

Алматы (7273)495-231  
Ангарск (3955)60-70-56  
Архангельск (8182)63-90-72  
Астрахань (8512)99-46-04  
Барнаул (3852)73-04-60  
Белгород (4722)40-23-64  
Благовещенск (4162)22-76-07  
Брянск (4832)59-03-52  
Владивосток (423)249-29-31  
Владикавказ (8672)28-90-48  
Владимир (4922) 49-43-18  
Волгоград (844)278-03-48  
Вологда (8172)26-41-59  
Воронеж (473)204-51-73  
Екатеринбург (343)384-55-89

Ижевск (3412)26-03-58  
Иваново (4932)77-34-06  
Иркутск (395)279-98-46  
Казань (843)206-01-48  
Калининград (4012)72-03-81  
Калуга (4842)95-23-67  
Кемерово (3842)65-04-62  
Киров (8332)68-02-04  
Коломна (4966)23-41-49  
Кострома (4942)77-07-48  
Краснодар (861)203-40-90  
Красноярск (391)204-63-61  
Курск (4712)77-13-04  
Курган (3522)50-90-47  
Липецк (4742)52-20-61

Магнитогорск (3519)55-03-13  
Москва (495)268-04-70  
Мурманск (8152)59-64-93  
Набережные Челны (8552)20-53-41  
Новгород (831)429-09-12  
Новокузнецк (3843)20-46-81  
Ноябрьск (3496)41-32-12  
Новосибирск (383)227-86-73  
Новый Уренгой (3496)41-32-12  
Омск (3812)21-46-40  
Орел (4862)44-53-42  
Оренбург (3532)37-68-04  
Пenza (841)232-31-16  
Петрозаводск (8142)55-98-37  
Псков (8112)59-10-37

Пермь (342)205-81-47  
Ростов-на-Дону (863)308-18-15  
Рязань (4912)46-61-64  
Самара (846)206-03-16  
Саранск (8342)22-96-24  
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  
Сыктывкар (8212)25-95-17  
Сургут (3462)77-98-35  
Тамбов (4752)50-40-97

Тверь (4822)63-31-35  
Тольятти (8482)63-91-07  
Томск (3822)98-41-53  
Тула (4872)33-79-87  
Тюмень (3452)66-21-18  
Улан-Удэ (3012)59-97-51  
Ульяновск (8422)24-23-59  
Уфа (347)229-48-12  
Хабаровск (421)292-98-04  
Чебоксары (8352)28-53-07  
Челябинск (351)202-03-61  
Череповец (8202)49-02-64  
Чита (3022)38-34-83  
Якутск (4112)23-90-97  
Ярославль (4852)69-52-93

Киргизия (996)312-96-26-47

Россия (495)268-04-70

Казахстан (772)734-952-31

<https://raton.nt-rt.ru> || [rmv@nt-rt.ru](mailto:rmv@nt-rt.ru)

## Вакуумные выключатели ВВ/РТН 10кВ



Выключатель вакуумный серии ВВ/РТН-10 трехполюсного исполнения с пружинным приводом предназначен для коммутации тока в сетях трёхфазного переменного тока частоты 50 Гц с номинальным напряжением не более 10 кВ с изолированной или компенсированной нейтралью. Выключатель обеспечивает оперативную коммутацию потребителей электроэнергии при нормальных и аварийных режимах с номинальным током нагрузки до 1600 А и токами короткого замыкания до 31,5 кА.

Выключатель предназначен для использования в металлических оболочках комплектных распределительных устройств (КРУ) внутренней установки, устанавливаемых в помещениях категории размещения 3 по ГОСТ 15150-69 с нижним рабочим значением температуры воздуха при эксплуатации минус 25°С.

### **Выключатели реализуются в двух исполнениях:**

- для эксплуатации в стационарном исполнении
- для эксплуатации в выкатном исполнении с контактами типа тьюлпан на выкатной кассете.

**Выключатель предназначен для выполнения следующих операций:**

- дистанционное оперативное включение и отключение;
- ручное неоперативное включение и отключение;
- автоматическое повторное включение (выполнение нормированных циклов) по ГОСТ 687-78 и ГОСТ Р 52565-2006 (при поставке в РФ) «О-0,3с-ВО», «О-0,3с-ВО-180с-ВО» и «О-0,3с-ВО-20с-ВО»;

- отключение и включение номинальных токов;
- автоматическое отключение и включение токов короткого замыкания.

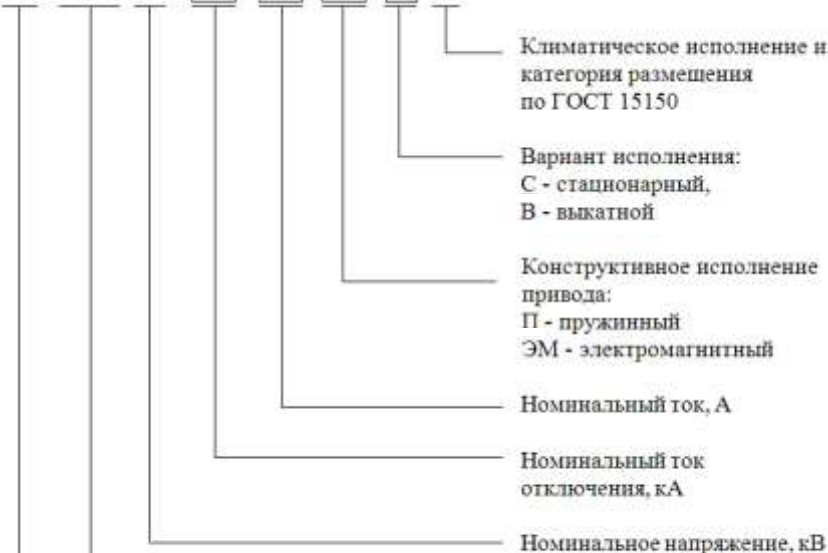
Включение и отключение выключателя осуществляется за счет запасенной энергии включающей и отключающей пружины.

**Номинальные значения климатических факторов** по ГОСТ 15150-69 и ГОСТ 15543.1-89, но при этом:

- высота над уровнем моря не более 1000 м;
- верхнее рабочее значение температуры окружающего воздуха плюс 40°C;
- нижнее рабочее значение температуры окружающего воздуха - минус 25°C. При более низких температурах должен осуществляться подогрев шкафов КРУ или помещений, в которых расположен выключатель;
- относительная влажность воздуха не более 80% при температуре плюс 20°C, верхнее значение относительной влажности 98% при плюс 25°C и при более низких температурах без конденсации влаги;
- содержание коррозионноактивных агентов по ГОСТ 15150-69 для атмосферы типа II;
- выключатель не предназначен для работы в среде, подвергающейся загрязнению, действию газов, испарений и химических отложений, вредных для изоляции, а также в среде, опасной в отношении взрыва и пожара.

## Структура условного обозначения

ВВ / РТН - 10 - [ ] / [ ] - [ ] - [ ] - УЗ



**Пример записи в технических документах и при заказе** выключателя вакуумного на номинальное напряжение 10 кВ, номинальный ток отключения 31,5 кА, номинальный ток 1600 А, с пружинным приводом, стационарного исполнения, климатического исполнения У категории размещения 3:

Выключатель вакуумный  
ВВ/РТН-10-31,5/1600-П-С-У3 ТУ ВУ 400052263.042-2013

### Технические характеристики

Наименование параметра	Значение		
Номинальное напряжение, кВ	10		
Наибольшее рабочее напряжение, кВ	12		
Номинальная частота, Гц	50		
Уровень изоляции по ГОСТ 1516.3	Нормальная, уровень "б"		
Испытательное напряжение грозового импульса, кВ	75		
Одноминутное испытательное повышенное напряжение промышленной частоты, кВ	42		
Электрическое сопротивление главной цепи полюса выключателя, мкОм, не более, для номинального тока:	Стационарный	Выкатной	
	- 630 А	50	60
	- 1250 А	45	55
	-1600 А	35	45
Количество коммутирующих контактов для внешних вспомогательных цепей, не менее	- замыкающих;	6	
	- размыкающих	6	
Сопротивление изоляции главных цепей при нормальных климатических условиях, МОм, не менее	1000		
Сопротивление между заземляющим зажимом и каждой доступной прикосновению	0,1		

нетоковедущей частью выключателя, которая может оказаться под напряжением, Ом, не более	
Гарантийный срок эксплуатации, лет	5
Средний срок службы, лет	30

## Номинальные параметры

Номинальный ток, А	Номинальный ток отключения, кА	Ток термической стойкости, кА	Ток электродинамической стойкости (пиковое значение), кА	Время протекания тока КЗ (термической стойкости), с	Ресурс коммутационной стойкости при номинальном токе отключения, операций «ВО»	Механический ресурс «В-тн-О», циклов
630	20	20	50	3	50	30000
1000	25	25	63	3	50	30000
1250						
1600	31,5	31,5	80	3	50	30000

### Примечания.

1. Нормированные параметры тока включения при коротких замыканиях:

- наибольший пик равен току электродинамической стойкости (пиковое значение);

- начальное действующее значение периодической составляющей равно номинальному току отключения.

2. «В-тн-О» - цикл «включение - пауза - отключение» без тока в главной цепи.

3. Допустимое значение отключаемого тока, не более:

- одиночной конденсаторной батареи - 630А,

- составных конденсаторных батарей - 400А.

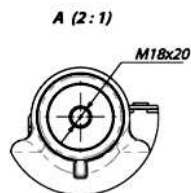
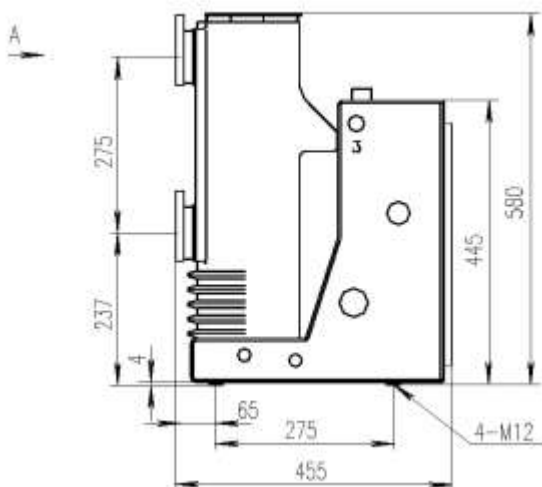
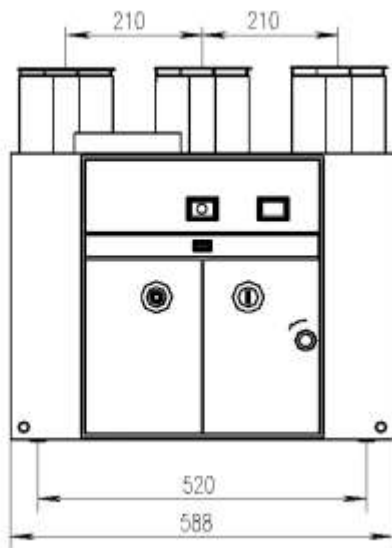
## Механические параметры выключателя

Наименование параметра	Значение
Ход подвижных контактов каждого полюса от отключенного положения до замыкания контактов, мм	11±1
Контактный вжим (допустимый износ), мм	3,5±0,5
Разновременность трехфазного включения и отключения контактов, мс, не более	2
Время вибрации контактов полюса при включении, мс, не более	2
Средняя скорость отключения, м/с	0,9-2,0
Средняя скорость включения, м/с	0,4-1,0
Собственное время включения, мс, не более	100
Собственное время отключения, мс, не более	50

## Межполюсное расстояние, габаритные размеры и масса выключателей

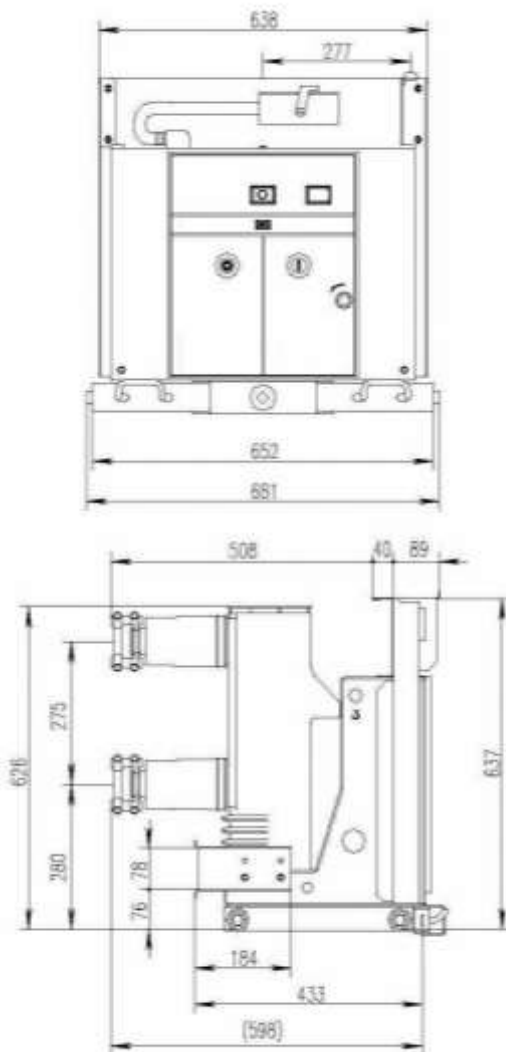
Номинальный ток, А	Номинальный ток отключения, кА	Межполюсное расстояние, мм	Габариты ВхLxH, мм, не более		Масса без упаковки, кг, не более	
			Стационарный	Выкатной	Стационарный	Выкатной
630 1000 1250 1600	20; 25; 31,5	210	600x500x600	700x680x660	120	165

# Габаритные и присоединительные размеры Вакуумный выключатель стационарного исполнения



Для аппаратов  $I_{ном} = 630 \dots 1600$  А

# Вакуумный выключатель выкатного исполнения на кассете



## Параметры пружинного привода

Наименование параметра		Значение параметра
Номинальное напряжение цепей управления ( $U_{п.ном}$ ) при переменном, постоянном и выпрямленном токе, В		110; 220
Диапазон напряжения питания на зажимах привода, % от номинального напряжения:		
при включении	постоянный	80-110
	переменный	80-110
при отключении	постоянный	70-110
	переменный	65-120
Потребляемая мощность двигателя для взвода пружины, Вт, не более		90
Время завода включающей пружины, с, не более		15
Потребляемый (пусковой) ток электромагнита включения/отключения, А, не более при напряжении постоянного тока *	110 В	4/3,4
	220 В	2/1,7
Потребляемый (пусковой) ток блокирующего электромагнита при напряжении постоянного тока 110/220В, А, не более		0,05
Потребляемый (пусковой) ток расцепителя максимального тока, А		3; 5
* Наибольшая допустимая длительность непрерывного протекания тока – 1 с.		

### **Преимущества выключателей серии ВВ/РТН-10**

- длительный период эксплуатации;
- простота обслуживания;
- низкий уровень шума;
- рассчитаны на частые коммутации;
- возможность автоматического повторного включения (АПВ);
- надежная функция блокировки.

### **Устройство выключателя**

Выключатель состоит из трех полюсов, установленных с помощью опорных изоляторов на корпусе пружинного привода. Полюса отгорожены друг от друга изоляционными перегородками.

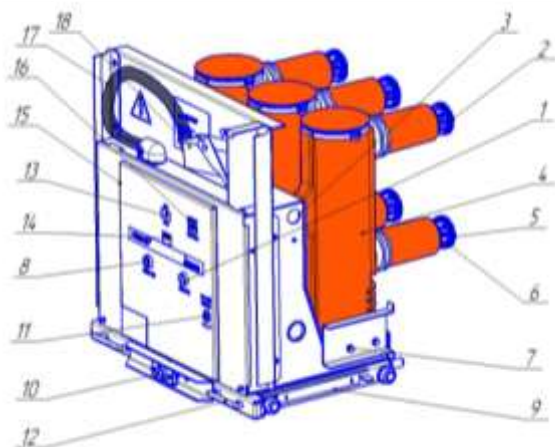
Конструктивное объединение привода и дугогасительных камер в единый блок обеспечивает полнофункциональный доступ к обслуживанию и ремонту при эксплуатации выключателя, а также повышенную надежность за счет исключения дополнительных промежуточных механических связей.

Вакуумная дугогасительная камера (ВДК) расположена внутри изолирующей колбы, что позволяет исключить возможность



повреждения выключателей посторонними предметами и загрязнения рабочих поверхностей.

## Устройство вакуумного выключателя выкатного исполнения на кассете.

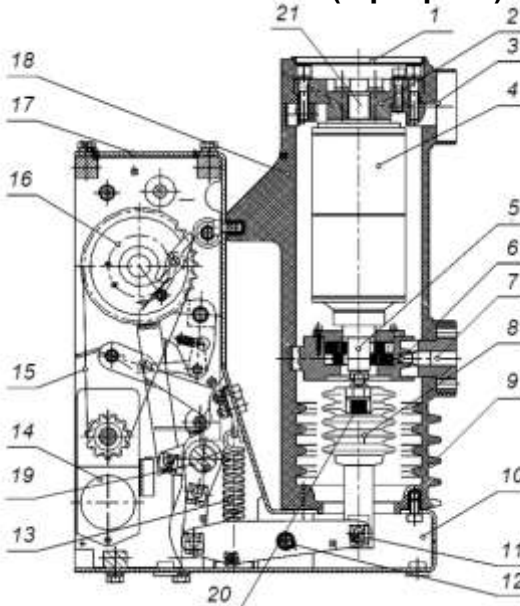


### Индикаторы на лицевой панели выключателя

	Выключатель отключен
	Выключатель включен
	Пружина взведена
	Пружина разряжена
	Произведенное количество операций В/О

- 1- кнопка включения ВКЛ
- 2- верхний розеточный контакт
- 3- грузоподъемные отверстия
- 4- корпус полюса выключателя
- 5- нижний розеточный контакт
- 6- переходная шина
- 7- устройство для открытия автоматических шторок
- 8- кнопка отключения ОТКЛ
- 9- выкатная кассета
- 10- устройство вката выкатной кассеты
- 11- устройство ручного взвода пружины включения
- 12- рукоятки фиксации выкатной кассеты
- 13- механический указатель положения выключателя (I/O - включен/отключен)
- 14- счетчик циклов
- 15- лицевая панель выключателя
- 16- механический указатель состояния пружин включения (ВЗВЕДЕНА/НЕ ВЗВЕДЕНА)
- 17- гофрированный шланг длиной 1200 мм

## Вид вакуумного выключателя (в разрезе)



- 1- съемная крышка корпуса полюса
- 2- верхний токосъем полюса
- 3- верхний вывод выключателя
- 4- вакуумная дугогасительная камера (ВДК)
- 5- подвижный контакт ВДК
- 6- гибкий токопровод
- 7- нижний вывод выключателя
- 8- изоляционная тяга
- 9- изоляционная рубашка полюса
- 10- основание выключателя
- 11- втулка
- 12- ось
- 13- пружина отключения
- 14- мотор-редуктор
- 15- цепь
- 16- большой маховик
- 17- корпус механизма привода
- 18- полимерный корпус полюса
- 19- главный вал привода
- 20- пружина поджатия контакта
- 21- неподвижный контакт ВДК

## **Принцип работы выключателя**

Выключатель серии ВВ/РТН-10 относится к высоковольтным вакуумным выключателям, в которых гашение дуги осуществляется в вакуумной дугогасительной камере (ВДК).

При расхождении контактов в вакуумной камере возникает электрическая дуга, представляющая собой проводящую среду из паров металла контактов. Гашение дуги происходит в вакуумной камере, состоящей из коммутационной камеры, установленной внутри керамического цилиндра. Неподвижный и подвижный контакты подключаются к внешним токовым вводам. Неподвижный контакт жестко через опорный изолятор присоединяется к корпусу выключателя, а подвижный контакт – к приводу выключателя. Ход подвижного контакта в вакуумной камере составляет  $11 \pm 1$  мм. Герметичность ВДК достигается с помощью металлического сильфона, остаточное давление в вакуумной камере не превышает значения  $10^{-6}$  атмосфер.

После расхождения контактов электрическая дуга гасится при первом переходе тока через ноль. Пары металла, образованные электрической дугой коммутируемого тока, конденсируются на поверхности контактов в течение нескольких микросекунд после гашения дуги, теряя при этом свои токопроводящие свойства. Пары металлов в очень малом количестве конденсируются на поверхности коммутационной камеры, которая защищает керамические изоляторы от напыления проводящим металлическим слоем, сохраняя их изоляционные свойства.

Для токов отключения до 10 кА электрическая дуга равномерно распределена по поверхности контактов (случай диффузной вакуумной дуги). При более высоких токах электрическая дуга в вакуумной камере сосредоточена в одной точке. С целью исключения термических перегрузок контактов при токах короткого замыкания до 40 кА в выключателе применена камера с аксиальным магнитным полем (AMF система). Принцип этой системы состоит в наличии одного витка в структуре контакта выключателя, который создает аксиальное магнитное поле, удерживающее дугу равномерно распределенной по поверхности контакта при любой величине отключаемого тока, т.е. создает диффузионную дугу.

## **Описание и работа составных частей выключателя**

### **Корпус выключателя**

Корпус выключателя представляет собой основание выключателя с установленным на нем корпусом механизма привода. Корпус сварен из

стального листового проката. В раме корпуса предусмотрены места для заземления выключателя.

### **Главный вал выключателя**

Главный вал выключателя установлен на двух подшипниках качения. Вал служит для передачи тягового усилия пружинного привода через изоляционные тяги и пружины поджатия на подвижные контакты ВДК, а также осуществляет кинематическую связь с блоком коммутирующих контактов, узлом отключения. На главном валу выключателя собран механизм свободного расцепления. Он состоит из двух рычагов, приваренных к валу выключателя и рычага поворота с роликами. Благодаря пружинам включения рычаг постоянно стремится повернуться против часовой стрелки, его движение ограничено скобой, которая находится между рычагами, положение защелки устанавливается с помощью болта.

### **Пружинный привод**

Пружинный привод состоит из корпуса, в котором установлен мотор-редуктора для завода включающих пружин, главного вала привода, электромагнитов отключения, электромагнита включения, блока коммутирующих контактов для внешних вспомогательных цепей, органов управления выключателем - кнопка включения и отключения, указателей состояния пружины и положения выключателя.

### **Демпфер**

Демпфер служит для гашения излишней кинетической энергии механизма выключателя при его отключении. Демпфер состоит из пружины и каретки.

При отключении выключателя главный вал привода поворачивает жестко закрепленную на нем каретку, которая, опрокидываясь, становится на защелку, при этом происходит гашение скорости подвижных масс выключателя.

При включении выключателя главный вал привода поворачивается и переводит каретку в исходное положение.



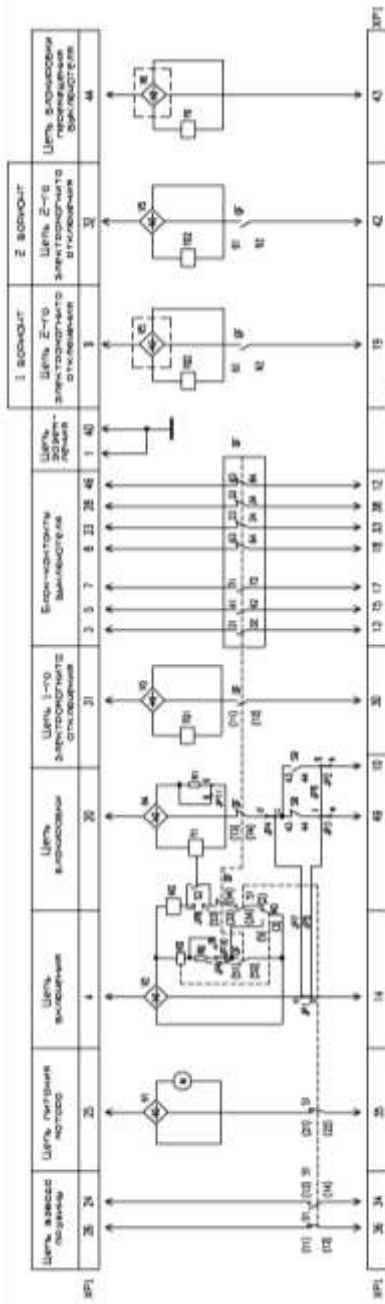
## Описание электрической схемы выключателя

Принципиальные электрические схемы выключателей различаются друг от друга в зависимости от рода тока и величины напряжения питания привода ( $\sim 110/\sim 220\text{В}$ ,  $=110/=220\text{В}$ ), набору устанавливаемых расцепителей и типа исполнения выключателя в ячейке. Для этих исполнений разработаны соответствующие электрические схемы.

Электрические схемы обеспечивают выполнение выключателями следующих функций:

- взвод включающей пружины действием мотор-редуктора;
- включение и отключение выключателя при подаче соответствующих оперативных команд (на электромагнит включения HQ и электромагнит отключения TQ через контакты разъема ХР1;
- отключение выключателя при подаче аварийных сигналов от релейной защиты, воздействующей на электромагнит отключения TQ или на максимальные расцепители тока (работающие в схеме с дешунтированием);
- защита от несанкционированного оперативного включения при вкатывании и выкатывании кассеты с установленным на ней выключателем в КРУ;
- сигнализация о состоянии выключателя.

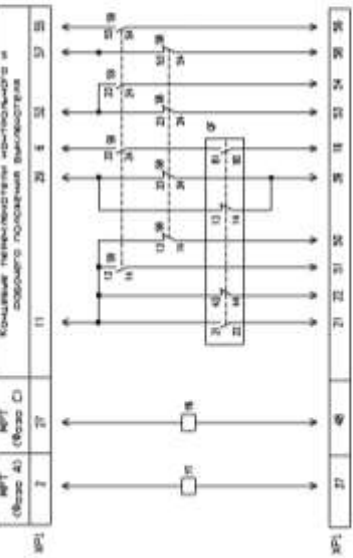




Полные перечни на листе приложения

Ключевые термины и сокращения

ВВЕДО	ИСТОРИЯ	ПРОЦЕДУРА	ОБЪЕКТ	ГЛАВНОЕ	СРЕДСТВО	СРЕДСТВО	СРЕДСТВО	СРЕДСТВО	СРЕДСТВО	СРЕДСТВО	СРЕДСТВО	СРЕДСТВО	СРЕДСТВО	СРЕДСТВО	СРЕДСТВО	СРЕДСТВО	СРЕДСТВО	СРЕДСТВО	СРЕДСТВО	СРЕДСТВО
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
История	Процедура	Объект	Главное	Средство	Средство	Средство	Средство	Средство	Средство	Средство	Средство	Средство	Средство	Средство	Средство	Средство	Средство	Средство	Средство	Средство

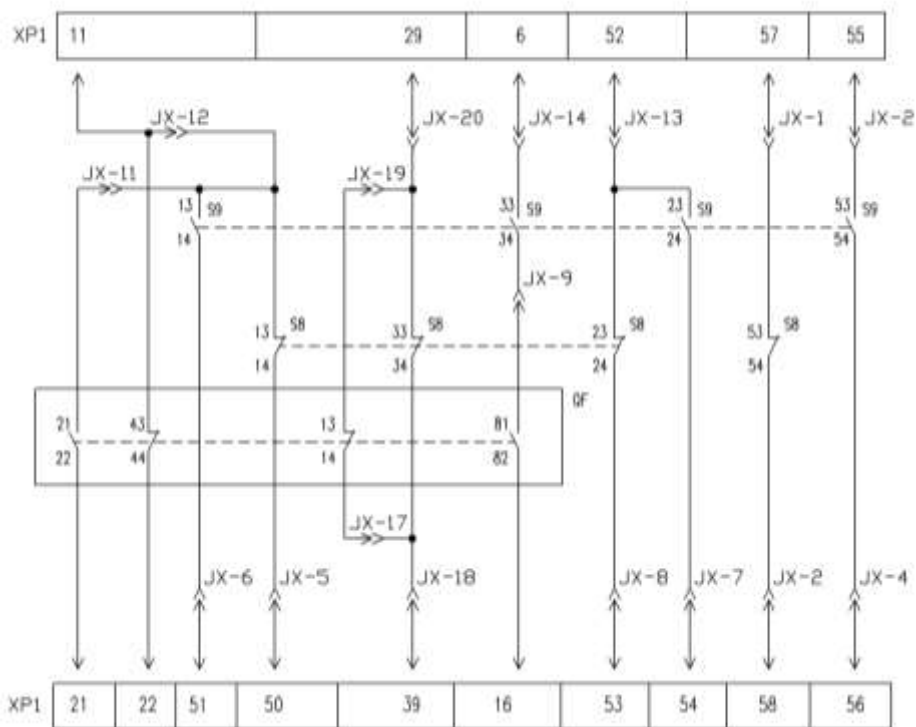


- 1. Вывести конденсатор в короткое замыкание
- 2. Проверить работоспособность конденсатора
- 3. Проверить работоспособность конденсатора
- 4. Проверить работоспособность конденсатора
- 5. Проверить работоспособность конденсатора
- 6. Проверить работоспособность конденсатора
- 7. Проверить работоспособность конденсатора
- 8. Проверить работоспособность конденсатора
- 9. Проверить работоспособность конденсатора
- 10. Проверить работоспособность конденсатора
- 11. Проверить работоспособность конденсатора
- 12. Проверить работоспособность конденсатора
- 13. Проверить работоспособность конденсатора
- 14. Проверить работоспособность конденсатора
- 15. Проверить работоспособность конденсатора
- 16. Проверить работоспособность конденсатора
- 17. Проверить работоспособность конденсатора
- 18. Проверить работоспособность конденсатора
- 19. Проверить работоспособность конденсатора
- 20. Проверить работоспособность конденсатора
- 21. Проверить работоспособность конденсатора
- 22. Проверить работоспособность конденсатора
- 23. Проверить работоспособность конденсатора
- 24. Проверить работоспособность конденсатора
- 25. Проверить работоспособность конденсатора
- 26. Проверить работоспособность конденсатора
- 27. Проверить работоспособность конденсатора
- 28. Проверить работоспособность конденсатора
- 29. Проверить работоспособность конденсатора
- 30. Проверить работоспособность конденсатора
- 31. Проверить работоспособность конденсатора
- 32. Проверить работоспособность конденсатора
- 33. Проверить работоспособность конденсатора
- 34. Проверить работоспособность конденсатора
- 35. Проверить работоспособность конденсатора
- 36. Проверить работоспособность конденсатора
- 37. Проверить работоспособность конденсатора
- 38. Проверить работоспособность конденсатора
- 39. Проверить работоспособность конденсатора
- 40. Проверить работоспособность конденсатора
- 41. Проверить работоспособность конденсатора
- 42. Проверить работоспособность конденсатора
- 43. Проверить работоспособность конденсатора
- 44. Проверить работоспособность конденсатора
- 45. Проверить работоспособность конденсатора
- 46. Проверить работоспособность конденсатора
- 47. Проверить работоспособность конденсатора
- 48. Проверить работоспособность конденсатора

Выполнить задание ВВ/РПН-10 выданных экземпляров на основе с бланком выданных, дополнительным электронным документом, содержащим бланки перечней и подстрочные токи. Схема электронной преобразователя



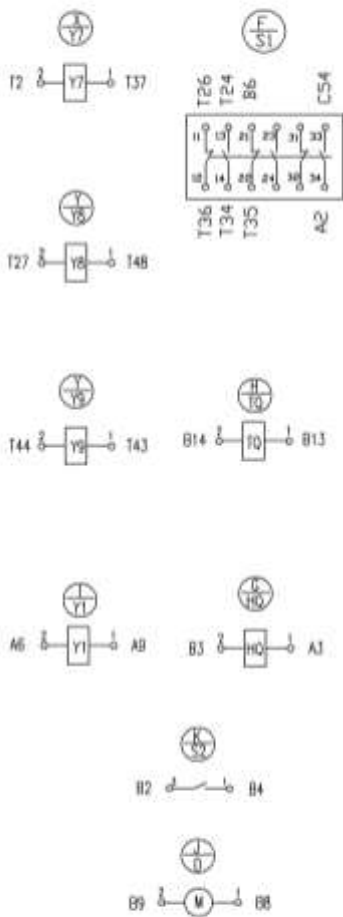
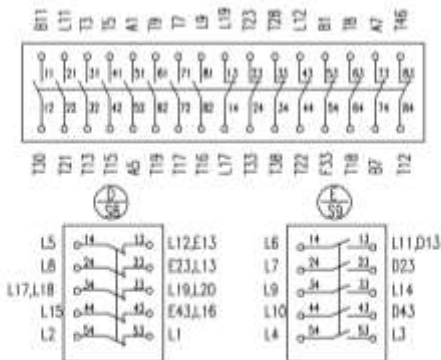
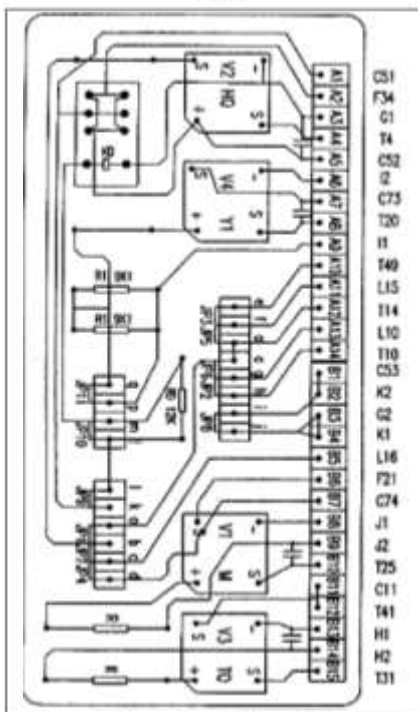
## Схема коммутации контактов разъема выкатной кассеты



XP1 - разъем вторичных цепей

JX - разъем для подключения выкатной кассеты

PO3



Выключатель вакуумный ВВ/РТН-10 стационарного и выкатного исполнения  
 Схема электрической соединений

## Требования

1. Заземляющий провод сечением не менее  $2,5 \text{ мм}^2$  желто-зеленого цвета.  
Остальные провода сечением не менее  $1 \text{ мм}^2$ .
2. Дополнительные опции – таковые расцетители Y7, Y8, Y9, в зависимости от инструкции по установке.

Установка	Цепи
Установка Y7	заказаны T2, T37
Установка Y8	заказаны T27, T48
Установка Y9	заказаны T44, T43
Установка в блоках	a и b, c и d, g и h, заказаны
Установка (антивирусная)	k и l заказаны


3. Для исполнения на выкатной тележке в разъеме JX установлены переключи между контактами 11-12 (C21-T11), 9-14 (C81-T6), 17-18 (C14-T29), 19-20 (C13-T29), 10-16 (A13-B5).

Ответная часть разъема JX не подключена.

4. Для исполнения на выкатной кассете к разъему JX подключена ответная часть разъема от кассеты.

JX 

JX		
D33	20	T29
D33	19	C13
D34	18	T39
D34	17	C14
D43	16	B5
D44	15	A11
E33	14	T6
D23	13	T52
D13	12	T11, C43
E13	11	C21
E44	10	A13
E34	9	C81
D24	8	T53
E24	7	T54
E14	6	T51
D14	5	T50
E54	4	T56
E53	3	T55
D54	2	T58
D53	1	T57

XP1 

Г		
L2	58	C64
L1	57	C72
L4	56	C82
L3	55	C42
L7	54	A12
L8	53	C32
L13	52	C84
L6	51	L12
L5	50	A14
A18	49	C61
Y1	48	C63
	47	C71
C83	46	L14
	45	C41
Z2	44	A4
Z1	43	C31
	42	X2
B12	41	φ
		C62
		C64
		C72
		C82
		C42
		A12
		C32
		C84
		L12
		A14
		C61
		C63
		C71
		L14
		C41
		A4
		C31
		X2
		φ

## Условные обозначения

JX-разъем для подключения выкатной кассеты

S0-вспомогательный переключатель для выкатной кассеты (контрольное положение)

S9-вспомогательный переключатель для выкатной кассеты (рабочее положение)

PCB-плата управления

XP1



## Блокировки и расцепители

Для выключателя в выкатном исполнении на выкатной кассете предусмотрены следующие механические и электрические блокировки:

- невозможность перемещения выключателя из рабочего положения в контрольное;
- невозможность перемещения выключателя при включенном выключателе;
- невозможность оперирования выключателем при нахождении выкатного элемента в промежуточном положении;
- невозможность перемещения выключателя из контрольного положения в рабочее при включенных заземляющих ножах;
- электромагнитная блокировка включения выключателя при отсутствии оперативного питания (опция).

**Рабочее положение** – это крайнее, вкваченное внутрь шкафа положение выключателя. В рабочем положении разъемные контакты главной и вспомогательных цепей замкнуты, и выкатной элемент полностью подключен для выполнения своих функций. Рабочее положение выключателя является фиксированным, в этом положении выключатель готов к включению.

**Контрольное положение** - это крайнее выкаченное внутри шкафа положение выкатного элемента, при котором контакты главной цепи разомкнуты, контакты вспомогательных цепей подключены и обеспечивают возможность проведения испытаний выключателя и проверки вспомогательных цепей. Контрольное положение выключателя является фиксированным. Только в этом крайнем, выкаченном положении кассетного выдвижного элемента возможно открытие двери отсека выкатного элемента а также включение выключателя.

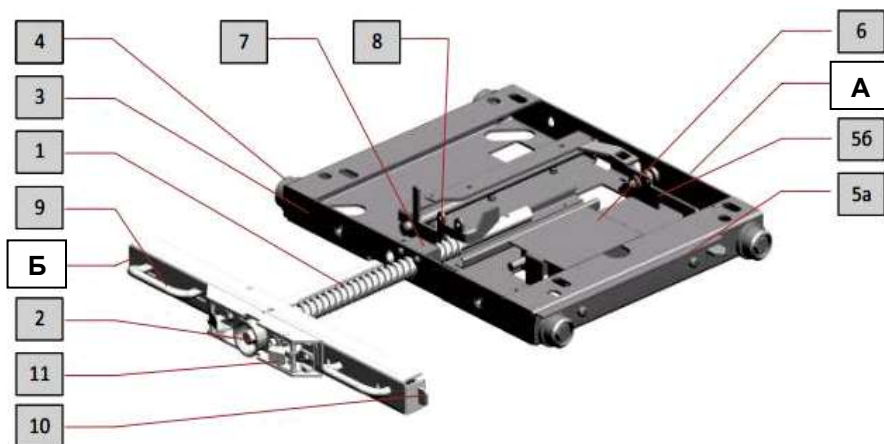
**Ремонтное положение** - положение, при котором выкатной элемент полностью извлечен из корпуса шкафа, контакты главных и вспомогательных цепей разомкнуты, выключатель может быть подвергнут осмотру и ремонту.

### ***Расцепители***

Для отключения выключателя в аварийных режимах предназначены расцепители максимального тока (опция), работающие по схеме с дешунтированием.

При индивидуальных заказах выключатель может комплектоваться дополнительным электромагнитом отключения (опция).

## Устройство выкатной кассеты



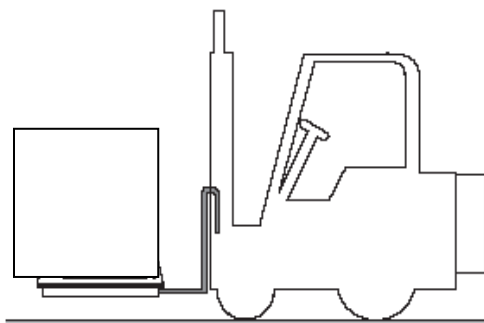
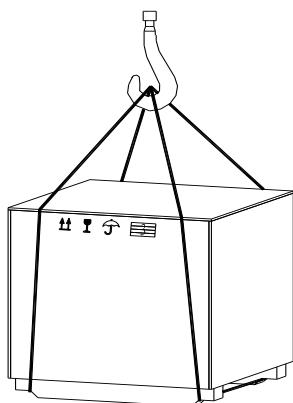
- А подвижная часть
- Б неподвижная часть
- 1 винт
- 2 гнездо для рукоятки оперирования выкатным элементом
- 3 основание
- 4 колеса
- 5а нажимная планка блокировки заземлителя
- 5б планка блокировки винта привода кассеты выкатной
- 6 блок-контакты
- 7 упорная гайка винта
- 8 механизм блокировки включения выключателя
- 9 ручка
- 10 фиксатор
- 11 механическая блокировка перемещения выкатного элемента

Кассета выкатная состоит из подвижной части А, к которой крепится выключатель при помощи 4 болтовых соединений М12, и неподвижной Б, являющейся опорой привода подвижной части. Перемещение подвижной части относительно неподвижной осуществляется посредством винта 1 при помощи рукоятки оперирования выкатным элементом, которая устанавливается в гнездо 2.

Подвижная часть представляет собой основание 3 из оцинкованной стали с четырьмя металлическими колесами 4. На основании 3 установлены внешняя механическая блокировка, состоящая из нажимной планки блокировки заземлителя 5а и планки блокировки винта привода кассеты 5б, блок-контакты кассеты аппаратной 6, упорная гайка винта 7 и механизм блокировки включения выключателя 8.

Для фиксации положения неподвижной части Б относительно корпуса ячейки в конструкции кассеты предусмотрены два торцевых фиксатора 10, соединенных с ручками 9. Фиксация происходит при выдвигении ручек в стороны друг от друга, при этом пластины торцевых фиксаторов 10 вводятся в специальные вырезы на корпусе ячейки. Механизм привода кассеты выкатной устроен так, что перемещение ее подвижной части А возможно только при нахождении неподвижной части Б в зафиксированном положении. С другой стороны, конструкцией предусмотрена возможность освобождения от фиксации неподвижной части Б при нахождении кассеты только в контрольном положении.

## Способ транспортирования выключателя при погрузочно-разгрузочных работах



Алматы (7273)495-231  
Ангарск (3955)60-70-56  
Архангельск (8182)63-90-72  
Астрахань (8512)99-46-04  
Барнаул (3852)73-04-60  
Белгород (4722)40-23-84  
Благовещенск (4162)22-76-07  
Брянск (4832)59-03-52  
Владивосток (423)249-28-31  
Владикавказ (8672)28-90-48  
Владимир (4922)49-45-18  
Волгоград (844)278-03-48  
Вологда (8172)26-41-59  
Воронеж (473)204-51-73  
Екатеринбург (343)384-55-89

Ижевск (3412)26-03-58  
Иваново (4932)77-34-06  
Иркутск (395)279-98-46  
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  
Коломна (4966)23-41-49  
Кострома (4942)77-07-48  
Краснодар (861)203-40-90  
Красноярск (391)204-63-61  
Курск (4712)77-13-04  
Курган (3522)50-90-47  
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  
Новорыбск (3496)41-52-12  
Новосибирск (383)227-86-73  
Ноябрьск (3496)41-32-12  
Омск (3812)21-46-40  
Орел (4862)44-53-42  
Оренбург (3532)37-68-04  
Пенза (8412)22-31-16  
Пenza (8412)22-31-16  
Петрозаводск (8142)55-98-37  
Псков (8112)59-10-37

Пермь (342)205-81-47  
Ростов-на-Дону (863)308-18-15  
Рязань (4912)46-61-64  
Самара (846)206-03-16  
Саранск (8342)22-96-24  
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  
Сыктывкар (8212)25-95-17  
Сургут (3462)77-98-35  
Тамбов (4752)50-40-97

Тверь (4822)63-31-35  
Тольятти (8482)63-91-07  
Томск (3822)98-41-53  
Тула (4872)33-79-87  
Тюмень (3452)66-21-18  
Улан-Удэ (3012)59-97-51  
Ульяновск (8422)24-23-59  
Уфа (347)229-48-12  
Хабаровск (4212)92-96-04  
Чебоксары (8352)28-53-07  
Челябинск (351)202-03-61  
Череповец (8202)49-02-64  
Чита (3022)38-34-83  
Якутск (4112)23-90-97  
Ярославль (4852)69-52-93

Киргизия (996)312-96-26-47

Россия (495)268-04-70

Казахстан (772)734-952-31