

3 Основные технические параметры

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

- а) высота над уровнем моря не более 1000 м;
- б) верхнее рабочее и эффективное значение температуры окружающего выключатель воздуха, принимают равным для исполнения У2 – плюс 50°С, для исполнения Т3 – плюс 60°С и 55°С соответственно, с учетом превышения температуры в КРУ.
- в) нижнее рабочее значение температуры воздуха, окружающего выключатель – минус 25°С. При более низкой температуре необходим подогрев окружающего воздуха согласно ГОСТ 14693-90.
- г) окружающая среда взрывобезопасная, тип атмосферы II по ГОСТ 15150-69;
- д) для сейсмостойких выключателей серии ВР максимальное расчетное землетрясение (МРЗ) 8 баллов по шкале MSK-64, высотная отметка 0...10 м в соответствии с ГОСТ 17516.1-90;
- ж) для сейсмостойких выключателей серий ВР6, ВР6В, ВР6К максимальное расчетное землетрясение (МРЗ) 9 баллов по шкале MSK-64, высотная отметка 0...20,4 м в соответствии с ГОСТ 17516.1-90.

Выключатели ВР0, ВР1, ВР2, ВР35 предназначены для работы в операциях “О” и “В” и в циклах О-0,3с-ВО-180с-ВО, О-0,3с-ВО-20с-ВО и О-180с-ВО-180с-ВО.

Выключатели ВР6, ВР6В, ВР6К предназначены для работы “О” и “В” и в цикле О-180с-ВО-180с-ВО.

Выключатели ВР3 предназначены для работы “О” и “В” и в цикле О-180с-ВО-180с-ВО, а при номинальном токе отключения 31,5 кА и наибольшем пике тока включения 80 кА в циклах О-0,3с-ВО-180с-ВО, О-0,3с-ВО-20с-ВО.

Основные технические параметры вакуумных выключателей серий ВР приведены в таблице 2.

Основные параметры приводов приведены в таблицах 3 и 4.

Таблица 2

| Наименование параметра | Норма для типоразмера | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|--------------------|--------------------|--------------------|------------------|------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|--------------------|---------------------|--------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|-------------------|-------------------|-------------------|---------------------|---------------------|------|
| | ВР0-10-12,5/630 У2 | ВР0-10-12,5/630 Т3 | ВР0-10-12,5/800 У2 | ВР0-10-12,5/800 Т3 | ВР1-10-20/630 У2 | ВР1-10-20/630 Т3 | ВР1-10-20/1000 У2 | ВР1-10-20/1000 Т3 | ВР1-10-20/1250 У2 | ВР1-10-20/1600 У2 | ВР1-10-20/1600 Т3 | ВР2-10-31,5/630 У2 | ВР2-10-31,5/1000 У2 | ВР2-10-31,5/800 Т3 | ВР2-10-31,5/1250 У2 | ВР2-10-31,5/1600 У2 | ВР2-10-31,5/2000 У2 | ВР2-10-31,5/1600 Т3 | ВР3-10-40/2000 У2 | ВР3-10-40/3150 У2 | ВР3-10-40/2500 Т3 | ВР3-10-31,5/2000 У2 | ВР3-10-31,5/2500 У2 | |
| 1 Номинальное напряжение, кВ | 10 | 11 | 10 | 11 | 10 | 11 | 10 | 11 | 10 | 11 | 10 | 11 | 10 | 11 | 10 | 11 | 10 | 11 | 10 | 11 | 10 | 11 | 10 | |
| 2 Наибольшее рабочее напряжение, кВ | 12 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 Номинальный ток, А, при частоте 50Гц и 60Гц | 630 | 800 | 630 | 1000 | 1250 | 1600 | 630 | 1000 | 800 | 1250 | 1600 | 2000 | 1600 | 2000 | 1600 | 2000 | 3150 | 2500 | 2000 | 2500 | 2000 | 2500 | 2000 | 2500 |
| 4 Номинальный ток отключения, кА | 12,5 | | 20 | | 31,5 | | 40 | | 31,5 | | 40 | | 31,5 | | 40 | | 31,5 | | 40 | | 31,5 | | 40 | |
| 5 Нормированные параметры тока включения, кА: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| а) начальное действующее значение периодической составляющей | 12,5 | | 20 | | 31,5 | | 40 | | 31,5 | | 40 | | 31,5 | | 40 | | 31,5 | | 40 | | 31,5 | | 40 | |
| б) наибольший пик | 32 | | 52 | | 80 | | 102 | | 80 | | 102 | | 80 | | 102 | | 80 | | 102 | | 80 | | 102 | |
| 6 Нормированные параметры сквозного тока короткого замыкания, кА: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| а) наибольший пик (ток электродинамической стойкости) | 32 | | 52 | | 80 | | 102 | | 80 | | 102 | | 80 | | 102 | | 80 | | 102 | | 80 | | 102 | |
| б) среднеквадратичное значение тока за время его протекания (ток термической стойкости для промежутка времени 3 с) | 12,5 | | 20 | | 31,5 | | 40 | | 31,5 | | 40 | | 31,5 | | 40 | | 31,5 | | 40 | | 31,5 | | 40 | |
| в) начальное действующее значение периодической составляющей | 12,5 | | 20 | | 31,5 | | 40 | | 31,5 | | 40 | | 31,5 | | 40 | | 31,5 | | 40 | | 31,5 | | 40 | |
| 7 Допустимое значение отключаемого емкостного тока, А, не более | 630 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 8 Нормированное процентное содержание апериодической составляющей, %, не более | 40 | | | | 35 | | | | 35 | | | | 40 | | | | | | | | | | | |
| 9 Собственное время включения, мс, не более | 90 | | | | | | | | | | 120 | | | | | | | | | | | | | |
| 10 Собственное время отключения, мс, не более | ≤42 | | | | | | | | | | 35-50 | | | | | | | | | | | | | |
| 11 Полное время отключения, мс, не более | 57 | | | | | | | | | | 65 | | | | | | | | | | | | | |
| 12 Бестоковая пауза при АПВ, с, не менее | 0,3 | | | | | | | | | | 0,3* | | | | | | | | | | | | | |
| 13 Механический ресурс, циклов ВО | 100 000 | | | | | | | | | | 30 000 | | | | | | | | | | | | | |
| 14 Коммутационный ресурс, циклов ВО: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| - при номинальном токе | 50 000 | | | | | | | | | | 30 000 | | | | | | | | | | | | | |
| - при номинальном токе отключения | 350 | | 100 | | 40 | | 50 | | 40 | | 50 | | 40 | | 50 | | 40 | | 50 | | 40 | | 50 | |
| 15 Масса выключателя, кг, не более | 68 | | | | 136 | | | | 96 | | | | 136 | | | | 285 | | | | 275 | | | |

* выключатели серии ВР3 предназначены для работы при АПВ только при номинальном токе отключения 31,5 кА и наибольшем пике тока включения 80 кА.

Продолжение таблицы 2

| Наименование параметра | Норма для типоразмера | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|------------------|------------------|------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|-------------------|--------------------|--------------------|----------------|--|--|--|--|--|--|--|
| | ВР6-6-40/1600 У2 | ВР6-6-40/2000 У2 | ВР6-6-40/1600 Т3 | ВР6-6-40/2000 Т3 | ВР6В-6-40/3150 У2 | ВР6В-6-40/2500 Т3 | ВР6В-6-40/1600 У2 | ВР6В-6-40/2000 У2 | ВР6В-6-40/1600 Т3 | ВР6В-6-40/2000 Т3 | ВР6К-6-40/1600 У2 | ВР6К-6-40/2000 У2 | ВР6К-6-40/3150 У2 | ВР6К-6-40/1600 Т3 | ВР6К-6-40/2000 Т3 | ВР35-35-20/630 У2 | ВР35-35-20/1000 У2 | ВР35-35-20/1250 У2 | ВР35-35-20/1600 У2 | ВР35-35-20/2000 У2 | ВР35-35-20/800 Т3 | ВР35-35-20/1250 Т3 | ВР35-35-20/1600 Т3 | | | | | | | | |
| 1 Номинальное напряжение, кВ | 6 | | 6,6 | | 6 | 6,6 | 6 | | 6,6 | | 6 | | 6,6 | | 35 | | | 33 | | | | | | | | | | | | | |
| 2 Наибольшее рабочее напряжение, кВ | 7,2 | | | | | | | | | | | | | | | 40,5 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 Номинальный ток, А, при частоте 50Гц и 60Гц | 1600 | 2000 | 1600 | 2000 | 3150 | 2500 | 1600 | 2000 | 1600 | 2000 | 1600 | 2000 | 3150 | 1600 | 2000 | 630 | 1000 | 1250 | 1600 | 2000 | 800 | 1250 | 1600 | | | | | | | | |
| 4 Номинальный ток отключения, кА | 40 | | | | | | | | | | | | | | | 20 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 Нормированные параметры тока включения, кА: а) начальное действующее значение периодической составляющей б) наибольший пик | | | | | | | | | | | | | | | | 40 128 | | | | | | | | 20 52 | | | | | | | |
| 6 Нормированные параметры сквозного тока короткого замыкания, кА: а) наибольший пик (ток электродинамической стойкости) б) среднеквадратичное значение тока за время его протекания (ток термической стойкости для промежутка времени 3 с) в) начальное действующее значение периодической составляющей | | | | | | | | | | | | | | | | 128 40 40 | | | | | | | | 52 20 20 | | | | | | | |
| 7 Допустимое значение отключаемого емкостного тока, А, не более | 630 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 8 Нормированное процентное содержание апериодической составляющей, %, не более | 35 | | | | 40 | | 35 | | | | | | 40 | | 35 | | 40 | | | | | | | | | | | | | | |
| 9 Собственное время включения, мс, не более | 120 | | | | | | | | | | | | | | | 100 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 10 Собственное время отключения, мс, не более | 35-55 | | | | | | | | | | | | | | | 35-50 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 11 Полное время отключения, мс, не более | 70 | | | | | | | | | | | | | | | 65 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 12 Бестоковая пауза при АПВ, с, не менее | - | | | | | | | | | | | | | | | 0,3 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 13. Механический ресурс, циклов ВО | 30 000 | | | | 30 000 | | 25 000 | | | | | | 30 000 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 14 Коммутационный ресурс, циклов ВО: - при номинальном токе - при номинальном токе отключения | 30 000 | | | | 30 000 | | 25 000 | | | | | | 30 000 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 40 | | | | 50 | | 40 | | | | | | 50 | | 40 | | 55 | | | | | | | | | | | | | | |
| 15 Масса выключателя, кг, не более | 162 | | | | 326 | | 287 | | | | | | 450 | | 710 | | 450 | | 310*/ 250** | | | | | | | | | | | | |

*для выключателей выкатного исполнения;

** для выключателей стационарного исполнения.

Таблица 3

| Наименование параметра | Норма для выключателей серий ВР0 и ВР1 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|
| 1 Номинальное напряжение цепи катушки включения электромагнита (УАС), В - при постоянном токе - при переменном токе | 110, 220 220 |
| 2 Номинальное напряжение цепи включения (КМ), В - при постоянном токе - при переменном токе | 110, 220 220 |
| 3 Номинальное напряжение цепи отключения (УАТ) и цепи отключения от независимого питания (УАВ), В - при постоянном токе - при переменном токе | 110, 220 220 |
| 4 Ток потребления цепи катушки включения электромагнита (УАС), А, не более - при постоянном и переменном напряжении 220В - при постоянном 110 В | 16 32 |
| 5 Ток потребления цепей включения (КМ), А, не более - при постоянном и переменном напряжении 220В - при постоянном 110 В | 1,2* 2,4* |
| 6 Ток потребления цепи отключения (УАТ) и цепи отключения от независимого питания (УАВ), А, не более - при постоянном и переменном напряжении 220В - при постоянном 110 В | 1,2 2,4 |
| 7 Ток срабатывания цепей отключения для схем с дешунтированием (УАА1, УАА2), А | 3; 5 |
| 8 Диапазон рабочих напряжений цепи, в процентах от номинального напряжения: - цепи катушки включения электромагнита (УАС) - цепи включения (КМ) - цепи отключения (УАТ), цепи отключения от независимого питания (УАВ) при переменном токе при постоянном токе | 85-110 85-110 65-120 70-110 |
| * значение тока потребления при балластном сопротивлении R3 равном 200 Ом и применении выключателя в шкафах КРУ с электромеханической защитой. В случае использования выключателя в шкафах КРУ с микропроцессорной защитой, устанавливается балластное сопротивление R3 равное 620 Ом. По требованию заказчика, для увеличения или уменьшения тока потребления, величина балластного сопротивления может быть изменена. | |

Таблица 4

| Наименование параметра | Норма для выключателей серий | | | | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| | BP2 | BP3 | BP6K | BP6, BP6B | BP35 |
| 1 Номинальное напряжение цепи электромагнита (YA1), В - при постоянном токе; - при переменном токе | 110; 220 220 | 220 220 | 220 - | | 220 220 |
| 2 Номинальное напряжение цепи включения (КСС), цепи отключения (КСТ) и цепи отключения от независимого питания (КСV), В: - при постоянном токе; - при переменном токе | 110; 220 220 | | 220 - | | 220 220 |
| 3 Максимальный ток потребления цепи электромагнита (YA1), А, не более: - при включении: при переменном, постоянном напряжениях 220В; при постоянном напряжении 110 В; - при отключении: при переменном, постоянном напряжениях 220В; при постоянном напряжении 110 В | 24 60 17 32 | 35 - 20 - | 35 - 20 - | 42 - 20 - | 10 - 18 - |
| 4 Ток срабатывания цепей отключения для схем с дешунтированием (КСА), А | 3; 5 | | | | |
| 5 Ток потребления цепей включения (КСС), отключения (КСТ), отключения от независимого питания (КСV), А, не более, при: - постоянном напряжении 110 В - переменном, постоянном напряжениях 220 В | 2* 1,5* | | | - 1,5* | |
| 6 Диапазон рабочих напряжений цепи электромагнита (YA1), в процентах от номинального напряжения: - при включении - при отключении: переменного тока постоянного тока | 85-110 65-120 70-110 | | | | |
| 7 Диапазон рабочих напряжений, в процентах от номинального напряжения: - цепи включения (КСС) - цепи отключения (КСТ) и цепи отключения от независимого питания (КСV): переменного тока постоянного тока | 85-110 65-120 70-110 | | | | |
| * значение тока потребления при балластных сопротивлениях R1, R7, R9 равных 200 Ом и применении выключателя в шкафах КРУ с электромеханической защитой. В случае использования выключателя в шкафах КРУ с микропроцессорной защитой, устанавливаются балластные сопротивления R1, R7, R9 равные 620 Ом. По требованию заказчика, для увеличения или уменьшения тока потребления, величина балластных сопротивлений может быть изменена. | | | | | |

Блок-контакты положения выключателя Q1, Q2 и Q3 установлены в рамках выключателей.

Технические параметры блок-контактов приведены в таблицах 5 и 6.

Таблица 5

| | |
|-------------------------------------------|-------|
| Номинальное напряжение, В | ≅ 220 |
| Испытательное напряжение, кВ | 2,2 |
| Ток термической стойкости в течение 2с, А | 10 |
| Сопротивление, МОм | 3 |

Таблица 6

| Номинальное напряжение и постоянная времени | Номинальный ток, А | Макс. коммутационный ток, А |
|---------------------------------------------|--------------------|-----------------------------|
| 220 В переменного тока $\cos \varphi = 0,7$ | 2,5 | 25 |
| 110 В постоянного тока | | |
| при постоянной времени 1 мс | 6 | 8 |
| 15 мс | 4 | 5 |
| 50 мс | 2 | 4,6 |
| 200 мс | 1 | 2,2 |
| 220 В постоянного тока | | |
| при постоянной времени 1 мс | 1,5 | 2,0 |
| 15 мс | 1,0 | 2,0 |
| 50 мс | 0,75 | 1,7 |
| 200 мс | 0,5 | 1,0 |

В блок-контактах выключателей согласно принципиальным электрическим схемам имеется:

- По 5 нормально-разомкнутых и 6 нормально-замкнутых контактов в выключателях:
 - ВР2, ВР3, ВР6, ВР6В со схемой по варианту 1;
 - ВР0, ВР1, ВР2, ВР3, ВР6, ВР6В со схемой по варианту 4;
 - ВР35 со схемой согласно рисунков Б.8, Б.9 или Б.10.
- По 6 нормально-разомкнутых и 6 нормально-замкнутых контактов в выключателях:
 - ВР2, ВР3, ВР6, ВР6В со схемой по варианту 3;
 - ВР0, ВР1, ВР2, ВР3, ВР6, ВР6В со схемой по варианту 5;
 - ВР6К со схемой по варианту 6.

Габаритные, установочные и присоединительные размеры выключателей приведены на рисунках приложения А.

Примечание: по согласованию, выключатели могут выпускаться по климатическим, механическим и электрическим требованиям заказчика, отличающимся от приведенных в настоящем разделе.