

Архангельск (8182)63-90-72
Астана (7172)727-132
Астрахань (8512)99-46-04
Барнаул (3852)73-04-60
Белгород (4722)40-23-64
Брянск (4832)59-03-52
Владивосток (423)249-28-31
Волгоград (844)278-03-48
Вологда (8172)26-41-59
Воронеж (473)204-51-73
Екатеринбург (343)384-55-89
Иваново (4932)77-34-06
Ижевск (3412)26-03-58
Казань (843)206-01-48

Калининград (4012)72-03-81
Калуга (4842)92-23-67
Кемерово (3842)65-04-62
Киров (8332)68-02-04
Краснодар (861)203-40-90
Красноярск (391)204-63-61
Курск (4712)77-13-04
Липецк (4742)52-20-81
Магнитогорск (3519)55-03-13
Москва (495)268-04-70
Мурманск (8152)59-64-93
Набережные Челны (8552)20-53-41
Нижний Новгород (831)429-08-12
Новокузнецк (3843)20-46-81

Новосибирск (383)227-86-73
Омск (3812)21-46-40
Орел (4862)44-53-42
Оренбург (3532)37-68-04
Пенза (8412)22-31-16
Пермь (342)205-81-47
Ростов-на-Дону (863)308-18-15
Рязань (4912)46-61-64
Самара (846)206-03-16
Санкт-Петербург (812)309-46-40
Саратов (845)249-38-78
Севастополь (8692)22-31-93
Симферополь (3652)67-13-56
Смоленск (4812)29-41-54

Сочи (862)225-72-31
Ставрополь (8652)20-65-13
Сургут (3462)77-98-35
Тверь (4822)63-31-35
Томск (3822)98-41-53
Тула (4872)74-02-29
Тюмень (3452)66-21-18
Ульяновск (8422)24-23-59
Уфа (347)229-48-12
Хабаровск (4212)92-98-04
Челябинск (351)202-03-61
Череповец (8202)49-02-64
Ярославль (4852)69-52-93

Киргизия (996)312-96-26-47

Казахстан (772)734-952-31

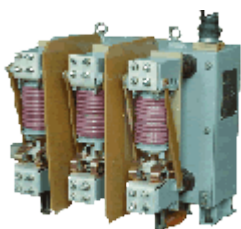
Таджикистан (992)427-82-92-69

Единый адрес для всех регионов: ktk@nt-rt.ru || www.kontakt.nt-rt.ru

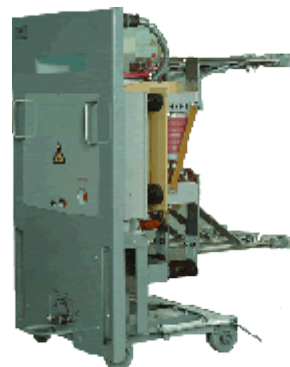
Вакуумные выключатели ВБЭ-10-20

ВБЭ-10-20/630-1600 УХЛ2

межполюсное расстояние: 200, 230 мм.



Выключатели предназначены для частых коммутаций электрических цепей при нормальных и аварийных режимах в ячейках комплектных распределительных устройств в электрических сетях трехфазного переменного тока частотой 50Гц с напряжением 10(6) кВ с изолированной или компенсированной нейтралью.



Выключатели соответствуют требованиям ГОСТ 687-78,

ГОСТ 18397-86, КУЮЖ.674152.001ТУ.

В выключателях применена камера дугогасительная вакуумная КДВХ4—10—20/1600 УХЛ2 по ИМПБ.686484.017 ТУ и КДВХ5-10-20/1600 УХЛ2 по МИБД.686484.025 ТУ.

Выключатели условных обозначений по табл.1 (стационарный вариант исполнения) и 3 (выкатной вариант исполнения) предназначены для встраивания в базовые ячейки СТ—7.

Выключатели условных обозначений по табл.2. (стационарный вариант исполнения) и 5. (выкатной вариант исполнения) предназначены для встраивания в базовые ячейки К—59.

Выключатели условных обозначений по табл. 4. (выкатной вариант исполнения) предназначены для встраивания в базовые ячейки К—104М.

В случае необходимости эксплуатации выключателей в условиях непредусмотренных в ТУ, завод имеет возможность модернизации выключателя по заявке заказчика.

Условия эксплуатации

- 1) выключатели изготавливаются в климатическом исполнении УХЛ, категория размещения 2 по ГОСТ 15150-69;
- 2) выключатели предназначены для работы на высоте над уровнем моря до 1000 м;
- 3) верхнее значение температуры окружающего воздуха при эксплуатации плюс 55 град. С;
- 4) нижнее значение температуры окружающего воздуха при эксплуатации минус 60 град. С;
- 5) относительная влажность воздуха при температуре +25 град. С 100% с конденсацией влаги;

б) атмосферные конденсированные осадки — в условиях выпадения росы.

Структура условного обозначения выключателя

ВБЭХХ-10-Х/Х УХЛ2	
В	Выключатель
Б	Вакуумный
Э	Привод электромагнитный
Х	Условное обозначение конструктивного исполнения: (С) - стационарный или (К) - выкатной
Х	Порядковый номер исполнения
10	Номинальное напряжение, кВ
Х	Номинальный ток отключения, кА
Х	Номинальный ток, А
УХЛ	Вид климатического исполнения по ГОСТ 15150-69
2	Категория размещения по ГОСТ 15150-69

Пример записи обозначения выключателей в других документах и (или) при заказе:
 выключатель ВБЭС2–10–20/1600 УХЛ2 КУЮЖ.674152.001 ТУ – условное обозначение вакуумного выключателя стационарного варианта второго вида исполнения на номинальный ток 1600 А, номинальный ток отключения 20кА, номинальное напряжение 10кВ.

Основные технические характеристики

Номинальное напряжение, кВ	10
Наибольшее рабочее напряжение, кВ	12
Номинальный ток, А	1600 (630, 1000, 1250)*
Номинальный ток отключения, кА	20
Сквозной ток короткого замыкания: - ток электродинамической стойкости, кА; - ток термической стойкости, кА; - время протекания тока термической стойкости, с	51 20 3
Собственное время включения, мс, не более	100
Собственное время отключения, мс, не более	40
Токи потребления электромагнита включения: - при номинальном напряжении 220 В переменного и постоянного тока, А; - при номинальном напряжении 110 В постоянного тока, А	40 80
Расцепитель минимального напряжения:	
- номинальное напряжение;	не более 100 В переменного тока
- напряжение срабатывания;	от 0,35 до 0,5 номинального тока
- напряжение возврата;	не более 0,85 номинального тока
- выдержку времени срабатывания при полном снятии напряжения (в зависимости от величины подключенной емкостной батареи, входящей в состав выключателя);	0,5 с или 1 с или 2 с или 3 с или 4 с

- отклонение времени срабатывания относительно среднего значения при полном снятии напряжения, с, не более;	$\pm 0,3$ с
- потребление мощности при подтянутом якоре и при номинальном напряжении, ВА, не более	30
Расцепитель с питанием от независимого источника: - номинальное напряжение питания постоянного тока; - диапазон отклонений номинального напряжения; - ток потребления при номинальном напряжении	220 В; 154 - 242 В; не более 0,5 А
Масса выключателей должна быть не более: - стационарного исполнения, кг; - выкатного исполнения, кг	120 200
*Допускается использование выключателей с номинальным током 1000А на номинальный ток 630А и 1600А на номинальный ток 1250А.	

Требования к надежности

- 1) ресурс по механической стойкости – 50000 циклов В–тн–О;
- 2) ресурс по коммутационной стойкости при нагрузочных токах – 50000 циклов В–тн–О, где тн– произвольная пауза;
- 3) ресурс по коммутационной стойкости при номинальном токе отключения – 100 циклов ВО;
- 4) срок службы выключателей до среднего ремонта не менее 15 лет;
- 5) срок службы до списания – 30 лет.

Примечание: Срок службы указан для выключателей, у которых не исчерпан ресурс по коммутационной или механической стойкости.

Гарантии изготовителя

Гарантийный срок эксплуатации – 5 лет со дня ввода в эксплуатацию.

Конструкция и принцип действия

Устройство и работа выключателя

Выключатель представляет собой аппарат прямого действия. Операции включения выключателя осуществляются электромагнитным приводом прямого действия за счет тягового усилия электромагнита включения. Отключение выключателя (в том числе автоматическое отключение при токах короткого замыкания или перегрузках) осуществляется за счет энергии, запасенной пружинами выключателя при включении.

Гашение дуги в выключателе осуществляется вакуумными дугогасительными камерами (КДВ). Электрическая дуга, благодаря специальной форме контактов, направляется в стороны от центра, вращается по поверхности контактов, распадается и гасится при переходе тока через ноль. Благодаря высокой электрической прочности вакуумного промежутка в течение долей микросекунд между контактами восстанавливается напряжение.

Выключатель состоит из трех дугогасительных полюсов, закрепленных через опорные изоляторы на корпусе привода. Каждый полюс содержит вакуумную дугогасительную камеру (КДВ), механизм дополнительного пожатия контактов КДВ и токовыводы.

Электромагнитный привод состоит из электромагнита включения, блока механических защелок, демпфирующего гидравлического устройства, электромагнита отключения и аварийных расцепителей. Электрическая схема блока питания и управления выключателем собрана на панели, закрепленной в корпусе привода.

Между полюсами выключателя установлены изоляционные перегородки. В выключателях выкатного

исполнения (рис.1 — 5) привод установлен на тележку, имеющую механизм блокировки, связанный с выключателем.

Включение выключателя

В исходном положении контакты камеры дугогасительной вакуумной разомкнуты, выключатель удерживается отключающей пружиной в отключенном положении.

Оперативное включение производится подачей напряжения на электромагнит, якорь электромагнита втягивается и через блок защелок поворачивает вал привода. Рычаги, связанные с валом тяговыми изоляторами, замыкают контакты КДВ и создают усилие поджатия контактов КДВ. Одновременно при повороте вала производится взвод отключающей пружины, переключение блок—контактов узла контактного и постановка на механическую защелку. Происходит включение выключателя.

Ручное неоперативное включение осуществляется поворотом вала привода вниз трубой, которая надевается на рычаг привода.

Для ручного включения выключателя съемную крышку, необходимо снять.

Ручное включение выключателя под нагрузку запрещается!

Отключение выключателя

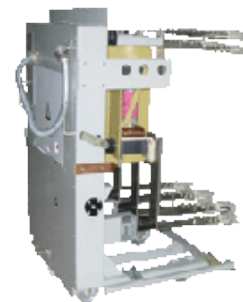
При подаче сигнала на электромагнит отключения или на один из расцепителей максимального тока, или на расцепитель минимального напряжения, или на расцепитель от независимого источника тока тяги электромагнитов воздействуют на блок защелок. Блок защелок освобождает вал привода. За счет энергии, запасенной пружинами поджатия контактов КДВ блоков дугогасительных и отключающей пружины, вал привода выключателя возвращается в исходное положение. Происходит отключение выключателя. Механизм привода подготовлен к включению.

Ручное оперативное и неоперативное отключение выключателя осуществляется красной кнопкой, расположенной на панели выключателя.

Вакуумные выключатели ВБЭ-10-31,5(40)



ВБЭ-10-31,5/630-1600 УХЛ2
ВБЭ-10-31,5(40)/2000-3150(4000) УХЛ2
ВБЭ(П)-10-31,5(40)/630-3150(4000) УХЛ2
тип привода:
электромагнитный, пружинный.
межполюсное расстояние: 200, 240, 280 мм.



Выключатели 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 6-10 кВ с изолированной или компенсированной нейтралью.

Условия эксплуатации

- 1) выключатели изготавливаются в климатическом исполнении УХЛ, категория размещения 2 по ГОСТ 15150-69;
- 2) выключатели предназначены для работы на высоте над уровнем моря до 1000 м;
- 3) верхнее значение температуры окружающего воздуха при эксплуатации плюс 50 град. С;
- 4) нижнее значение температуры окружающего воздуха при эксплуатации минус 60 град. С;
- 5) относительная влажность воздуха при температуре +25 град. С 100% с конденсацией влаги;

б) атмосферные конденсированные осадки — в условиях выпадения росы.

Структура условного обозначения выключателя

ВБХХХ-10-Х/Х УХЛ2	
В	Выключатель
Б	Вакуумный
Х	Привод электромагнитный, пружинный
Х	Условное обозначение конструктивного исполнения: (С) - стационарный или (К) - выкатной
Х	Порядковый номер исполнения
10	Номинальное напряжение, кВ
Х	Номинальный ток отключения, кА
Х	Номинальный ток, А
УХЛ	Вид климатического исполнения по ГОСТ 15150-69
2	Категория размещения по ГОСТ 15150-69

Пример записи обозначения выключателей в других документах и (или) при заказе:

выключатель ВБЭС2-10-31,5/1000 УХЛ2 КУЮЖ.674152.016 ТУ – условное обозначение вакуумного выключателя стационарного исполнения на номинальный ток 1000 А, номинальный ток отключения 31,5 кА, номинальное напряжение 10кВ с электромагнитным приводом.

Основные технические характеристики

Наименование параметра	ВБЭ-10- 31,5/ 630- 1600 УХЛ2	ВБЭ-10- 31,5(40)/ 2000-3150 УХЛ2	ВБЭ-10- 31,5(40)/ 630-3150; 4000* УХЛ2	ВБЭ(П)-10- 31,5(40)/ 630- 3150; 4000* УХЛ2
Номинальное напряжение, кВ	10			
Наибольшее рабочее напряжение, кВ	12			
Номинальный ток, А	31,5	31,5(40)	31,5(40)	
Номинальный ток отключения, кА	630- 1600	2000-3150	630-3150; 4000*	
Сквозной ток короткого замыкания: - ток электродинамической стойкости, кА; - ток термической стойкости, кА; - время протекания тока термической стойкости, с	80 31,5 3	80 (102) 31,5 (40) 3		
Собственное время включения, с, не более	0,1	0,1		
Собственное время отключения, с, не более	0,04	0,04		
Токи потребления электромагнита включения: - 220 В переменного тока, А, не более; - 220 В постоянного тока, А, не более; - 110 В постоянного тока, А, не более	45 45 95	45 (70) 50 (70) 95 (140)	50 50 95	0,7(1,5) 0,7(1,5) 1,3(3)
Ток потребления электромагнита отключения при номинальном напряжении:	1,5 2 3		1,5 2 3	0,7(1,5) 0,7(1,5) 1,3(3)

- 220 В переменного тока, А, не более; - 220 В постоянного тока, А, не более; - 110 В постоянного тока, А, не более			
Ток потребления электромагнита взвода пружины включения (для ВБП): - 220 В переменного тока, А, не более; - 220 В постоянного тока, А, не более; - 110 В постоянного тока, А, не более	-	-	8 8 16
Расцепитель минимального напряжения:			
- номинальное напряжение;	100 В переменного тока		
- напряжение срабатывания;	от 0,35 до 0,5 номинального тока		
- напряжение возврата;	0,85 номинального тока		
- выдержку времени срабатывания при полном снятии напряжения (в зависимости от величины подключенной емкостной батареи, входящей в состав выключателя);	0,8 с или 1,6 с или 2,4 с или 3,2 с или 4 с		
- отклонение времени срабатывания относительно среднего значения при полном снятии напряжения, с, не более;	± 0,3 с		
- потребление мощности при подтянутом якоре и при номинальном напряжении, ВА, не более	30		
Расцепитель с питанием от независимого источника: - номинальное напряжение питания постоянного тока; - ток потребления при номинальном напряжении	220 В; не более 0,5 А		
Расцепитель максимального тока: - ток срабатывания, А - потребление мощности при неподтянутом якоре, ВА	3 или 5 не более 30		
Масса выключателей должна быть не более: - стационарного исполнения, кг; - выкатного исполнения, кг	115 188	198 260	
* - с принудительным охлаждением			

Требования к надежности

- 1) ресурс по механической стойкости – 50000 циклов В–тн–О;
- 2) ресурс по коммутационной стойкости при нагрузочных токах – 50000 циклов В–тн–О, где тн– произвольная пауза;
- 3) ресурс по коммутационной стойкости при номинальном токе отключения – 100 циклов ВО;
- 4) срок службы выключателей до среднего ремонта не менее 15 лет;
- 5) срок службы до списания – 30 лет.

Примечание: Срок службы указан для выключателей, у которых не исчерпан ресурс по коммутационной или механической стойкости.

Гарантии изготовителя

Гарантийный срок эксплуатации – 5 лет со дня ввода в эксплуатацию.

Конструкция и принцип действия

Устройство и работа выключателя

Выключатель представляет собой аппарат трёхполюсного исполнения с функционально зависимыми полюсами со встроенным приводом. Операции включения осуществляются приводом прямого действия за счет тягового усилия электромагнита включения (выключателей с электромагнитным приводом) или приводом косвенного действия за счёт тягового усилия пружины включения (выключателей с пружинным приводом). Отключение выключателя (в том числе автоматическое отключение при токах короткого замыкания или перегрузках) осуществляется за счет энергии, запасенной пружиной отключения выключателя при включении.

Гашение дуги в выключателе осуществляется вакуумными дугогасительными камерами (КДВ). Электрическая дуга, благодаря специальной форме контактов, создающих собственное продольное (аксиальное) магнитное поле с диффузионной формой горения дуги, распадается и гасится при переходе тока через ноль. Благодаря высокой электрической прочности вакуумного промежутка в течение долей секунды между контактами восстанавливается напряжение.

Выключатель состоит из трех полюсов, закрепленных на корпусе привода выключателя. Каждый полюс содержит вакуумную дугогасительную камеру, механизм дополнительного поджатия контактов КДВ и токовыводы.

1) Пружинный привод состоит из электромагнита взвода пружины, пружины включения, электромагнита отключения, блока механических защёлок, демпфирующего гидравлического устройства, электромагнита отключения и аварийных расцепителей. Электрическая схема блока питания и управления выключателем собрана на панели, закреплённой в корпусе привода.

2) Электромагнитный привод состоит из электромагнита включения, блока механических защёлок, демпфирующего гидравлического устройства, электромагнита отключения и аварийных расцепителей. Электрическая схема блока питания и управления выключателем собрана на панели, закреплённой в корпусе выключателя.

Включение выключателя

В исходном положении контакты камеры дугогасительной вакуумной разомкнуты, выключатель удерживается отключающей пружиной в отключенном положении.

1) Оперативное включение выключателя с пружинным приводом производится нажатием кнопки «ВКЛ» или подачей напряжения на включающий электромагнит, при этом пружина включения, предварительно взведённая электромагнитом заводки или вручную, поворачивает вал привода. Рычаги, связанные с валом тяговыми изоляторами, замыкают контакты КДВ и создают усилие поджатия контактов КДВ. Одновременно при повороте вала производится взвод отключающей пружины, переключение блок—контактов узла контактного и постановка на механическую защелку. Происходит включение выключателя. После включения выключателя автоматически подается команда на электромагнит взвода пружины включения.

Для ручного влчюения выключателя с пружинным приводом необходимо предварительно рычагом взвести включающую пружину. После чего производится как оперативное, так и неоперативное включение выключателя нажатием на кнопку «ВКЛ».

2) Оперативное включение выключателя с электромагнитным приводом производится подачей напряжения на электромагнит, якорь электромагнита втягивается и поворачивает вал привода. Рычаги, связанные с валом тяговыми изоляторами, замыкают контакты КДВ и создают усилие поджатия контактов КДВ. Одновременно при повороте вала производится взвод отключающей пружины, переключение блок контактов узла контактного и постановка на механическую защёлку. Происходит включение выключателя.

Ручное неоперативное включение выключателя с электромагнитным приводом осуществляется поворотом вала рычагом.

Ручное включение выключателя с электромагнитным приводом под нагрузку запрещается!

Отключение выключателя

При подаче сигнала на электромагнит отключения или аварийного сигнала на один из расцепителей максимального тока, или на расцепитель минимального напряжения, или на расцепитель от независимого источника тока тяги электромагнитов воздействуют на защелку. Блок защелок освобождает вал привода. За счет энергии, запасенной пружинами поджатия контактов КДВ блоков дугогасительных и отключающей пружины, вал привода выключателя возвращается в исходное положение. Происходит отключение выключателя. Механизм привода подготовлен к включению.

Ручное оперативное и неоперативное отключение выключателя осуществляется красной кнопкой «ОТКЛ», расположенной на панели выключателя.

Вакуумные выключатели ВБ-10-20



ВБ-10-20(31,5)/630-1600 У2

тип привода:

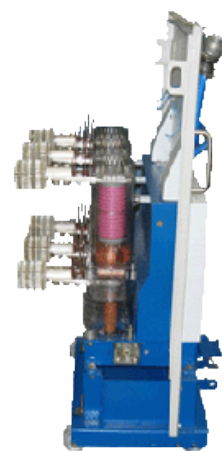
пружинный, электромагнитный.

межполюсное расстояние: 150, 200, 230 мм.

Выключатели предназначены для частых коммутаций электрических цепей при нормальных и аварийных режимах в ячейках комплектных распределительных устройств в электрических сетях трехфазного переменного тока частотой 50Гц с напряжением 10(6) кВ с изолированной или компенсированной нейтралью.

Выключатели поставляются на все КРУ-строительные предприятия России, Белоруссии, 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.

Выключатели соответствуют требованиям ГОСТ 687-78, ГОСТ 18397-86 и КУЮЖ.674152.012ТУ, КУЮЖ.674152.025ТУ



Условия эксплуатации

- 1) выключатели изготавливаются в климатическом исполнении У, категория размещения 2 по ГОСТ 15150-69;
- 2) выключатели предназначены для работы на высоте над уровнем моря до 1000 м;
- 3) верхнее значение температуры окружающего воздуха при эксплуатации плюс 50 град. С;
- 4) нижнее значение температуры окружающего воздуха при эксплуатации минус 60 град. С;
- 5) относительная влажность воздуха при температуре +25 град. С 100% с конденсацией влаги;
- 6) атмосферные конденсированные осадки – в условиях выпадения росы.

Структура условного обозначения выключателя

ВБХ-10-20(31,5) / X У2	
В	Выключатель
Б	Вакуумный
Х	Вид привода: (М - электромагнитный; П - пружинно-магнитный)
10	Номинальное напряжение, кВ
20(31,5)	Номинальный ток отключения, кА
Х	Номинальный ток, А (630; 1000; 1250; 1600)
У	Вид климатического исполнения по ГОСТ 15150-69
2	Категория размещения по ГОСТ 15150-69

Пример записи обозначения выключателей в других документах и (или) при заказе:

выключатель ВБМ-10-20/1600 У2 КУЮЖ.674152.012 ТУ – условное обозначение вакуумного выключателя на

номинальный ток 1600 А, номинальный ток отключения 20 кА, номинальное напряжение 10 кВ с электромагнитным приводом.

Основные технические характеристики

Номинальное напряжение, кВ	10
Наибольшее рабочее напряжение, кВ	12
Номинальный ток, А	1600 (630, 1000, 1250)
Номинальный ток отключения, кА	20 (31,5)
Сквозной ток короткого замыкания: - ток электродинамической стойкости, кА; - ток термической стойкости, кА; - время протекания тока термической стойкости, с	51 20 3
Собственное время включения, мс, не более: - электромагнитным приводом; - пружинно-магнитным приводом	70 50
Собственное время отключения, мс, не более	40
Полное время отключения, мс, не более	60
<i>Расцепитель минимального напряжения:</i>	
- номинальное напряжение;	100 В переменного тока
- напряжение срабатывания;	от 0,35 до 0,5 номинального тока
- напряжение возврата;	не более 0,85 номинального тока
- выдержку времени срабатывания при полном снятии напряжения (в зависимости от величины подключенной емкостной батареи, входящей в состав выключателя);	0,8 с или 1,6 с или 2,4 с или 3,2 с или 4 с
- отклонение времени срабатывания относительно среднего значения при полном снятии напряжения, с, не более;	± 0,3 с
- потребление мощности при подтянутом якоре и при номинальном напряжении, ВА, не более	30
<i>Расцепитель с питанием от независимого источника:</i>	
- номинальное напряжение питания постоянного тока; - ток потребления при номинальном напряжении	220 В; ~220 В не более 0,45 А; 2,0 А
<i>Расцепитель максимального тока:</i>	
- ток срабатывания, А - потребление мощности при неподтянутом якоре, ВА	3 или 5 не более 40
<u>Пружинный привод:</u>	
Ток потребления электромагнита включения и отключения: - при номинальном напряжении 220 В переменного тока, А; - при номинальном напряжении 220 В постоянного тока, А; - при номинальном напряжении 110 В постоянного тока, А	2 0,45 или 1,5 0,9 или 3,0
Ток потребления электромагнита взвода пружины: - при номинальном напряжении 220 В, постоянного и переменного тока, А; - при номинальном напряжении 110 В постоянного тока, А; - время заводки включающей пружины, с	3,0 6 15
<u>Электромагнитный привод:</u>	

Токи потребления электромагнита включения: - при номинальном напряжении 220 В переменного и постоянного тока, А - при номинальном напряжении 110 В постоянного тока, А	35 70
Токи потребления электромагнита отключения: - при номинальном напряжении 220 В переменного тока, А - при номинальном напряжении 220 В постоянного тока, А - при номинальном напряжении 110 В постоянного тока, А	2 0,45 или 1,5 0,9 или 3,0
Масса выключателей должна быть не более: - стационарного исполнения, кг; - выкатного исполнения, кг	120 200

Требования к надежности

- 1) ресурс по механической стойкости выключателя:
– с электромагнитным приводом – 50 000 циклов В–тн–О;
– с пружинным приводом – 25 000 циклов В–тн–О;
- 2) ресурс по коммутационной стойкости при нагрузочных токах для выключателя:
– с электромагнитным приводом – 50 000 циклов В–тн–О;
– с пружинным приводом – 25 000 циклов В–тн–О;
- 3) ресурс по коммутационной стойкости при номинальном токе отключения – 150 циклов ВО;
- 4) срок службы выключателей до среднего ремонта не менее 12 лет;
- 5) срок службы до списания – 30 лет.

Примечание: Срок службы указан для выключателей, у которых не исчерпан ресурс по коммутационной или механической стойкости.

Гарантии изготовителя

Гарантийный срок эксплуатации – 5 лет со дня ввода в эксплуатацию.

Конструкция и принцип действия

Устройство и работа выключателя

Выключатель представляет собой аппарат трёхполюсного исполнения с функционально зависимыми полюсами со встроенным приводом. Операции включения осуществляются приводом прямого действия за счет тягового усилия электромагнита включения (выключателей с электромагнитным приводом) или приводом косвенного действия за счёт тягового усилия пружины включения (выключателей с пружинным приводом). Отключение выключателя (в том числе автоматическое отключение при токах короткого замыкания или перегрузках) осуществляется за счет энергии, запасенной пружиной отключения выключателя при включении.

Гашение дуги в выключателе осуществляется вакуумными дугогасительными камерами (КДВ). Электрическая дуга, благодаря специальной форме контактов, создающих собственное продольное (аксиальное) магнитное поле с диффузионной формой горения дуги, распадается и гасится при переходе тока через ноль. Благодаря высокой электрической прочности вакуумного промежутка в течение долей секунды между контактами восстанавливается напряжение.

Выключатель состоит из трех полюсов, закрепленных на корпусе привода выключателя. Каждый полюс содержит вакуумную дугогасительную камеру, механизм дополнительного поджатия контактов КДВ и токовыводы.

- 1) Пружинный привод состоит из электромагнита взвода пружины, пружины включения, электромагнита отключения, блока механических защелок, демпфирующего гидравлического устройства, электромагнита отключения и аварийных расцепителей. Электрическая схема блока питания и управления выключателем собрана на панели, закреплённой в корпусе привода.

2) Электромагнитный привод состоит из электромагнита включения, блока механических защелок, демпфирующего гидравлического устройства, электромагнита отключения и аварийных расцепителей. Электрическая схема блока питания и управления выключателем собрана на панели, закреплённой в корпусе выключателя.

Включение выключателя

В исходном положении контакты камеры дугогасительной вакуумной разомкнуты, выключатель удерживается отключающей пружиной в отключенном положении.

1) Оперативное включение выключателя с пружинным приводом производится нажатием кнопки «ВКЛ» или подачей напряжения на включающий электромагнит, при этом пружина включения, предварительно взведённая электромагнитом заводки или вручную, поворачивает вал привода. Рычаги, связанные с валом тяговыми изоляторами, замыкают контакты КДВ и создают усилие поджатия контактов КДВ. Одновременно при повороте вала производится взвод отключающей пружины, переключение блок—контактов узла контактного и постановка на механическую защелку. Происходит включение выключателя. После включения выключателя автоматически подается команда на электромагнит взвода пружины включения. Включённый выключатель с взведённой пружиной включения позволяет выполнить циклы АПВ: п. 1, 1а, 2 по ГОСТ 687-78.

Для ручного влключения выключателя с пружинным приводом необходимо предварительно рычагом взвести включающую пружину. После чего производится как оперативное, так и неоперативное включение выключателя нажатием на кнопку «ВКЛ».

2) Оперативное включение выключателя с электромагнитным приводом производится подачей напряжения на электромагнит, якорь электромагнита втягивается и поворачивает вал привода. Рычаги, связанные с валом тяговыми изоляторами, замыкают контакты КДВ и создают усилие поджатия контактов КДВ. Одновременно при повороте вала производится взвод отключающей пружины, переключение блок контактов узла контактного и постановка на механическую защёлку. Происходит включение выключателя.

Ручное неоперативное включение выключателя с электромагнитным приводом осуществляется поворотом вала рычагом.

Ручное включение выключателя с электромагнитным приводом под нагрузку запрещается!

Отключение выключателя

При подаче сигнала на электромагнит отключения или аварийного сигнала на один из расцепителей максимального тока, или на расцепитель минимального напряжения, или на расцепитель от независимого источника тока тяги электромагнитов воздействуют на защелку. Блок защелок освобождает вал привода. За счет энергии, запасенной пружинами поджатия контактов КДВ блоков дугогасительных и отключающей пружины, вал привода выключателя возвращается в исходное положение. Происходит отключение выключателя. Механизм привода подготовлен к включению.

Ручное оперативное и неоперативное отключение выключателя осуществляется красной кнопкой «ОТКЛ», расположенной на панели выключателя.

Вакуумные выключатели ВБЭМ-10-20

Вакуумные выключатели типа ВБЭМ (малогабаритные)

ВБЭМ-10-12,5/800 УХЛ2

ВБЭМ-10-20/1000 УХЛ2



Выключатели предназначены для частых коммутационных операций в ячейках КРУ, устанавливаемых в энергосистемах трехфазного тока частотой 50Гц с изолированной или компенсированной нейтралью,

а также в шкафах управления приемниками электрической энергии промышленных предприятий.



Допускается применение выключателей для пуска и отключения асинхронных двигателей с короткозамкнутым или фазным ротором, а также торможения указанных двигателей противотоком и отключения медленно вращающихся электродвигателей. В случае необходимости эксплуатации выключателей в условиях непредусмотренных в ТУ, завод имеет возможность модернизации выключателя по заявке заказчика.

Выключатели поставляются на все КРУ — строительные предприятия России, Белоруссии, 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.

Выключатели соответствуют требованиям ГОСТ 687-78, ГОСТ 18397-86 и КУЮЖ.674152.014ТУ

В выключателях применена камера дугогасительная вакуумная КДВА2—10—20/1000УХЛ2 по МИБД.686484.020 ТУ.

Условия эксплуатации

- 1) выключатели изготавливаются в климатическом исполнении У, категория размещения 2 по ГОСТ 15150-69;
- 2) выключатели предназначены для работы на высоте над уровнем моря до 1000 м;
- 3) верхнее значение температуры окружающего воздуха при эксплуатации +50°С;
- 4) нижнее значение температуры окружающего воздуха при эксплуатации -45°С;
- 5) относительная влажность воздуха при температуре +25°С 100% с конденсацией влаги;
- 6) атмосферные конденсированные осадки – в условиях выпадения росы.

Структура условного обозначения выключателя

ВБЭМ-Х-20/1250 УХЛ2	
В	Выключатель
Б	Вакуумный
Э	Привод электромагнитный
М	Малогабаритный
Х	Порядковый номер исполнения
10	Номинальное напряжение, кВ
Х	Номинальный ток отключения, кА
Х	Номинальный ток, А
У	Вид климатического исполнения по ГОСТ 15150-69
2	Категория размещения по ГОСТ 15150-69

Пример записи обозначения выключателя в других документах и (или) при заказе:

– выключатель ВБЭМ1–10–20/1000 У2 КУЮЖ.674152.014ТУ – условное обозначение малогабаритного вакуумного выключателя исполнения 1 на номинальный ток 1000А, номинальный ток отключения 20 кА, номинальное напряжение 10 кВ с электромагнитным приводом.

Основные технические характеристики

Номинальное напряжение, кВ	10
Наибольшее рабочее напряжение, кВ	12
Номинальный ток, А	1000(800)*
Номинальный ток отключения, кА	20(12,5)*
Сквозной ток короткого замыкания: - ток электродинамической стойкости, кА - ток термической стойкости, кА	51 20

- время протекания тока термической стойкости, с	3
Полное время включения, мс, не более	150
Собственное время отключения, мс, не более	40
Токи потребления электромагнита включения: – при номинальном напряжении –220 В, А – при номинальном напряжении –110 В, А – при номинальном напряжении ~220 В, А	не более 40 не более 80 не более 40
Токи потребления электромагнита отключения: – при номинальном напряжении –220 В, – при номинальном напряжении –110 В, – при номинальном напряжении ~220 В,	не более 1,5 не более 3,0 не более 2,0
Электрическое сопротивление постоянному току главной цепи полюса, мкОм, не более	100
Ход подвижного контакта полюса, мм	6 ₊₂
Масса выключателей должна быть не более, кг	60

* Параметры выключателя ВБЭМ-10-12,5/800 У2 указаны в круглых скобках.

Требования к надежности

- 1) ресурс по механической стойкости –50 000 циклов В–т–О;
- 2) Ресурс по коммутационной стойкости выключателей:
 - а) при номинальном токе должен быть не менее 50 000 циклов ВО;
 - б) при токах короткого замыкания 20(12,5) кА должен быть не менее 100 циклов ВО;
- 3) срок службы выключателей до среднего ремонта не менее 12 лет;
- 4) срок службы до списания – 25 лет.

Примечание: Срок службы указан для выключателей, у которых не исчерпан ресурс по коммутационной или механической стойкости.

Гарантии изготовителя

Гарантийный срок эксплуатации – пять лет со дня ввода в эксплуатацию.

Конструкция и принцип действия

Устройство и работа выключателя

Выключатель состоит из трех полюсов и привода, закрепленных на общем основании. Каждый полюс содержит вакуумную дугогасительную камеру (КДВ), механизм дополнительного поджатия контактов КДВ и токовыводы, конструктивно расположенные в корпусе.

Выключатель оснащен тремя пневматическими демпферами.

Электромагнитный привод через рычаг замыкает и размыкает контакты КДВ.

Общее основание, корпус полюса, рычаг привода изготовлены из изоляционного прессматериала.

Электрическая схема блока питания и управления собрана на панели, закрепленной на корпусах дугогасительных блоков.

Выключатель имеет в своем составе аварийные расцепители максимального тока, минимального напряжения и расцепитель от независимого источника.

Включение выключателя

При подаче напряжения срабатывает контактор и замыкает цепь питания электромагнита включения, при этом:

- счетчик циклов учитывает рабочий ход, увеличив показание на 1 цикл;
- электромагнит притягивает плиту, рычаг поворачивается и сжимает пружины отключения.

Второй конец рычага перемещает вверх подвижные штоки камер до замыкания их контактов. Сжатые пружины обеспечивают поджатие подвижных контактов камер к неподвижным верхним контактам с определенным усилием.

Когда электромагнит притягивает плиту, она перемещается вниз — выключатель фиксируется во включенном положении (становится на механическую защелку).

Для настройки выключателя имеется возможность неоперативного ручного включения. Оно осуществляется рычагом при снятом защитном кожухе.

Ручное включение выключателя под нагрузку запрещается!

Отключение выключателя

Отключение выключателя производится электромагнитом оперативного отключения или одним из расцепителей.

Для оперативного или неоперативного ручного отключения выключателя предусмотрена специальная красная кнопка на панели выключателя.

Для дистанционного механического оперативного и неоперативного отключения выключателя в отключающем устройстве имеется тросик длиной 1800 мм при приложении вытягивающего усилия к которому происходит отключение.

Вакуумные выключатели типа ВБПП

ВБПП-10-20/1250 У2



Выключатели вакуумные предназначены для частых коммутаций электрических цепей при нормальных и аварийных режимах в комплектных распределительных устройствах (КРУ) и камерах сборных одностороннего обслуживания (КСО) с поперечным расположением аппарата относительно сборных шин в электрических сетях трехфазного переменного тока частотой 50 Гц с напряжением 10 (6)

кВ с изолированной или компенсированной нейтралью.

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

В выключателях применена камера дугогасительная вакуумная КДВ2—10—20/1000 УХЛ2 по МИБД.686484.020ТУ.

Условия эксплуатации

- 1) выключатели изготавливаются в климатическом исполнении У, категория размещения 2 по ГОСТ 15150-69;
- 2) выключатели предназначены для работы на высоте над уровнем моря до 1000 м;
- 3) верхнее значение температуры окружающего воздуха при эксплуатации +55°C;
- 4) нижнее значение температуры окружающего воздуха при эксплуатации -45°C;
- 5) относительная влажность воздуха при температуре +25°C 100% с конденсацией влаги;
- 6) атмосферные конденсированные осадки – в условиях выпадения росы.

Структура условного обозначения выключателя

ВБХП-10-20/1250 У2	
В	Выключатель
Б	Вакуумный
П	Вид привода: (П - пружинно-магнитный)
П	Поперечное расположение полюсов
10	Номинальное напряжение, кВ
20	Номинальный ток отключения, кА
1250	Номинальный ток, А
У	Вид климатического исполнения по ГОСТ 15150-69
2	Категория размещения по ГОСТ 15150-69

Пример записи обозначения выключателей в других документах и (или) при заказе:

выключатель ВБП–10–20/1250 У2 КУЮЖ.674152.019 ТУ – условное обозначение вакуумного выключателя на номинальный ток 1250А, номинальный ток отключения 20 кА, номинальное напряжение 10 кВ с пружинно-магнитным приводом, поперечным расположением полюсов, категория размещения по ГОСТ 15150-69, вид климатического исполнения по ГОСТ 15150-69.

Основные технические характеристики

Номинальное напряжение, кВ	10
Наибольшее рабочее напряжение, кВ	12
Номинальный ток, А	1250
Номинальный ток отключения, кА	20
Сквозной ток короткого замыкания: - ток электродинамической стойкости, кА; - ток термической стойкости, кА; - время протекания тока термической стойкости, с	51 20 3
Собственное время включения, мс, не более	50 - 60
Собственное время отключения, мс, не более	25 - 30
Разновременность работы трех полюсов должна быть не более: - при включении, мс - при отключении, мс	3 2
Ток электродинамической стойкости, кА	51
Начальное значение периодической составляющей тока включения при коротких замыканиях не более, кА	20
Наибольший пик тока включения при коротких замыканиях, кА	51
Время протекания тока (время короткого замыкания), с	3
<u>Пружинно-магнитный привод:</u>	
Номинальное напряжение питания привода переменного тока частотой 50 Гц, В	220
Электромагнит включения: - ток потребления при номинальном напряжении, А, не более	2
Электромагнит отключения: - ток потребления при номинальном напряжении, А, не более	2
Электромагнит взвода пружины:	

- ток потребления при номинальном напряжении, А, не более	3,6
- время заводки включающей пружины, с	20
Масса выключателей должна быть не более, кг	75

Требования к надежности

- 1) ресурс по механической стойкости выключателя – 40 000 циклов В–тн–О;
- 2) ресурс по коммутационной стойкости при нагрузочных токах – 40 000 циклов В–тн–О, где тн – произвольная пауза;
- 3) ресурс по коммутационной стойкости при номинальном токе отключения – 100 циклов ВО;
- 4) срок службы выключателей до среднего ремонта не менее 12 лет;
- 5) срок службы до списания – 30 лет.

Гарантии изготовителя

Гарантийный срок эксплуатации – 5 лет со дня ввода в эксплуатацию.

Конструкция и принцип действия

Устройство и работа выключателя

Особенностью конструкции этого выключателя является поперечное расположение полюсов относительно сборных шин для перспективных ячеек КСО, что позволяет открыть удобный доступ к монтажу и обслуживанию.

Операции включения выключателя осуществляется за счёт тягового усилия пружины включения. Отключение выключателя (в том числе автоматическое отключение при токах короткого замыкания или перегрузках) осуществляется за счёт энергии, запасённой пружинами выключателя при включении.

Гашение дуги в выключателе осуществляется вакуумными дугогасительными камерами (КДВ). Электрическая дуга, благодаря специальной форме контактов, создающих собственное продольное (аксиальное) магнитное поле с диффузной формой горения дуги, распадается и гасится при переходе тока через ноль. Благодаря высокой электрической прочности вакуумного промежутка в течение долей микросекунд между контактами восстанавливается напряжение.

Выключатель состоит из трёх полюсов, закреплённых на корпусе выключателя. Все корпусные детали высоковольтной части выключателя выполнены из изоляционного материала, что позволяет встраивать его в ячейки с ограниченным пространством высоковольтного отсека. Каждый полюс содержит вакуумную дугогасительную камеру, механизм дополнительного поджатия контактов КДВ и токовыводы.

Выключатель оснащён пружинным приводом с низким потреблением тока. Пружинный привод состоит из электромагнита взвода пружины, пружины включения, электромагнита включения, блока механических защёлок, демпфирующего гидравлического устройства, электромагнита отключения и расцепителя от независимого источника. Электрическая схема блока питания и управления выключателем собрана на панели, закреплённой в корпусе привода.

Включение выключателя

В исходном положении контакты камеры дугогасительной вакуумной разомкнуты, выключатель удерживается отключающей пружиной в отключенном положении.

Оперативное включение выключателя производится нажатием кнопки «ВКЛ» или подачей напряжения на включающий электромагнит, при этом пружина включения, предварительно взведённая электромагнитом заводки или вручную, поворачивает вал привода. Рычаги, связанные с валом тяговыми изоляторами, замыкают контакты КДВ и создают усилие поджатия контактов КДВ. Одновременно при повороте вала производится взвод отключающей пружины, переключение блок—контактов узла контактного и постановка на механическую защелку. Происходит включение выключателя.

При взведении включающей пружины привода используется не двигатель как обычно, а электромагнит. После включения выключателя автоматически подается команда на электромагнит взвода пружины включения. Включенный выключатель с взведенной пружиной включения позволяет выполнить циклы АПВ: п. 1, 1а, 2 по ГОСТ 687-78.

Для ручного включения выключателя с пружинным приводом необходимо предварительно рычагом взвести включающую пружину. После чего производится как оперативное, так и неоперативное включение выключателя нажатием на кнопку «ВКЛ».

Отключение выключателя

При подаче сигнала на электромагнит отключения или на расцепитель от независимого источника тока тяги электромагнитов воздействуют на защелку. Блок защелок освобождает вал привода. За счет энергии, запасенной пружинами поджатия контактов КДВ блоков дугогасительных и отключающей пружины, вал привода выключателя возвращается в исходное положение. Происходит отключение выключателя. Механизм привода подготовлен к включению.

Ручное оперативное и неоперативное отключение выключателя осуществляется красной кнопкой «ОТКЛ», расположенной на панели выключателя.

По вопросам продажи и поддержки обращайтесь:

Архангельск (8182)63-90-72
Астана (7172)727-132
Астрахань (8512)99-46-04
Барнаул (3852)73-04-60
Белгород (4722)40-23-64
Брянск (4832)59-03-52
Владивосток (423)249-28-31
Волгоград (844)278-03-48
Вологда (8172)26-41-59
Воронеж (473)204-51-73
Екатеринбург (343)384-55-89
Иваново (4932)77-34-06
Ижевск (3412)26-03-58
Казань (843)206-01-48

Калининград (4012)72-03-81
Калуга (4842)92-23-67
Кемерово (3842)65-04-62
Киров (8332)68-02-04
Краснодар (861)203-40-90
Красноярск (391)204-63-61
Курск (4712)77-13-04
Липецк (4742)52-20-81
Магнитогорск (3519)55-03-13
Москва (495)268-04-70
Мурманск (8152)59-64-93
Набережные Челны (8552)20-53-41
Нижний Новгород (831)429-08-12
Новокузнецк (3843)20-46-81

Новосибирск (383)227-86-73
Омск (3812)21-46-40
Орел (4862)44-53-42
Оренбург (3532)37-68-04
Пенза (8412)22-31-16
Пермь (342)205-81-47
Ростов-на-Дону (863)308-18-15
Рязань (4912)46-61-64
Самара (846)206-03-16
Санкт-Петербург (812)309-46-40
Саратов (845)249-38-78
Севастополь (8692)22-31-93
Симферополь (3652)67-13-56
Смоленск (4812)29-41-54

Сочи (862)225-72-31
Ставрополь (8652)20-65-13
Сургут (3462)77-98-35
Тверь (4822)63-31-35
Томск (3822)98-41-53
Тула (4872)74-02-29
Тюмень (3452)66-21-18
Ульяновск (8422)24-23-59
Уфа (347)229-48-12
Хабаровск (4212)92-98-04
Челябинск (351)202-03-61
Череповец (8202)49-02-64
Ярославль (4852)69-52-93

Киргизия (996)312-96-26-47

Казахстан (772)734-952-31

Таджикистан (992)427-82-92-69

Единый адрес для всех регионов: ktk@nt-rt.ru || www.kontakt.nt-rt.ru