

РБх

Резисторы балластные

Руководство по эксплуатации

1 Общие сведения



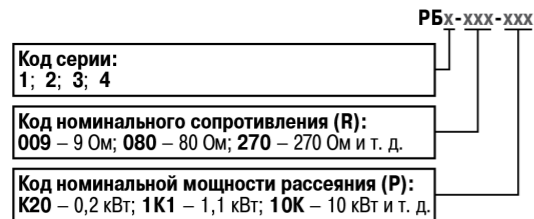
ВНИМАНИЕ

К работе с резистором допускается только подготовленный и квалифицированный персонал, аттестованный по действующим стандартам, регламентирующим применение электрооборудования.

Настоящее руководство по эксплуатации предназначено для ознакомления с устройством, принципом действия, конструкции, технической эксплуатацией и обслуживанием резистора балластного РБх (далее по тексту – «резистор»).

Резистор предназначен для применения в силовых цепях преобразователей частоты векторных серий ПЧВ1 и ПЧВ2 с целью повышения их энергетической эффективности, показателей надежности и долговечности.

Резистор изготавливается в различных исполнениях, зашифрованных в коде полного условного обозначения:



Резистор представляет собой керамический каркас с намоткой проволоки с высоким удельным сопротивлением, механической стойкостью и стабильностью параметров при перегреве. Выпускаются в открытом (РБ1) и защищенном (остальные модификации) исполнениях корпуса.

Резисторы применяются в качестве балластных сопротивлений для преобразования электрической энергии, накопленной в звене постоянного тока ПЧВ (DC-шина), в тепловую энергию и рассеивания ее в окружающее пространство.

Преимущества применения резисторов состоят в обеспечении безаварийного режима работы привода при активации функции резисторного торможения в генераторном режиме асинхронного двигателя путем снижения тепловых потерь и перенапряжений в ПЧВ и двигателе.

2 Подбор резисторов для ПЧВ

| Модификация ПЧВ | Легкое торможение (ПВ = 10 %) | | | | Тяжелое торможение (ПВ = 40 %) | |
|-----------------|---|-------------|------------------|--------|--------------------------------|-------------------------|
| | Модификация РБ1. Количество резисторов в модуле*, шт. | | Параметры модуля | | Модификация РБ3 | Модификации РБ2 и РБ4 |
| | РБ1-400-K20 | РБ1-080-1K0 | R, Ом | P, кВт | | |
| ПЧВ102-1К5-А | 5 | + | 0 | 80 | 1,0 | РБ3-070-K20 РБ4-070-K57 |
| ПЧВ103-2К2-А | 8 | + | 0 | 50 | 1,6 | РБ3-048-K20 РБ4-048-K96 |
| ПЧВ102-1К5-В | 1 | + | 0 | 400 | 0,2 | РБ3-270-K20 РБ4-270-K57 |
| ПЧВ102-2К2-В | 2 | + | 0 | 200 | 0,4 | РБ3-200-K20 РБ4-200-K96 |
| ПЧВ103-3К0-В | 3 | + | 0 | 133 | 0,6 | РБ3-145-K30 РБ4-145-1K3 |
| ПЧВ103-4К0-В | 4 | + | 0 | 100 | 0,8 | РБ3-110-K45 РБ4-110-1K7 |
| ПЧВ203-5К5-В | 0 | + | 1 | 80 | 1,0 | РБ3-080-K57 РБ4-080-2K2 |
| ПЧВ203-7К5-В | 2 | + | 1 | 57 | 1,4 | РБ3-056-K68 РБ4-056-3K2 |
| ПЧВ204-11К-В | 1 | + | 2 | 36 | 2,2 | РБ3-038-1K1 РБ2-038-5K0 |
| ПЧВ204-15К-В | 0 | + | 3 | 26 | 3,0 | РБ3-028-1K4 РБ2-028-6K0 |
| ПЧВ205-18К-В | 0 | + | 4 | 20 | 4,0 | РБ3-022-1K7 РБ2-022-8K0 |
| ПЧВ205-22К-В | 2 | + | 4 | 18 | 4,4 | РБ3-019-2K2 РБ2-019-10K |



ПРИМЕЧАНИЕ

* Для ПЧВ применяется модуль из параллельных резисторов обеих модификаций. Модуль обеспечивает момент торможения асинхронного двигателя от ПЧВ:

$M_{\text{торможения}} \geq 125 \% M_{\text{номинального}}$.

3 Технические характеристики и условия эксплуатации

| Наименование | Значение | | | |
|---|---|------|------|------|
| | РБ1 | РБ2 | РБ3 | РБ4 |
| Рабочее напряжение, не более | 1000 В | | | |
| Испытательное напряжение | 3000 В | | | |
| Сопротивление изоляции | 100 МОм | | | |
| Продолжительность включения (ПВ)* | 10 % | 40 % | 10 % | 40 % |
| Класс точности | 10 % | | | |
| Температурный коэффициент сопротивления | 0,05 %/°С | | | |
| Температура перегрева, не более | 300 °С | | | |
| Способ охлаждения по ГОСТ 11677-85 | С | С3 | С | С3 |
| Степень защиты по ГОСТ 14254 | IP00 | IP20 | IP54 | |
| Массогабаритные характеристики | См. Приложение А | | | |
| Требования к помещениям | Закрытые, взрывобезопасные, без агрессивных паров и газов | | | |
| Температура окружающей среды | От минус 20 до +50 °С | | | |
| Атмосферное давление | От 80 до 106 кПа | | | |
| Относительная влажность | От 5 до 95 %, без конденсации влаги | | | |
| Высота над уровнем моря, не более | 1000 м | | | |



ПРИМЕЧАНИЕ

* Значение ПВ приведено из расчета продолжительности цикла 120 секунд.

4 Меры безопасности



ОПАСНОСТЬ

На клеммнике присутствует опасное для жизни напряжение величиной до 900 В. Подключение и работы по техническому обслуживанию резистора следует производить только при отключенном питании прибора.

Для защиты от прикосновения и ограничения воздействия теплового излучения следует использовать защитные элементы, не входящие в комплектность резистора.

По способу защиты от поражения электрическим током резистор соответствует классам 0I (серия РБ1) и I (остальные серии) по ГОСТ 12.2.007.0-75.

Во время эксплуатации, технического обслуживания и поверки резистора следует соблюдать требования ГОСТ 12.3.019-80, Правил эксплуатации электроустановок потребителей и Правил охраны труда при эксплуатации электроустановок потребителей.

Не допускается попадание влаги на контакты выходного разъема и внутренние электроэлементы резистора. Прибор запрещено использовать в агрессивных средах с содержанием в атмосфере кислот, щелочей, масел и т. п.

5 Монтаж и подключение



ОПАСНОСТЬ

В связи с наличием на соединителе опасного для жизни напряжения резистор следует устанавливать в монтажные шкафы, доступные только для квалифицированных специалистов.

Резистор крепится на несущую поверхность в вертикальном или горизонтальном положении с обеспечением доступа воздуха для естественного охлаждения (свободное пространство – не менее 150 мм со всех сторон резистора).

Схема единичного или группового подключения резисторов к ПЧВ приведена на рисунке 1.

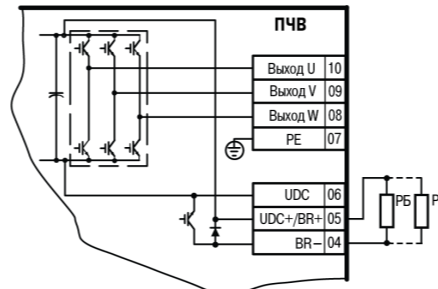


Рисунок 1 – Схема подключения



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

В случае крепления резистора с вертикальным направлением:

- РБ1 – размер В; • РБ3 – размер Б; • РБ2, РБ4 – размер А (см. рисунки 2 – 5), допустимая мощность рассеивания снижается на 20 %.

6 Техническое обслуживание

Во время выполнения работ по техническому обслуживанию резистора следует соблюдать требования безопасности из раздела 4.

Техническое обслуживание резистора проводится не реже одного раза в 3 месяца и включает следующие процедуры:

- проверка надежности затяжки токопроводящих клемм;
- проверка крепления;
- удаление пыли с поверхности струей сухого воздуха.

7 Маркировка

На корпус резистора серии РБ1 нанесены:

- условное обозначение модификации;
- заводской номер резистора и год выпуска.

На корпус резистора остальных серий кроме этого нанесены:

- степень защиты корпуса по ГОСТ 14254;
- напряжение питания;
- класс защиты от поражения электрическим током по ГОСТ 12.2.007.0;
- рабочая температура;
- знак соответствия требованиям ТР ТС (ЕАС);
- страна-изготовитель.

На потребительскую тару нанесены:

- условное обозначение модификации;
- знак соответствия требованиям ТР ТС (ЕАС);
- страна-изготовитель;
- заводской номер резистора и год выпуска.

8 Упаковка

Упаковка резистора производится в соответствии с ГОСТ 23088-80 в потребительскую тару, выполненную из коробочного картона по ГОСТ 7933-89.

Упаковка резистора при пересылке почтой производится по ГОСТ 9181-74.

9 Транспортирование и хранение

Резистор должен транспортироваться в закрытом транспорте любого вида. В транспортных средствах тара должна крепиться согласно правилам, действующим на соответствующих видах транспорта.

Условия транспортирования должны соответствовать условиям 5 по ГОСТ 15150-69 при температуре окружающего воздуха от минус 25 до плюс 55 °С с соблюдением мер защиты от ударов и вибраций.

Резистор следует перевозить в транспортной таре поштучно или в контейнерах.

Условия хранения в таре на складе изготовителя и потребителя должны соответствовать условиям 1 по ГОСТ 15150-69. В воздухе не должны присутствовать агрессивные примеси.

Резистор следует хранить на стеллажах.

10 Комплектность

| Наименование | Количество |
|-----------------------------|------------|
| Резистор | 1 шт. |
| Паспорт и гарантийный талон | 1 экз. |
| Руководство по эксплуатации | 1 экз. |



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Изготовитель оставляет за собой право внесения дополнений в комплектность прибора.

11 Гарантийные обязательства

Изготовитель гарантирует соответствие резистора требованиям ТУ при соблюдении условий эксплуатации, транспортирования, хранения и монтажа.

Гарантийный срок эксплуатации – **3 года** со дня продажи.

В случае выхода резистора из строя в течение гарантийного срока при соблюдении условий эксплуатации, транспортирования, хранения и монтажа предприятие-изготовитель обязуется осуществить его бесплатный ремонт или замену.

Порядок передачи резистора в ремонт содержится в паспорте и в гарантийном талоне.

Россия, 111024, Москва, 2-я ул. Энтузиастов, д. 5, корп. 5
 тел.: (495) 641-11-56, факс: (495) 728-41-45
 тех. поддержка 24/7: 8-800-775-63-83, support@owen.ru
 отдел продаж: sales@owen.ru
 www.owen.ru
 per.: 1-RU-78862-1.4

Приложение А – Массогабаритные характеристики

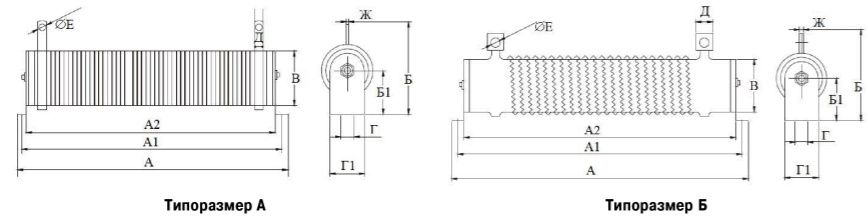


Рисунок 2 – Габаритно-установочный чертеж резисторов серии РБ1

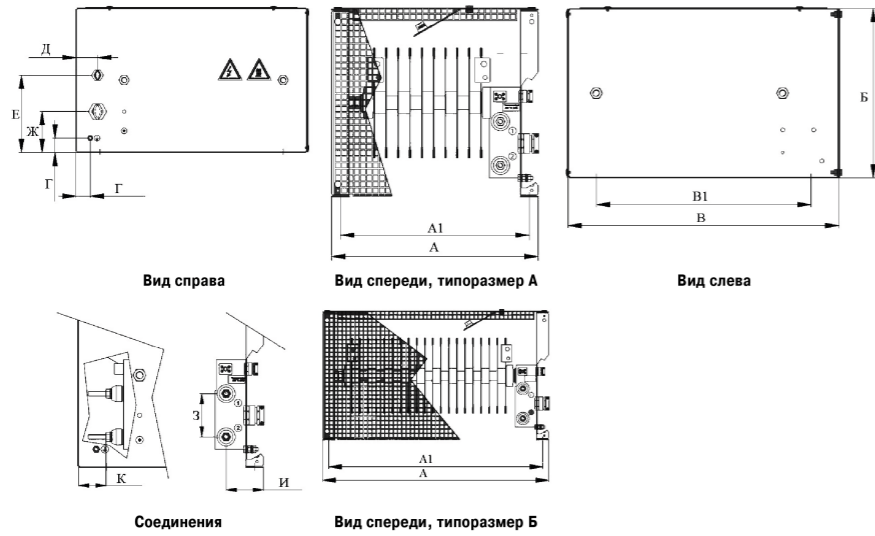


Рисунок 3 – Габаритно-установочный чертеж резисторов серии РБ2

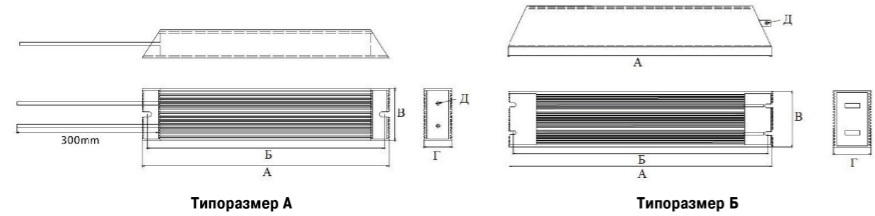


Рисунок 4 – Габаритно-установочный чертеж резисторов серии РБ3

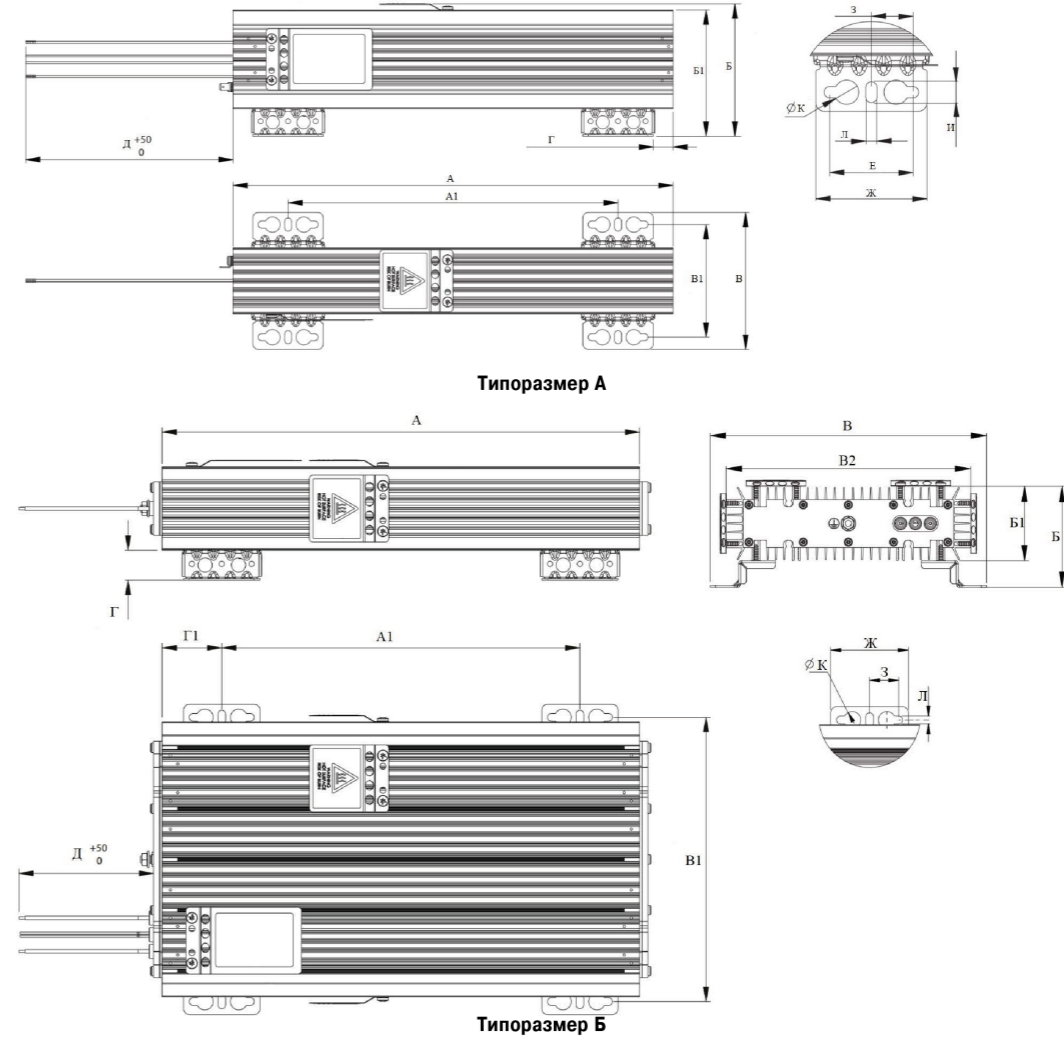


Рисунок 5 – Габаритно-установочный чертеж резисторов серии РБ4

Таблица 1 – Параметры серии РБ1

| Модификация (см. рисунок 2) | R, Ом | P _{ном} , кВт | Типоразмер | A, мм | A1, мм | A2, мм | B, мм | B1, мм | B, мм | Г, мм | Г1, мм | Д, мм | Е, мм | Ж, мм | Масса, кг |
|-----------------------------|-------|------------------------|------------|-------|--------|--------|-------|--------|-------|-------|--------|-------|-------|-------|-----------|
| РБ1-080-1К0 | 80 | 1,00 | А | 365 | 334 | 300 | 114 | 55 | 60 | 8 | 60 | 15 | 6,5 | 2 | 1,78 |
| РБ1-400-К20 | 400 | 0,20 | Б | 293 | 287 | 267 | 62 | 28 | 28 | 6,5 | 28 | 9,5 | 5,5 | 2 | 0,40 |

Таблица 2 – Параметры серии РБ2

| Модификация (см. рисунок 3) | R, Ом | P _{ном} , кВт | Типоразмер | A, мм | A1, мм | B, мм | B, мм | B1, мм | Г, мм | Д, мм | Е, мм | Ж, мм | З, мм | И, мм | К, мм | Масса, кг |
|-----------------------------|-------|------------------------|------------|-------|--------|-------|-------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-----------|
| РБ2-038-5К0 | 38 | 5,00 | А | 330 | 302 | 300 | 480 | 380 | 30 | 45 | 160 | 85 | 70 | 60 | 44 | 15,00 |
| РБ2-028-6К0 | 18 | 6,00 | Б | 530 | 502 | 300 | 480 | 380 | 30 | 45 | 160 | 85 | 70 | 60 | 44 | 19,00 |
| РБ2-022-8К0 | 22 | 8,00 | Б | 530 | 502 | 300 | 480 | 380 | 30 | 45 | 160 | 85 | 70 | 60 | 44 | 20,00 |
| РБ2-019-10К | 19 | 10,00 | Б | 530 | 502 | 300 | 480 | 380 | 30 | 45 | 160 | 85 | 70 | 60 | 44 | 20,00 |

Таблица 3 – Параметры серии РБ3

| Модификация (см. рисунок 4) | R, Ом | P _{ном} , кВт | Типоразмер | A, мм | B, мм | B, мм | Г, мм | Д, мм | Масса, кг |
|-----------------------------|-------|------------------------|------------|-------|-------|-------|-------|-------|-----------|
| РБ3-070-К20 | 70 | 0,20 | А | 170 | 160 | 60 | 30 | 5 | 0,50 |
| РБ3-048-К20 | 48 | 0,20 | А | 170 | 160 | 60 | 30 | 5 | 0,50 |
| РБ3-270-К20 | 270 | 0,20 | А | 170 | 160 | 60 | 30 | 5 | 0,50 |
| РБ3-200-К20 | 200 | 0,20 | А | 170 | 160 | 60 | 30 | 5 | 0,50 |
| РБ3-145-К30 | 145 | 0,30 | А | 220 | 210 | 60 | 30 | 5 | 0,50 |
| РБ3-110-К45 | 110 | 0,45 | А | 220 | 210 | 60 | 30 | 5 | 0,53 |
| РБ3-080-К57 | 80 | 0,57 | А | 240 | 225 | 60 | 30 | 5 | 0,78 |
| РБ3-056-К68 | 56 | 0,68 | А | 340 | 325 | 60 | 30 | 5 | 0,96 |
| РБ3-038-1К1 | 38 | 1,13 | А | 400 | 390 | 60 | 30 | 5 | 1,35 |
| РБ3-028-1К4 | 28 | 1,40 | Б | 400 | 390 | 85 | 55 | 5 | 3,00 |
| РБ3-022-1К7 | 22 | 1,70 | Б | 400 | 390 | 85 | 55 | 5 | 3,00 |
| РБ3-019-2К2 | 19 | 2,20 | Б | 400 | 390 | 85 | 55 | 5 | 3,00 |

Таблица 4 – Параметры серии РБ4

| Модификация (см. рисунок 5) | R, Ом | P _{ном} , кВт | Типоразмер | A, мм | A1, мм | B, мм | B1, мм | B, мм | B1, мм | B2, мм | Г, мм | Г1, мм | Д, мм | Е, мм | Ж, мм | З, мм | И, мм | К, мм | Л, мм | Масса, кг | |
|-----------------------------|-------|------------------------|------------|-------|--------|-------|--------|-------|--------|--------|-------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-----------|------|
| РБ4-070-К57 | 70 | 0,58 | А | 330 | 230 | 120 | 115 | 124 | 102 | – | 18 | – | 1000 | 48 | 64 | 24 | 12 | 14 | 14 | 6,5 | 3,00 |
| РБ4-048-К96 | 48 | 0,96 | А | 560 | 460 | 120 | 115 | 124 | 102 | – | 18 | – | 1000 | 48 | 64 | 24 | 12 | 14 | 14 | 6,5 | 4,60 |
| РБ4-270-К57 | 270 | 0,57 | А | 330 | 230 | 120 | 115 | 124 | 102 | – | 18 | – | 1000 | 48 | 64 | 24 | 12 | 14 | 14 | 6,5 | 3,00 |
| РБ4-200-К96 | 200 | 0,96 | А | 560 | 460 | 120 | 115 | 124 | 102 | – | 18 | – | 1000 | 48 | 64 | 24 | 12 | 14 | 14 | 6,5 | 4,60 |
| РБ4-145-1К3 | 145 | 1,13 | А | 660 | 560 | 120 | 115 | 124 | 102 | – | 18 | – | 1000 | 48 | 64 | 24 | 12 | 14 | 14 | 6,5 | 5,4 |
| РБ4-110-1К7 | 110 | 1,70 | Б | 460 | 360 | 95 | 70 | 260 | 238 | 230 | 25 | 50 | 1000 | 25 | 64 | 24 | – | 14 | – | 6,00 | |
| РБ4-080-2К2 | 80 | 2,20 | Б | 560 | 460 | 95 | 70 | 260 | 238 | 230 | 25 | 50 | 1000 | 25 | 64 | 24 | – | 14 | – | 6,00 | |
| РБ4-056-3К2 | 56 | 3,20 | Б | 760 | 660 | 95 | 70 | 260 | 238 | 230 | 25 | 50 | 1000 | 25 | 64 | 24 | – | 14 | – | 6,00 | |