

Приложение А

Структура условного обозначения выключателей

BA47-29	—	X	X	X	XX	—	УХЛЗ
1		2	3	4	5		6

- 1 - тип выключателя;
 2 - число полюсов;
 3 - буква «N» при наличии полюса без расцепителей;
 4 - обозначение типа защитной характеристики: B, C, D;
 5 - значение номинального тока максимального расцепителя;
 6 - обозначение климатического исполнения и категории размещения по ГОСТ 15150.

Приложение Б

Время-токовые характеристики выключателей в цепи переменного тока при контрольной температуре плюс 30 °С

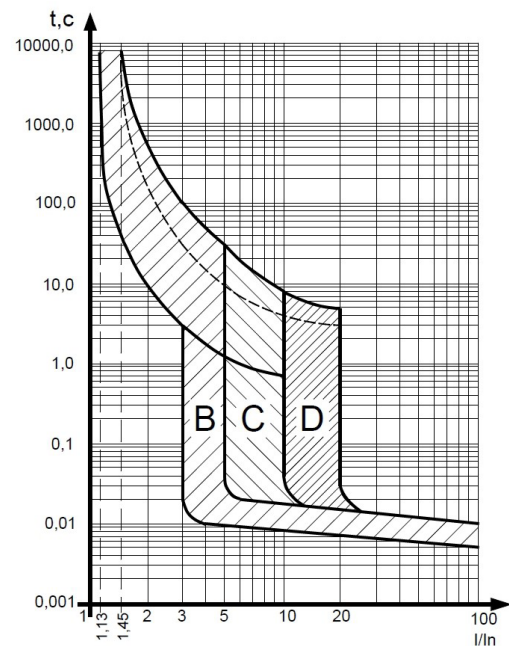


Рисунок Б.1

Пунктирная линия – верхняя граница время-токовой характеристики для автоматических выключателей с номинальным током $I_n \leq 32$ А.

Приложение В

Габаритные, установочные и присоединительные размеры

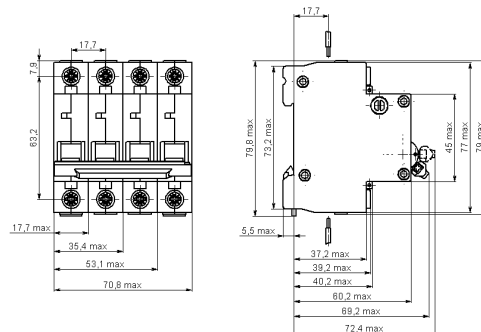


Рисунок В.1

Приложение Г

Принципиальные электрические схемы выключателей

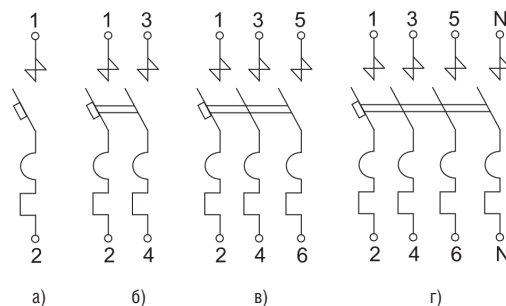


Рисунок Г.1

- а) однополюсного;
 б) двухполюсного с двумя защищенными полюсами;
 в) трехполюсного с тремя защищенными полюсами;
 г) четырехполюсного с четырьмя защищенными полюсами.

ВЫКЛЮЧАТЕЛИ АВТОМАТИЧЕСКИЕ ТИПА

BA47-29

1 НАЗНАЧЕНИЕ

1.1 Настоящее руководство по эксплуатации предназначено для ознакомления с техническими данными, устройством, правилами эксплуатации, хранения и заказа модульных стационарных воздушных автоматических выключателей типа ВА47-29 (далее «выключатели»).

1.2 Выключатели предназначены для применения в электрических цепях напряжением до 400 В переменного тока частоты 50 Гц, их защиты при перегрузках и коротких замыканиях, проведения тока в нормальном режиме и оперативных включений и отключений указанных цепей.

1.3 Выключатели соответствуют требованиям ГОСТ IEC 60898-1, ТР ТС 004/2011, ТР ЕАЭС 037/2016 и ТУ3422-072-05758109-2013.

2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

2.1 Основные характеристики выключателей приведены в таблице 1.

Наименование параметра		Значение
Число полюсов		1, 2, 3, 4
Номинальное рабочее напряжение в цепи переменного тока частоты 50 Гц, В	однополюсные	230/400
	двухполюсные	230
	трехполюсные, четырехполюсные	400
Минимальное рабочее напряжение, В		12
Тип защитной характеристики		B, C, D
Номинальный рабочий ток, А		1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 10, 16, 20, 25, 32, 40, 50, 63
Номинальная предельная наибольшая отключающая способность, I _{ср} , А		4 500
Климатическое исполнение и категория размещения по ГОСТ 15150		УХЛ3
Степень защиты от доступа к опасным частям и от прикосновения внешних твердых предметов по ГОСТ 14254		IP20
Коммутационная износостойкость, циклов		4 000
Общая износостойкость, циклов		10 000
Сечение присоединяемых проводников, мм ²		1,5 ÷ 25
Затяжка винтов крепления токоподводящих проводников производится с крутящим моментом, Н·м		2,0±0,4
Тип шлица монтажного инструмента		P22
Средний срок службы выключателя, лет		10
Режим эксплуатации		продолжительный
Наличие драгоценных металлов: серебро, не более, г/полюс		0,0595
Масса одного полюса, не более, кг		0,125
Диапазон рабочих температур, °C		- 60 ÷ +40

2.2 Защитные характеристики выключателей при контрольной температуре плюс 30 °C соответствуют требованиям ГОСТ IEC 60898-1 и приведены в таблице 2.

Тип защитной характеристики	Испытательный ток	Начальное состояние	Пределы времени расцепления или нерасцепления	Требуемые результаты
B, C, D	1,13 I _n	Холодное	t ≥ 1 ч	Без расцепления
	1,45 I _n	Немедленно после испытания на номинальный ток 1,13 I _n	t < 1 ч	Расцепление
	2,55 I _n	Холодное	1 с < t ≤ 60 с (при I _n ≤ 32А) 1 с < t ≤ 120 с (при I _n > 32А)	Расцепление
B C D	3 I _n 5 I _n 10 I _n	Холодное	t в течении 0,1 с	Без расцепления
B C D	5 I _n 10 I _n 20 I _n	Холодное	t в течении 0,1 с	Расцепление
Примечания: 1 Термин «холодное» означает состояние без предварительного пропускания тока. 2 Условные токи нерасцепления 1,13 I _n и расцепления 1,45 I _n проверяются при пропускании тока через все полюса выключателя, соединенные последовательно, начиная с холодного состояния.				

Потери мощности на полюс выключателя не должны превышать указанных в таблице 3.

Ряд номинальных токов I _n , А	Максимальные потери мощности на полюс, Вт	Ряд номинальных токов I _n , А	Максимальные потери мощности на полюс, Вт
1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 10	3	40	7,5
13, 16	3,5	50	9
20, 25	4,5	63	13
32	6		

2.3 Зависимость коэффициента нагрузки (K_t) выключателя от температуры окружающей среды при одиночной установке и коэффициента нагрузки (K_N) от количества полюсов приведены на рисунках 1 и 2 соответственно.

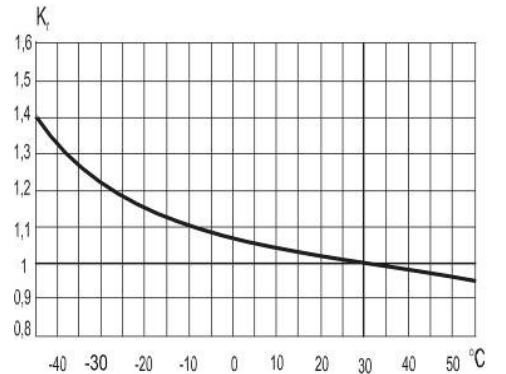


Рисунок 1

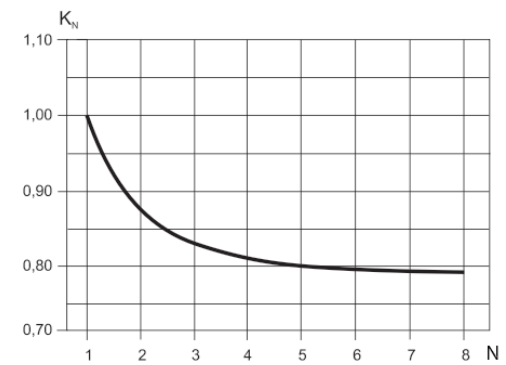


Рисунок 2

Ток неотключения (I_{неоткл}) для размещенных рядом друг с другом автоматических выключателей в зависимости от их количества (N) и температуры окружающей среды определяется по формуле:

$$I_{\text{неоткл}} = 1,13 \cdot I_n \cdot K_n \cdot K_p$$

где I_n – номинальный ток при температуре настройки тепловых расцепителей +30°C (указанный на маркировке);

K_n – коэффициент нагрузки в зависимости от количества полюсов;

K_p – коэффициент нагрузки в зависимости от температуры окружающей среды.

2.4 Номинальное импульсное выдерживаемое напряжение (U_{imp}), кВ:
- для выключателей – 6;
- для дополнительных сборочных единиц – 2,5.

3 УСТРОЙСТВО И РАБОТА ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ

3.1 Выключатель состоит из следующих основных узлов: механизма свободного расцепления, контактной системы, дугогасительного устройства, электромагнитного и теплового максимальных расцепителей тока.

3.2 Коммутационное положение выключателя указывается положением его ручки:

- включенное положение – знаком «I»;

- отключенное положение – знаком «O».

Отключение выключателя при перегрузках, коротких замыканиях происходит независимо от того, удерживается ли ручка во включенном положении или нет.

3.3 Максимальные расцепители тока выключателя изготавливаются с нерегулируемыми в условиях эксплуатации уставками по току срабатывания.

4 УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

4.1 Монтаж, подключение и эксплуатация выключателей должны производиться в соответствии с документами: «Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей», «Межотраслевые правила по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок», «Руководство по эксплуатации» и осуществляться только квалифицированным электротехническим персоналом. Возможность использования выключателей в условиях, отличных от указанных в разделе 7, должна согласовываться с изготовителем.

4.2 Монтаж и осмотр выключателей должны производиться при снятом напряжении.

4.3 В качестве указателя коммутационного положения выключателя используется ручка управления.

4.4 По способу защиты от поражения электрическим током выключатель соответствует классу защиты «0» по ГОСТ 12.2.007.0.

4.5 Эксплуатация выключателей должна производиться в нормальных условиях относительно опасности трекинга при отсутствии электропроводящей пыли, агрессивной среды, разрушающих контакты.

5 ПОРЯДОК УСТАНОВКИ

5.1 Перед установкой выключателя необходимо проверить:

- соответствие исполнения выключателя предназначенному к установке;

- внешний вид, отсутствие повреждений;

- четкость включения и отключения вручную.

5.2 Выключатели устанавливаются в распределительных щитах со степенью защиты не ниже IP30 по ГОСТ 14254 на стандартных 35 мм рейках.

5.3 Напряжение от источника питания подводится к выводу со стороны маркировки знака «I».

5.4 Затяжка винтов крепления токоподводящих проводников должна производиться с крутящим моментом (2±0,4) Н·м.

6 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

6.1 При нормальных условиях эксплуатации необходимо проводить осмотр выключателей один раз в год.

При осмотре производится:

- удаление пыли и грязи;

- проверка надежности крепления выключателей к DIN-рейке;

- проверка затяжки винтов крепления токопроводящих проводников;

- включение и отключение выключателей без нагрузки;

- проверка работоспособности выключателей в составе аппаратуры при проверке ее на функционирование при рабочих режимах.

6.2 При отключении выключателя при коротких замыканиях повторное включение производится после устранения причин, вызвавших короткое замыкание.

6.3 Выключатели в условиях эксплуатации неремонтопригодны.

6.4 При обнаружении неисправности выключатели подлежат замене.

7 УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

7.1 Диапазон рабочих температур от минус 60 °C до плюс 40 °C (без выпадения росы и инея).

7.2 Высота монтажной площадки над уровнем моря не более 2000 м.

7.3 Относительная влажность не более 50 % при температуре плюс 40 °C.

7.4 Рабочее положение в пространстве вертикальное, знаком «I» (включено) – вверх (допускаются повороты в плоскости установки до 90° в любую сторону).

7.5 Механические воздействующие факторы – по группе М3 ГОСТ 30631.

8 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

8.1 Транспортирование выключателей в части воздействия механических факторов осуществляется по группе С ГОСТ 23216, климатических факторов по группе 5 ГОСТ 15150.

8.2 Хранение выключателей в части воздействия климатических факторов по группе 1 ГОСТ 15150. Хранение выключателей осуществляется в упаковке изготовителя в помещении с естественной вентиляцией при температуре окружающего воздуха от минус 45 °C до плюс 50 °C и относительной влажности 60-70 %.

8.3 Допустимые сроки сохраняемости 2 года.

8.4 Транспортирование упакованных выключателей должно исключать возможность непосредственного воздействия на них атмосферных осадков и агрессивных сред.

9 КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

- Выключатель типа ВА47-29 (типосимволическое см. на маркировке);

- Руководство по эксплуатации - 1 шт. в упаковку.