

Технические характеристики

ВЫКЛЮЧАТЕЛИ ЭЛЕГАЗОВЫЕ КОЛОНКОВЫЕ СЕРИИ ВГТ НА НАПРЯЖЕНИЕ 330 и 500 кВ



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
Киргизия (996)312-96-26-47

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
Казахстан (772)734-952-31

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
Таджикистан (992)427-82-92-69

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

1. НАЗНАЧЕНИЕ

1.1. Выключатели предназначены для коммутации электрических цепей при нормальных и аварийных режимах, а также работы в циклах АПВ в сетях трехфазного переменного тока частоты 50 Гц с номинальным напряжением 330 и 500 кВ. Данные выключатели соответствуют требованиям ГОСТ Р 52565 "Выключатели переменного тока на напряжение от 3 до 750кВ. Общие технические условия" и техническим условиям 2БП.029.024 ТУ.

1.2. Выключатели изготавливаются в климатических исполнениях У, ХЛ1* и Т категории размещения 1 ГОСТ 15150, ГОСТ 15543.1 и предназначены для эксплуатации в открытых и закрытых распределительных устройствах в районах с умеренным и холодным климатом при следующих условиях:

- окружающая среда - невзрывоопасная, не содержащая агрессивных газов и паров в концентрациях, разрушающих металлы и изоляцию. Содержание коррозионно-активных агентов по ГОСТ 15150 (для атмосферы типа II);
- верхнее рабочее значение температуры окружающего выключатель воздуха составляет
для исполнения У1 и ХЛ1* - плюс 40°C;
для исполнения Т1 - плюс 50°C;
- нижнее рабочее значение температуры окружающего выключатель воздуха составляет:
для исполнения У1 - минус 45°C (при заполнении выключателя элегазом);
для исполнения ХЛ1* - минус 52°C (при заполнении выключателя газовой смесью (элегаз SF₆ и тетрафторметан CF₄));
для исполнения Т1 – минус 10°C (при заполнении выключателя элегазом);
- относительная влажность воздуха: при температуре +15°C - 75% (верхнее значение 100% при температуре +25°C);
- при гололеде с толщиной корки льда до 20 мм и ветре скоростью до 15 м/с, а при отсутствии гололеда - при ветре скоростью до 40 м/с;
- высота установки над уровнем моря не более 1000 м;
- сейсмичность - до 8 баллов по шкале MSK для выключателя ВГТ- 500;
до 9 баллов по шкале MSK для выключателя ВГТ- 330;
- тяжение проводов в трех взаимно перпендикулярных направлениях (направления А/В/С - в соответствии с ГОСТ Р 52565): для ВГТ-330 - 1250 / 1000 / 1250 Н; для ВГТ-500 - 1750 / 1250 / 1500 Н.

1.3. Выключатели могут в зависимости от заказа комплектоваться изоляторами со степенью загрязнения II*, III или IV по ГОСТ 9920.

2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

2.1. Основные технические характеристики

Наименование параметра	Значение параметра	
	ВГТ-330	ВГТ-500
1 Номинальное напряжение, кВ	330	500
2 Наибольшее рабочее напряжение, кВ	363	525
3 Номинальный ток, А	4000	
4 Номинальный ток отключения, кА	40	
5 Нормированное процентное содержание аperiodической составляющей, %, не более	47	
6 Нормированные параметры сквозного тока короткого замыкания, кА		
– наибольший пик (ток электродинамической стойкости)	100	
– среднеквадратичное значение тока за время его протекания (ток термической стойкости)	40	
– время протекания тока термической стойкости, с	3	
7 Нормированные параметры тока включения, кА		
– наибольший пик	100	
– начальное действующее значение периодической составляющей	40	

8. Коммутация ёмкостного тока (класс С1) - номинальный ток коммутации ненагруженной воздушной линии, А - номинальный ток коммутации кабельной линии, А - номинальный ток коммутации одиночной батареи конденсаторов, А	315 355 400	500 500 400
9 Номинальный ток отключения шунтирующего реактора, А	315±63	
10 Минимальный ток отключения шунтирующего реактора, А	100±20	
11 Собственное время отключения, с	0,018...0,025	
12 Полное время отключения, с, не более	0,050	
13 Собственное время включения, с, не более	0,070	
14 Разновременность работы полюсов, с, не более - при включении - при отключении	0,005 0,0033	
15 Расход газа на утечки в год, % от массы газа, не более	0,5	
16 Испытательное напряжение грозового импульса, кВ - относительно земли / между разомкнутыми контактами	1175 / 1380	1550 / 1850
17 Испытательное напряжение коммутационного импульса, кВ - относительно земли / между разомкнутыми контактами	950 / 1245	1230 / 1660
18 Испытательное одноминутное напряжение промышленной частоты, кВ - относительно земли / между разомкнутыми контактами	560 / 750	760 / 1030
19 Номинальное напряжение постоянного тока электромагнитов управления привода, В	110 или 220	
20 Количество электромагнитов управления - включающих - отключающих	1 2	
21 Количество контактов, коммутирующих для внешних вспомогательных цепей (на привод)	14НО + 14НЗ + 2 проскальзывающих	
22 Мощность электродвигателей завода включающих пружин, кВт	2x1,175	
23 Номинальное напряжение питания электродвигателя завода включающих пружин, В	=110, = 220 или ~230	
24 Время взвода включающих пружин, с, не более	15	
25 Номинальная мощность обогревательных устройств привода, Вт - постоянно работающий антиконденсатный обогрев - основной обогрев, автоматически включающийся при низкой температуре	50 600	
26 Напряжение переменного тока питания обогревательных устройств, В	230	
27 Максимальное вертикальное динамическое усилие на фундамент одной из четырёх опорных площадок полюса при срабатывании выключателя (без учета собственного веса), кН - вверх - вниз	55,4 41,9	
28 Максимальная статическая нагрузка на фундамент одной из четырёх опорных площадок полюса, кН	8,8	9,1
29 Масса выключателя без опорных металлоконструкций, кг, не более	9700	10000

2.2. Выключатели выполняют следующие операции и циклы:

- 2.2.1. отключение (О);
- 2.2.2. включение (В);
- 2.2.3. включение-отключение (ВО), в том числе – без преднамеренной выдержки времени между операциями (В) и (О);
- 2.2.4. отключение – включение (ОВ) при любой бесконтактной паузе;
- 2.2.5. отключение – включение – отключение (ОВО) с интервалами времени между операциями согласно п.п. 3 и 4;
- 2.2.6. коммутационные циклы:
 - О - 0,3с – ВО - 180с - ВО;
 - О - 180с – ВО - 180с – ВО.

2.3. Допустимое для каждого полюса выключателя без осмотра и ремонта гасительных устройств число операций отключения (ресурс по коммутационной стойкости) при токах короткого замыкания и нагрузочных токах составляет:

- при токе равном 100% номинального тока отключения – 15 операций
- при токе равном 60 % номинального тока отключения – 26 операций
- при рабочих токах, равных номинальному току – 5000 операций «Включение-Произвольная пауза-Отключение».

Допустимое число операций включения для токов короткого замыкания должно составлять не более 50% от допустимого числа операций отключения; допустимое число операций включения при нагрузочных токах равно допустимому числу операций отключения.

2.4. Выключатели имеют следующие показатели надежности:

- ресурс по механической стойкости до капитального ремонта – 10000 операций «Включение - Произвольная пауза - Отключение» без тока в главной цепи;
- срок службы до первого ремонта не менее 25 лет, если ранее не были выработаны ресурс по механической или по коммутационной стойкости. Необходимость ремонта определяется по результатам диагностики технического состояния выключателя;
- срок службы выключателей до списания – не менее 40 лет.

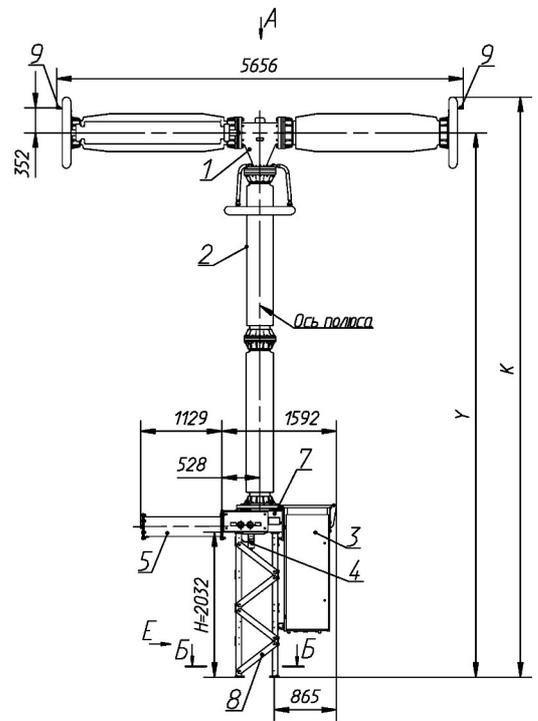
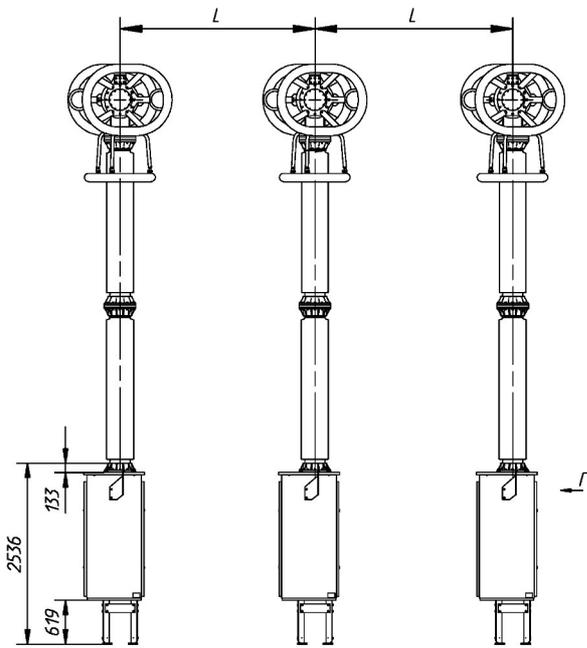
2.5. Абсолютное давление газа , приведённое к температуре плюс 20°C, МПа

	Для исполнения Т1 и У1	Для исполнения ХЛ1*
Давление заполнения (номинальное)	0,5	0,7
Давление предупредительной сигнализации	0,44	0,62
Давление блокировки	0,42	0,6

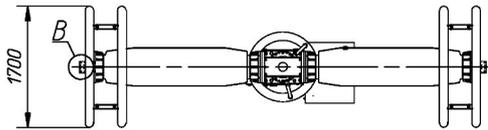
2.6. Масса газа, необходимое для заполнения выключателя, кг

	Для исполнения Т1 и У1	Для исполнения ХЛ1*	
	Элегаз	Элегаз	Тетрафторметан
ВГТ-330	53,0	37,4	21,0
ВГТ-500	56,2	39,6	22,3

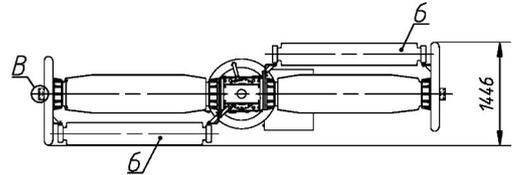
3. ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ



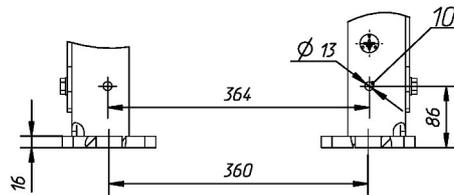
A (для ВГТ-УЭТМ-330)



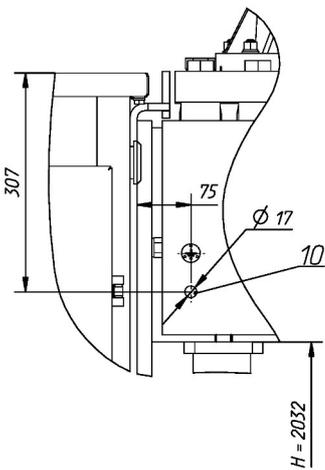
A (для ВГТ-УЭТМ-500)



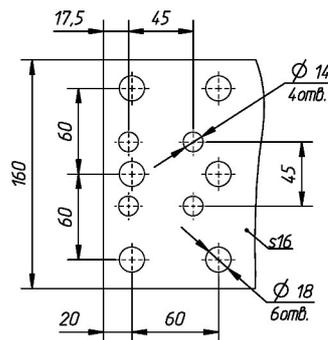
E



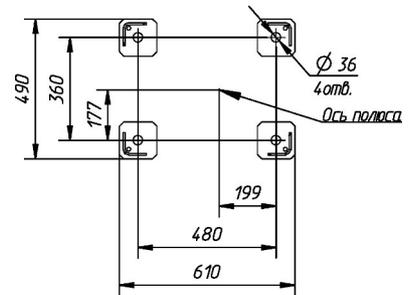
Г



B



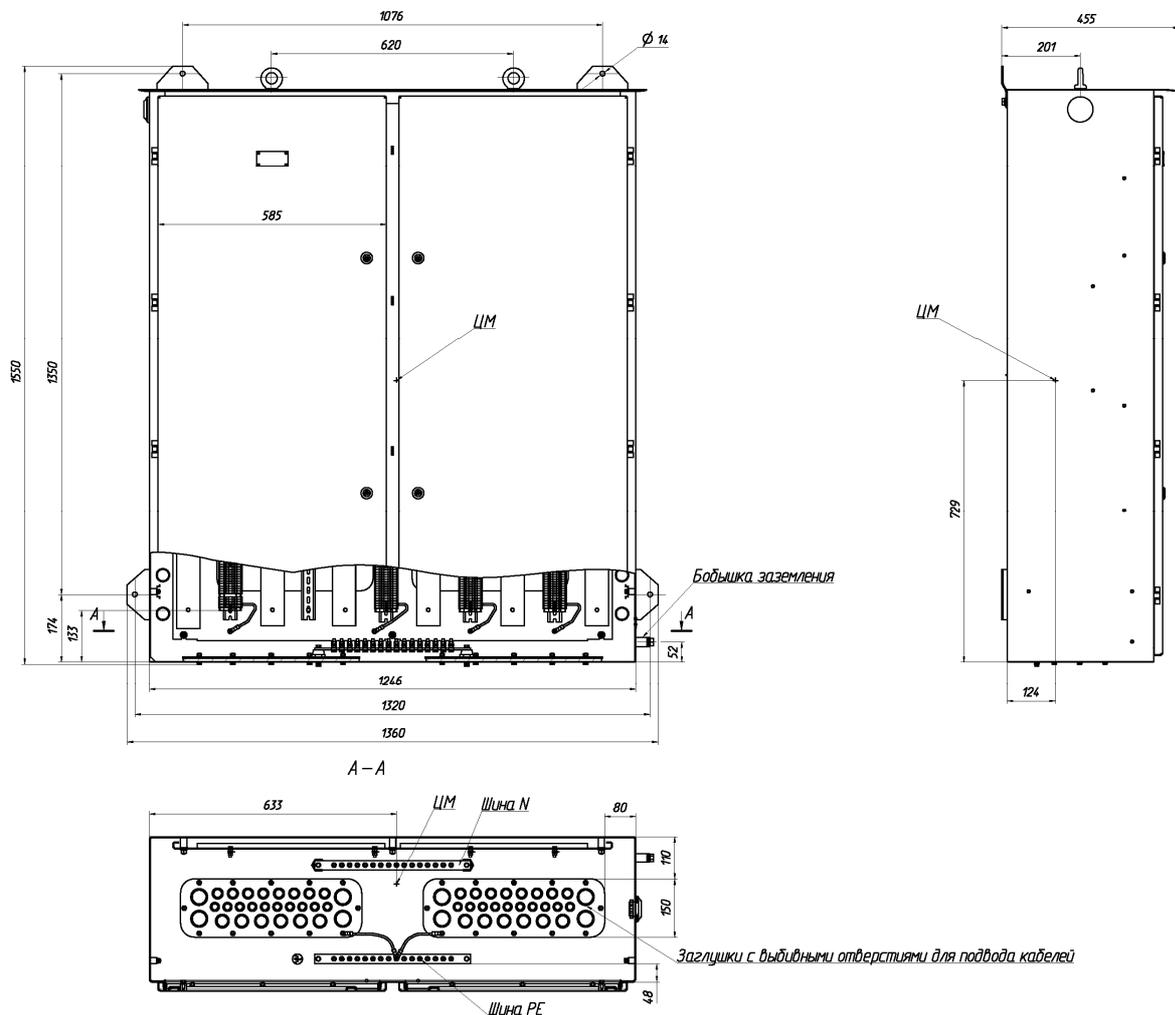
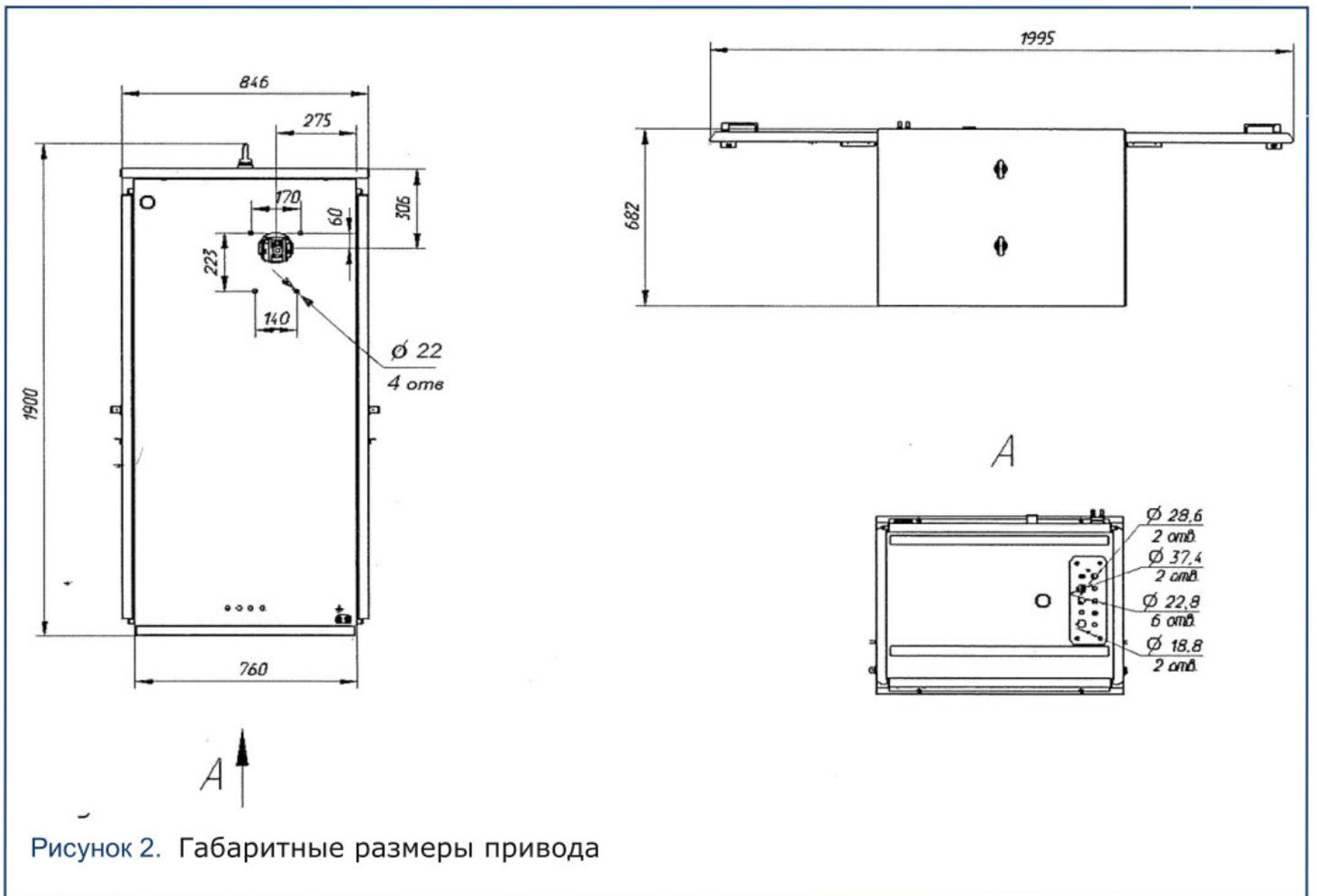
B-B



- 1-гасительное устройство
- 2-опорная колонка
- 3-привод
- 4-сигнализатор плотности газа
- 5-отключающее устройство
- 6-конденсатор
- 7-балка
- 8-опорная металлоконструкция
- 9-вывод
- 10-отверстие под болт заземления

Изделие	L, мм	Y, мм	K, мм
ВГТ-УЭТМ-330	5000 min	6603	7553
ВГТ-УЭТМ-500	6300 min	7625	8125

Рисунок 1. Исполнение с заводскими опорными металлоконструкциями



4. УСТРОЙСТВО И РАБОТА ВЫКЛЮЧАТЕЛЕЙ

4.1. Выключатели состоят из трёх механически не связанных между собой полюсов колонкового типа, каждый из которых управляет своим моторно-пружинным приводом типа ПШВ.

4.2. Каждый полюс включает в себя двухразрывное гасительное устройство (для ВГТ-500 дополнительно снабженное конденсаторами для равномерного распределения напряжения) и опорную колонку, установленную на балке со швеллером и опорных металлоконструкциях. Включение осуществляется за счёт энергии включающих пружин привода, а отключение – за счёт энергии пружин отключающего устройства.

4.3. Каждая колонна имеет свой электроконтактный сигнализатор плотности газа. Сигнализатор содержит устройство температурной компенсации, приводящее показания давления к температуре 20°C с тремя парами контактов, разомкнутых при номинальном (рабочем) давлении газа. Первая пара контактов замыкается и подаёт сигнал о необходимости пополнения колонны (давление предупредительной сигнализации). Вторая и третья пары контактов замыкаются и подают сигнал о необходимости включения блокировки подачи команды на электромагниты управления или сигнал принудительного отключения выключателя с запретом на его включение.

4.4. Количество разрывов электрической цепи – два разрыва на полюс.

4.5. Во всех соединениях используются двойные уплотнения, а в узле уплотнения подвижного вала – "жидкостный затвор".

4.6. В случае потери избыточного давления газа выключатели сохраняют электрическую прочность изоляции при напряжении равном 1,15 наибольшего фазного напряжения.

4.7. Все покрытия стальных конструкций выключателя обладают высокой коррозионной стойкостью (горячий цинк).

4.8. Приводы выключателей снабжены электрическими и механическими блокировками, предотвращающими:

- Включение включенного выключателя;
- Включение при не взведенных пружинах;
- Включение при положении взводящего пружины кулака, препятствующем включению выключателя;
- Отключение отключенного выключателя;
- Динамическую разрядку пружин при включенном выключателе;
- Включение электродвигателя завода пружин при ручном их заводе;
- Подачу команды на включающие и отключающие электромагниты при низкой плотности газа;
- Повторное включение при длительной подаче одновременной команды на "В" и "О".

4.9. Приводы выключателей снабжены следующими цепями сигнализации:

- "Не включён автоматический выключатель подачи питания на электродвигатель";
- «Снижение уровня плотности газа»;
- «Блокировка электромагнита включения и электромагнита отключения из-за низкой плотности газа»
- «Блокировка второго электромагнита отключения из-за низкой плотности газа»
- «Низкая температура в шкафу привода»;
- «Включено реле блокировки от многократных включений»;
- «Неисправность в цепи обогрева»;
- "Не взведены включающие пружины";
- «Включающие пружины взведены»;
- «Напряжение на электродвигатели взведения пружин не подано»;
- "Не включен автоматический выключатель в цепи обогрева";
- "Положение контактов выключателя";
- "Включено местное управление электромагнитов управления".

5. КОМПЛЕКТНОСТЬ

5.1. В комплект поставки входят:

- Выключатель (состоит из трёх полюсов) с приводами – 1шт.
- Комплект опорных металлоконструкций базовой высоты (2032 мм) – 1шт.
- Одиночный комплект ЗИП выключателя (спец. инструмент и приспособления) – 1шт.

5.2. За дополнительную плату можно приобрести:

- Комплект ЗИП для газотехнологических работ (газотехнологические приспособления)

- Баллоны с газом для заправки выключателей
- Устройство учёта коммутационного и механического ресурса
- Устройство синхронного управления выключателем с функцией учета коммутационного ресурса
- Распределительный шкаф
- Опорные металлоконструкции любой высоты
- Опции для привода:
 - Защита электромагнитов управления от длительного протекания тока
 - Механизм для установки блок-замка типа МБГ для организации оперативных блокировок с разъединителями
 - Съёмное приспособление для ручного неоперативного включения

6. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

6.1. Гарантийный срок эксплуатации – 5 лет, но не более 5,5 лет с момента отгрузки выключателей с предприятия-изготовителя.

6.2. Гарантийные обязательства предприятия-изготовителя действуют при:

- соблюдении потребителем условий транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации оборудования, обозначенных в Руководстве по эксплуатации;
- проведении монтажа, наладки, испытаний, текущего обслуживания и ремонтов с его участием или силами специализированного предприятия, имеющего разрешение от изготовителя на проведение указанных работ. Объем сервисных услуг и взаимоотношения сторон определяются специальными соглашениями (договорами) между исполнителем и заказчиком.

6.3. Изготовитель обязуется безвозмездно заменять или ремонтировать выключатели, вышедшие из строя по вине изготовителя в течение гарантийного срока. Гарантийные обязательства изготовителя прекращаются по истечении гарантийного срока, либо при выработке ресурсов по механической или коммутационной стойкости.

6.4. Изготовитель гарантирует обеспечение потребителей запасными частями в течение всего периода эксплуатации, в том числе и после снятия выключателей с производства.

Архангельск (8182)63-90-72	Иваново (4932)77-34-06	Магнитогорск (3519)55-03-13	Пермь (342)205-81-47	Сургут (3462)77-98-35
Астана (7172)727-132	Ижевск (3412)26-03-58	Москва (495)268-04-70	Ростов-на-Дону (863)308-18-15	Тверь (4822)63-31-35
Астрахань (8512)99-46-04	Казань (843)206-01-48	Мурманск (8152)59-64-93	Рязань (4912)46-61-64	Томск (3822)98-41-53
Барнаул (3852)73-04-60	Калининград (4012)72-03-81	Набережные Челны (8552)20-53-41	Самара (846)206-03-16	Тула (4872)74-02-29
Белгород (4722)40-23-64	Калуга (4842)92-23-67	Нижний Новгород (831)429-08-12	Санкт-Петербург (812)309-46-40	Тюмень (3452)66-21-18
Брянск (4832)59-03-52	Кемерово (3842)65-04-62	Новокузнецк (3843)20-46-81	Саратов (845)249-38-78	Ульяновск (8422)24-23-59
Владивосток (423)249-28-31	Киров (8332)68-02-04	Новосибирск (383)227-86-73	Севастополь (8692)22-31-93	Уфа (347)229-48-12
Волгоград (844)278-03-48	Краснодар (861)203-40-90	Омск (3812)21-46-40	Симферополь (3652)67-13-56	Хабаровск (4212)92-98-04
Вологда (8172)26-41-59	Красноярск (391)204-63-61	Орел (4862)44-53-42	Смоленск (4812)29-41-54	Челябинск (351)202-03-61
Воронеж (473)204-51-73	Курск (4712)77-13-04	Оренбург (3532)37-68-04	Сочи (862)225-72-31	Череповец (8202)49-02-64
Екатеринбург (343)384-55-89	Липецк (4742)52-20-81	Пенза (8412)22-31-16	Ставрополь (8652)20-65-13	Ярославль (4852)69-52-93
	Киргизия (996)312-96-26-47	Казахстан (772)734-952-31	Таджикистан (992)427-82-92-69	