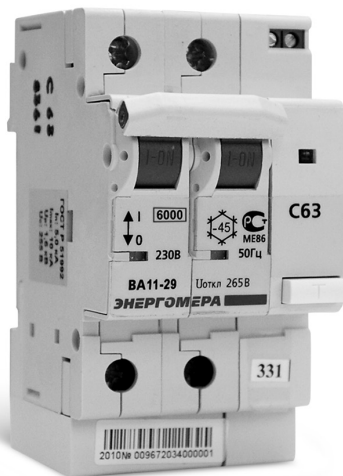


# ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ АВТОМАТИЧЕСКИЙ

РУКОВОДСТВО  
ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ  
САНТ. 656 111.016 РЭ

## СЕРИЯ ВА11 - 29



# ЭНЕРГОМЕРА

## СОДЕРЖАНИЕ

Описание и работа.....	2
1.1 Назначение изделия .....	2
1.2 Технические характеристики .....	3
1.3 Устройство и работа .....	7
1.4 Маркировка и пломбирование .....	8
1.5 Комплектность .....	9
2 Использование по назначению .....	9
2.1 Эксплуатационные ограничения .....	9
2.2 Подготовка изделия к использованию .....	9
2.3 Использование изделия .....	10
3 Техническое обслуживание .....	10
4 Хранение и транспортирование .....	11
5 Срок службы и гарантии изготовителя .....	11
6 Заметки по эксплуатации .....	12
7 Свидетельство о приемке .....	13
<b>Приложение А. (обязательное)</b>	
Габаритные и установочные размеры.....	14
<b>Приложение Б. Минимально-допустимые расстояния</b> от выключателей до металлических частей .....	16
<b>Приложение В. Зависимость номинального рабочего тока</b> от температуры окружающего воздуха .....	17
<b>Приложение Г. Время -токовые характеристики выключателей.....</b>	18

Настоящее руководство предназначено для изучения и правильной эксплуатации выключателя автоматического типа ВА11-29 (фирменное наименование «Энергомера»), именуемого в дальнейшем «выключатель».

Выключатель соответствует техническим условиям САНТ.656111.016ТУ «Выключатели автоматические типа ВА11-29», требованиям ГОСТ Р 50345-99 (МЭК 60898-95) «Автоматические выключатели, для защиты от сверхтоков бытового и аналогичного назначения», ГОСТ Р 51992-2002 «Низковольтные устройства защиты от импульсных перенапряжений», ГОСТ Р 51327.1 (МЭК 61009-1-96) «Выключатели автоматические управляемые дифференциальным током, бытового и аналогичного назначения со встроенной защитой то сверхтоков. Часть 1. Общие требования и методы испытаний» – в части защиты от повышенного напряжения.

Соответствие выключателя автоматического типа ВА11-29 требованиям нормативных документов подтверждают сертификаты соответствия, выданные органом по сертификации продукции электротехники АНО ЦСЭ «НИИЭ-ЛЕКТРОАППАРАТ» и сертификат пожарной безопасности, выданный органом по сертификации «СтройПОЖТЕСТ» г. Ростов-на-Дону.

## **1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА**

### **1.1 Назначение**

**1.1.1** Устройство представляет собой автоматический выключатель с дополнительными функциями.

**1.1.2** Устройство предназначено для проведения тока в номинальном режиме, защиты от сверхтоков, оперативных включений и отключений электрических сетей зданий и аналогичных электроустановок, дистанционного отключения, световой индикации наличия напряжения в питающей сети, а также для выполнения функций защиты от повышенного напряжения и импульсных перенапряжений, вызванных явлениями грозового и аналогичного характера.

**1.1.3** Устройство является стационарным электротехническим изделием общего назначения, применяется в однофазной и трехфазной сетях переменного тока с глухо заземленной нейтралью. Устройство предназначено для комплектования щитков, устанавливаемых в зданиях, для электроснабжения потребителей током до 63 А. Подключение устройства – непосредственное с выполнением условий по п.2.2.7.

**1.1.4** Устройство обеспечивает надежную и устойчивую работу в процессе воздействия малозначительного (до 0,5 g) уровня вибрации и нормальных значений климатических факторов внешней среды при эксплуатации в районах с умеренным климатом:

- диапазон рабочих температур воздуха от минус 10 до 40 °С;
- относительная влажность воздуха не более 98 % при 25 °С;

– высота до 1000 м.

Устройство допускает эксплуатацию при предельном диапазоне значений температуры окружающего воздуха от минус 45 до 55 °С и высоты до 2000 м при выполнении условий:

– при эксплуатации устройства при температуре от 30 до 55 °С рабочий ток устройства должен быть снижен на 1,2 % на каждый 1°С (Приложение В);

– при эксплуатации устройства на высоте от 1000 до 2000 м верхнее значение температуры должно быть снижено на 0,6 °С на каждые 100 м.

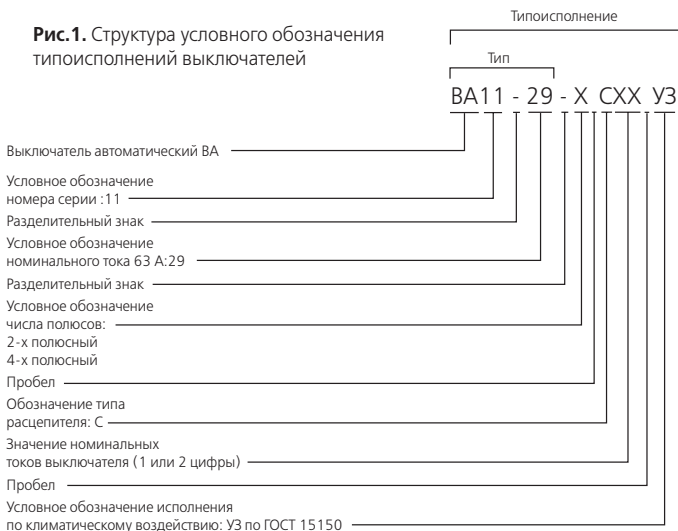
**1.1.5** Однофазное устройство сохраняет работоспособность после воздействия предельного напряжения 380 В. Функционирование устройства в части защиты от сверхтоков не зависит от напряжения питающей сети.

**1.1.6** Устройство не производит автоматическое отключение при снятии и повторном включении напряжения питающей сети и изменении тока нагрузки от нуля до номинального тока.

## 1.2 Технические характеристики

**1.2.1** Структура условного обозначения выключателя приведена на рис. 1.

**Рис. 1.** Структура условного обозначения типоразмеров выключателей



### 1.2.2 Основные типоразмеры и параметры выключателей приведены в таблице 1.

**Таблица 1** — Типоразмеры однофазных и трехфазных ВА 11-29 и их основные параметры.

Типоразмер	$I_n, A$	$U_n, B$	$I_{сн}, A$	$t_1, c$	$t_2, c$	Число полюсов	Уоткл, $\pm 10B$	Дис-танци-онное отклю-чение	Защита от грозовых и импульсных перенапряжений		
									$I_{ном}, kA$	$I_{max}, kA$	$U_p, кВ$
BA-11-29-2 C6	6	230	10000	3600	0,1	2	265	Есть	5	8	1,6
BA-11-29-2 C10	10	230	10000	3600	0,1	2	265	Есть	5	8	1,6
BA-11-29-2 C16	16	230	10000	3600	0,1	2	265	Есть	5	8	1,6
BA-11-29-2 C20	20	230	10000	3600	0,1	2	265	Есть	5	8	1,6
BA-11-29-2 C25	25	230	10000	3600	0,1	2	265	Есть	5	8	1,6
BA-11-29-2 C32	32	230	10000	3600	0,1	2	265	Есть	5	8	1,6
BA-11-29-2 C40	40	230	10000	3600	0,1	2	265	Есть	5	8	1,6
BA-11-29-2 C50	50	230	6000	3600	0,1	2	265	Есть	5	8	1,6
BA-11-29-2 C63	63	230	6000	3600	0,1	2	265	Есть	5	8	1,6
BA-11-29-4 C6	6	400	10000	3600	0,1	4	-	Есть	5	8	1,6
BA-11-29-4 C10	10	400	10000	3600	0,1	4	-	Есть	5	8	1,6
BA-11-29-4 C16	16	400	10000	3600	0,1	4	-	Есть	5	8	1,6
BA-11-29-4 C20	20	400	10000	3600	0,1	4	-	Есть	5	8	1,6
BA-11-29-4 C25	25	400	10000	3600	0,1	4	-	Есть	5	8	1,6
BA-11-29-4 C32	32	400	10000	3600	0,1	4	-	Есть	5	8	1,6
BA-11-29-4 C40	40	400	10000	3600	0,1	4	-	Есть	5	8	1,6
BA-11-29-4 C50	50	400	6000	3600	0,1	4	-	Есть	5	8	1,6
BA-11-29-4 C63	63	400	6000	3600	0,1	4	-	Есть	5	8	1,6
BA-11-29-4 C65	65	400	6000	3600	0,1	4	-	Есть	5	8	1,6

$I_n$  – номинальный ток;  
 $U_n$  – номинальное напряжение;  
 $I_{cn}$  – номинальная наибольшая коммутационная способность;  
 $t_1$  – наибольшее время отключения при токе  $1,45 I_n$ ;  
 $t_2$  – наибольшее время отключения при токе  $10 I_n$ ;  
 $U_{откл}$  – номинальное отключающее повышенное напряжение сети;  
 $I_{ном}$  – номинальное значение разрядного тока;  
 $I_{max}$  – максимальное значение разрядного тока;  
 $U_p$  – значение уровня напряжения защиты от импульсных перенапряжений.

**1.2.3** Номинальная рабочая частота выключателей ВА11-29 50 Гц.

**1.2.4** Габаритные, установочные размеры и масса устройства приведены в приложении А. Расстояния от боковых поверхностей устройства до металлических частей щитка должны быть не менее 5 мм; от верхней и нижней поверхностей – не менее 20 мм (Приложение Б).

**1.2.5** Устройство имеет световую индикацию включенного положения.

**1.2.6** Устройство имеет вспомогательные функции:

- встроенная температурная защита. При повышении до  $125\text{ }^\circ\text{C}$  температуры воздуха в зоне размещения устройства происходит его отключение;
- дистанционное управление отключением. При замыкании внешним контактом (в комплект поставки не входит) электрической цепи между проводами ДУ происходит отключение устройства. Цепь дистанционного управления устройством должна быть изолирована от земли и других цепей, должна иметь электрическую прочность изоляции не ниже 2000 В, внешний контакт должен допускать коммутацию тока величиной до 10 мА при напряжении от 10 до 27 В. Выключатель не должен отключаться при значении сопротивления, закорачивающего выводы ДУ  $50\text{ кОм} \pm 5\%$  и должен отключаться при значении сопротивления  $200\text{ Ом} \pm 5\%$  за время не более 1 с. Значение тока в цепи при срабатывании не должно быть более 30 мА, а при значении сопротивления цепи  $50\text{ кОм}$  – не более 5 мА.

Напряжение на выводах ДУ при значении сопротивления цепи  $50\text{ кОм}$  не должно быть более 27 В.

Число циклов дистанционного отключения выключателя при нагрузке номинальным током должно быть не менее 1000 (в счет количества циклов включений и отключений при нагрузке номинальным током):

- защита от временных перенапряжений. При повышении напряжения в питающей сети выше 265 В происходит отключение устройства. Характеристики защиты от повышенного напряжения сети (для двухполюсных выключателей) должны обеспечивать:

- не отключение выключателя при значении напряжения 245 В в течение не менее 1 часа;

– отключение выключателя при значении напряжения 265 В за время не менее 0,04 с и не более 0,5 с;

– отключение выключателя при значении напряжения 380 В за время не менее 0,04 с и не более 0,2 с.

**1.2.7** Рабочее положение устройства в пространстве – установка на вертикальной плоскости надписью «I» вверх.

**1.2.8** Режим работы – продолжительный.

**1.2.9** Устройство удовлетворяет требованиям пожарной безопасности, при этом вероятность возникновения пожара в нормальных условиях эксплуатации не превышает значения 10<sup>-6</sup> в год. Наружные части устройства, предназначенные для удержания в заданном положении токоведущих частей, выдерживают испытание проволочной петлей, нагретой до температуры 960 °С.

**1.2.10** Устройство содержит серебро в металлокерамических контактах выключателя и медь в проводящих частях выключателя и модуля, в катушке независимого расцепителя выключателя.

**1.2.11** Класс защиты от поражения электрическим током – 0 по ГОСТ 12.2.007.0 -75, устройство не имеет частей, подлежащих заземлению.

### **1.3 Устройство и работа**

**1.3.1** Выключатель состоит из конструктивно обособленных, механически соединенных и электрически связанных:

– автоматического выключателя, содержащего независимый расцепитель в полюсе N и комбинированный (тепловой и электромагнитный) расцепитель в полюсе L (три комбинированных расцепителя для трехфазных выключателей);

– модуля устройства дистанционного управления;

– схемы защиты от повышенного напряжения (для однофазных устройств);

– схемы защиты от грозовых и импульсных перенапряжений.

В корпусе выключателя размещены: печатная плата с электронной схемой, запитанной от защищаемой сети; варисторная защита; кнопка «Т» для проверки работоспособности устройства дистанционного отключения и независимого расцепителя. На задней стороне выключателя имеется защелка для крепления на рейке.

**1.3.2** При появлении в защищаемой цепи напряжения, превышающего напряжение срабатывания выключателя  $265 \pm 10$  В, сигнал, усиленный электронной схемой модуля, подается на независимый расцепитель выключателя и приводит к отключению защищаемой цепи.

**1.3.3** При появлении в защищаемой цепи тока перегрузки или короткого замыкания происходит срабатывание выключателя. Тип характеристики мгновенного расцепителя – С (Приложение Г).

**1.3.4** Эксплуатационный контроль выключателя осуществляется кнопкой Т, при нажатии которой замыкается цепь дистанционного управления и выключатель производит отключение.

**1.3.5** Свечение индикатора на лицевой стороне выключателя сигнализирует о замкнутом состоянии главных контактов выключателя и наличии напряжения питающей сети.

**1.3.6** На лицевой панели выключателя в каждом полюсе имеются индикаторы состояния главных контактов. Зеленый цвет — контакты разомкнуты, красный — замкнуты.

## **1.4 Маркировка и пломбирование**

**1.4.1** Устройство имеет маркировку с указанием:

- товарного знака предприятия-изготовителя и знака соответствия;
- обозначения типа устройства;
- номинального напряжения и номинальной частоты питающей сети;
- номинального тока устройства с обозначением типа характеристики мгновенного расцепления, например С16;
- значения номинальной рабочей отключающей способности в виде значения величины в Амперах внутри прямоугольника;
- значения величины отключающего напряжения защиты от повышенного напряжения в виде символа Uоткл. 265 В;
- значения номинального отключающего тока защиты от импульсных перенапряжений In 5 кА;
- значения максимального отключающего тока защиты от импульсных перенапряжений Imax 10 кА;
- значения уровня напряжения защиты от импульсных перенапряжений, не более Up 2 кВ;
- значения максимального длительного рабочего напряжения Uc 255 В;
- фазных и нейтральных выводов, сторон подключения питания и нагрузки в виде соответствующих стрелок в районе выводов;
- выводов цепи управления дистанционного отключения, обозначенных символом ДУ;
- кнопок эксплуатационного контроля с символом Т;
- принципиальной схемы выключателя с обозначением выводов главной цепи и цепи дистанционного отключения;
- даты изготовления выключателя в виде двух цифр обозначения месяца и двух последних цифр года, например 0910;
- других сведений изготовителя.

**1.4.2** Пломбирование устройств типа ВА11-29 производится пластиной (стяжкой) или пломбировочной наклейкой.



## **1.5 Комплектность**

**1.5.1** В комплект поставки входят:

- ВА11-29 – 1 шт;
- индивидуальная упаковка – 1 шт;  
(по требованию заказчика)
- руководство по эксплуатации – 1 шт на упаковку до 20 шт, одного типа-исполнения, одного номинального тока, отправляемых в один адрес.

## **2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ**

### **2.1 Эксплуатационные ограничения**

**2.1.1** Эксплуатация устройства не разрешается, если:

- устройство неработоспособно, имеет повреждения корпуса или органов управления, снижающих безопасность его эксплуатации, а также нарушена пломба устройства;
- значения воздействующих факторов при эксплуатации выходят за предельные диапазоны и условия, указанные в пп.1.1.4, 1.1.5, 1.2.3.

### **2.2 Подготовка изделия к использованию**

**2.2.1** Установку, монтаж и замену устройства имеют право производить лица, прошедшие обучение и аттестацию для работы в электроустановках до 1000 В и изучившие настоящее руководство.

**2.2.2** Не допускается до полного снятия напряжения:

- производить внутренний осмотр щитка, в котором установлено устройство;
- касаться зажимов устройства и неизолированных частей токоведущих проводников.

**2.2.3** При внешнем осмотре устройства необходимо:

- убедиться в отсутствии механических повреждений наружных частей;
- удалить с наружных частей пыль, грязь;
- убедиться в отсутствии отсоединенных проводов, проверить надежность подключения проводов к контактным зажимам путем вытягивания проводников с усилием до 60 Н (6 кг);
- проверить четкость фиксации органов управления, отсутствие механических заеданий путем перевода рукоятки в положение «0» (отключено) и «I» (включено), нажатия на кнопку Т. При этом усилия нажатия не должны превышать: на рукоятку – 50 Н (5 кг); на кнопку – 10 Н (1 кг).

**2.2.4** Устройство предназначено для встраивания в щиток, имеющий степень защиты щитка не ниже IP 21. Расстояния от устройства до металлических частей щитка должны быть не менее указанных в п. 1.2.3.

**2.2.5** Устройство необходимо крепить на рейке шириной ( $35 \pm 0,35$ ) мм с помощью защелки, находящейся на задней стороне устройства в его верхней части.

**2.2.6** К верхним зажимам устройства ВА11-29 (со стороны положения рычага выключателя «I») подключается питающая сеть, а к нижним зажимам (L2, N2) — отходящие линии внутри щитка (нагрузка).

**2.2.7** Контактные зажимы устройства допускают присоединение как медных, так и алюминиевых проводников сечением от 1,5 до 25 мм<sup>2</sup>. При номинальном токе выше 32 А допускается присоединение только медных проводников. При сечении от 1,5 до 2,5 мм<sup>2</sup> рекомендуется пропаивать жилы многопроволочных проводников. Крутящий момент, прикладываемый к винтам контактных зажимов, должен быть не менее 0,8 Нм при токе до 32 А включительно и не менее 1,2 Нм при токе выше 32 А, но не должен превышать 2,0 Нм.

### **2.3 Использование изделия**

**2.3.1** Включение устройства производится путем перевода его рукоятки в положение «I», а отключение — в положение «0». При включении и отключении устройства необходимо резко нажимать на рукоятку и не препятствовать ее движению.

**2.3.2** Проверка работоспособности цепи дистанционного управления, подключенного к питающей сети устройства, производится в положении «I» рукоятки кратковременным (1-2 с) нажатием на кнопку Т, при этом устройство должно отключить защищаемую сеть, а рукоятка перейти в положение «0». Если при проверке устройства не происходит его срабатывание — необходимо сообщить об этом обслуживающему персоналу, так как это свидетельствует о неисправности устройства. Устройство может быть работоспособным, но не срабатывать от кнопки Т при фазном напряжении питающей сети значительно ниже номинального значения (ниже 176 В).

**2.3.3** При отключении устройства в процессе его эксплуатации необходимо устранить причину отключения, а при повторных срабатываниях без видимых причин сообщить персоналу, обслуживающему электроустановку.

## **3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ**

**3.1** Конструкция устройства не требует его обслуживания.

**3.2** Рекомендуется периодически производить проверку работоспособности устройства кнопкой Т по п.2.3.2.

**3.3** Устройство является невосстанавливаемым в условиях эксплуатации, ремонт устройства осуществляет предприятие-изготовитель или другое пред-

приятие, указанное предприятием-изготовителем.

#### **4 ХРАНЕНИЕ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ**

**4.1** Устройство рекомендуется хранить в упаковке предприятия-изготовителя в отапливаемых хранилищах с температурой воздуха от 5 до 40° С и относительной влажностью не выше 80 % при 25° С. Допускается хранение в закрытых помещениях с температурой воздуха от минус 50 до 40 °С и относительной влажностью не выше 98 % при 25 °С. Срок сохраняемости в упаковке – 2 года.

**4.2** Транспортирование устройств может осуществляться в упаковке предприятия-изготовителя всеми видами закрытого транспорта при температуре воздуха от минус 50 до 50 °С.

#### **5 СРОК СЛУЖБЫ И ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ**

**5.1** Средний срок службы устройства – 12 лет.

**5.2** Гарантийный срок эксплуатации 2 года со дня ввода в эксплуатацию, но не более 3 лет с момента приемки выключателей службой ОТК изготовителя.

**5.3** По истечении срока службы по п.5.1 допускается продолжение эксплуатации устройства при проведении его испытаний в соответствии с правилами, установленными для электроустановок потребителей.

**5.4** Устройство при хранении, транспортировании, эксплуатации и утилизации не представляет опасности для жизни, здоровья людей и окружающей среды.

**5.5** Предприятие-изготовитель:

ЗАО «Электротехнические заводы «Энергомера», Россия, 355029, г. Ставрополь, ул. Ленина, 415, тел/факс (865-2) 56-66-90.

Претензии по устройству и вопросы гарантийного и послегарантийного ремонта направлять на предприятие-изготовитель или в организацию, в которой было куплено устройство.

## **6 ЗАМЕТКИ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ**

**6.1** Устройство выдерживает воздействие микросекундного импульсного напряжения 6 кВ (импульс 1,2/50 мкс).

**6.2** Устройство ограничивает грозовые и коммутационные импульсы напряжения. Амплитуда остающегося напряжения на выходных зажимах устройства при импульсном токе до 4500 А (импульс 8/20 мкс) не превышает 2000 В.

**6.3** Устройство с нарушенной пломбой или с неустраняемыми дефектами, возникшими в результате нарушения установленных правил использования, хранения или транспортирования, действий третьих лиц или непреодолимой силы, в гарантийный ремонт не принимается.

### **6.4** Меры пожарной безопасности

При появлении в помещении дыма, запаха горячей изоляции – необходимо отключить устройство (вводный аппарат на квартирном или этажном щитке).

## 7 СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

**Выключатель автоматический**

наименование изделия

**ВА11-29**

обозначение

изготовлен и принят в соответствии с обязательными требованиями государственных (национальных) стандартов, действующей технической документации и признано годным для эксплуатации.

Представитель ОТК

МП

личная подпись

расшифровка подписи

год, месяц, число

линия отреза при поставке на экспорт

Руководитель  
предприятия

обозначение документа, по которому  
производится поставка

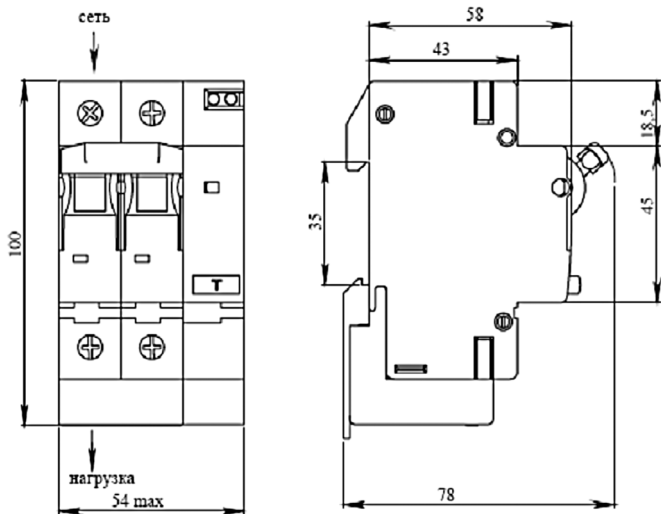
МП

личная подпись

расшифровка подписи

год, месяц, число

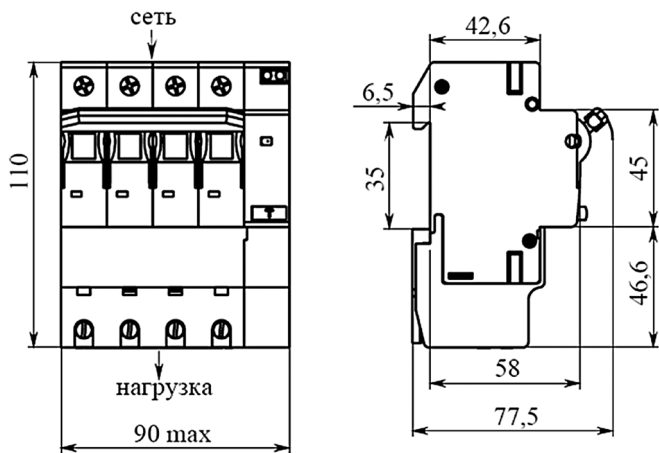
**ПРИЛОЖЕНИЕ А**  
(обязательное)



Масса – не более 0,33 кг.

**Рисунок А. 1**

Габаритные, установочные размеры и масса однофазного выключателя типа ВА11-29



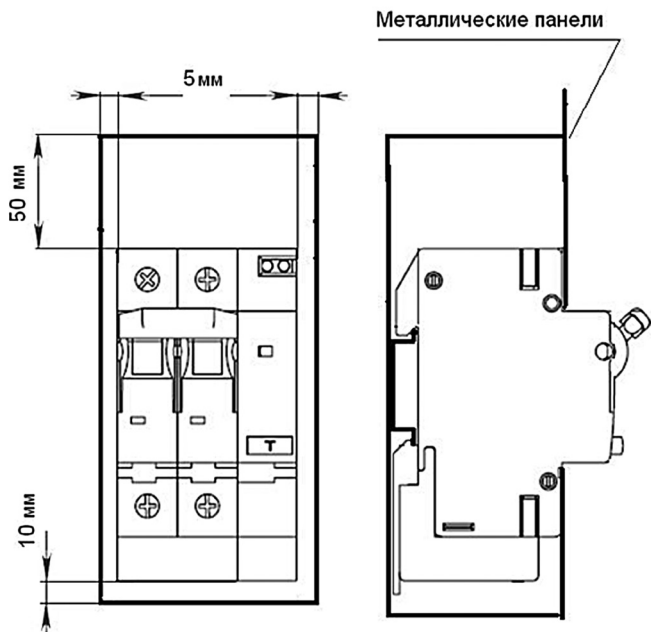
Масса – не более 0,66 кг.

**Рисунок А.2**

Габаритные, установочные размеры и масса трехфазного устройства типа ВА11-29

## ПРИЛОЖЕНИЕ Б

### МИНИМАЛЬНО-ДОПУСТИМЫЕ РАССТОЯНИЯ ОТ ВЫКЛЮЧАТЕЛЕЙ ДО МЕТАЛЛИЧЕСКИХ ЧАСТЕЙ



**Рисунок Б.1** – Минимально-допустимые расстояния от выключателей до металлических частей

Приведен рисунок однофазного двухполюсного выключателя.  
Для трехфазного четырехполюсного выключателя расстояния аналогичные.



## ПРИЛОЖЕНИЕ В

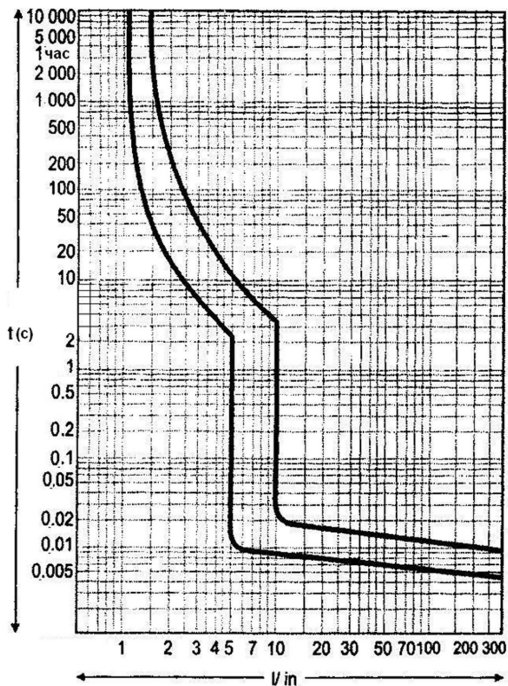
### ЗАВИСИМОСТЬ НОМИНАЛЬНОГО РАБОЧЕГО ТОКА ОТ ТЕМПЕРАТУРЫ ОКРУЖАЮЩЕГО ВОЗДУХА



**Рисунок В.1** – График зависимости номинального рабочего тока от температуры окружающего воздуха

Приведенная зависимость носит усредненный характер. Значения для конкретных токов расцепителей могут не совпадать с приведенной зависимостью. При необходимости получения значений для отдельных токов расцепителей, а также для температур ниже минус 25 °С необходимо обратиться к изготовителю.

ПРИЛОЖЕНИЕ Г  
ВРЕМЯ-ТОКОВЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ВЫКЛЮЧАТЕЛЕЙ





# **ЭНЕРГОМЕРА®**

■ Предприятие-изготовитель:  
ЗАО «Электротехнические заводы «Энергомера»  
355029, Россия, г. Ставрополь,  
ул. Ленина, 415,  
тел.: (8652) 35-75-27, факс: 56-66-90,  
Бесплатная горячая линия: 8-800-200-75-27  
e-mail: [concern@energomera.ru](mailto:concern@energomera.ru)  
[www.energomera.ru](http://www.energomera.ru)