

## ВЫКЛЮЧАТЕЛИ АВТОМАТИЧЕСКИЕ СЕРИИ ВА13

### ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Выключатели автоматические серии ВА13 предназначены для отключения при перегрузках и коротких замыканиях электрических цепей постоянного тока напряжением до 440 В или переменного тока частотой 50 и 60 Гц напряжением до 1140 В для оперативных включений и отключений (до 30 в час) этих цепей ( в том числе асинхронных двигателей до 12 в час) и проведения тока в нормальном режиме.

Структура условного обозначения и формулы заказа

X<sub>1</sub> - X<sub>2</sub> - X<sub>3</sub> X<sub>4</sub> X<sub>5</sub> X<sub>6</sub> \* Y<sub>1</sub> Y<sub>2</sub> Y<sub>3</sub> Y<sub>4</sub> Y<sub>5</sub> Y<sub>6</sub> Y<sub>7</sub> Y<sub>8</sub> N

- X<sub>1</sub> - обозначение серии: ВА13 (см. табл. 1)  
 X<sub>2</sub> - номинальный ток выключателя. Обозначение: 25 - 25 А, 29 - 63 А (см. табл. 1)  
 X<sub>3</sub> - число полюсов в комбинации с максимальными расцепителями тока. Обозначение: 22 - 2, электромагнитный, 23 - 2, электромагнитный с гидравлическим замедлением срабатывания, 32 - 3, электромагнитный, 33 - 3, электромагнитный с гидравлическим замедлением срабатывания (см. табл. 1)  
 X<sub>4</sub> - дополнительные расцепители и свободные контакты. Обозначение: 00 - без дополнительных расцепителей, без свободных контактов, 11 - без дополнительных расцепителей, со свободными контактами, 12 - независимый расцепитель, без свободных контактов, 18 - независимый расцепитель, со свободными контактами.  
 X<sub>5</sub> - климатическое исполнение: У, Т, О (см. табл. 9)  
 X<sub>6</sub> - категория размещения: 3 - для У и Т, 5 - для О (см. табл. 9)  
 Параметры, указываемые в формуле заказа  
 Y<sub>1</sub> - род тока и частота сети: постоянный, ~50 Гц (по умолчанию), ~60 Гц  
 Y<sub>2</sub> - номинальное напряжение: см. табл. 1  
 Y<sub>3</sub> - номинальный ток максимального расцепителя тока, А: 0.60, 0.80, 1.00, 1.25, 1.60, 2.00, 2.50, 3.15, 4.00, 5.00, 6.30, 8.00, 10.0, 12.5, 16.0, 20.0, 25.0, 31.5, 40.0, 50.0, 63.0 (см. табл. 1)  
 Y<sub>4</sub> - уставка по току срабатывания, кратная номинальному току расцепителя: 3, 6, 7, 12 (см. табл. 1)  
 Y<sub>5</sub> - род тока и частота питания независимого расцепителя: постоянный, ~50 Гц, ~60 Гц (см. табл. 6)  
 Y<sub>6</sub> - напряжение независимого расцепителя, В: 36, 48, 110, 127, 220, 230, 380, 400, 415, 440 (см. табл. 6)

Y<sub>7</sub> - исполнение по количеству и сочетанию свободных контактов: без контактов, 1 замыкающий и 1 размыкающий, 1 замыкающий и 1 размыкающий, 1 замыкающий (см. табл. 7)

Y<sub>8</sub> - исполнение по виду поставки: для внутренних поставок (по умолчанию), экспорт

N - обозначение нормативного документа: ТУ 16-88 ИКЖШ.641152.021 ТУ

### Технические характеристики

|   |  |
|---|--|
| Времятоковые характеристики   | см. табл. 2  |
| Предельная коммутационная способность выключателя                               | см. табл. 3  |
| Одноразовая предельная коммутационная способность выключателя                   | см. табл. 4  |
| Износостойкость выключателя   | см. табл. 5  |
| Параметры независимого расцепителя  | см. табл. 6  |
| Параметры свободных контактов   | см. табл. 8  |
| Рабочее положение в пространстве:   |  |
| плоскость крепления   | вертикальная   |
| положение на плоскости крепления  | надписью 1 (Вкл.) вверх  |
| допустимое отклонение от рабочего положения в любую сторону, град, не более:    |  |
| для выключателей с электромагнитными расцепителями                              | 30   |
| для выключателей с электромагнитными расцепителями с гидравлическим замедлением | 15 <sup>1)</sup>   |
| Материал оболочки (корпуса) выключателя   | пластмассовая оболочка, взрывобезопасная оболочка                                |
| Степень защиты:   |  |
| выключателя   | IP30   |
| зажимов для присоединения внешних проводников                                   | IP00   |
| Атмосферное давление, мм рт. ст.  | 700-900  |
| Высота над уровнем моря, м, не более  | 2000   |
| Температура окружающего воздуха   | см. табл. 10   |
| Окружающая среда  | не содержащая пыли, газов и жидкости в концентрациях, нарушающих работу аппарата |
| Многokратные ударные нагрузки:  |  |
| с ускорением, g   | 15   |
| длительностью импульса, мс  | 2-15   |
| Вибрационные нагрузки:  |  |
| в диапазоне частот, Гц  | 10-100   |
| с ускорением, g   | 1.5  |
| Габаритные и установочные размеры   | см. табл. 11   |
| Масса   | см. табл. 11   |
| Допустимый срок хранения до ввода в эксплуатацию, лет                           | 2  |
| Средний срок службы, лет  | 4  |

<sup>1)</sup> Возможны кратковременные наклоны до 22.5° при вибрациях до 35 Гц.

Организация-разработчик - АО „Электроаппарат”

Предприятие-изготовитель - АО „Электроаппарат”

Основные технические данные выключателей

| Тип выключателя | Количество полюсов | Номинальный ток выключателя, А | Номинальный ток максимального расцепителя тока, А  | Напряжение номинальное постоянного тока, В | Напряжение номинальное переменного тока, В | Уставка по току срабатывания, кратная номинальному току расцепителя |   |
|-----------------|--------------------|--------------------------------|--|--|--|---|---|
|                 |                    |                                |  |  |  | Электромагнитный максимальный расцепитель тока                      | Электромагнитный максимальный расцепитель тока с гидравлическим замедлением |
| ВА13-25         | 3                  | 25                             | 3.15, 5.00, 16.0, 25.0   | —  | 1140                                       | 7   | —   |
| ВА13-29         | 2                  | 63                             | 0.60, 0.80, 1.00, 1.25, 1.60, 2.00, 2.50, 3.15, 4.00, 5.00, 6.30, 8.00, 10.0, 12.5, 16.0, 20.0, 25.0, 31.5, 40.0, 50.0, 63.0 | 440  | —  | 3, 12   | 12  |
|                 | 3                  |                                |  | —  | 660  | 3, 12   | 12  |

Таблица 2

Времятоковые характеристики выключателей с электромагнитным расцепителем тока с гидравлическим замедлением срабатывания

| Род тока   | Состояние выключателя | Температура окружающего воздуха, °С | Время срабатывания, с, в характерных точках зоны действия электромагнитного расцепителя с гидравлическим замедлением при кратностях тока нагрузки к номинальному току расцепителя, I/I <sub>нр</sub> |                 |                                |        |                 |                  |
|------------|-----------------------|-------------------------------------|--|-----------------|--------------------------------|--------|-----------------|------------------|
|            |                       |                                     | 1.2  | 2 <sup>1)</sup> | 3                              | 7      | 6 <sup>2)</sup> | 12 <sup>2)</sup> |
| Постоянный | Холодное              | 20                                  | Не срабатывает при <1000   | 45–300          | (3–0.15) <sup>2), 3)</sup> –75 | —      | ≤0.09           | Не существует    |
|            |                       |                                     | ≥400   | 100–300         | —                              | 1.4–12 | 4.5–20          | ≤0.7             |
| Переменный | Нагретое              | 40                                  | ≥300   | 60–160          | —                              | —      | 1.8–12          | ≤0.6             |

<sup>1)</sup> Характерная точка при нагрузке каждого полюса в отдельности.

<sup>2)</sup> Уставка по току срабатывания электромагнитного расцепителя.

<sup>3)</sup> В точке 3 I<sub>н</sub> нижняя ветвь времятоковой характеристики резко падает вниз, поэтому на этой ветви значению тока в данной точке соответствует временной интервал.

Таблица

Предельная коммутационная способность выключателя в цикле О-ВО-ВО

| Тип выключателя | Количество полюсов | Род тока   | Частота сети, Гц | Характеристика тока  | τ, с       | Номинальное напряжение, В | cos φ     | Предельная коммутационная способность выключателя, кА |
|-----------------|--------------------|------------|------------------|----------------------|------------|---------------------------|-----------|---|
| ВА13-25         | 3                  | Переменный | 50, 60           | Действующее значение | —          | 380                       | 0.3±0.05  | —   |
|                 |                    |            |                  |                      |            | 660                       | 0.5±0.05  | —   |
|                 |                    |            |                  |                      |            | 1140                      | 0.35±0.05 | 1.5   |
| ВА13-29         | 2, 3               | Переменный | 50, 60           | Действующее значение | —          | 380                       | 0.3±0.05  | 12  |
|                 |                    |            |                  |                      |            | 660                       | 0.5±0.05  | 6   |
|                 |                    |            |                  |                      |            | 1140                      | 0.35±0.05 | —   |
| ВА13-25         | 3                  | Постоянный | —                | Амплитудное значение | 0.01±0.005 | 440                       | —         | —   |
| ВА13-29         | 2                  |            |                  |                      |            |                           |           | 10  |
| ВА13-29         | 3                  |            |                  |                      |            |                           |           | —   |

Таблица 4

## Одноразовая предельная коммутационная способность выключателя в цикле ВО

| Тип выключателя | Количество полюсов | Род тока   | Частота сети, Гц | Характеристика тока  | Постоянная времени, с | Номинальное напряжение, В | cos φ     | Одноразовая предельная коммутационная способность выключателя, кА |
|-----------------|--------------------|------------|------------------|----------------------|-----------------------|---------------------------|-----------|---|
| ВА13-29         | 2, 3               | Переменный | 50, 60           | Действующее значение | -                     | 380                       | 0.3±0.05  | 15  |
|                 |                    |            |                  |                      |                       | 660                       | 0.5±0.05  | 8   |
|                 |                    |            |                  |                      |                       | 1140                      | 0.35±0.05 | -   |
|                 |                    | Постоянный | -                | Амплитудное значение | 0.01±0.005            | 440                       | -         | -   |

Таблица 5

## Износостойкость выключателя

| Количество циклов включений-отключений     |   |   |        |                     |                     |  |                           |        |   |     |   |   |
|--|---|---|--------|---------------------|---------------------|--|---------------------------|--------|---|-----|---|---|
| Износостойкость выключателя общая, цикл ВО | Коммутационная износостойкость                    |   |        |                     |                     | при отключении под воздействием расцепителей |                           |        |   |     |   |   |
|  | Номинальный ток максимального расцепителя тока, А | при переменном токе   |        | при постоянном токе |                     | независимого расцепителя                     | максимального расцепителя |        |   |     |   |   |
|  |   | 660 В   | 1140 В | 440 В               | при переменном токе |  | 440 В                     |        |   |     |   |   |
|  |   |   |        |                     | 660 В               |  |                           | 1140 В |   |     |   |   |
|  |   | Уставка по току срабатывания, кратная номинальному току расцепителя |        |                     |                     |  |                           | 6      | 7 | 2.5 |   |   |
| От 0.6 до 63                               |   | 20000   | -      | 20000               | 6300                | 200  | 200                       | 200    |   |     |   |   |
| 30000                                      | 3.15, 4.00, 5.00                                  |   | -      | 20000               |                     |  |                           |        | - | -   | - | - |
|  | 10.0, 12.5, 16.0, 20.0, 25.0                      |   | -      | 10000               |                     |  |                           |        |   |     |   |   |

Таблица 6

## Параметры независимого расцепителя

| Тип выключателя | Номинальное напряжение, В |                         |                    | Отключение выключателя независимым расцепителем                |                     | Допустимая частота включений независимого расцепителя |   |   |
|-----------------|---------------------------|-------------------------|--------------------|--|---------------------|---|---|---|
|                 | постоянного тока          | переменного тока        |                    | Напряжение надежного отключения в % U <sub>н</sub> выключателя | Время отключения, с | Число включений подряд                                | Пауза между двумя последовательными подачами напряжения на катушку, с | Время нахождения расцепителя под напряжением, с |
|                 |                           | для внутренних поставок | экспорт            |  |                     |   |   |   |
| ВА13-25         | -                         | 36                      |                    | -  | 70-120              | Не более 0.05   | Не менее 10   | 15  |
| ВА13-29         | 48, 110, 220              | 36, 127, 220, 380       | 230, 400, 415, 440 | -  |                     |   |   |   |

Таблица 7

## Исполнение по количеству и сочетанию свободных контактов

| Тип выключателя | Исполнение по количеству и сочетанию свободных контактов |
|-----------------|--|
| ВА13-25         | Без контактов  |
| ВА13-29         | 1 Замыкающий и 1 размыкающий, 1 размыкающий              |

Таблица 8

## Параметры свободных контактов

| Род тока   | Частота сети, Гц | Номинальное напряжение, В | Предельный ток   |                   | Параметры цепи |            | Ток нагрузки в продолжительном режиме, А | Износостойкость свободных контактов, цикл ВО |
|------------|------------------|---------------------------|------------------|-------------------|----------------|------------|--|--|
|            |                  |                           | Ток включения, А | Ток отключения, А | cos φ          | τ, с       |  |  |
| Постоянный | -                | 48                        | 10               | 1.6               | -              | 0.01±0.005 | 2.5                                      | 30000  |
|            |                  | 110                       |                  | 0.5               |                |            |  |  |
|            |                  | 220                       |                  | 0.25              |                |            |  |  |
| Переменный | 50, 60           | 36                        |                  | 5.0               | 0.4±0.1        | -          |  |  |
|            |                  | 127                       |                  | 2.5               |                |            |  |  |
|            |                  | 240                       |                  | 1.6               |                |            |  |  |
|            |                  | 380                       |                  | 1.0               |                |            |  |  |
|            |                  | 415                       |                  | 0.8               |                |            |  |  |
|            |                  | 440                       |                  | 0.5               |                |            |  |  |

Таблица 9

## Допустимые условия эксплуатации для выключателей основного исполнения

| Основное исполнение      |                      | Допустимые условия эксплуатации для основного исполнения |                                |                             |
|--------------------------|----------------------|--|--------------------------------|-----------------------------|
| Климатическое исполнение | Категория размещения | Возможное климатическое исполнение                       | Возможная категория размещения | Допустимое место установки  |
| У                        | 3                    | УХЛ  | 4                              | -                           |
| О                        | 5                    | -  | -                              | Шахтное электрооборудование |
| Т                        | 3                    | -  | -                              |                             |
| Т                        | 3                    | ОМ   | 3                              | Морские буровые установки   |
|                          |                      | -  | -                              | Соляной туман               |

Таблица 10

## Температура окружающего воздуха

| Тип выключателя | Вид максимального расцепителя | Нижнее значение рабочей температуры воздуха при эксплуатации |                           | Верхнее значение рабочей температуры воздуха при эксплуатации, °С |
|-----------------|-------------------------------|--|---------------------------|---|
|                 |                               | Значение, °С   | Дополнительное требование |   |
| ВА13-25         | Электромагнитный              | минус 10   | -                         | плюс 60   |
| ВА13-29         |                               | минус 50   | Без выпадания росы и инея | плюс 50   |
|                 | минус 40                      | плюс 45 <sup>1)</sup>  |                           |   |

<sup>1)</sup> Допускается кратковременная (до 2 ч) эксплуатация выключателей при температуре окружающего воздуха плюс 50°С.

Таблица 11

## Габаритные и установочные размеры, масса выключателя

| Тип выключателя | Конструктивное исполнение по количеству полюсов | Вид (способ) крепления выключателя | Габаритные размеры, мм (Рис. 1) |                |         |                   |                             | Установочные размеры                   |   |  | Масса, кг, не более |                |
|-----------------|---|------------------------------------|---------------------------------|----------------|---------|-------------------|-----------------------------|--|---|--|---------------------|----------------|
|                 |   |                                    | Длина корпуса                   | Высота корпуса | Ширина  |                   |                             | Схема расположения крепежных отверстий | Количество и диаметр, мм, крепежных отверстий | Расстояние между осями крепежных отверстий, мм |                     |                |
|                 |   |                                    |                                 |                | корпуса | корпуса с бабшкой | корпуса с рукояткой привода |  |   | A  |                     | C <sub>1</sub> |
| ВА13-29         | Двухполюсный                                    | На панели                          | 62                              | 157            | 102     | 111.5             | 122                         | Рис. 5а                                | 2 отв. Ø5.2                                   | -  | 137.5               | 1.35           |
| ВА13-25         | Трехполюсный                                    |                                    | 88                              |                |         |                   |                             | Рис. 5в                                |   | 28   |                     | 1.7            |
| ВА13-29         | Трехполюсный                                    |                                    | 88                              |                |         |                   |                             | Рис. 5в                                |   | 28   |                     | 1.85           |