- при номинальном токе, циклов ВО		50000(30000)		25000	
- при номинальном токе отключения, операций О		150		35	
Ресурс по механической стойкости, циклов ВО при Iном 1000(1600)А		50000 (30000)		25000	
Масса, кг. не более		86		90	

ВАКУУМНЫЕ ВЫКЛЮЧАТЕЛИ

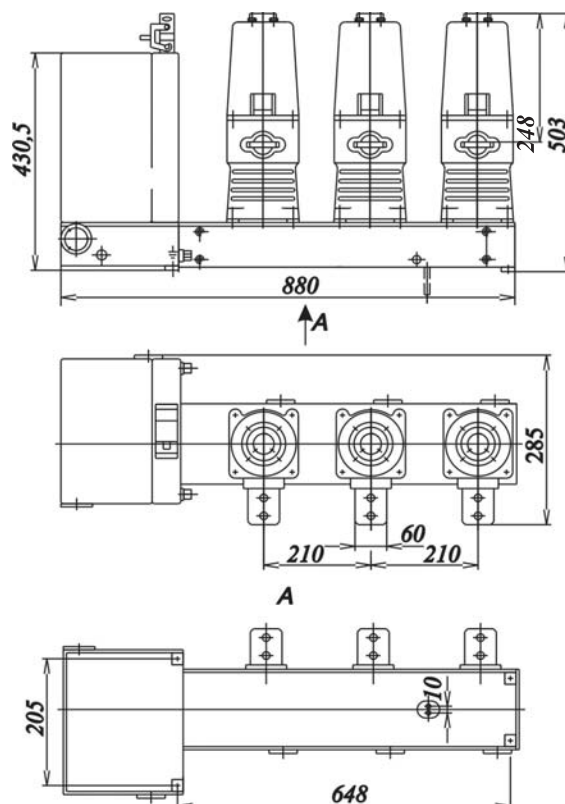
класса 10 кВ серии ВБП



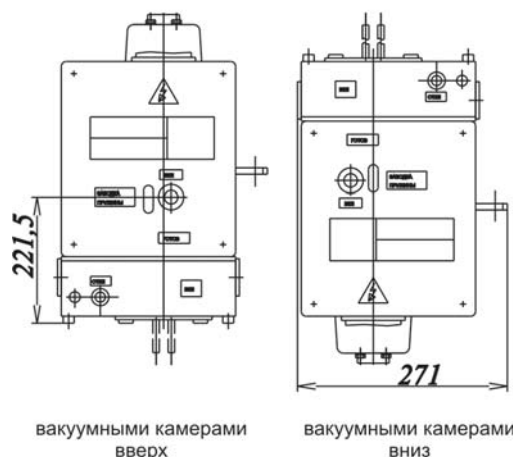
Вакуумные выключатели внутренней установки

предназначены для коммутации электрических цепей переменного тока частотой 50 Гц с номинальным напряжением 10 (6) кВ в нормальном и аварийном режимах в системах с изолированной или компенсированной нейтралью.

Выключатели соответствуют требованиям ГОСТ 687-78, ГОСТ 18397-86, КУЮЖ.674152.019ТУ.



Рабочее положение выключателя в пространстве:



вакуумными камерами вверх

вакуумными камерами вниз

Технические характеристики

Наименование параметров	ВБП-10-20/630 1250 У2
Номинальное напряжение, кВ	10
Номинальный ток, А	630 ÷ 1250
Номинальный ток отключения, кА	20
Сквозной ток короткого замыкания:	
- ток электродинамической стойкости, кА	51
- ток термической стойкости, кА	20
- время протекания тока термической стойкости, с	3
Номинальное напряжение цепей питания привода, В пост./перем. тока	110; 220/220
Токи потребления электромагнита включения, пост./перем., А	6,0; 3,0/3,0
Токи потребления электромагнита заводки включающей пружины, пост./перем., А	1,3; 0,7/2,0
Токи потребления электромагнита отключения, пост./перем., А	3,2; 1,6/2,0
Собственное время включения, с	0,1
Собственное время отключения, с	0,04
Диапазон рабочих температур окр.среды, °С	+50/-45
Ресурс по коммутационной стойкости:	
- при номинальном токе, циклов ВО	25000
- при номинальном токе отключения, циклов ВО	50
Ресурс по механической стойкости, циклов ВО	25000
Масса, кг, не более	75

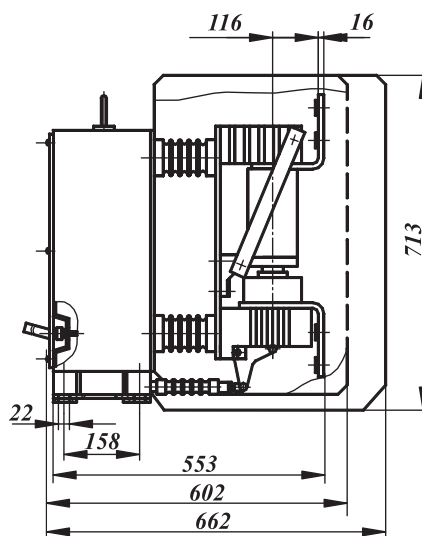
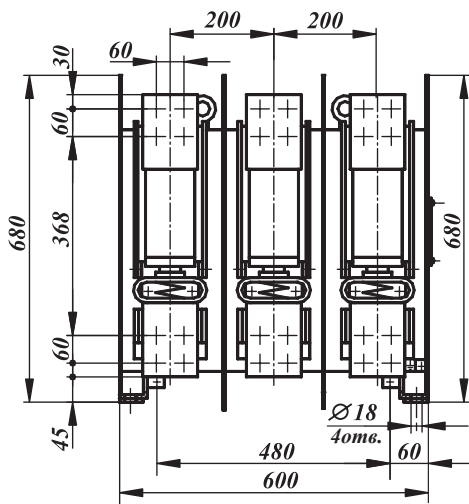
Выключатели используются во всех комплектных распределительных устройствах (КРУ) и камерах сборных одностороннего обслуживания (КСО) с поперечным расположением аппарата относительно сборных шин.

ВАКУУМНЫЕ ВЫКЛЮЧАТЕЛИ

класса 10 кВ серии ВБЭ

Вакуумные выключатели внутренней установки предназначены для коммутации электрических цепей переменного тока частотой 50 Гц с номинальным напряжением 10 (6) кВ в нормальном и аварийном режимах в системах с изолированной или компенсированной нейтралью.

Выключатели соответствуют требованиям ГОСТ Р 52565-2006, КУЮЖ.674152.001 ТУ, КУЮЖ.674152.021 ТУ.



Технические характеристики

Выключатели поставляются на все КРУ - строительные предприятия России, Украины, Польши, а также широко используются для замены масляных и мало-масляных выключателей, отработавших свой ресурс по программе Ретрофит во всех КРУ и КСО прежних лет выпуска.

Смотрите раздел модернизации.

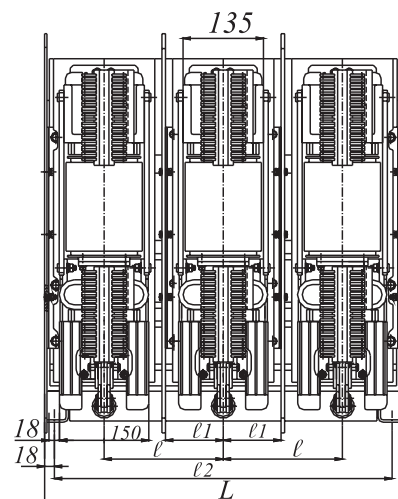
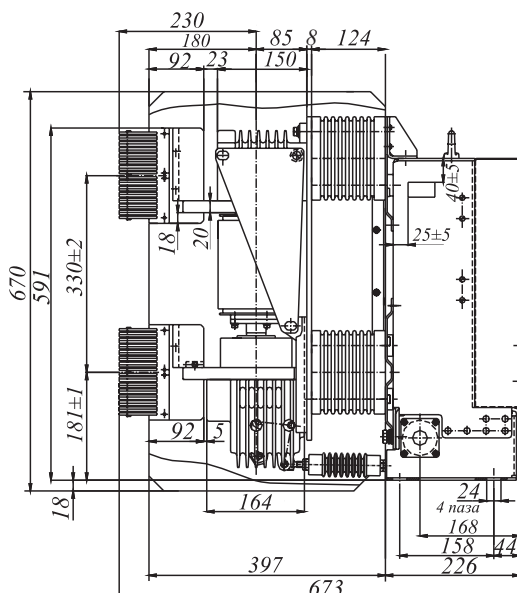
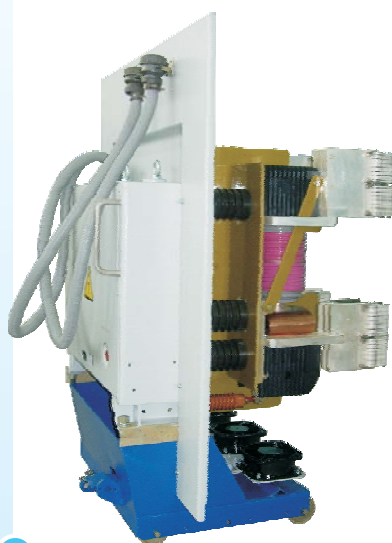
Поставка осуществляется согласно опросного листа (см. www.kontakt-saratov.ru)

Наименование параметров	ВБЭ-10-20/ 630 1600 УХЛ2	ВБЭ-10-31,5(40)/ 630 3150 УХЛ2
Номинальное напряжение, кВ	10	10
Номинальный ток, А	630 ÷ 1600	630 ÷ 3150
Номинальный ток отключения, кА	20	31,5 (40)
Сквозной ток короткого замыкания:		
- ток электродинамической стойкости, кА	51	80 (102)
- ток термической стойкости, кА	20	31,5 (40)
- время протекания тока термической стойкости, с	3	3
Номинальное напряжение цепей пост. тока	110; 220	110; 220
питания привода, В перем. тока	230	220
Токи потребления электромагнита включения пост., А	80; 40	140; 70
перем., А	40	70
Токи потребления электромагнита отключения пост., А	3; 1,5	3; 1,5
перем., А	2	1,5
Собственное время включения, с	0,1	0,1
Собственное время отключения, с	0,04	0,04
Диапазон рабочих температур окр. среды, °С	+50/-60	+50/-60
Ресурс по коммутационной стойкости:		
- при номинальном токе, циклов ВО	25000	25000
- при номинальном токе отключения, операций О	100	35
Ресурс по механической стойкости, циклов ВО	25000	25000
Масса, кг, не более стац.(выкатн.)	120(200)	220(260)

ВАКУУМНЫЕ ВЫКЛЮЧАТЕЛИ

класса 10 кВ серии ВБ Э(ЭП)

Выключатели соответствуют требованиям ГОСТ Р 52565-2006, КУЮЖ.674152.031 ТУ, КУЮЖ.674152.039 ТУ. Поставка выключателей осуществляется согласно опросного листа (см. www.kontakt-saratov.ru)



Обозначение	Размеры, мм			
	<i>L</i>	<i>ℓ</i>	<i>ℓ1</i>	<i>ℓ2</i>
ВБЭП-10-31,5(40)/ 630÷3150(4000) УХЛ2	600	200	97	564
	680	240	117	644
	680	280	117	644

Технические характеристики

Наименование параметров	ВБЭП-10-31,5(40)/ 630 4000(3150) УХЛ2		ВБЭ-10-31,5(40)/ 630 4000(3150) УХЛ2	
Номинальное напряжение, кВ	10			
Номинальный ток, А	630 ÷ 4000			
Номинальный ток отключения, кА	31,5 (40)			
Сквозной ток короткого замыкания:				
- ток электродинамической стойкости, кА	81(102)			
- ток термической стойкости, кА	31,5(40)			
- время протекания тока термической стойкости, с	3			
Номинальное напряжение постоянного (переменного) тока электромагнитов включения, отключения, взвода пружин включения, В	110; 220 (230)			
Токи потребления электромагнита включения, пост.,А перем.,А	3,0/1,5(1,5)		140/70(70)	
Токи потребления электромагнита отключения, пост.,А перем.,А	3,0/1,5(1,5)		3,0/1,5(1,5)	
Ток потребления электромагнита взвода пружины включения, пост.,А перем.,А	28/15(15)		—	
Собственное время включения, с	0,1			
Собственное время отключения, с	0,04			
Диапазон рабочих температур окр.среды, °С	+55/-60			
Ресурс по коммутационной стойкости:				
- при номинальном токе, циклов ВО	12000		10000	
- при номинальном токе отключения, циклов ВО	4000		4000	
Ресурс по механической стойкости, циклов ВО	12000		10000	
Масса, кг, не более	260		225	

ВАКУУМНЫЕ ВЫКЛЮЧАТЕЛИ

класса 20кВ серии ВБ

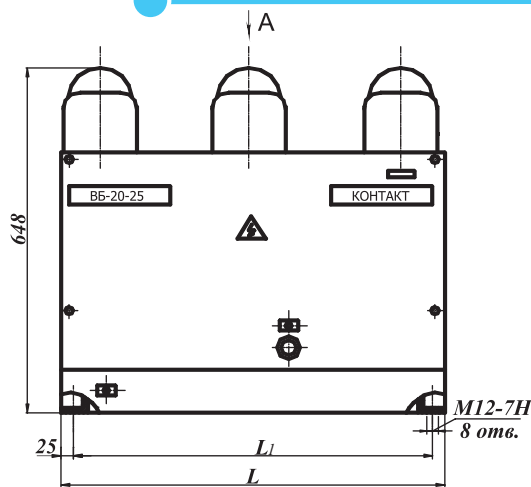
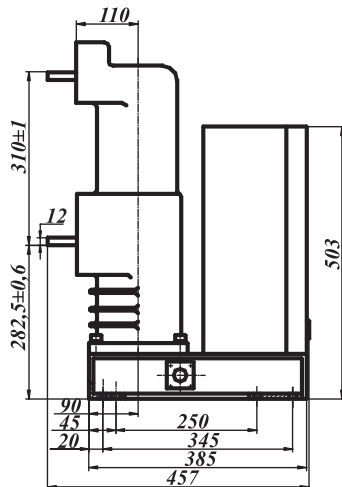
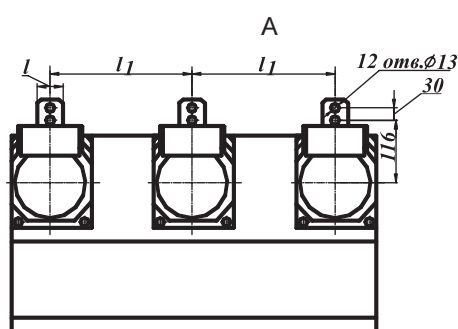
Вакуумные выключатели внутренней установки предназначены для частых коммутаций электрических цепей при нормальных и аварийных режимах в ячейках комплектных распределительных устройств в электрических сетях трехфазного переменного тока частотой 50 Гц с напряжением 20кВ с изолированной или заземленной нейтралью.

Выключатели соответствуют требованиям ГОСТ Р 52565-2006, КУЮЖ 674153.013ТУ

Выключатели имеют два исполнения по виду привода:

- с пружинным приводом (ВБП);
- с электромагнитным приводом (ВБМ).

Поставка осуществляется согласно опросного листа (см. www.kontakt-saratov.ru)



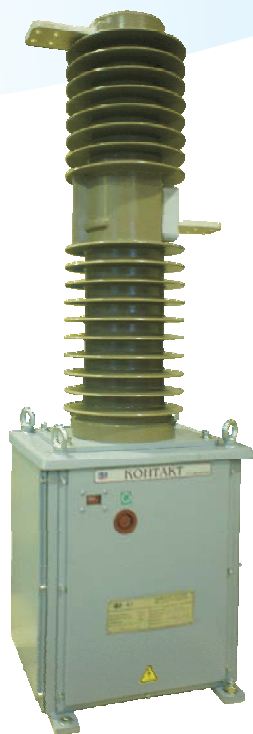
Ном. ток, А	L	L1	I	I1
630 1000	570	570	50	210
1250 1600	700	650	70	275

Технические характеристики

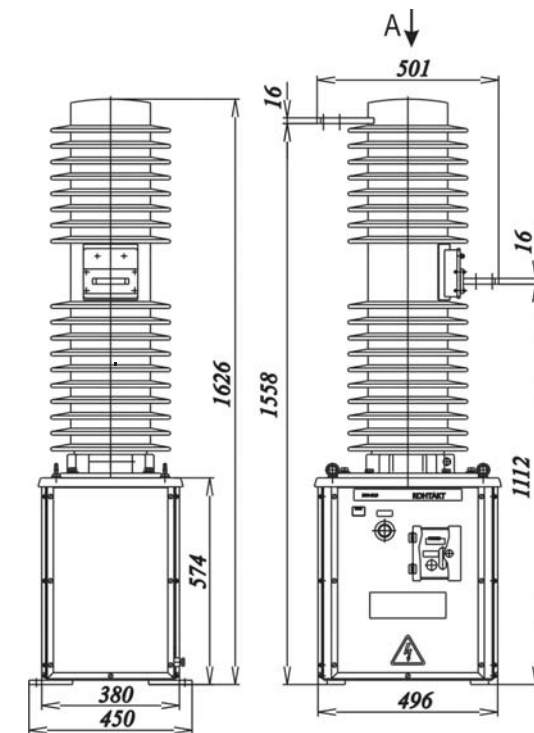
Наименование параметров		ВБ-20-25/630 1600 У2	
Номинальное напряжение, кВ		20	
Номинальный ток, А		630 ÷ 1600	
Номинальный ток отключения, кА		25	
Собственное время включения, с, не менее		0,1	
Собственное время отключения, с, не более		0,04	
Сквозной ток короткого замыкания:			
- ток электродинамической стойкости, кА		63	
- ток термической стойкости, кА		25	
- время протекания тока термической стойкости, с		3	
Номинальное напряжение цепей питания и управления, В		110; 220 230	
Токи потребления электромагнита включения:			
- пружинного привода		при заводе пружины	$\frac{16,8}{8}$
		при включении выключателя	$\frac{1,3; 0,7}{0,7}$
- электромагнитного привода		$\frac{83; 42}{42}$	
Токи потребления электромагнита отключения		$\frac{1,3; 0,7}{0,7}$	
Ресурс по механической стойкости выключателя, циклов ВО		10000	
Ресурс по коммутационной стойкости при нагрузочных токах для выключателя, циклов ВО		10000	
Ресурс по коммутационной стойкости, не менее			
- при номинальном токе отключения операций О (циклов ВО)		15(35)	
Диапазон рабочих температур окружающей среды, °С		от +50 до -45	
Масса выключателей должна быть не более:		120	

ВАКУУМНЫЕ ВЫКЛЮЧАТЕЛИ

класса 27,5 кВ серии ВБС



Поставка осуществляется согласно опросного листа (см. www.kontakt-saratov.ru)



Вакуумные выключатели наружной установки стационарного исполнения предназначены для коммутации электрических цепей при нормальных и аварийных режимах в электрических сетях однофазного переменного тока частотой 50 Гц с напряжением 27,5 кВ на тяговых подстанциях электрифицированных железных дорог, а также постов секционирования и пунктов параллельного соединения контактной сети. Выключатели соответствуют требованию ГОСТ Р 52565-2006, КУЮЖ.674153.006ТУ.

Технические характеристики

Наименование параметров		ВБС-27,5IV-25/630 1600 УХЛ1	
Номинальное напряжение, кВ		27,5	
Номинальный ток, А		630; 1250; 1600	
Номинальный ток отключения, кА		25	
Сквозной ток короткого замыкания:			
- ток электродинамической стойкости, кА		64	
- ток термической стойкости, кА		25	
- время протекания тока термической стойкости, с		3	
Номинальное напряжение цепей питания привода, В	пост. тока	110; 220	
	перем. тока	220	
Токи потребления электромагнита включения	пост., А перем., А	при заводе пружины	13; 6,5 6,5
		при включении выключателя	1,3; 0,7 0,7
		30; 15 15	
Токи потребления электромагнита отключения	пост., А перем., А	1,3; 0,7	
		0,7	
Собственное время включения, с	ВБСП(ВБСМ)	0,08 (0,12)	
Собственное время отключения, с		0,035	
Диапазон рабочих температур окр. среды, °С		+40 / -60	
Ресурс по коммутационной стойкости:			
- при номинальном токе, циклов ВО		30000	
- при номинальном токе отключения, циклов ВО		100	
Ресурс по механической стойкости, циклов ВО		30000	
Масса, кг, не более		120	

ВАКУУМНЫЕ ВЫКЛЮЧАТЕЛИ

класса 35 кВ серии ВБС (сухие)

Вакуумные выключатели наружной установки с усиленной изоляцией предназначены для коммутации электрических цепей при нормальных и аварийных режимах в сетях трехфазного переменного тока частотой 50 Гц с напряжением 35 кВ. Выключатели могут поставляться в комплекте с внешними трансформаторами тока, установленными на общей раме с выключателем.

Выключатели используются для работы в электрических сетях на открытых частях станций, подстанций, на тяговых подстанциях электрифицированных железных дорог, а так же для замены отработавших свой ресурс масляных и воздушных выключателей на действующих подстанциях.

Выключатели изготавливаются по требованию заказчика:

- с трансформаторами тока ТОЛ-35III-II-1 УХЛ1; ТОЛ-35III-IV-1; GIF-35 УХЛ1;
- в тропическом исполнении.

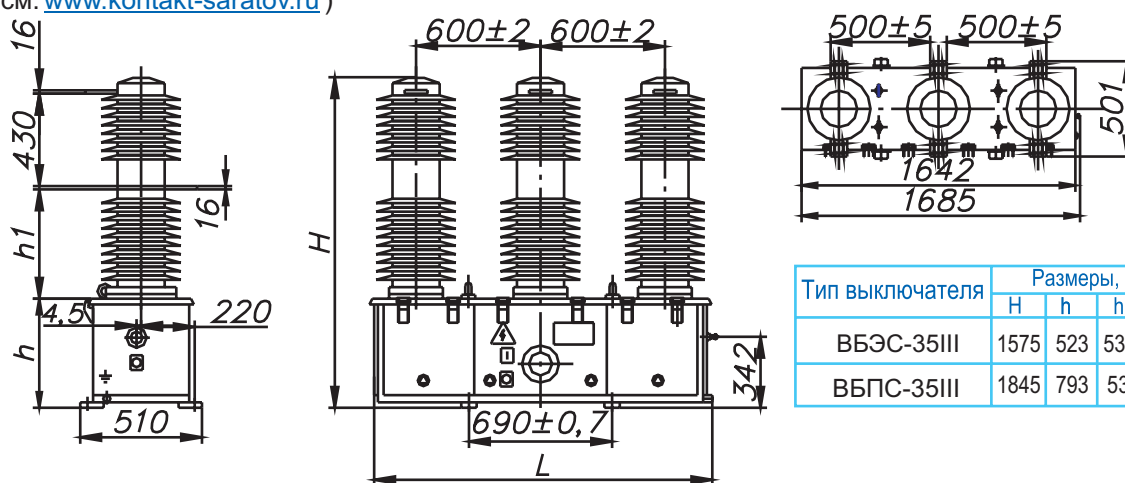
Имеют два исполнения по виду привода: пружинный (**ВБПС**), электромагнитный (**ВБЭС**). Изоляция - внешняя кремнеорганическая.

Выключатели соответствуют требованиям ГОСТ Р 52565-2006, КУЮЖ.674153.003ТУ.

Поставка выключателей осуществляется согласно опросного листа (см. www.kontakt-saratov.ru)



двухполюсные,
трехполюсные



Тип выключателя	Размеры, мм			
	H	h	h1	L
ВБЭС-35III	1575	523	536	1685
ВБПС-35III	1845	793	536	1685

Технические характеристики

Наименование параметров	ВБПС-35III-25(31,5)/630 2000 УХЛ1	ВБЭС-35III-25(31,5)/630 1600 УХЛ1
Номинальное напряжение, кВ	35	35
Номинальный ток, А	630; 1250; 1600 (630 2000)	630; 1250; 1600 (630 2000)
Номинальный ток отключения, кА	25 (31,5)	25 (31,5)
Сквозной ток короткого замыкания:		
- ток электродинамической стойкости, кА	64 (81)	64 (81)
- ток термической стойкости, кА	25 (31,5)	25 (31,5)
- время протекания тока термической стойкости, с	3	3
Номинальное напряжение цепей питания привода, В	пост. тока перем. тока $\frac{110; 220}{230}$	$\frac{110; 220}{230}$
Токи потребления электромагнита включения	пост., А перем., А при заводе пружины при включении выключателя $\frac{9; 4,5}{4,5}$ $\frac{3; 1,5}{1,5}$	$\frac{74; 37}{37}$
Токи потребления электромагнита отключения	пост., А перем., А $\frac{3; 1,5}{1,5}$	$\frac{3; 1,5}{1,5}$
Собственное время включения, с	0,13	0,13
Собственное время отключения, с	0,045	0,045
Диапазон рабочих температур окр. среды, °С	+50 / -60	+50 / -60
Ресурс по коммутационной стойкости:		
- при номинальном токе, циклов ВО	30000	30000
- при номинальном токе отключения, операций О (циклов ВО)	80(30)	80(30)
Ресурс по механической стойкости, циклов ВО	30000	30000
Масса, кг, не более стационарный (выкатной)	540 (560)	540 (560)

ВАКУУМНЫЕ ВЫКЛЮЧАТЕЛИ

класса 27,5 кВ серии ВБЭТ

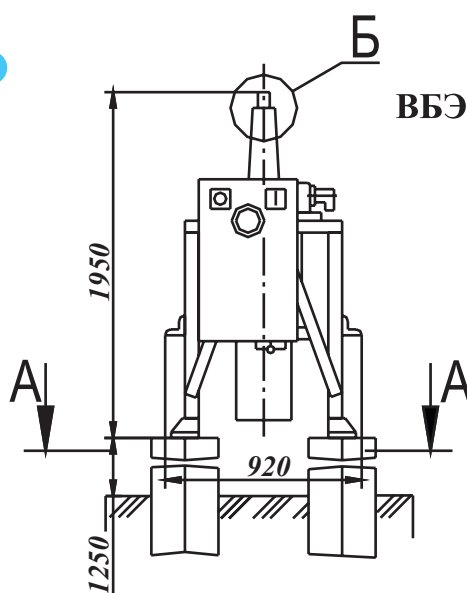
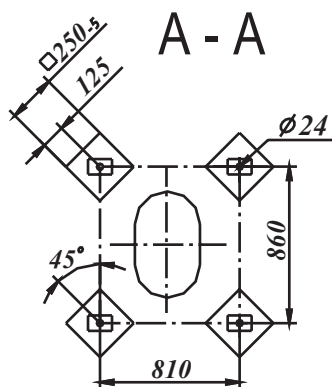


Вакуумные выключатели наружной установки предназначены для коммутации электрических цепей однофазного переменного тока частотой 50 Гц с напряжением 27,5 кВ на тяговых подстанциях электрифицированных железных дорог, а также постов секционирования и пунктов параллельного соединения контактной сети.

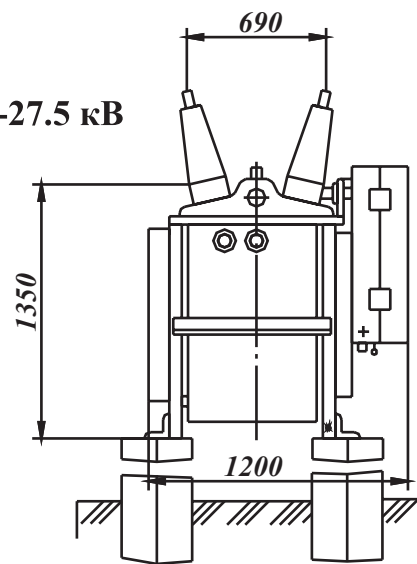
Возможно изготовление выключателей в тропическом исполнении.

Выключатели соответствуют требованиям ГОСТ Р 52565-2006, КУЮЖ.674153.001ТУ.

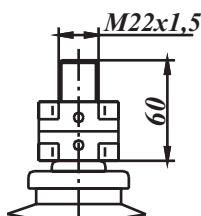
Поставка осуществляется согласно опросного листа (см. www.kontakt-saratov.ru).



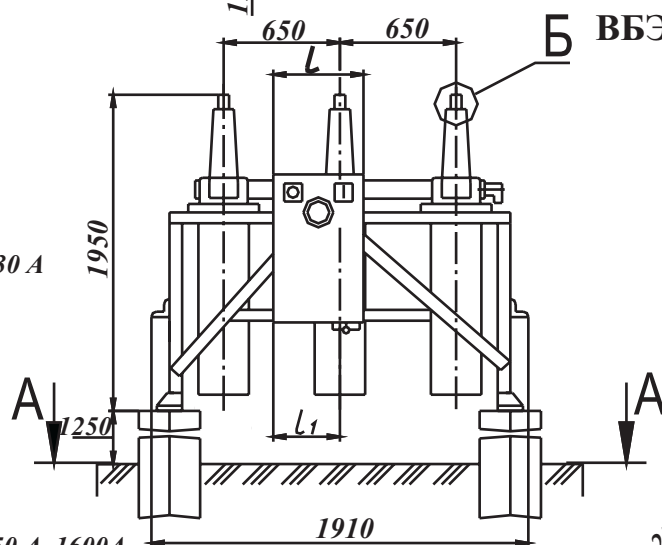
ВБЭТ-27.5 кВ



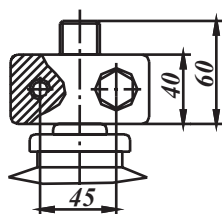
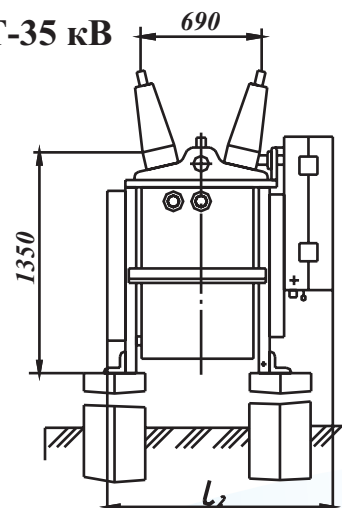
Б
Номинальный ток 630 А



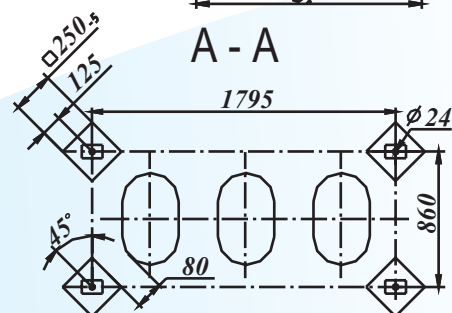
Номинальные токи 1250 А, 1600 А



ВБЭТ-35 кВ



Наименование	L	L ₁	L ₂
ВБЭТ-35 с приводом ПЭМУ-500	550	352	1200
ВБЭТ-35 с приводом ППУ-600	668	382	1230



ВАКУУМНЫЕ ВЫКЛЮЧАТЕЛИ

класса 35 кВ серии ВБЭТ

Вакуумные выключатели наружной установки предназначены для коммутации электрических цепей при нормальных и аварийных режимах в сетях трехфазного переменного тока частотой 50 Гц с напряжением 35 кВ на тяговых подстанциях электрифицированных железных дорог, а также для частых коммутаций в электротермических установках.

Выключатели применяются в открытых распределительных устройствах 35 кВ, а также для замены отработавших свой ресурс масляных и воздушных выключателей на действующих подстанциях.

Выключатели изготавливаются в двух исполнениях:

- с пружинным приводом;
- с электромагнитным приводом.

Возможно изготовление выключателей в тропическом исполнении.

Выключатели соответствуют требованиям ГОСТ Р 52565-2006, КУЮЖ.674153.001ТУ.

Изготавливаются со встроенными трансформаторами тока.

Поставка осуществляется согласно опросного листа (см. www.kontakt-saratov.ru).



Технические характеристики

Наименование параметров	ВБЭТ-27,5IV-25/ 630 1600 УХЛ1	ВБЭТ-35III-25/ 630 1600 УХЛ1
Номинальное напряжение, кВ	27,5	35
Номинальный ток, А	630; 1250; 1600	630; 1250; 1600
Номинальный ток отключения, кА	25	25
Сквозной ток короткого замыкания:		
- ток электродинамической стойкости, кА	63	63
- ток термической стойкости, кА	25	25
- время протекания тока термической стойкости, с	3	3
Номинальное напряжение цепей питания привода, В		110; 220
- пружинный привод		230
- электромагнитный привод		
Токи потребления электромагнита включения		при заводе пружины 14; 7 7
- пружинного привода		3; 1,5 1,5
- электромагнитного привода		160; 80 80
Токи потребления электромагнита отключения		3; 1,5 1,5
- пружинного привода		
- электромагнитного привода		
Собственное время включения, пружин. (электромагн.), с	0,15	0,13 (0,15)
Собственное время отключения, с	0,045	0,045
Диапазон рабочих температур окр. среды, °С	+50 / -60	+50 / -60
Ресурс по коммутационной стойкости:		
- при номинальном токе, циклов ВО	20000	20000
- при номинальном токе отключения, операций О (циклов ВО)	70 (30)	70 (30)
Ресурс по механической стойкости, циклов ВО	30000	30000
Масса, кг, не более		
- с пружинным приводом	—	900
- с электромагнитным приводом	390	800

ВАКУУМНЫЕ ВЫКЛЮЧАТЕЛИ

класса 27,5 кВ серии ВБС



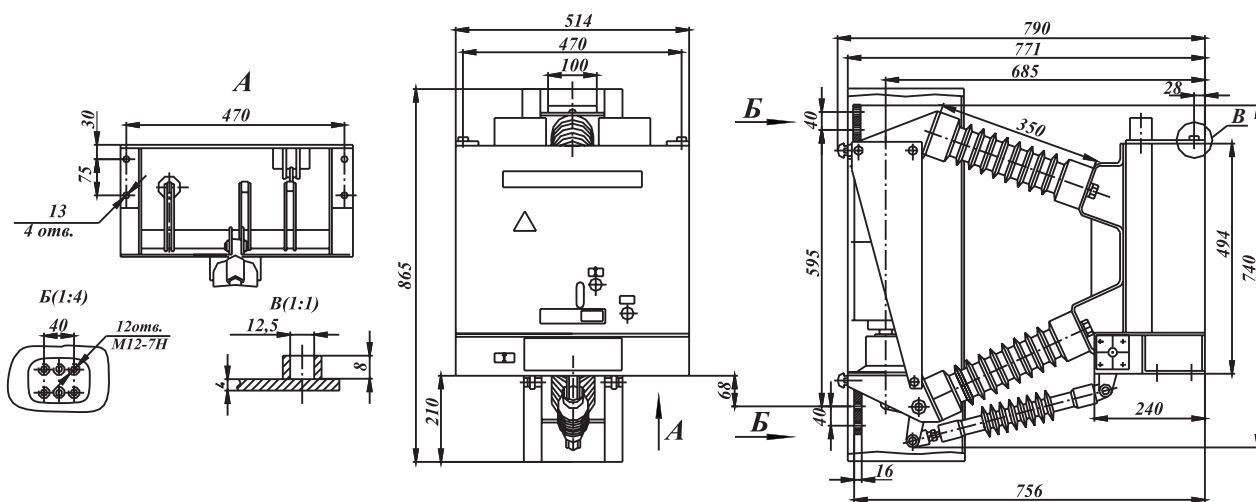
Вакуумные выключатели внутренней установки стационарного исполнения предназначены для коммутации

электрических цепей при нормальных и аварийных режимах в сетях однофазного переменного тока частотой 50 Гц с напряжением 27,5 кВ на тяговых подстанциях электрифицированных железных дорог, постов секционирования и пунктов параллельного соединения контактной сети. Выключатели соответствуют требованиям ГОСТ Р 52565-2006, КУОЖ.674153.007ТУ.

Выключатели изготавливаются в двух исполнениях:

- с пружинным приводом ВБСП
- с электромагнитным приводом ВБСМ.

Поставка выключателей осуществляется согласно опросного листа (см. www.kontakt-saratov.ru)



Технические характеристики

Наименование параметров		ВБС-27,5-25/630 1600 УЗ.1	
Номинальное напряжение, кВ		27,5	
Номинальный ток, А		630; 1250; 1600	
Номинальный ток отключения, кА		25	
Сквозной ток короткого замыкания:			
- ток электродинамической стойкости, кА		64	
- ток термической стойкости, кА		25	
- время протекания тока термической стойкости, с		3	
Номинальное напряжение цепей питания привода, В	пост. тока перем. тока	110; 220 220	
Токи потребления электромагнита включения	пост., А перем., А	при заводе пружины	13; 6,5 6,5
- пружинного привода		при включении выключателя	13; 9,7 0,7
- электромагнитного привода		30; 15 15	
Токи потребления электромагнита отключения	пост., А перем., А	1,3; 0,7 0,7	
- пружинного привода			
- электромагнитного привода			
Собственное время включения, с	ВБПС(ВБСМ)	0,08 (0,11)	
Собственное время отключения, с		0,035	
Диапазон рабочих температур окр. среды, °C		+50 / -10	
Ресурс по коммутационной стойкости:			
- при номинальном токе, циклов ВО		30000	
- при номинальном токе отключения, операций О		100	
Ресурс по механической стойкости, циклов ВО		30000	
Масса, кг, не более		90	

ВАКУУМНЫЕ ВЫКЛЮЧАТЕЛИ

класса 35 (27,5) кВ серии ВБ

Вакуумные выключатели стационарного исполнения внутренней установки предназначены для коммутации электрических цепей при нормальных и аварийных режимах в сетях трехфазного переменного тока частотой 50 Гц с напряжением 35 (27,5) кВ.

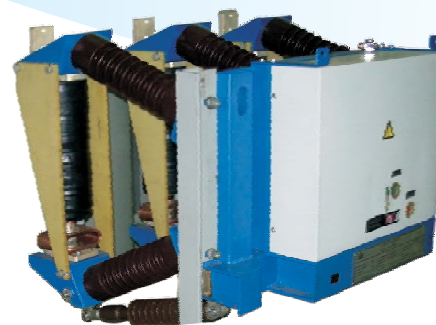
Выключатели используются для работы в электрических сетях на тяговых подстанциях электрофицированных железных дорог, постов секционирования и пунктов параллельного соединения контактной сети.

Выключатели изготавливаются в двух исполнениях:

- с пружинным приводом ВБПТ, ВБПД
- с электромагнитным приводом ВБМТ, ВБМД.

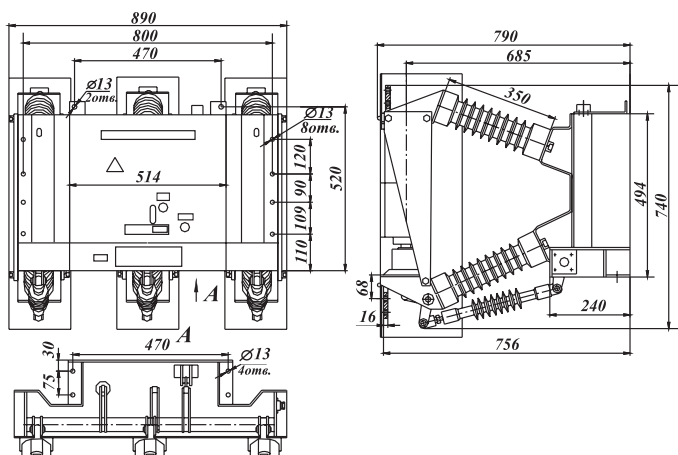
Выключатели соответствуют требованиям ГОСТ Р 52565-2006, КУЮЖ.674153.009 ТУ.

Поставка выключателей осуществляется согласно опросного листа (см. www.kontakt-saratov.ru).

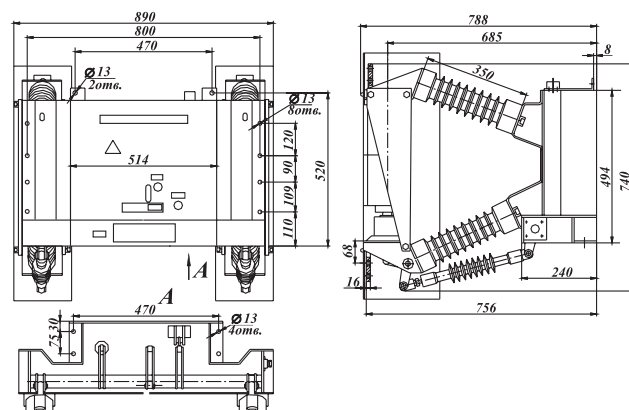


двухполюсные,
трехполюсные

ВБТ-35-16/1600 УЗ



ВБД-27,5-25/1600 УЗ

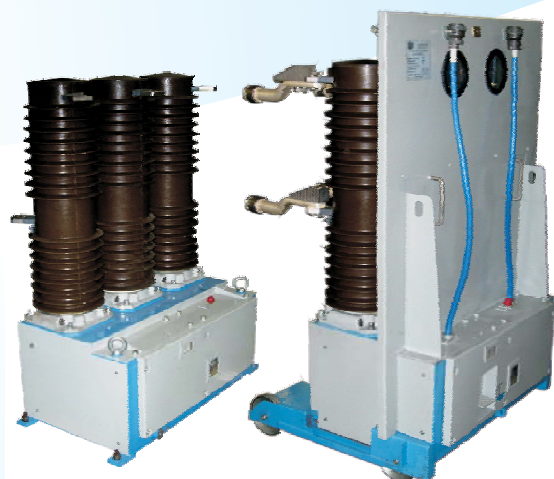


Технические характеристики

Наименование параметров	ВБТ-35-16/1600 УЗ	ВБД-27,5-25/1600 УЗ
Номинальное напряжение, кВ	35	27,5
Номинальный ток, А	1600	1600
Номинальный ток отключения, кА	16	25
Сквозной ток короткого замыкания:		
- ток электродинамической стойкости, кА	41	64
- ток термической стойкости, кА	16	25
- время протекания тока термической стойкости, с	3	3
Номинальное напряжение цепей питания привода, В	пост. тока перем. тока	пост. тока перем. тока
Токи потребления электромагнита включения		
- пружинного привода	при заводе пружины	при заводе пружины
- электромагнитного привода	при включении выключателя	при включении выключателя
Токи потребления электромагнита отключения		
- пружинного привода	при заводе пружины	при заводе пружины
- электромагнитного привода	при включении выключателя	при включении выключателя
Собственное время включения, пруж. (электромагн.), с	0,08 (0,11)	0,08 (0,11)
Собственное время отключения, с	0,035	0,035
Диапазон рабочих температур окр.среды, °С	+50 / -45	+50 / -45
Ресурс по коммутационной стойкости:		
- при номинальном токе, циклов ВО	25000	25000
- при номинальном токе отключения, операций О (циклов ВО)	30(20)	30(20)
Ресурс по механической стойкости, циклов ВО	25000	25000
Масса, кг, не более	190	160

ВАКУУМНЫЕ ВЫКЛЮЧАТЕЛИ

класса 35 кВ серии ВБ



Вакуумные выключатели внутренней установки предназначены для ком-

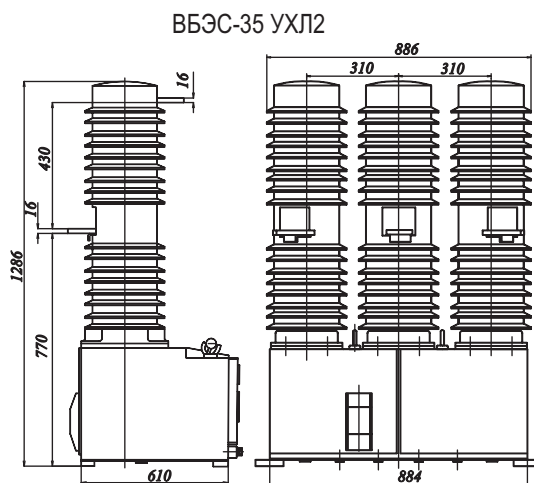
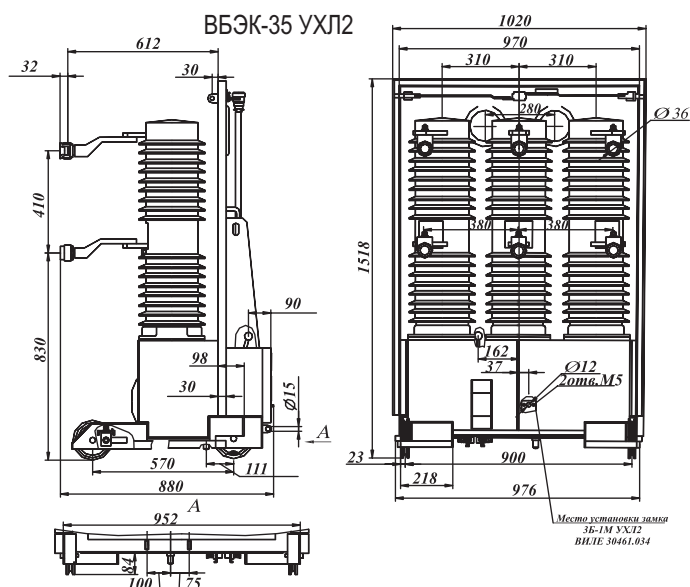
мутации цепей при нормальных и аварийных режимах в сетях трехфазного переменного тока частотой 50 Гц с напряжением 35 кВ в системах с изолированной или заземленной нейтралью.

Выключатели применяются для работы в комплектных распределительных устройствах в составе которых служат основой для построения закрытых распределительных устройств 35 кВ трансформаторных подстанций.

Выключатель предназначен для работы в районах умеренного, холодного (УХЛ) климата, категории размещения 2 по ГОСТ15150-69.

Выключатели соответствуют требованиям ГОСТ Р 52565-2006, КУЮЖ.674153.004ТУ.

Выключатели изготавливаются по требованию заказчика в стационарном или выкатном исполнениях.



Поставка осуществляется согласно опросного листа (см. www.kontakt-saratov.ru)

Технические характеристики

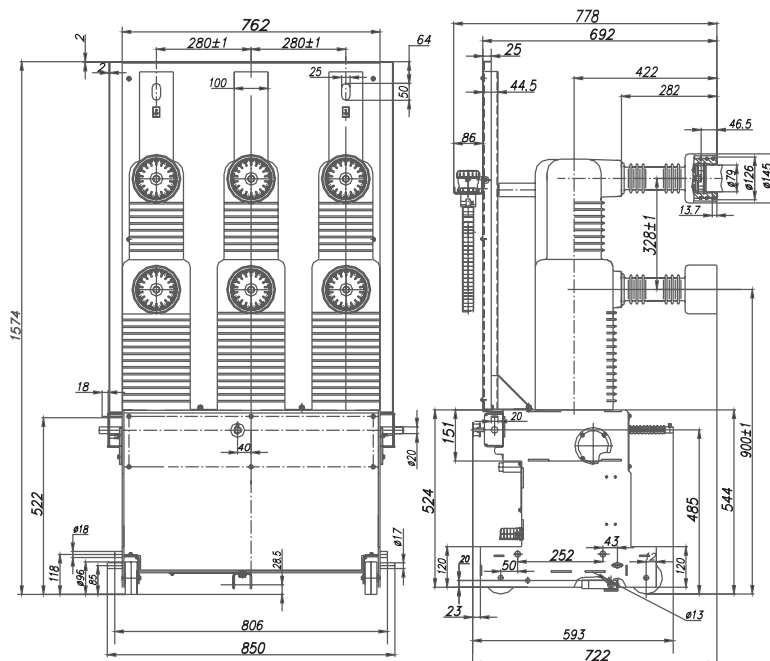
Наименование параметров	ВБ-35-25(31,5)/630 1600 УХЛ2
Номинальное напряжение, кВ	35
Номинальный ток, А	630; 1250; 1600 (1600)
Номинальный ток отключения, кА	25 (31,5)
Сквозной ток короткого замыкания:	
- ток электродинамической стойкости, кА	64 (80)
- ток термической стойкости, кА	25 (31,5)
- время протекания тока термической стойкости, с	3
Номинальное напряжение постоянного тока цепей питания привода, В	110; 220
Токи потребления электромагнита включения, пост., А	80; 40
Токи потребления электромагнита отключения, пост., А	5,1; 2,6
Собственное время включения, с	0,13
Собственное время отключения, с	0,04
Диапазон рабочих температур окр.среды, °С	+50 / -60
Ресурс по коммутационной стойкости:	
- при номинальном токе, циклов ВО	20000
- при номинальном токе отключения, операций О	80
Ресурс по механической стойкости, циклов ВО	20000
Масса, кг, не более	330/390
стационарный/выкатной	

ВАКУУМНЫЕ ВЫКЛЮЧАТЕЛИ

класса 35 кВ серии ВБК

Вакуумные выключатели выкатного исполнения внутренней установки предназначены для коммутации электрических цепей при нормальных и аварийных режимах в сетях трехфазного переменного тока частотой 50 Гц с напряжением 35 кВ.

Выключатели соответствуют требованиям ГОСТ Р52565-2006, КУЮЖ.674153.015 ТУ.



Наименование параметров		ВБК-35-25/1600 УХЛ2
Номинальное напряжение, кВ		35
Номинальный ток, А		1600
Номинальный ток отключения, кА		25
Собственное время включения, мс, не более		80
Собственное время отключения, мс, не более		40
Сквозной ток короткого замыкания:		
- ток электродинамической стойкости, кА		64
- ток термической стойкости, кА		25
- время протекания тока термической стойкости, с		3
Полное время отключения, мс, не более		55
Номинальное напряжение цепей питания и управления, В	пост., А	110 ; 220
	перем., А	230
Пружинный привод:		
Ток потребления электромагнита при напряжении -110/-220(~230) В, А		
- включения		1,3/0,7(0,7)
- отключения		1,3/0,7(0,7)
- завода пружины включения		12/6(6)
- время заводки включающей пружины, с, не более		20
Ресурс по механической стойкости, циклов ВО, не менее		10000
Ресурс по коммутационной стойкости при номинальном токе, циклов ВО, не менее		10000
Ресурс по коммутационной стойкости при номинальном токе отключения, операций, не менее		
- отключения		40
- включения		20
Диапазон рабочих температур окр. среды при эксплуатации, °С		+50 / - 25
Масса, кг, не более		350

ВАКУУМНЫЕ ВЫКЛЮЧАТЕЛИ

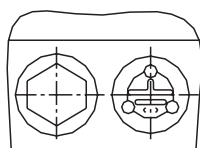
класса 110 кВ серии ВБП



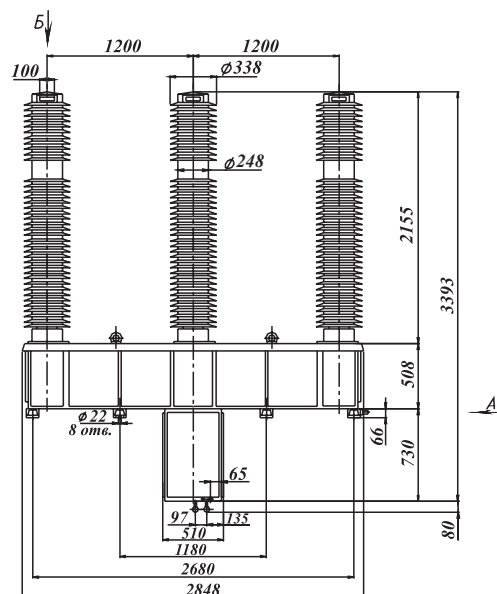
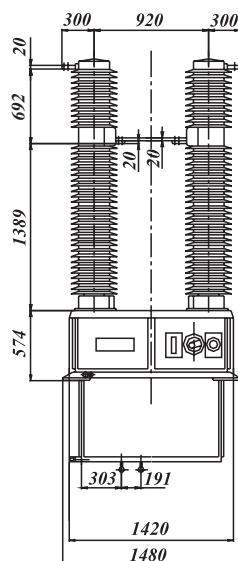
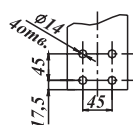
NEW

Вакуумные выключатели двухразрывные наружной установки предназначены для коммутации электрических цепей при нормальных и аварийных режимах в электрических сетях трехфазного переменного тока частотой 50 Гц напряжением 110 кВ с заземленной нейтралью. Выключатели соответствуют требованиям ГОСТ Р 52565-006, КУЮЖ.674153.011 ТУ.

А (1:1)



Б (1:4)



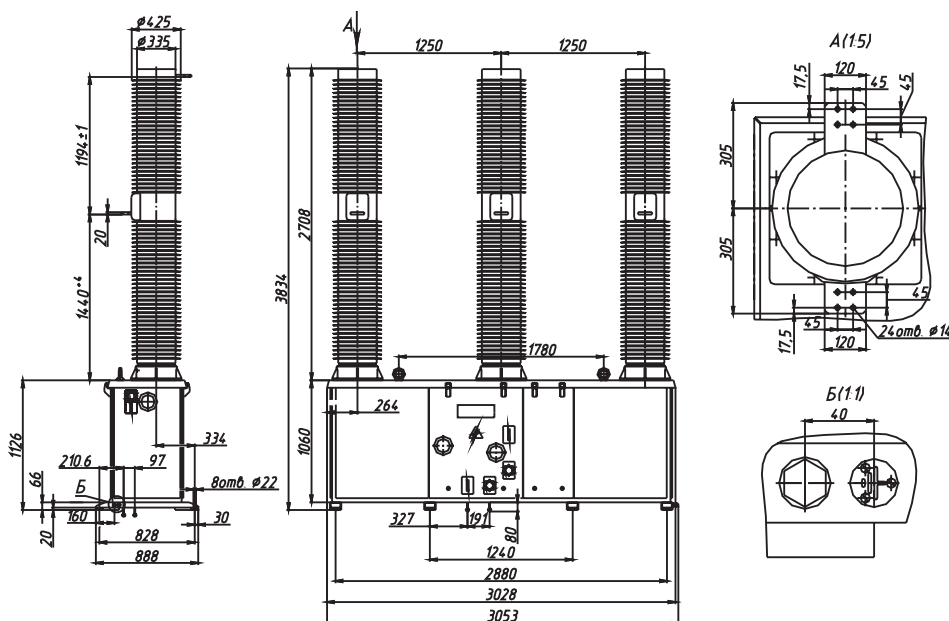
Технические характеристики

Наименование параметров		ВБП-110-31,5/2000 УХЛ1
Номинальное напряжение, кВ		110
Номинальный ток, А		2000
Номинальный ток отключения, кА		31,5
Собственное время включения, с, не более		0,12
Собственное время отключения, с, не более		0,05
Сквозной ток короткого замыкания:		
- ток электродинамической стойкости, кА		80
- ток термической стойкости, кА		31,5
- время протекания тока термической стойкости, с		3
Полное время отключения, с, не более		0,075
Номинальное напряжение цепей питания и управления, В		пост., А перем., А
Пружинный привод:		
Ток потребления электромагнита при напряжении -110/-220(~230) В, А		
- включения		0,9/0,45(0,45)
- отключения		0,9/0,45(0,45)
- завода пружины включения		42/21(21)
- время заводки включающей пружины, с, не более		15
Ресурс по механической стойкости, циклов ВО, не менее		10000
Ресурс по коммутационной стойкости при номинальном токе, циклов ВО, не менее		10000
Ресурс по коммутационной стойкости при номинальном токе отключения, операций О и операций В		25 и 13
Диапазон рабочих температур окр. среды, °С		+40 / -60
Масса, кг, не более		2000

ВАКУУМНЫЕ ВЫКЛЮЧАТЕЛИ

класса 110 кВ серии ВБО

Вакуумные выключатели одnorазрывные наружной установки предназначены для коммутации электрических цепей при нормальных и аварийных режимах в электрических сетях трехфазного переменного тока частотой 50 Гц напряжением 110 кВ с заземленной нейтралью с коэффициентом замыкания на землю не более 1,4. Выключатели соответствуют требованиям ГОСТ Р 52565-006, КУЮЖ.674153.016 ТУ.



Технические характеристики

Наименование параметров		ВБО-110-31,5/2000 УХЛ1
Номинальное напряжение, кВ		110
Номинальный ток, А		2000
Номинальный ток отключения, кА		31,5
Собственное время включения, с, не более		0,15
Собственное время отключения, с, не более		0,04
Сквозной ток короткого замыкания:		
- ток электродинамической стойкости, кА		80
- ток термической стойкости, кА		31,5
- время протекания тока термической стойкости, с		3
Полное время отключения, с, не более		0,065
Номинальное напряжение цепей питания и управления, В	пост., А	110 ; 220
	перем., А	230
Пружинный привод:		
Ток потребления электромагнита при напряжении -110/-220(~230) В, А		
- включения		0,9/0,45(0,45)
- отключения		0,9/0,45(0,45)
- завода пружины включения		30/30(20)
- время заводки включающей пружины, с, не более		10
Ресурс по механической стойкости, циклов ВО, не менее		10000
Ресурс по коммутационной стойкости при номинальном токе, циклов ВО, не менее		10000
Ресурс по коммутационной стойкости при номинальном токе отключения, операций О и операций В		25 и 13
Диапазон рабочих температур окр. среды, °С		+40 / -60
Масса, кг, не более		2000

МОДЕРНИЗАЦИЯ РАСПРЕДУСТРОЙСТВ

Наше предприятие располагает проектами модернизации комплектных распределительных устройств с номинальным током от 630 до 4000 А и током отключения от 20 до 40 кА следующих типов: КРУ (КРУН) с выкатными элементами (тележками) наружной и внутренней установки типов КМ-1, КМ-1М, КМ-1Ф, К-47, К-59, К-104М, КРУН10(6)Л, К-IIIУ, К-IV, К-VIУ, 4КВС, 4КВГ, К-XII, К-XIII, К-XXVI, К-XXVII, К-33, К-37, КР-10/500, КР-10/31,5, зарубежных ячеек производства ПНР, ГДР, Чехословакии, Западной Германии, Австрии, Франции, Англии и другие.

Выкатные элементы с выключателями ВБ-10-20 (31,5) тип привода: пружинный, электромагнитный; ВБЭ-10-20 (31,5;40) тип привода: электромагнитный, ВБЭП-10 тип привода пружинный, на номинальные токи 630 4000 А и комплекты адаптации для замены в ячейках отечественного и зарубежного производства:

Тип ячеек	Тип заменяемого выключателя
К-II; К-III; К-IIIУ; К-IVУ; К-VIУ; 4КВГ; 4КВС	ВМГ-133; ВМП-10; ВМПЭ-10; ВМПП-10
К-XII; К-XXVI	ВМП-10К; ВМПЭ-10; ВМПП-10
К-XIII; К-35	ВМП-10К; ВМП-10П; ВМПЭ-10; ВМПП-10
КРУ2-10(6) (КВЭ и ВП)	ВМП-10К; ВМП-10П; ВМПЭ-10; ВМПП-10
КРУ2-10(6) Э/Э (КВЭ/Э)	ВЭМ-10(6)
КР-10/500; КР-10/31,5	ВМПЭ-10
КЭ-10(6)	ВЭ-10(6)
КРУВ-10 (ШВВ-1)	ВВТП-10; ВБЧС-10
КРУН-10Л	ВМП-10П; ВМПЭ-10; ВМПП-10
К2-10ЭБ	
КМ-10; КМ-1(М,Ф); К-47; К-49; К-59; К-104(М); КРУН-10ЛМ; КМВ	ВК-10(М); ВКЭ-10(М)
ST-7; ST-9; SWMG 6/10/2; WMSWP; RSW-10 производства Польши	WMPVZ/S-12/06/16
CSIM1-12/16; SCI 1-10; В-200 - производства ГДР	SCI-1-10/630/350
К2-03; К3-02 - производства Болгарии	АК-10/800/20
Производства Франции, Чехословакии, Великобритании и др.	После обследования РУ

В ячейках К-II; К-III; К-IIIУ; К-IVУ; К-VIУ; 4КВГ; 4КВС возможна поставка выключателей с комплектом адаптации для установки на тележку из под масляного выключателя.

В ячейке КРУ2-10(6) (КВЭ и ВП) взамен выключателей ВМП-10К и ВМП-10П возможна поставка выключателей с комплектом адаптации для установки на тележку из под масляного выключателя.

Реконструкция КРУ с выкатными элементами

Выкатные элементы оснащены:

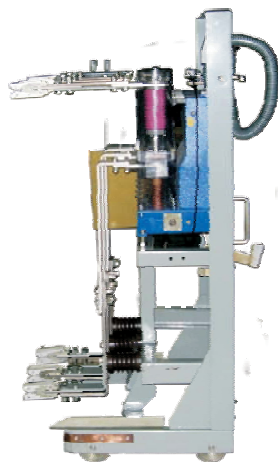
- ⇒ блокировкой, не позволяющей производить вкатывание и выкатывание при включенном выключателе;
- ⇒ блокировкой от включения выключателя при нахождении выкатного элемента между рабочим и контрольным положениями;
- ⇒ блокировкой, не допускающей вкатывания выключателя при заземленном фидере.

После получения заявки на приобретение вакуумных выключателей при необходимости на место выезжает специалист предприятия, который обследует РУ и согласовывает опросный лист. Наше предприятие изготавливает выкатные элементы с вакуумными выключателями практически для всех распределительных устройств, эксплуатируемых на территории России и стран СНГ.

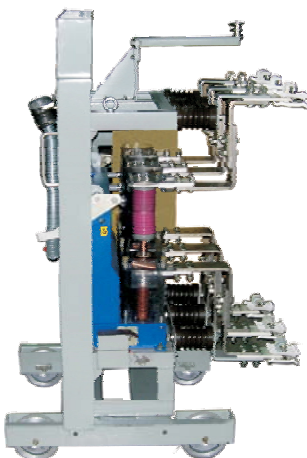
Примеры выкатных элементов с вакуумными выключателями ВБ, ВБЭ



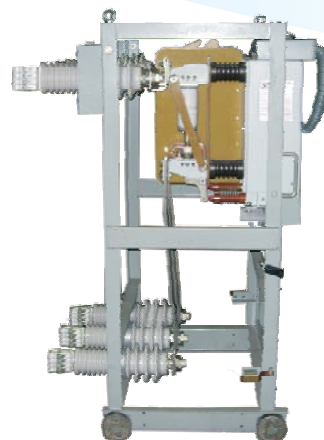
ВБ-10-20 для яч. КЭ-10



ВБ-10-20 для яч. К2-03



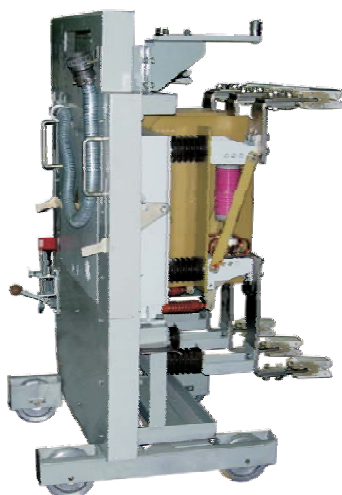
ВБ-10-20 для яч. К-ХII, К-ХХVI



ВБЭ-10-20 для яч. К-VIУ, К-IIIУ



ВБ-10-20 для яч. К-59,
К-104, КМ-1Ф



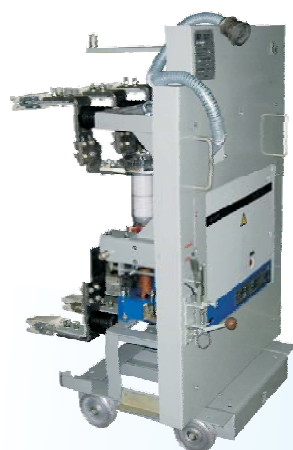
ВБЭ-10-20
для яч. К-ХХVI, К-ХII



ВБ-10-20 для яч. КРУ2-10



ВБ-10-20 для яч. К-37



ВБ-10-20
для яч. К-ХIII, К-35



ВБ-10-20
для яч. ШВВ-1, КРУВ-10



ВБ-10-20 для яч. CSIM1-12/16

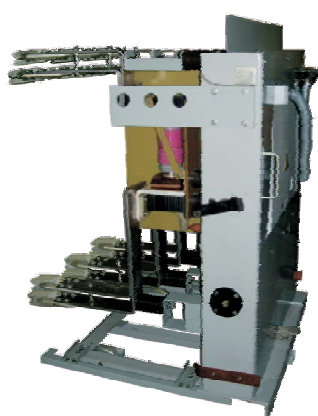


ВБ-10-20 для яч. ST-7

Выкатные элементы с выключателем ВБЭ (П)-10-31,5 (40) тип привода: электромагнитный и пружинный на номинальные токи 2000 4000 А и комплекты адаптации для замены в ячейках:

Тип ячеек	Тип заменяемого выключателя
К-33; К-33М; К-37 с трансформаторами тока	ВМПЭ-10
К-ХV; К-ХХVII	ВМПЭ-10
КРУ2-10(6) (КВЭ)	ВМПЭ-10
К-105; К-61	ВМПЭ-10

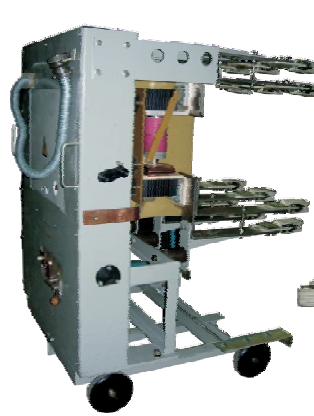
Примеры выкатных элементов с вакуумным выключателем ВБЭ (П)



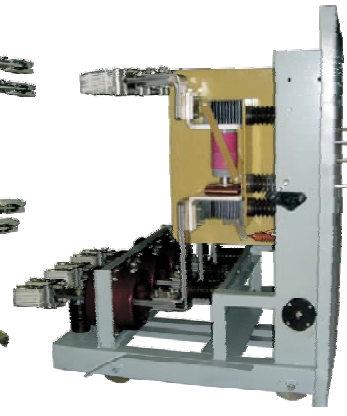
ВБЭ-10-31,5(40)
для яч. К-ХХVII, К-ХV



ВБЭ-10-31,5(40)
для яч. К-105



ВБЭ-10-31,5(40)
для яч. КВЭ-6(10)



ВБЭ-10-31,5(40)
для яч. К-33М, К-37

Реконструкция камер КСО и КРН со стационарно установленными выключателями

Конструкция вакуумных выключателей ВБ, ВБЭ и ВБЭМ позволяет их применение во всех существующих распределительных устройствах класса 6 (10) кВ со стационарной установкой выключателя. В этом случае с выключателем поставляется дополнительный комплект узлов и деталей для монтажа, в состав которого входят:

- ⇒ блокировочное устройство, не позволяющее оперировать линейным или шинным разъединителями при включенном выключателе;
- ⇒ детали для монтажа выключателя в ячейку;
- ⇒ заготовки шин;
- ⇒ жгут для коммутации вторичных цепей.

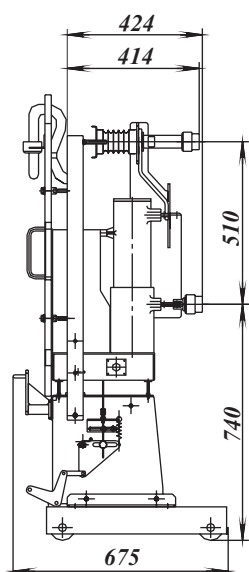
Реконструкция ОРУ с выключателями класса 27,5 - 35 кВ

Конструкция выключателей класса напряжений 27,5 - 35 кВ позволяет применять их во все ОРУ 35 кВ при реконструкции электрооборудования:

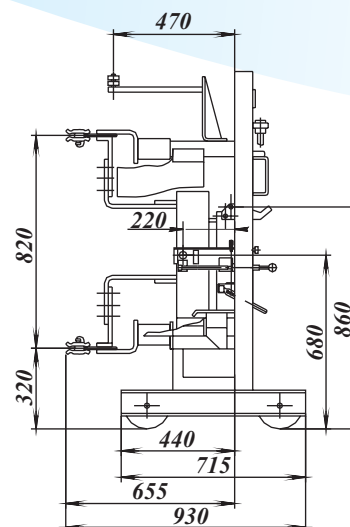
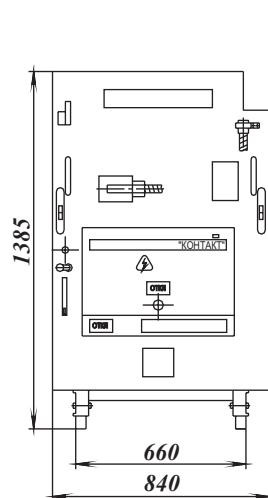
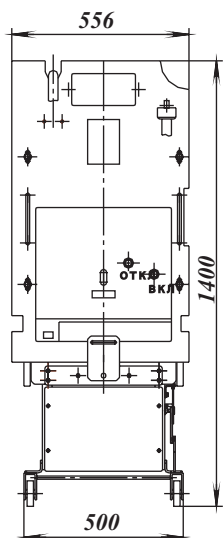
- выключатель типа ВБЭТ-27,5 УХЛ1 для замены выключателей ВМК-27,5 БУ1, ВМУЭ-27,5 БУ1 (маломасляные), ВВК-27,5Б УХЛ1 (вакуумные);
- выключатель типа ВБЭТ-35 УХЛ1 для замены выключателей С-35МУ1 (масляный), ВМУЭ-35 УХЛ1, ВТ-35 У1, МКП-35 БУ1, ВМ-35 У1, ВМД-35 У1 (маломасляные), ВВС-35 УХЛ1 (вакуумный), ВГБ-35 УХЛ1 (элегазовый);
- выключатель типа ВБС-35 УХЛ1 для замены выключателей: ВТ-35У1, МКП-35 БУ1, ВМ-35У1, ВМУЭ-35 УХЛ1, ВМК-35 У1, ВМД-35 БУ1 (маломасляные), С-35 МУ1 (масляные), ВВС-35II УХЛ1 (вакуумные), ВГБ-35II УХЛ1 (элегазовые);
- выключатель типа ВБС-27,5 УХЛ1 для замены ВМУЭ-27.5 УХЛ1, ВМК-27,5 У1 (маломасляные), ВВК-27,5 УХЛ1 (вакуумные);
- выключатель ВБС-27,5 У3.1 для замены ВМК-27,5 У1, ВМУЭ-27,5 Б УХЛ1 (маломасляный), ВВК-27,5 УХЛ1 (вакуумный).

Выключатели ВБС-35 могут поставляться в комплекте с внешними трансформаторами тока, устанавливаемыми на общей раме с выключателем.

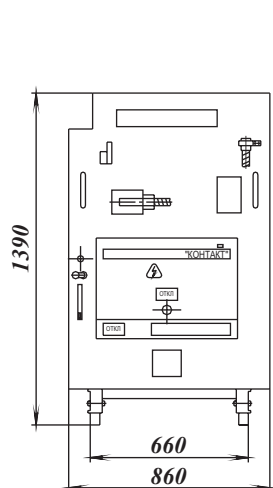
Габаритные чертежи выкатных элементов



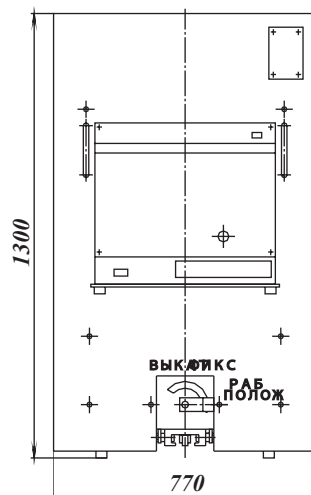
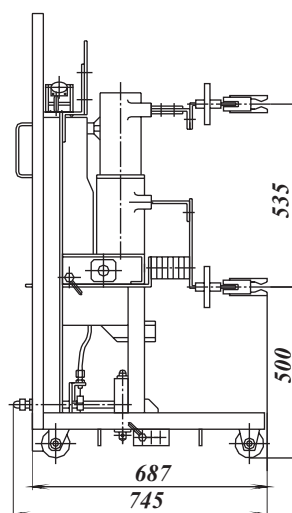
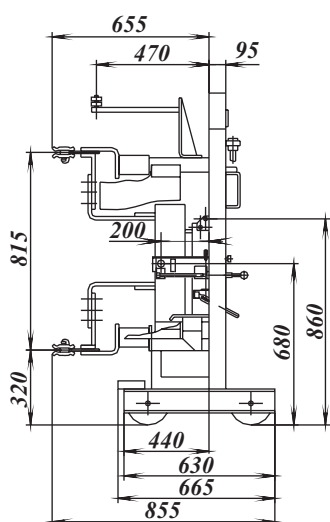
Выкатной элемент для КРУ серии CSIM



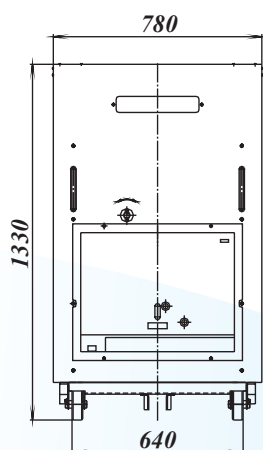
Выкатной элемент для КРУ серии K-XII, K-XXVI



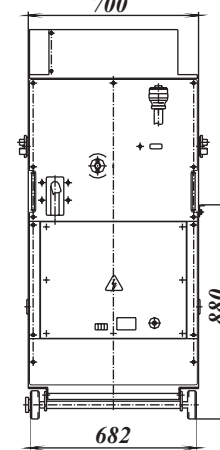
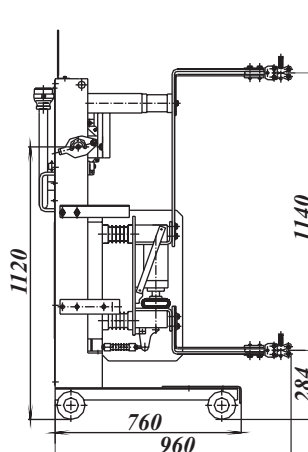
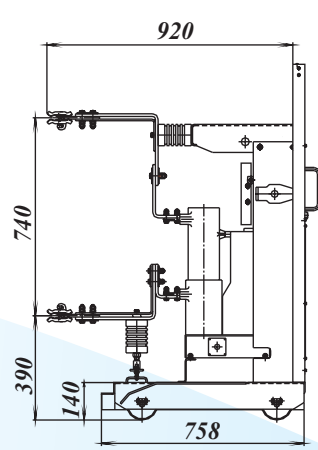
Выкатной элемент для КРУ серии K-XIII



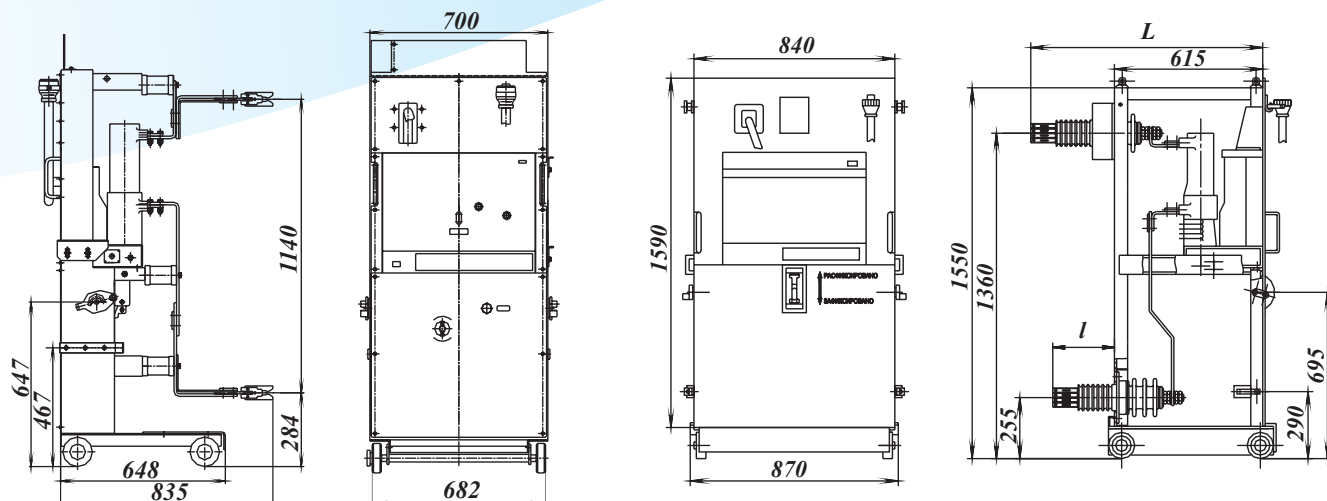
Выкатной элемент для КРУ серии ST-7



Выкатной элемент для КРУ
серии K-37 с ВБ
(для замены ВМП-10К, ВМП-10П, ВМГ-133)

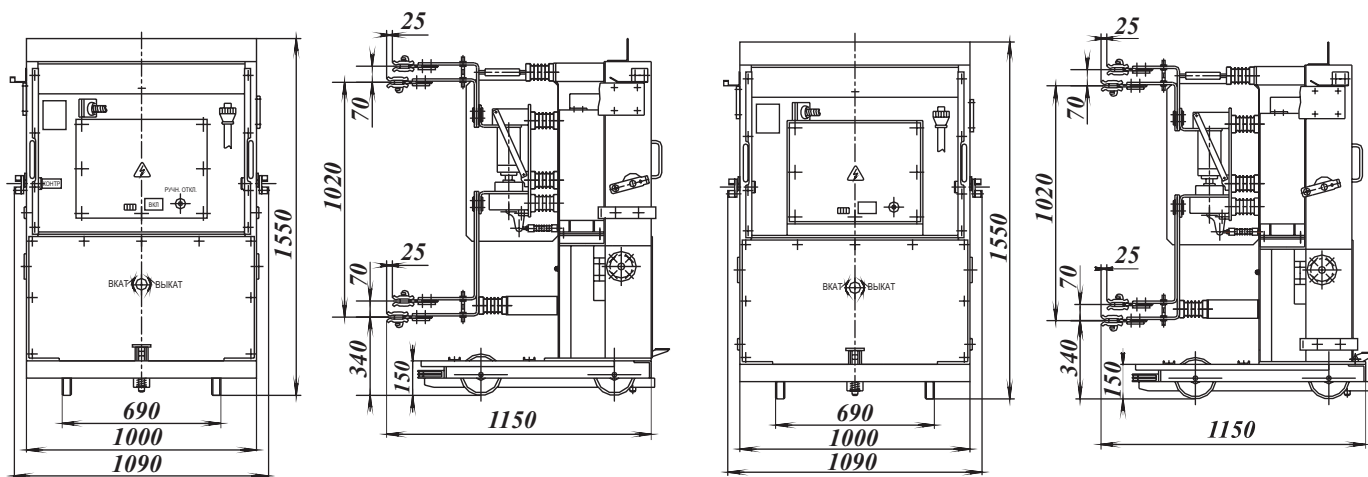


Выкатной элемент для КРУ2-10 верхн вал с ВБЭ



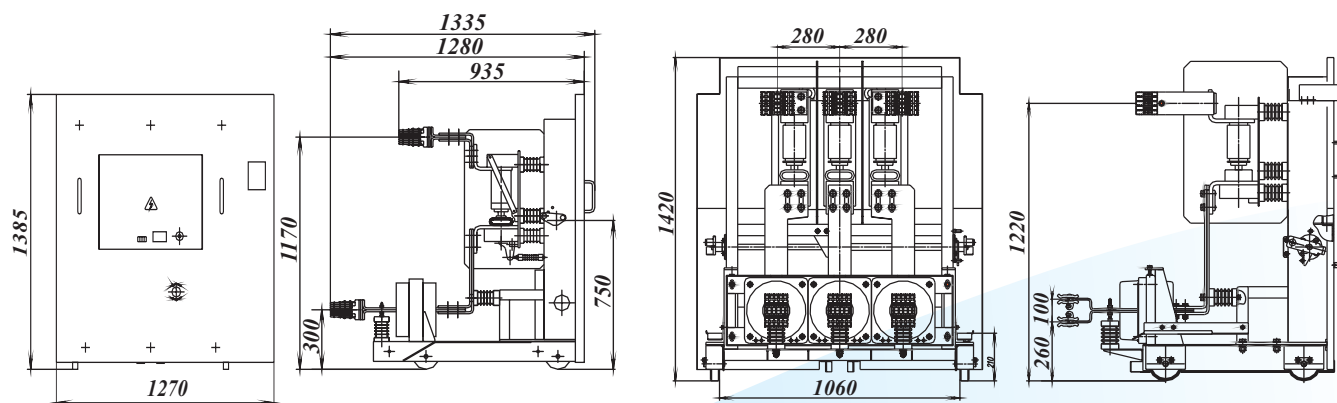
Выкатной элемент для КРУ2-10 нижн вал с ВБ
(для замены ВМПЭ-10 и ВМПП-10)

Выкатной элемент для КРУ серии К-IIIУ, К-VIУ
(размер L определяется заказчиком)



Выкатной элемент для КРУ серии К-XV

Выкатной элемент для КРУ серии К-XXVII



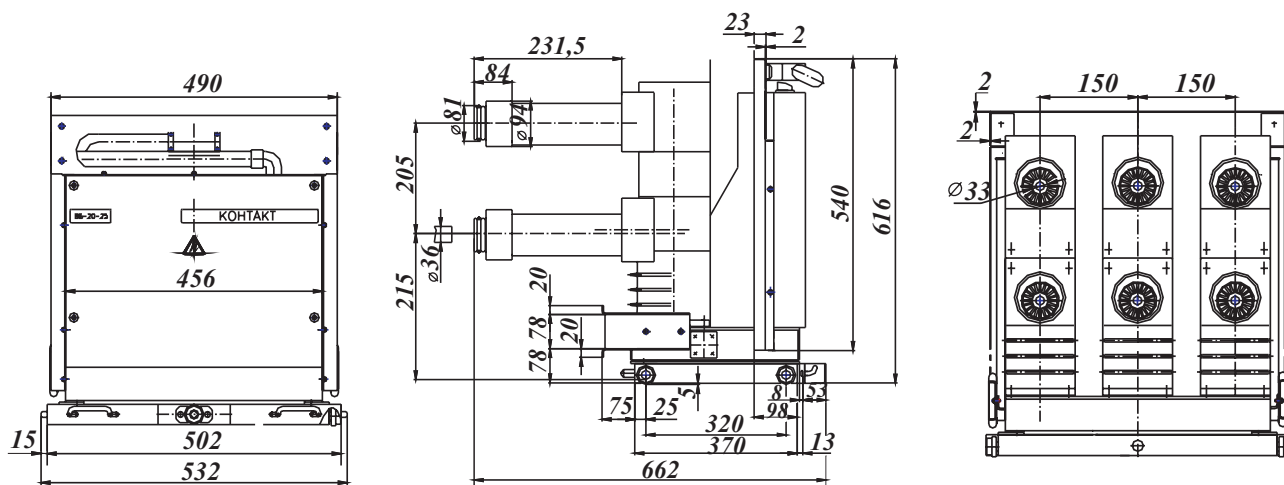
Выкатной элемент для КРУ серии К-33М, К-37

Выкатной элемент для КРУ серии К-33

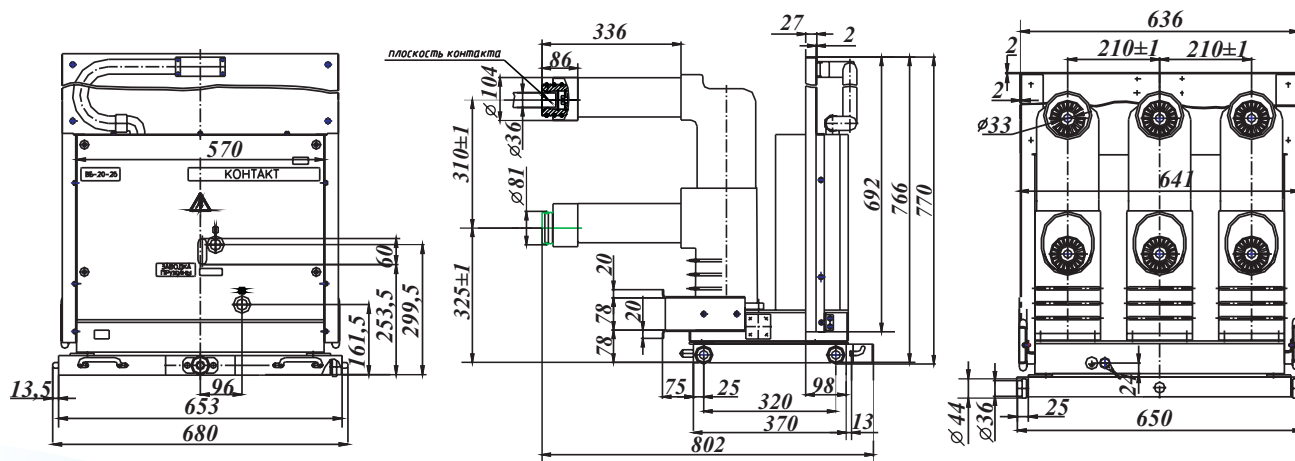
ПРОГРАММА ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЯ

ВЫКЛЮЧАТЕЛЕЙ ВАКУУМНЫХ 10; 20 кВ

Осуществление программы импортозамещения позволяет загрузить производственные мощности и обеспечить техническое перевооружение предприятия. На нашем предприятии разработаны типовые проекты замены выкатных элементов с вакуумными выключателями на 10; 20; 35 кВ, используемые в ЗРУ внутренней установки вместо выкатных элементов с вакуумными выключателями VD-4 фирмы ABB, Siemens.



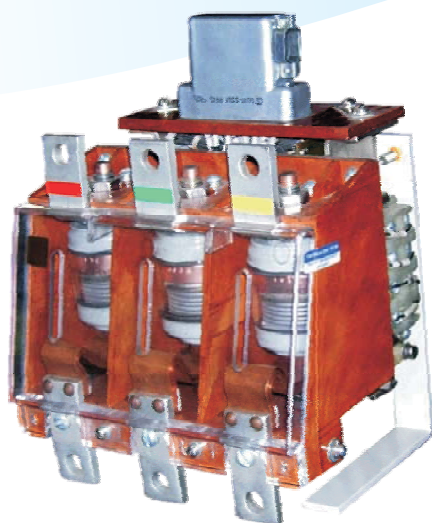
Выкатной элемент с вакуумным выключателем ВБ-10-20/630 1600 У2
Аналог VD-4 (ABB)



Выкатной элемент с вакуумным выключателем ВБ-20-25/630 1600 У2
Аналог VD-4 (ABB)

ВАКУУМНЫЕ КОНТАКТОРЫ

класса 1,14 кВ серии КВТ



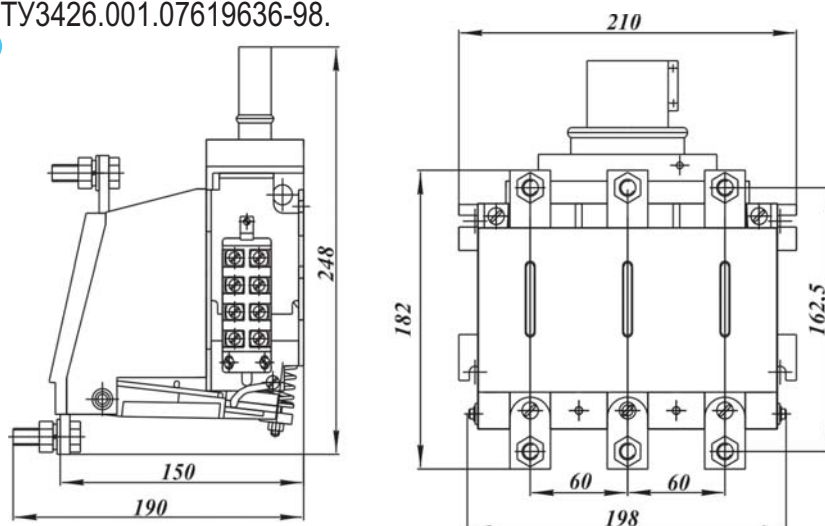
Поставка контакторов осуществляется по заявке заказчика (см. структуру условного обозначения на www.kontakt-saratov.ru)

Вакуумные контакторы низковольтные общепромышленного назначения открытого исполнения с естественным воздушным охлаждением предназначены для частых коммутаций электрических цепей переменного тока частотой 50 Гц с напряжением 1140 В.

Контакторы встраиваются в комплектные устройства электроустановок для включения и отключения приемников электрической энергии. Вакуумные контакторы характеризуются небольшими габаритными размерами и малой массой. Они рассчитаны на длительный срок службы при минимальных затратах на обслуживание.

Конструктивно контакторы выпускаются в одно, двух и трехполюсном исполнении с напряжением цепи управления как переменного тока, так и универсальные: переменного и постоянного тока.

Контакторы соответствуют требованиям ГОСТ11206-77, ТУ3426.001.07619636-98.



Технические характеристики

Наименование параметров		КВТ-1,14-2,5/160 УЗ, УХЛ2		КВТ-1,14-2,5/250 УЗ, УХЛ2		КВТ-1,14-4/400 УЗ, УХЛ2	
Номинальное напряжение, В		380, 660, 1140		380, 660, 1140		380, 660, 1140	
Номинальный ток, А		160		250		400	
Ток отключения, кА		2,5		2,5		3,5	
Собственное время включения, с, не более		0,06					
Собственное время отключения, с, не более		0,14					
Номинальное напряжение цепи управления, В		пост. и перем. тока перем.тока		36;110;220 110;220;380			
Ток электромагнита при включении (средний), А, не более		1; 10; 5 10; 5; 3					
Мощность потребления при удержании во включенном положении, Вт, не более		пост. и перем. тока перем.тока		24 15			
Номинальный ток вспомогательных контактов, А		10					
Коммутируемые токи вспомогательных контактов	U, В	12	24	110	220	440	
	АС, А	4,5	3,5	2,8	1,6	0,5	
	ДС, А	1,0	0,5	0,12	0,06	0,03	
Диапазон рабочих температур окр.среды, °С		+55 / -60					
Ресурс по механической стойкости, циклов ВО		1600000					
Ресурс по коммутационной стойкости, циклов ВО: АС-4 / АС-3		500 000 / 1 600 000					
Масса, кг, не более		6,5					

ВАКУУМНЫЕ КОНТАКТОРЫ

класса 1,14 кВ серии КВТ2

Вакуумные контакторы низковольтные общепромышленного назначения открытого исполнения с естественным воздушным охлаждением предназначены для частных коммутаций электрических цепей переменного тока частотой 50 Гц с напряжением до 1140 В. Контактторы встраиваются в комплектные устройства электроустановок для включения и отключения приемников электрической энергии.

Вакуумные контакторы характеризуются небольшими размерами и малой массой.

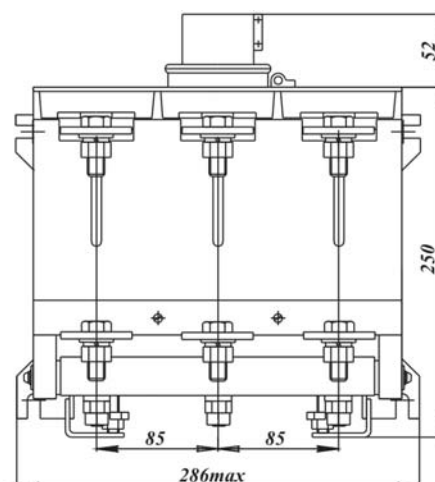
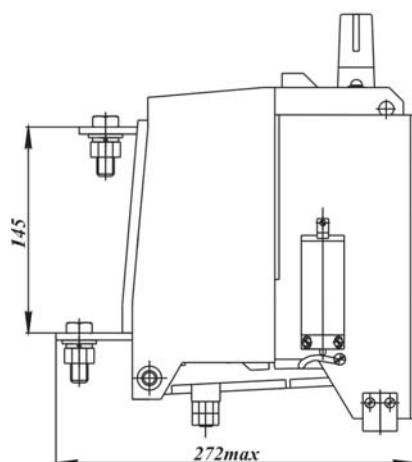
Они рассчитаны на длительный срок службы при минимальных затратах на обслуживание.

Конструктивно контакторы выпускаются в одно, двух и трехполосном исполнениях с напряжением цепи управления как переменного тока, так и универсальные: постоянного и переменного тока.

Контакторы соответствуют требованиям ГОСТ 11206-77, ТУ 3426.002.07619636-2001.



Поставка контакторов осуществляется по заявке заказчика (см. структуру условного обозначения на www.kontakt-saratov.ru)



Технические характеристики

Наименование параметров		КВТ2-1,14-5/630 УХЛ2			КВТ2-1,14-5/1000 УХЛ2		
Номинальное напряжение, В		380, 660, 1140			380, 660, 1140		
Номинальный ток, А		630			1000		
Ток отключения, кА		5			5		
Собственное время включения, с, не более		0,08					
Собственное время отключения, с, не более		0,16					
Номинальное напряжение цепи управления, В	пост. и перем.тока	110; 220					
	перем. тока	110; 220; 380					
Ток электромагнита при включении (средний), А, не более		14; 7; 5					
Мощность потребления при удержании во включенном положении, Вт, не более	пост.и перем. тока	30					
	перем.тока	15					
Номинальный ток вспомогательных контактов, А		10					
Коммутируемые токи вспомогательных контактов	U, В	12	24	110	220	440	
	АС, А	4,5	3,5	2,8	1,6	0,5	
	ДС, А	1,0	0,5	0,12	0,06	0,03	
Диапазон рабочих температур окр.среды, °С		+40 / -60					
Ресурс по механической стойкости, циклов ВО		500000			300000		
Ресурс по коммутационной стойкости, циклов ВО		500000			300000		
Масса, кг, не более		17,5					

ВАКУУМНЫЕ КОНТАКТОРЫ

класса 1,14 кВ серии КВТ - шахтного и специального исполнения для горнорудных отраслей

На базе вакуумных контакторов КВТ-1,14, КВТ2-1,14

выпускаются контакторы двух исполнений:

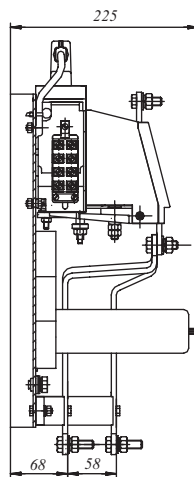
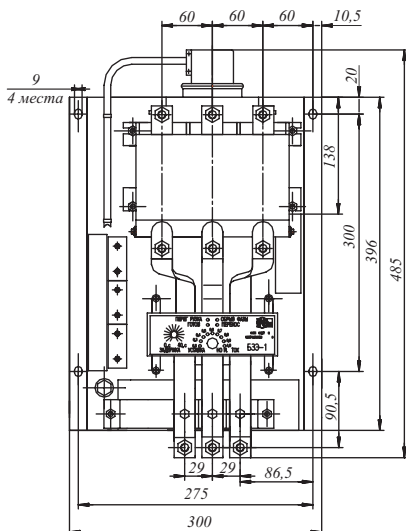
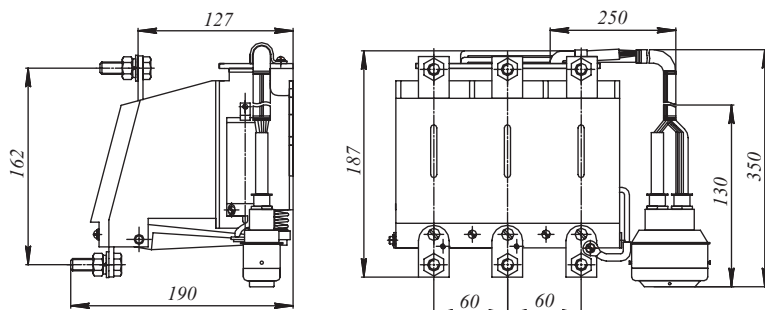
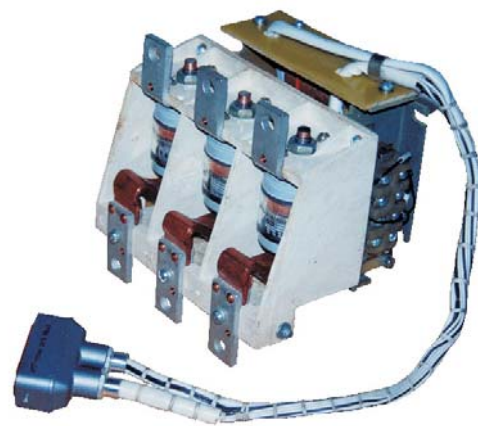
- КВТ-1,14-Х/Х У5.1-С (специального);

- КВТ-1,14-Х/Х У3-Ш (шахтного).

Габаритные размеры и схема электрическая контакторов шахтного исполнения соответствуют контакторам общепромышленного исполнения. Электрическая схема

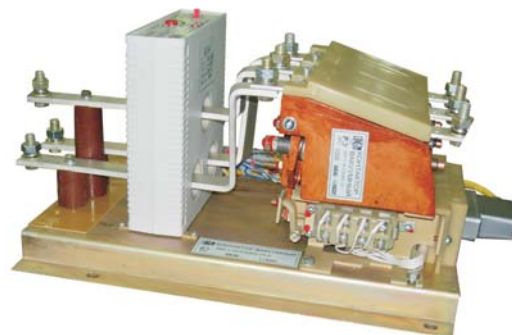
контакторов специального исполнения приведена под пускатель типа ПВР-315. Серийно изготавливаются с номинальным напряжением цепи управления 110 В переменного тока. Контакторы соответствуют требованиям ГОСТ Р 51330.10-99, ГОСТ Р 51330.20-99.

Пластмассовые детали контакторов изготавливаются из трекингостойких материалов.



Поставка контакторов осуществляется по заявке заказчика (см. структуру условного обозначения www.kontakt-saratov.ru).

- с блоком защиты БЗЭ-1



Контакторы КВТ-1,14 У3-3, КВТ2-1,14 УХЛ2-3 выпускаются на базе вакуумных контакторов трехполюсных КВТ-1,14, КВТ2-1,14 с блоком защиты БЗЭ-1, с встроенными трансформаторами тока. Предназначены для оперативного управления и защиты электродвигателей и трансформаторов в трехфазных цепях 0,4 кВ переменного тока с частотой 50 Гц.

Виды защит:

- ⇒ защита при токах перегрузки свыше $8 I_p$, время срабатывания $0,2 \pm 0,1$ с, при пуске двигателя время срабатывания регулируется от 0 до 40 с;
- ⇒ защита каждой из фаз по току перегрузки свыше 1,3 от значения тока уставки с задержкой времени срабатывания $t_{ср}$ обратно пропорционально квадрату тока;
- ⇒ защита при небалансе (перекосе) токов в фазах свыше 40 %, время срабатывания от 4 до 8 с;
- ⇒ защита при обрыве фазы, время срабатывания от 0,4 до 0,6 с (при пуске двигателя - 2 с);
- ⇒ защита от внешней аварии, обеспечивается подключением сухого контакта внешнего датчика.

ВАКУУМНЫЕ КОНТАКТОРЫ

- с блоком защиты БЗЭ-2

Контакторы КВТ2-1,14 УЗ-3 выпускаются с электронным токовым реле типа БЗЭ-2 производства АО "НПП "Контакт".

Предназначены для оперативного управления и защиты электродвигателей и трансформаторов в трехфазных цепях 0,4 кВ переменного тока с частотой 50 Гц.

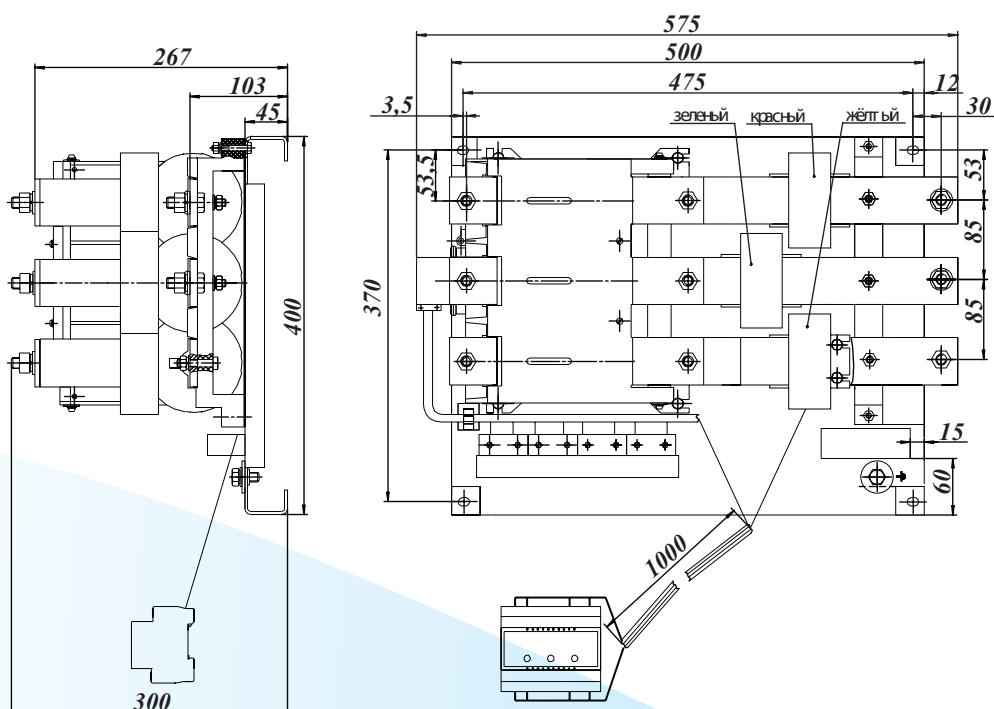
Контакторы предназначены для работы в следующих условиях:

- в части воздействия климатических факторов внешней среды исполнения У категории 3 по ГОСТ 15150-69;
- температуры окружающего воздуха от -40°C до +40°C;
- высоты над уровнем моря - не более 2000 м;
- группа условий эксплуатации в части воздействия окружающей среды по ГОСТ 17516.1 - М39.



Виды защит:

- ⇒ защита при токах перегрузки свыше $8 I_p$, время срабатывания $0,2 \pm 0,1$ с, при пуске двигателя время срабатывания регулируется от 0 до 40 с;
- ⇒ защита каждой из фаз по току перегрузки свыше 1,3 от значения тока уставки с задержкой времени срабатывания $t_{ср}$ обратно пропорционально квадрату тока;
- ⇒ защита при небалансе (перекосе) токов в фазах свыше 40 %, время срабатывания от 4 до 8 с;
- ⇒ защита при обрыве фазы, время срабатывания от 0,4 до 0,6 с (при пуске двигателя - 2 с);
- ⇒ защита от внешней аварии, обеспечивается подключением сухого контакта внешнего датчика.



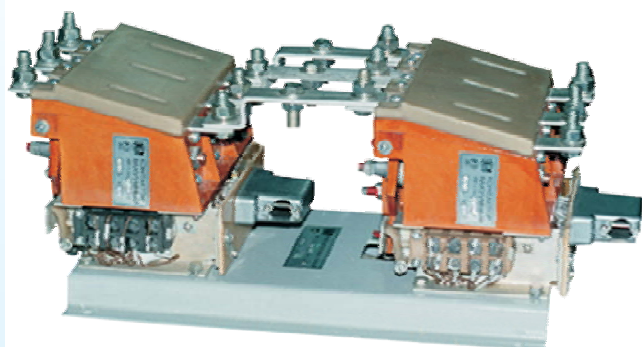
ВАКУУМНЫЕ КОНТАКТОРЫ

класса 1,14 кВ серии КВТ и КВТ2 реверсивные горизонтального и вертикального и исполнения

двух контакторов. Реверсивные контакторы предназначены для частых коммутационных операций приемников электрической энергии в системах АВР или реверсирования электрических цепей в электроустановках отраслей народного хозяйства на номинальное напряжение до 1140 В трехфазного переменного тока частотой 50 Гц.

На базе вакуумных контакторов КВТ-1,14 и КВТ2-1,14 выпускаются реверсивные контакторы горизонтального и вертикального исполнения с механической блокировкой, препятствующей одновременному включению

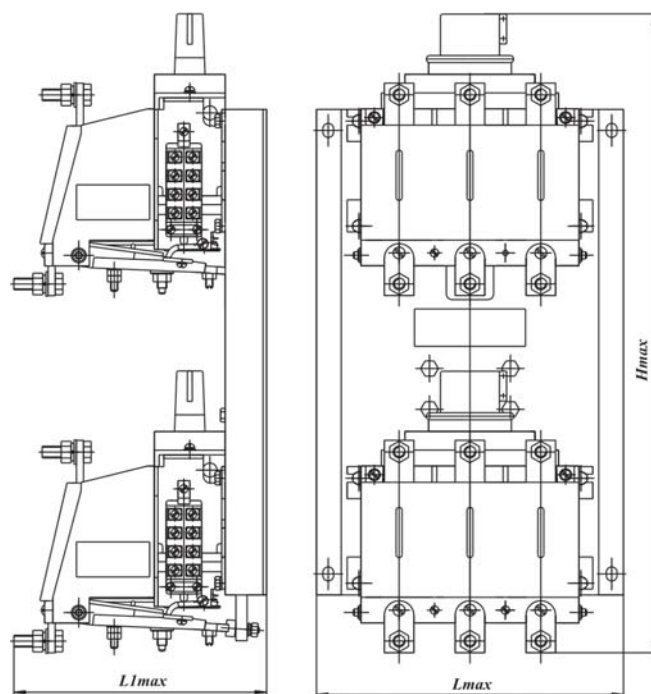
Поставка контакторов осуществляется по заявке заказчика (см. структуру условного обозначения www.kontakt-saratov.ru).



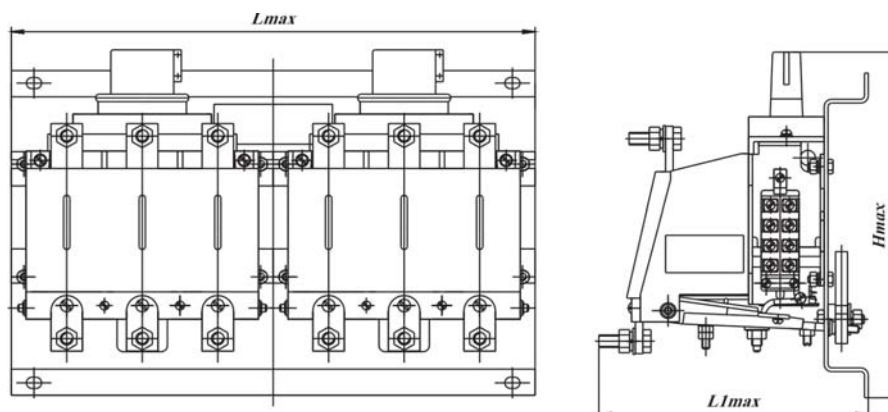
Контактор реверсивный
вертикального исполнения



Контактор реверсивный
горизонтального исполнения



Наименование	Ином, А	Hmax, мм	Lmax, мм	L1max, мм
КВТ-1,14 верт.	160 ÷ 400	550	260	218
КВТ2-1,14 верт.	630 ÷ 1000	648	350	298



Наименование	Ином, А	Hmax, мм	Lmax, мм	L1max, мм
КВТ-1,14 гориз.	160 ÷ 400	278	416	218
КВТ2-1,14 гориз.	630 ÷ 1000	345	590	292

НИЗКОВОЛЬТНЫЕ УСТРОЙСТВА

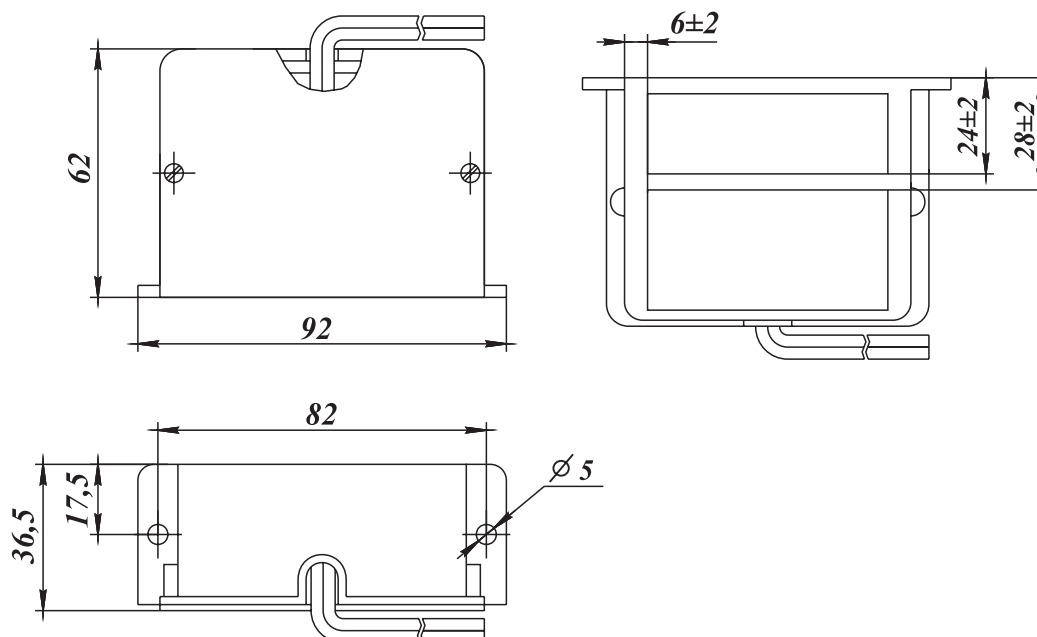
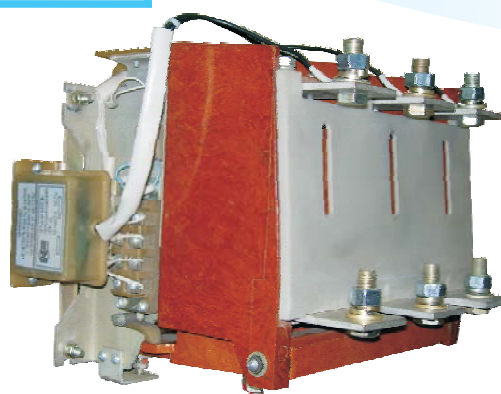
Ограничитель перенапряжений ОПН-Д

Ограничитель перенапряжения ОПН-Д является устройством для защиты от импульсных перенапряжений и предназначен для защиты электрооборудования от перенапряжений возникших при коммутациях.

ОПН предназначены для совместной работы с низковольтными вакуумными контакторами КВТ-1,14 и КВТ2-1,14.

Поставка ОПН-Д осуществляется по отдельным заявкам заказчика.

Ограничители соответствуют ГОСТ Р 51992-2002.



Технические характеристики

Наименование параметров	Значения
Максимальное длительное рабочее напряжение, В	660
Напряжение разомкнутой сети, кВ	10
Значение уровня напряжения защиты, кВ	3,72
Степень защиты оболочек	1P20 по ГОСТ 14254
Диапазон рабочих температур окружающей среды, °С	от +55 до -45
Примечание: Запрещается эксплуатация ограничителя в сетях с преобразователями напряжения, частоты, приводами с регулируемой частотой вращения.	

ВАКУУМНЫЕ ВЫКЛЮЧАТЕЛИ

класса 1,14 кВ серии ВВА

Вакуумные автоматические выключатели откры-

того исполнения с естественным воздушным охлаждением ВВА-1,14; ВВА2-1,14 предназначены для нечастого оперативного включения и отключения в номинальном режиме, а также для защиты приемников электрической энергии при токах короткого замыкания, токах перегрузки и недопустимых снижениях напряжения.

Выключатели соответствуют требованиям ГОСТ Р 50030.2-99, ГОСТ9098-78, КУЮЖ.641757.001ТУ, КУЮЖ641857.001ТУ.



стационарный



выкатной



Выключатели рассчитаны на длительный срок службы при минимальных затратах на обслуживание, большой ресурс коммутации номинальных токов и токов короткого замыкания.

Выключатель поставляется с блоком защиты и без блоки защиты по согласованию с заказчиком.

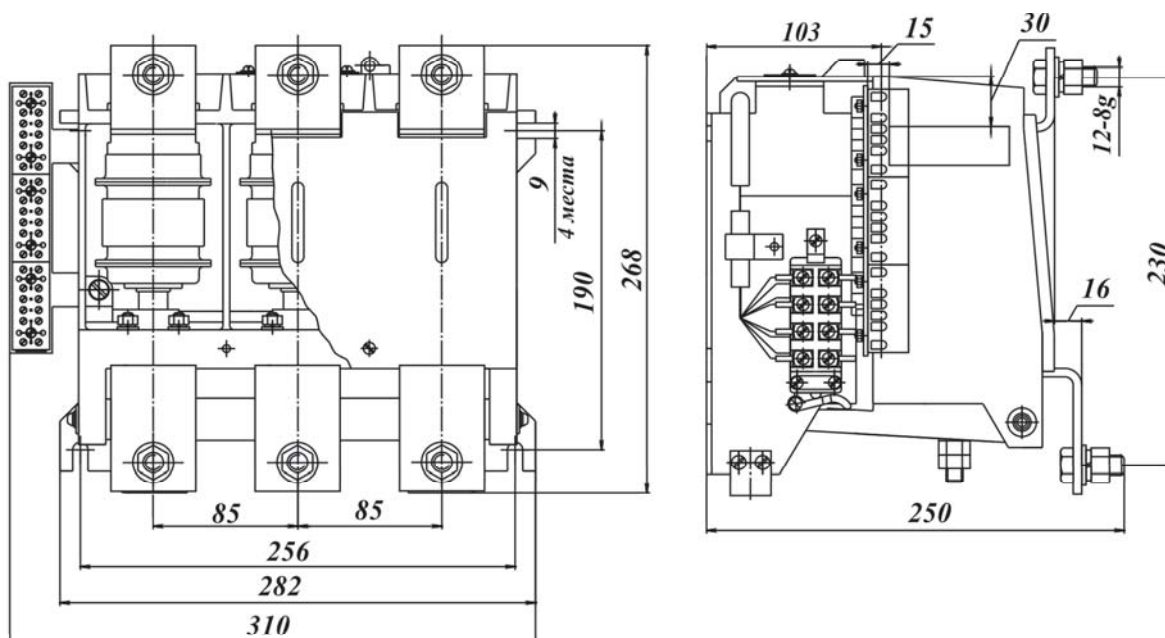
Выключатели изготавливаются по требованию заказчика на выкатном элементе, под ячейку конкретного распреедурейства (см. раздел модернизации). Поставка осуществляется согласно опросного листа ([см. www.kontakt-saratov.ru](http://www.kontakt-saratov.ru))

Технические характеристики

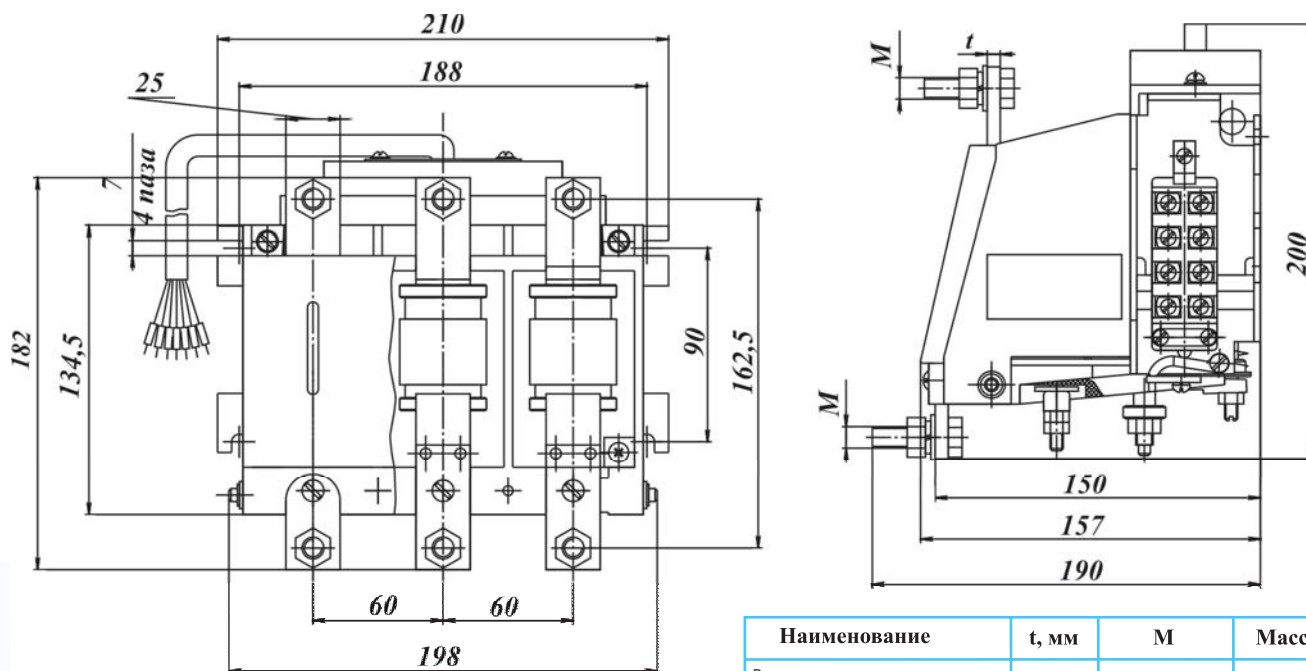
Наименование параметров		ВВА-1,14-20/1000 УЗ			ВВА2-1,14-31,5/1250 УЗ		
Номинальное напряжение, В		380, 660, 1140					
Номинальный ток отключения, кА		20			31,5		
Номинальный переменный ток 50 Гц главной цепи, А		630,1000			1250		
Номинальное напряжение цепи управления, В пост./перем. тока		220/220					
Ток потребления электромагнита включения, А, не более		12			15/50		
Ток потребления электромагнита отключения, А, не более		1,0			1,2/1		
Собственное время включения, с, не более		0,06			0,08		
Собственное время отключения, с, не более		0,04					
Номинальный ток вспомогательных контактов, А		10					
Коммутируемые токи вспомогательных контактов	U, В	12	24	110	220	440	
	АС, А	4,5	3,5	2,8	1,6	0,5	
	ДС, А	1,0	0,5	0,12	0,06	0,03	
Диапазон рабочих температур окр.среды, °С		+40 / -40					
Ресурс по механической стойкости, циклов ВО		25000					
Ресурс по коммутационной стойкости, циклов ВО		25000					
Масса выключателя, кг, не более		55			60		

МОДЕРНИЗАЦИЯ НИЗКОВОЛЬТНЫХ АППАРАТОВ

1. Контактры типа КВТ2-1,14 с выводами “вверх-вниз”, с клеммной колодкой.



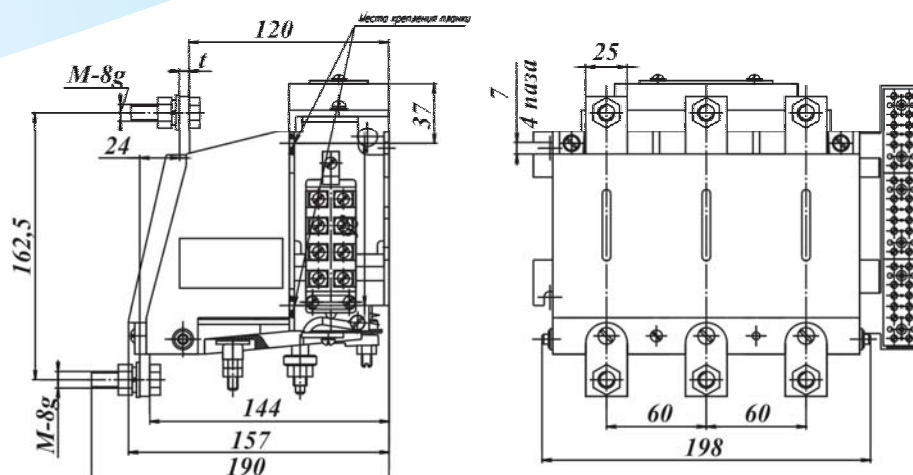
2. Контактры типа КВТ-1,14; КВТ2-1,14 с жгутом с распущенными маркированными выводами.



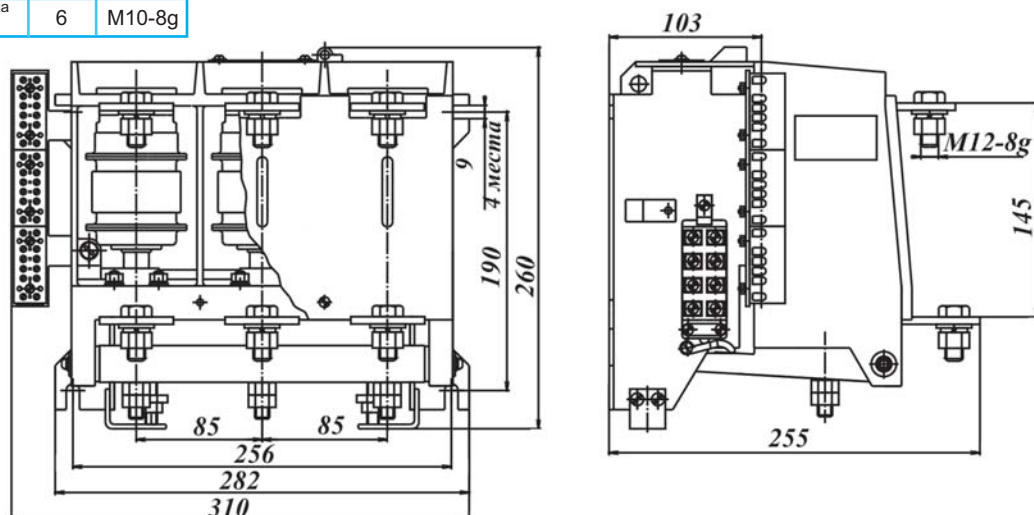
Наименование	t, мм	M	Масса
Все типоразмеры контактора на номинальный ток 160А	3	M8-8g	6 max
Все типоразмеры контактора на номинальный ток 250А	4	M10-8g	6 max
Все типоразмеры контактора на номинальный ток 400А	6	M10-8g	6,5 max

Поставка контакторов осуществляется согласно заявок
(см. www.kontakt-saratov.ru)

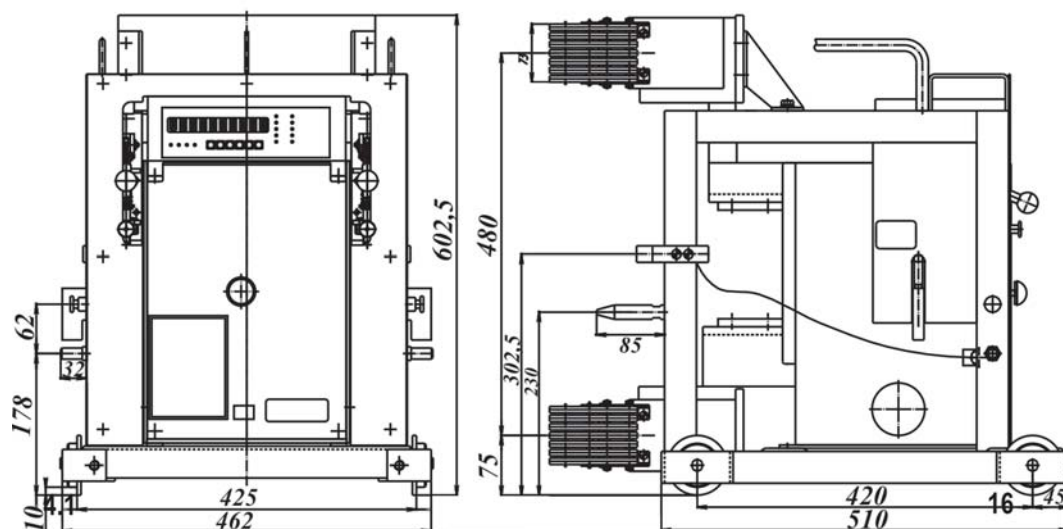
3. Контакторы КВТ-1,14, КВТ2-1,14 с клеммной колодкой;



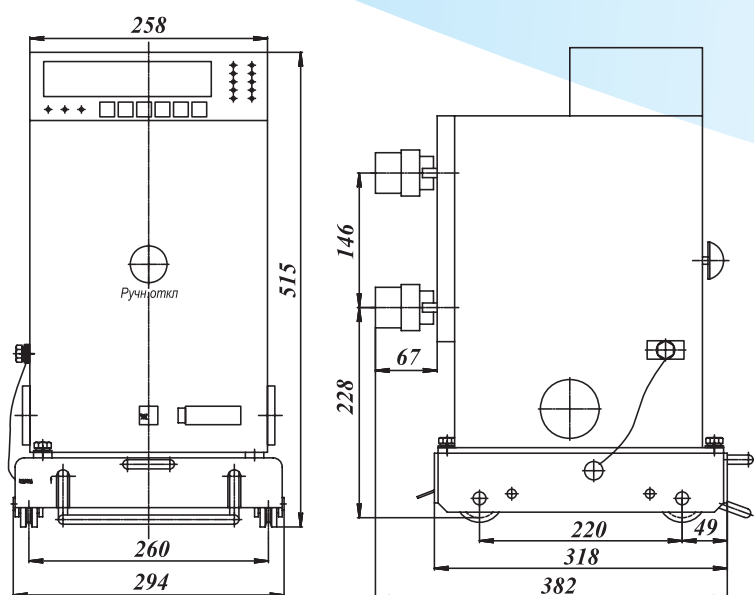
Наименование	t, мм	M
Все типоразмеры контактора на номинальный ток 160А	3	M8-8g
Все типоразмеры контактора на номинальный ток 250А	4	M10-8g
Все типоразмеры контактора на номинальный ток 400А	6	M10-8g



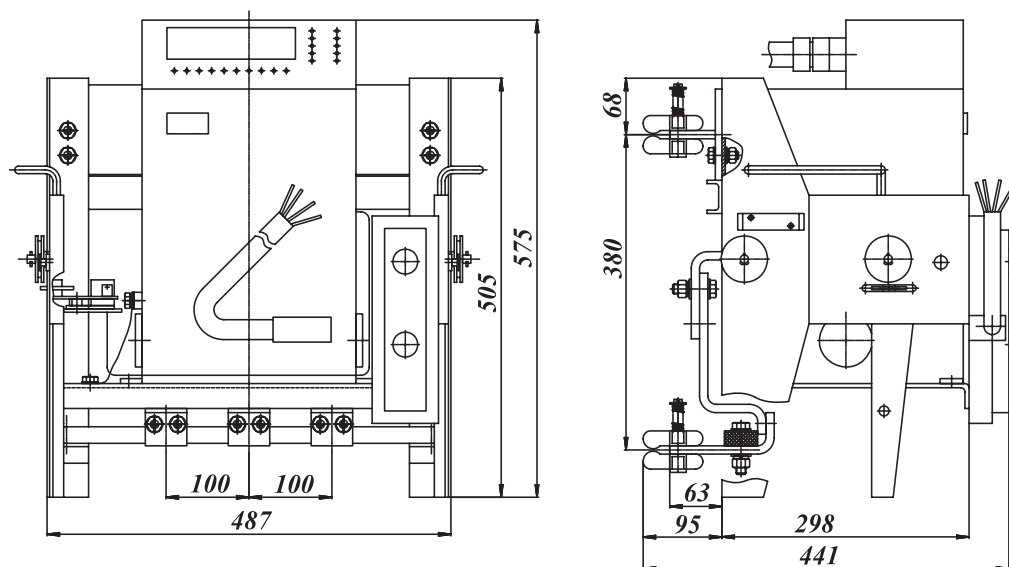
4. Выключатели типа ВВА-1,14; ВВА2-1,14 в выкатном исполнении взамен имеющихся у потребителя выкатных элементов воздушных выключателей типа АВМ-4; АВ-6; АВМ-10; Электрон Э16; Электрон Э06 и т.п.



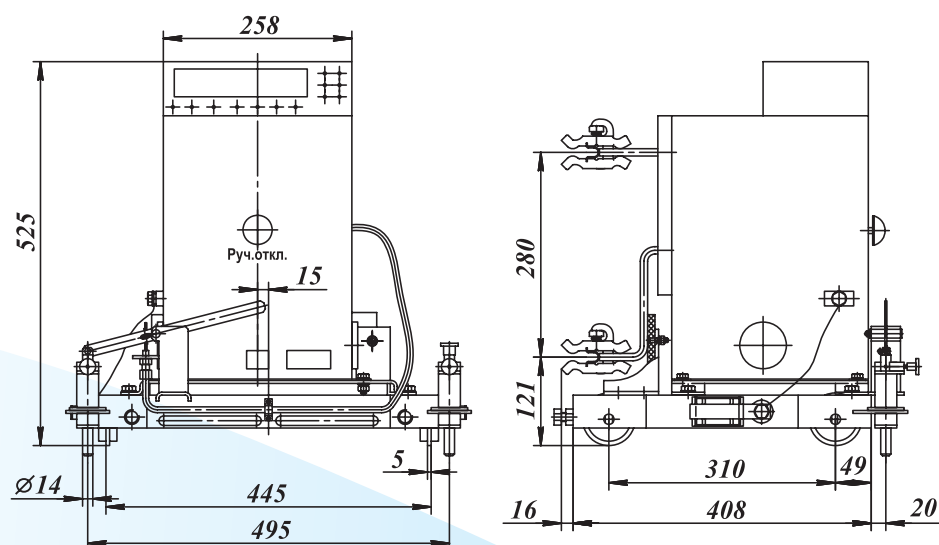
4.1 Габаритно-присоединительные размеры выкатного элемента ячейки КРУ Э16В с вакуумным выключателем ВВА-1,14



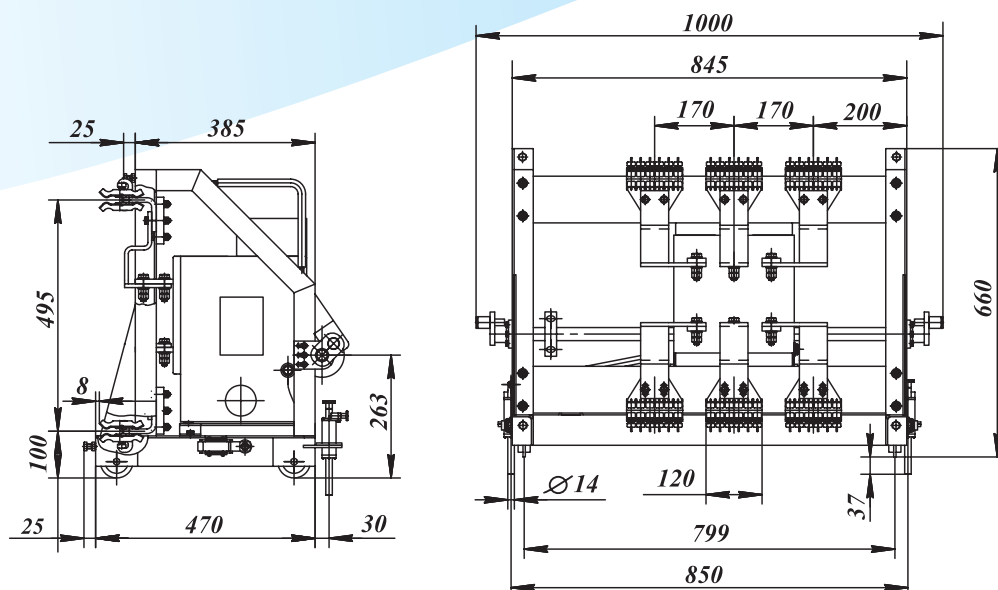
4.2 Габаритно-присоединительные размеры выкатного элемента типа А-37 КТП СН-05 с вакуумным выключателем ВВА-1,14



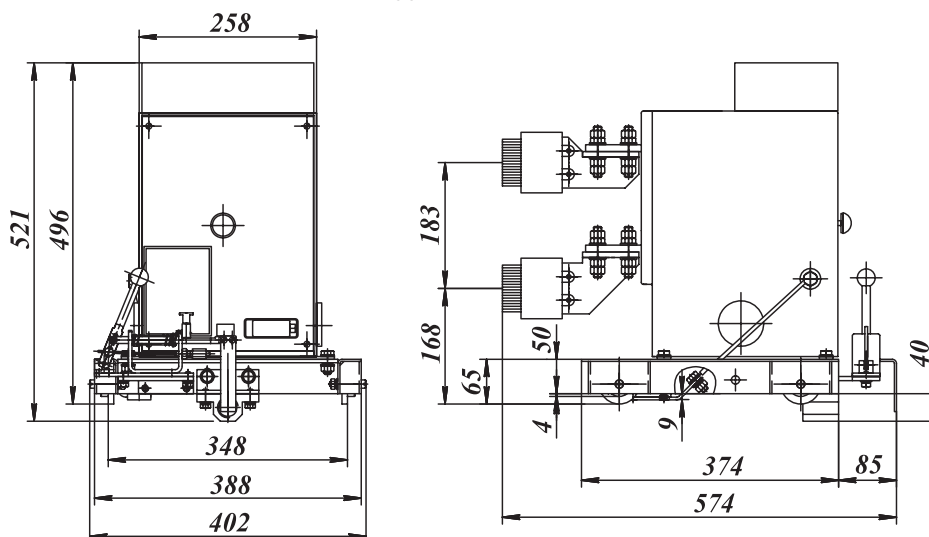
4.3 Габаритно-присоединительные размеры выкатного элемента ячейки КРУ типа АРУ-30 (Польша) с вакуумным выключателем ВВА-1,14



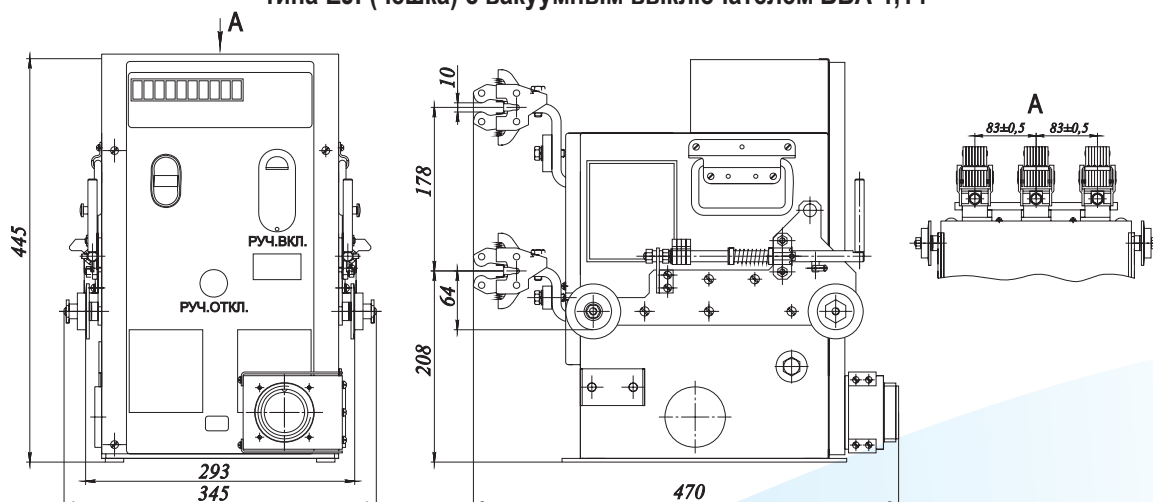
4.4 Габаритно-присоединительные размеры выкатного элемента ячейки КРУ типа АВМ-4, АВМ-6, АВМ-10 с вакуумным выключателем ВВА-1,14



4.5 Габаритно-присоединительные размеры выкатного элемента ячейки КРУ типа АВМ-15, АВМ-20 с вакуумным выключателем ВВА-1,14



4.6 Габаритно-присоединительные размеры выкатного элемента ячейки КРУ типа EJF(чешка) с вакуумным выключателем ВВА-1,14



4.7 Габаритно-присоединительные размеры выкатного элемента ячейки КРУ типа Э06 с вакуумным выключателем ВВА-1,14.

Поставка выключателей осуществляется согласно опросного листа (см. www.kontakt-saratov.ru)

Вакуумные дугогасительные камеры

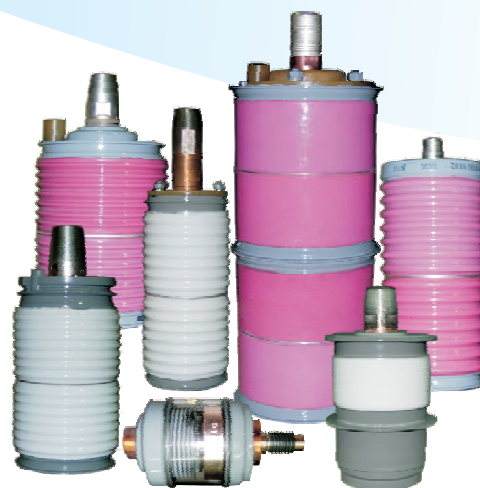
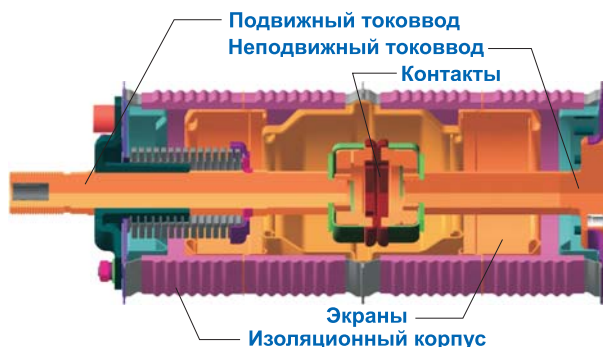
класса 1,14; 10; 35; 60; 110 кВ

ВДК является сердцем вакуумного коммутационного аппарата различного назначения.

Одной из основных тенденций развития вакуумной коммутационной аппаратуры является стремление к уменьшению габаритных размеров ВДК.

Конструкция ВДК включает следующие основные элементы: контакты, токовводы, экраны, изоляционный корпус.

При размыкании контактами ВДК цепи тока загорается



вакуумная дуга, которая гаснет при переходе отключаемого переменного тока через нулевое значение. Свойства дуги и эффективность её отключения зависят от расстояния между контактами, скорости их размыкания, величины тока, материала и конструкции контактов.

В большинстве камер нашего производства применены контакты, создающие аксиальное магнитное поле.

Оригинальность конструкции контактов камер последнего поколения заключается в том, что контактная поверхность выполнена в виде сферы, что дает большую площадь контакта по сравнению с плоскими контактами. Контактная группа работает следующим образом.

Ток к контактам подается через индукторы, имеющие вид двух полувитков. Возникающее при таком прохождении тока аксиальное поле удерживает дугу в диффузном состоянии и препятствует её выбросу за пределы контактов.

Это позволяет увеличить запас по отключаемому току и уменьшить тепловую нагрузку на экраны.

Технические характеристики

Сердечник обеспечивает жесткость конструкции контактной группы при процессах протекающих при гашении дуги (ударные нагрузки, электродинамические усилия).



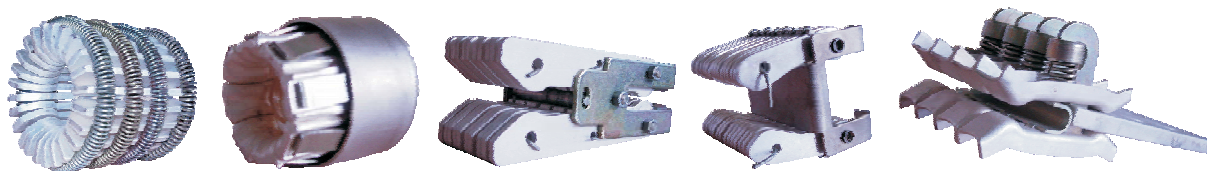
Эти факторы обеспечивают успешное отключение больших токов короткого замыкания при меньших диаметрах контактов и при меньшем межконтактном расстоянии.

Наименование параметров	Номинальное напряжение, кВ	Номинальный ток, А	Номинальный ток отключения, кА
КДВ2-1,14-4,0/400 ВЗ	1,14	400	3,5
КДВ3-1,14-5,0/1000 УХЛ2	1,14	1000	5,0
КДВА2-1,14-20/1000 УХЛ2	1,14	1000	20
КДВА2-1,14-31,5/1000 УХЛ2	1,14	1000	31,5
КДВ3-10-5/400 УХЛ2	10	400	5
КДВМ-21 УХЛ2.1А	10	400	4
КДВА2-10-20/1000 УХЛ2	10	1000	20
КДВА2-10-20/1250 УХЛ2	10	1250	20
КДВХ4-10-20/1600 УХЛ2	10	1600	20
КДВА5-10-20/1600 УХЛ2	10	1600	20
КДВА2-10-31,5/1600 УХЛ2	10	1600	31,5
КДВА2-10-31,5/2000 УХЛ2	10	2000	31,5
КДВА4-10-31,5/1600 УХЛ2	10	1600	31,5
КДВА3-10-31,5/3150 УХЛ2	10	3150	31,5
КДВ5-10-31,5/4000 УХЛ2	10	4000	31,5
КДВА5-10-40/3150 УХЛ2	10	3150	40
КДВ3-35-31,5/1600 УХЛ2	35	1600	31,5
КДВ2-35-25/1600 УХЛ2.1	10	1600	25
КДВ4-35-25/1600 УХЛ2.1	35	1600	25
КДВА-60-31,5/2000 УХЛ2.1	60	2000	31,5
КДВА-110-31,5/2000 УХЛ2.1	110	2000	31,5

ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ

к вакуумным выключателям

1. Ламельные узлы



Наименование параметров	КУЮЖ.685171.012	КУЮЖ.685171.001	КУЮЖ.685171.002	КУЮЖ.303659.014		КУЮЖ.303659.122	КУЮЖ.303659.066		
Номинальное напряжение, кВ	10	10	10	10	10	10	10	10	10
Номинальный ток, А	1600	1000(630)	1600(1250)	1000(630)	1600	3150	630	1000	1600
Размеры контактов, мм	∅ 36	∅ 24	∅ 36	8, 10, 12	8, 10, 12	34	10	10	10
Габаритные размеры, мм	80 x 81	51 x 47	51 x 60	125 x 68	125 x 89	79 x 78 x 75	198 x 60 x 54	198 x 80 x 54	198 x 100 x 54

2. Катушка электромагнита включения .
3. Катушка электромагнита оперативного отключения .
4. Катушка электромагнита отключения от независимого источника питания .
5. Катушка электромагнита взвода пружины только для ВБП-10 .
6. Расцепитель максимального тока в сборе .
7. Катушка расцепителя минимального напряжения .
8. Тяговые изоляторы .
9. Опорные изоляторы для ВБЭ-10 .
10. Блок дугогасительный в сборе .
11. Шины

Поставка запасных частей к вакуумным выключателям осуществляется согласно опросным листам (см. www.kontakt-saratov.ru).