

ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ АВТОМАТИЧЕСКИЙ ВА88 MASTER С ЭЛЕКТРОННЫМ РАСЦЕПИТЕЛЕМ

Краткое руководство по эксплуатации

RU

Основные сведения об изделии

Выключатель автоматический ВА88 MASTER серии KARAT с электронным расцепителем товарного знака IEK (далее – выключатель) предназначен для проведения тока в нормальном режиме и отключения сверхтоков при коротких замыканиях и перегрузках, а также для нечастых (до 30 раз в сутки) оперативных включений и отключений электрических цепей в трехфазных электрических сетях переменного тока напряжением до 690 В частотой 50 Гц.

Выключатель соответствует требованиям технических регламентов ТР ТС 004/2011, ТР ТС 020/2011, ТР ЕАЭС 037/2016, ГОСТ IEC 60947-2.

Выключатель имеет климатическое исполнение УХЛ3.1 по ГОСТ 15150 и может эксплуатироваться при следующих условиях:

- диапазон рабочих температур от минус 25 °С до плюс 60 °С;
- группа механического исполнения М3 по ГОСТ 17516.1;
- группа условий окружающей среды по ГОСТ IEC 60947-1 – А, В*;
- категория применения по ГОСТ IEC 60947-2 – В (предназначен для обеспечения селективности);
- окружающая среда невзрывоопасная, не содержащая агрессивных газов и паров в концентрациях, разрушающих металлы и изоляцию, не насыщенная токопроводящей пылью и водяными парами;
- высота над уровнем моря – не более 2000 м, допускается эксплуатация на высоте до 5000 м при снижении номинального тока с учетом поправочного коэффициента (таблица 1);
- относительная влажность – 50 % при температуре плюс 40 °С, допускается использование выключателя при относительной влажности 90 % и температуре плюс 20 °С.

Степень защиты оболочки выключателя IP30 по ГОСТ 14254 (IEC 60529), выводов для присоединения внешних проводников – IP00.

Выключатель предназначен для использования в среде со степенью загрязнения 3 по ГОСТ IEC 60947-1 (возможны токопроводящие загрязнения или сухие, не токопроводящие загрязнения, становящиеся токопроводящими вследствие ожидаемой конденсации).

Технические характеристики

Электронный микропроцессорный расцепитель выключателя обеспечивает защиту от перегрузки с обратнoзависимой длительной задержкой срабатывания и обратнoзависимой времятоковой характеристикой. Защита от короткого замыкания с регулируемым мгновенным расцеплением.

Технические параметры выключателя в зависимости от типoисполнения приведены в таблице 2.

***ВНИМАНИЕ**

При использовании выключателя в окружающей среде группы В необходимо применять специальные устройства для защиты от нежелательных электромагнитных помех.

Для настройки расцепителя необходимо открыть прозрачную крышку и при помощи регуляторов установить необходимые параметры. После настройки расцепителя закрыть прозрачную крышку и при необходимости опломбировать ее через специальные отверстия.

Требуется только одна настройка для всех фаз, при этом срабатывание расцепителя происходит одновременно для всех полюсов выключателя.

Микропроцессорный расцепитель не требует отдельного питания и гарантирует правильную работу защиты при токе нагрузки не менее 35 % от номинального в одной фазе.

Описание работы светодиодов, регуляторов, а также предустановленные (заводские) настройки электронного микропроцессорного расцепителя приведены на рисунке 1 и в таблицах 3 и 4.

ВНИМАНИЕ

Перевод регулятора t_R (время задержки срабатывания при перегрузке для тока $2I_N$) в положение «OFF» отключает защиту от перегрузки выключателя.

Перевод регулятора t_{sd} (время задержки срабатывания при КЗ для тока $1,5I_{sd}$) в положение «OFF» отключает защиту от КЗ выключателя.

Перевод регулятора I_i (уставка тока мгновенного срабатывания) в положение «OFF» отключает мгновенную защиту выключателя от сверхтоков.

Перевод регулятора I_p (уставка тока предаварийной сигнализации) в положение «OFF» отключает работу желтого предаварийного индикатора (позиция 2 на рисунке 1).



При одновременной установке положения «OFF» для регуляторов t_R , t_{sd} , I_i
ЗАЩИТА ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ ПОЛНОСТЬЮ ОТКЛЮЧАЕТСЯ! Выключатель переходит в режим рубильника.

Времятоковые характеристики выключателей приведены на рисунке 2.

Выключатель не подвержен влиянию изменений температуры, но при температуре окружающей среды выше плюс 40 °С уставка защиты от короткого замыкания должна быть уменьшена вследствие инерционности теплопроводности токоведущих частей.

Время задержки срабатывания при перегрузке для токов отличных от $2I_R$ может быть определено по формуле:

$$t'_R = \left(\frac{2I_R}{I_\Phi} \right)^2 \cdot t_R, \quad (1)$$

где I_Φ – предполагаемый ток перегрузки, А;

I_R – устанавливаемый рабочий ток, А;

t_R – время задержки срабатывания при перегрузке для тока $2I_R$, с.

Время задержки срабатывания при КЗ для токов отличных от $1,5I_{sd}$ может быть определено по формуле:

$$t'_{sd} = \left(\frac{1,5I_{sd}}{I_\Phi} \right)^2 \cdot t_{sd}, \quad (2)$$

где I_Φ – предполагаемый ток перегрузки, А;

I_{sd} – ток защиты от КЗ с задержкой, А;

t_{sd} – время задержки срабатывания при КЗ для тока $1,5I_{sd}$, с.

Дополнительные сборочные единицы для выключателя, приобретаемые отдельно, приведены в таблице 5.

Схема электрическая принципиальная выключателя приведена на рисунке 3.

Габаритные и установочные размеры выключателя приведены на рисунке 4.

Размеры шин переходных соединений для выключателя приведены на рисунке 5.

Минимальные расстояния установки выключателей приведены на рисунке 6.

Для выключателя можно дополнительно приобрести клеммные крышки (ККм), а также расширенные выводы и наконечники-переходники. Размеры расширенных выводов и наконечников-переходников для выключателя приведены на рисунке 7. Наконечники переходники обозначены как, «Для центрального вывода» и представляют собой три прямых медных шины. Расширенные выводы состоят из одного центральных и двух боковых шин.

Комплектность

Комплект поставки приведен в таблице 6.

Правила монтажа

Выключатель устанавливается на металлической панели толщиной не менее 1,5 мм или изоляционной панели толщиной не менее 6 мм и закрепляется винтами, входящими в комплект поставки.

Подключение соответствующих гибких проводников или шин осуществляется с помощью крепежных элементов для подсоединения внешних проводников. Допускается подключение как медных, так и алюминиевых проводников. Рекомендуется использовать вместе с гибкими проводниками наконечники (в комплект поставки не входят). Размеры присоединяемых наконечников и шин должны соответствовать представленным на рисунках 5, 6 и таблицах 7, 8. Размер опрессовываемой (обжимаемой) с помощью наконечника жилы следует подбирать с учетом требований ВСН 13983.

Контактные соединения внешних проводников и выводов выключателя должны удовлетворять требованиям ГОСТ 10434 и должны выдерживать испытания по ГОСТ 17441.

Нормальное рабочее положение выключателя в пространстве – на вертикальной плоскости выводами 1, 3, 5 вверх, допускается установка на вертикальной плоскости с поворотом выводов 1, 3, 5 влево или вправо на 90°.

Выключатель допускает подвод напряжения от источника питания как со стороны выводов 1, 3, 5, так и со стороны выводов 2, 4, 6.

Выключатель является ремонтпригодным изделием. Необходимо периодически (не реже одного раза в год) проверять затяжку винтов присоединения. После каждого отключения тока короткого замыкания нужно производить осмотр выключателя и, дополнительно, рекомендуется произвести 8–10 раз операцию «включение-отключение» без тока, затем произвести имитацию автоматического срабатывания выключателя путем нажатия на кнопку «Тест».

При выходе выключателя из строя или обнаружении неисправности обращаться в организации, указанные ниже.

По истечении срока службы выключатель подлежит утилизации.

Мерой предосторожности для основной защиты от поражения электрическим током является основная изоляция, а защита при повреждении не предусмотрена.

Рукоятка управления выключателя имеет три положения: «ВКЛ», «ОТКЛ», среднее положение. При первом включении и после срабатывания защитного отключения (в том числе при срабатывании независимого

расцепителя и расцепителя минимального напряжения) для замыкания главной контактной группы выключателя необходимо перевести рукоятку из среднего положения сначала в положение «ОТКЛ», затем в положение «ВКЛ».

В конструкции выключателя присутствует устройство эксплуатационного контроля – кнопка «Тест», при нажатии на которую происходит сброс главной контактной группы (при это рукоятка управления выключателя примет среднее положение).

Межфазные перегородки, входящие в комплект поставки, необходимо обязательно устанавливать в соответствующие пазы в процессе монтажа внешних проводников.

Транспортирование, хранение и утилизация

Транспортирование выключателя в части воздействия механических факторов осуществляется по группе С и Ж ГОСТ 23216, климатических факторов – по группе 4 (Ж2) ГОСТ 15150.

Транспортирование выключателя допускается любым видом крытого транспорта в упаковке изготовителя, обеспечивающей предохранение упакованного выключателя от механических повреждений, загрязнения и попадания влаги при температуре от минус 25 °С до плюс 60 °С.

Хранение выключателя осуществляется в упаковке изготовителя в помещениях с естественной вентиляцией при температуре окружающего воздуха от минус 25 °С до плюс 60 °С и относительной влажности до 50 % при температуре плюс 40 °С, допускается хранение выключателя при относительной влажности 90 % и температуре плюс 20 °С.

Выключатель не подлежит утилизации в качестве бытовых отходов. Для утилизации передать в специализированное предприятие для переработки вторичного сырья.

Срок службы и гарантии производителя

Срок службы выключателя – 15 лет.

Гарантийный срок эксплуатации выключателя – 5 лет со дня продажи при условии соблюдения потребителем правил монтажа, эксплуатации, транспортирования и хранения.

Претензии по выключателю не принимаются в случае самостоятельного изменения конструкции изделия потребителем.

Автоматический выключатель, который до истечения срока гарантии отработал общее количество циклов включения-отключения, предусмотренных техническими условиями, замене или ремонту не подлежит.

Base product data

Circuit breaker VA88 MASTER of KARAT series with electronic release of IEK trademark (hereinafter referred to as circuit breaker) is designed to conduct current in normal mode and turn off overcurrents in case of short circuits and overloads, as well as for infrequent (up to 30 times a day) operational switching on and off of electrical circuits in three-phase alternating current electrical networks with voltage up to 690 V and 50 Hz.

The circuit breaker complies with the requirements of Directive LVD 2014/35/EU, EMC 2014/30/EU, RoHS 2011/65/EU, IEC 60947-2.

The circuit breaker can be operated under the following conditions:

- operating temperature range from minus 25 °C to plus 60 °C;
 - environment condition group according to IEC 60947-1 – A, B*;
 - utilization category according to IEC 60947-2 – B (intended to provide selectivity);
 - non-explosive environment, not containing aggressive gases and vapors in concentrations that destroy metals and insulation, not saturated with conductive dust and water vapor;
 - base altitude – no more than 2000 m, operation at the altitude of up to 5000 m is allowed with a decrease in the operating current, taking into account the correction factor (table 1);
 - relative humidity – 50 % at a temperature of plus 40 °C, it is allowed to use circuit breakers at a relative humidity of 90 % and a temperature of plus 20 °C.
- Degree of protection of the circuit breaker case is IP30 in accordance with IEC 60529, of terminals for connecting external conductors – IP00.

The circuit breaker is intended for use in an environment with pollution degree 3 according to IEC 60947-1 (conductive pollution is possible or dry, non-conductive pollution that becomes conductive due to expected condensation).

Specifications

The electronic microprocessor-based release of the circuit breaker provides overload protection with an inverse long tripping delay and an inverse time-current characteristic. Short-circuit protection with adjustable instantaneous release.

Technical parameters of the circuit breaker, depending on the standard version, are given in table 2.

***ATTENTION**

When using the circuit breaker in a group B environment, special devices should be used to protect against unwanted electromagnetic interference.

Degree of protection of the circuit breaker case is IP30 in accordance with IEC 60529, of terminals for connecting external conductors – IP00.

The circuit breaker is intended for use in an environment with pollution degree 3 according to IEC 60947-1 (conductive pollution is possible or dry, non-conductive pollution that becomes conductive due to expected condensation).

Specifications

The electronic microprocessor-based release of the circuit breaker provides overload protection with an inverse long tripping delay and an inverse time-current characteristic. Short-circuit protection with adjustable instantaneous release

Technical parameters of the circuit breaker, depending on the standard version, are given in table 2.

To adjust the release, open the transparent cover and use the regulators to set the required parameters. After adjusting the release, close the transparent cover and, if necessary, seal it through the special holes.

Only one setting is required for all phases, while the actuation of the release occurs simultaneously for all poles of the circuit breaker.

The microprocessor-based release does not require a separate power supply and guarantees the correct operation of the protection at a load current of at least 35 % of the rated current in one phase.

Description of the operation of LEDs, regulators, as well as preset (factory) settings of the electronic microprocessor-based release are shown in figure 1 and in tables 3 and 4.

ATTENTION

Moving of the t_R regulator (response delay time in case of overload for current $2 \times I_R$) to the "OFF" position, it disables the protection against circuit breaker overload.

Moving the t_{sd} regulator (short-circuit response delay time for a current of $1.5 \times I_{sd}$) to the "OFF" position disables the short-circuit protection of circuit-breaker.

Moving the I_i regulator (instantaneous current setting) to the OFF position disables the instantaneous protection of the circuit breaker against overcurrents.

Moving the I_p (pre-alarm current setting) regulator to the OFF position disables the yellow pre-alarm indicator (position 2 in figure 1).

Time-current characteristics of the circuit breaker are shown in the figure 2.

The circuit breaker is not affected by temperature changes, but at an ambient temperature above plus 40 °C, the short-circuit protection setting should be reduced due to the inertia of the thermal conductivity of live parts.

The overload delay time for currents other than $2 \times I_R$ can be determined using the formula:

$$t'_R = \left(\frac{2I_R}{I_\phi} \right)^2 \cdot t_R, \quad (1)$$

where I_ϕ – supposed overload current, A;

I_R – current setting of the adjustable overload release, A;

t_R – overload delay time for current $2 \times I_R$, s.

The short circuit response delay time for currents other than $1.5 \times I_R$ can be determined using the formula:

$$t'_{sd} = \left(\frac{1,5I_{sd}}{I_\phi} \right)^2 \cdot t_{sd}, \quad (2)$$

where I_ϕ – supposed overload current, A;

I_{sd} – delayed short-circuit protection current, A;

t_R – short-circuit response delay time for current $1,5 \times I_{sd}$, s.

Additional assembly units for the circuit breaker, ordered separately, are shown in the table 5.

The circuit diagram of the circuit breaker is shown in figure 3.

The overall and installation dimensions of the switch are shown in figure 4.

The dimensions of the busbars of the transition connections for the switch are shown in figure 5.

The minimum installation distances of the switches are shown in figure 6.

For the switch, you can additionally purchase terminal covers (KKM), as well as extended terminals and adapter tips. The dimensions of the extended terminals and adapter tips for the switch are shown in figure 7. The adapter tips are designated as, "For the central outlet" and represent three straight copper busbars. The extended terminals consist of one central and two side tires.

Completeness of set

The scope of delivery is given in table 6.

Installation rules

The circuit breaker is installed on a metal panel with a thickness of at least 1,5 mm or an insulating panel with a thickness of at least 6 mm and fixed with the screws included in the delivery.

The connection of the corresponding flexible conductors or busbars is carried out using the fasteners for connecting the external conductors. Connection of both copper and aluminum conductors is allowed. It is recommended to use lugs together with flexible conductors (not included in the delivery set). The dimensions of the connected lugs and busbars should correspond to those presented in figures 5, 6 and tables 7, 8. The size of the core to be crimped (crimped) with the help of the lug should be selected taking into account the requirements of BCH 13983.

The normal operating position of the circuit breaker in space is on a vertical plane with terminals 1, 3, 5 upwards; installation on a vertical plane with the rotation of terminals 1, 3, 5 to the left or right by 90° is allowed.

The circuit breaker allows voltage supply from the power source both from the side of terminals 1, 3, 5 and from the side of terminals 2, 4, 6.

The circuit breaker is a repairable product. It is necessary to periodically (at least once a year) check the tightness of the connection screws. After each disconnection of the short-circuit current, it is necessary to inspect the circuit breaker and, in addition, it is recommended to perform the "on-off" operation 8–10 times without current, then simulate the automatic operation of the circuit breaker by pressing the "Test" button.

In case of circuit breaker failure or failure detection, contact the organizations specified below.

At the end of its service life, the circuit breaker should be disposed of.

Basic insulation is a precautionary measure for basic protection against electric shock, and no protection against damage is provided.

The control handle of the circuit breaker has three positions: "ON", "OFF", middle position. At the first turn-on and after the protective shutdown (including when the shunt and undervoltage release trips), to close the main contact group of the circuit-breaker, it is necessary to move the handle from the middle position, first to the "OFF" position, then to the "ON" position.

The circuit breaker design contains an in-service inspection device - the "Test" button, when pressing, the main contact group is reset (in this case, the control handle of the circuit breaker will take the middle position).

The interphase baffles included in the delivery set should be installed in the corresponding grooves during the installation of external conductors.

Transportation, storage and disposal

Transportation of the circuit breaker is allowed by any kind of covered transport in the manufacturer's package, which protects the packed circuit breaker from mechanical damages, pollution and moisture ingress at temperatures from minus 25 °C to plus 60 °C.

Storage of the circuit breaker is carried out in the manufacturer's package in rooms with natural ventilation at an ambient temperature of from –25 °C to +60 °C and relative humidity up to 50 % at a temperature of +40 °C, it is allowed to store the circuit breaker at a relative humidity of 90 % and a temperature of plus 20 °C.

The circuit breaker should not be disposed as household waste. For disposal, transfer to a specialized recycling company.

Service life and manufacturer's warranty

The service life of the circuit breaker is 15 years.

The warranty period for the circuit breaker is 5 years from the date of sale, provided that the consumer observes the rules for installation, operation, transportation and storage.

Claims for the circuit breaker will not be accepted in the event of independent change in the design of the product by the consumer.

The circuit breaker that has worked the total number of on-off cycles provided for by the technical conditions before the expiration of the warranty cannot be replaced or repaired.

Таблица / Table 1

Наименование параметра / Parameter denomination	Значение/Value			
Высота над уровнем моря, м / Base altitude, m	2000	3000	4000	5000
Поправочный коэффициент рабочего тока / Correction factor of operating current	1	0,94	0,88	0,83

Таблица / Table 2

Наименование параметра / Parameter denomination	Значение для выключателя типа / Value for circuit breaker of following type				
	BA88-32	BA88-35	BA88-39	BA88-40	BA88-43
Номинальное рабочее напряжение, U_e , В / Rated operating voltage, U_e , V	400/690	400/690	400/690	400/690	400/690
Номинальная частота питающей сети, Гц / Rated frequency of the supply network, Hz	50				
Номинальный ток / Rated current, I_n , A	125	250	400; 630	800	1250
Уставка по току регулируемого расцепителя перегрузки / Current setting of the adjustable overload release, I_R , A	50 ÷ 125	100 ÷ 250	160 ÷ 400; 250 ÷ 630*	315 ÷ 800	850 ÷ 1250
Уставка расцепителя сверхтоков / Overcurrent release setting, I_m	$(4 \div 14) \times I_n$				
Номинальное импульсное выдерживаемое напряжение U_{imp} , В / Rated impulse withstand voltage U_{imp} , V	8000				
Номинальное напряжение изоляции, U_i , В / Rated insulation voltage, U_i , V	800				
Расцепитель сверхтоков / Overcurrent release	Электронный / Electronic				

Продолжение таблицы / Continuation of table 2

Наименование параметра / Parameter denomination		Значение для выключателя типа / Value for circuit breaker of following type				
		BA88-32	BA88-35	BA88-39	BA88-40	BA88-43
Погрешность срабатывания / Response tolerance	в области токов перегрузки / in the field of overload currents	±10 %				
	в области мгновенного расцепления / in the area of instantaneous uncoupling	±20 %				
Номинальная предельная наибольшая отключающая способность / Rated ultimate short-circuit breaking capacity I_{cu} , kA		25	35	50	50	65
Номинальная рабочая наибольшая отключающая способность / Rated service short-circuit breaking capacity I_{cs} , ($\times I_{cu}$)		75 %				
Механическая износостойкость, циклов В-О, не менее / Mechanical wear resistance, ON/OFF cycles, minimum		8500	7000	4000	4000	5000
Электрическая износостойкость, циклов В-О, не менее / Electrical wear resistance, ON/OFF cycles, minimum		2500	2500	2000	2000	2000
Присоединительная способность крепежных элементов для присоединения внешних проводников / Connecting capacity of fasteners for connecting external conductors		Смотри ниже / See text				
Момент затяжки крепежных элементов для присоединения внешних проводников, Н·м / Tightening torque of fasteners for connecting external conductors, N·m		10±1	12±1	28±3	28±3	12±1
Размер резьбы крепежных элементов для присоединения внешних проводников / Thread size of fasteners for connecting external conductors		M8	M8	M10	M10	M10
Масса, кг, не более / Weight, kg, maximum		1,7	2	6,2	9,9	10,1

*В зависимости от типоразмера. / Depending on the type.

Таблица 3 – Описание работы индикаторов / Table 3 – Description of the indicator operation

Позиция на рисунке / Position on figure 1	Цвет индикатора / Indicator color	Описание работы индикатора / Description of the indicator operation
1	Красный / Red	Индикатор включен при / Indicator is enabled at $I > 1,05I_R$
		Индикатор выключен при / Indicator is disabled at $I \leq I_R$
2	Желтый / Yellow	Индикатор включен при / Indicator is enabled at $I > 1,1I_p$
		Индикатор выключен при / Indicator is disabled at $I \leq 0,9I_p$
3	Зеленый / Green	Индикатор мигает один раз в секунду при / The indicator flashes once a second at $I > 0,4I_n$
		Индикатор мигает один раз в две секунды при / The indicator flashes once every two seconds at $I \leq 0,35I_n$

Таблица 4 – Значения заводских настроек регуляторов / Table 4 – Factory setting values of the regulators

Позиция на рисунке / Position on figure 1	Характеристика / Characteristic	Диапазон настроек / Setting range	Заводская уставка / Factory setting	
4	Уставка по току регулируемого распределителя перегрузки / Current setting of an adjustable overload release, I_R , A	$I_n = 125$ A	50...125	I_n Шаг/Step: (0,4; 0,45; 0,5; 0,55; 0,6; 0,65; 0,7; 0,8; 0,9; 1)× I_n
		$I_n = 250$ A	100... 250	
		$I_n = 400$ A	160... 400	
		$I_n = 630$ A	160...630	
		$I_n = 800$ A	315... 800	
		$I_n = 1250$ A	850...1250	
5	Время задержки срабатывания при перегрузке для тока / Overload delay time for current $2I_R^{**}$, t_R , s	$I_n = 125$ A	OFF (без защиты / without protection); 12; 60; 80; 100	60
		$I_n = 250$ A	OFF (без защиты / without protection); 12; 60; 80; 100	
		$I_n = 400$ A	OFF (без защиты / without protection); 12; 60; 100; 150	
		$I_n = 630$ A	OFF (без защиты / without protection); 12; 60; 100; 150	
		$I_n = 800$ A	OFF (без защиты / without protection); 12; 60; 100; 150	
		$I_n = 1250$ A	OFF (без защиты / without protection); 8; 12; 16; 24; 32; 48; 64; 96; 128	
6	Ток защиты от КЗ с задержкой, I_{sd} / Delayed short-circuit protection current, I_{sd}	(2; 2,5; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 10; 12)× I_R	$8 \times I_R$	
7	Время задержки срабатывания при КЗ для тока $1,5 I_{sd}^{**}$, t_{sd} , c / Response delay time at short-circuit for current $1,5 I_{sd}^{**}$, t_{sd} , s	OFF (без защиты / without protection); 0,05; 0,1; 0,2; 0,3	0,3	
8	Уставка тока мгновенного срабатывания / Instantaneous current setting, I_I , A	$I_n \leq 630$ A	OFF (без защиты / without protection); (4; 6; 7; 8; 10; 11; 12; 13; 14)× I_R	$12 \times I_R$
		$I_n = 800$ A		$10 \times I_R$
9	Уставка тока предаварийной сигнализации / Pre-alarm current setting, I_p , A	OFF (без защиты / without protection); (0,7; 0,75; 0,8; 0,85; 0,9; 0,95; 1) × I_R	$0,9 \times I_R$	

* Время задержки срабатывания при перегрузке для токов отличных от $2 \times I_R$ может быть рассчитано по формуле (1) раздела «Технические характеристики». / The overload response delay time for currents other than $2 \times I_R$ can be calculated according to formula (1) of the section "Technical characteristics".

** Время задержки срабатывания при КЗ для токов отличных от $1,5 \times I_{sd}$ может быть рассчитано по формуле (2) раздела «Технические характеристики». / The response delay time at short circuit for currents other than $1,5 \times I_{sd}$ can be calculated according to the formula (2) of the section "Technical characteristics".

Таблица / Table 5

Наименование / Denomination	BA88-32	BA88-35	BA88-39	BA88-40	BA88-43
Независимый расцепитель / Shunt release	РНм-125е (РНм-32)	РНм-250е (РНм-35)	РНм-400е/630е (РНм-39)	РНм-800е (РНм-40)	РНм-1250е (РНм-43)
Расцепитель минимального напряжения / Low-voltage release	РМм-125е (РМм-32)	РМм-250е (РМм-35)	РМм-400е/630е (РМм-39)	РМм-800е (РМм-40)	РМм-1250е (РМм-43)
Дополнительные контакты / Auxiliary contacts	ДКм-125е (ДКм-32)	ДКм-250е (ДКм-35)	ДКм-400е/630е (ДКм-39)	ДКм-800е (ДКм-40)	ДКм-1250е (ДКм-43)
Аварийные контакты / Auxiliary contacts (emergency)	АКм-125е (АКм-32)	АКм-3АКм-250е (АКм-35)	АКм-400е/630е (АКм-39)	АКм-800е (АКм-40)	АКм-1250е (АКм-43)
Контакт совмещенный / Combined contact	АКДКм-125е (АКДКм-32)	АКДКм-250е (АКДКм-35)	АКДКм-400е/630е (АКДКм-39)	АКДКм-800е (АКДКм-40)	АКДКм-1250е (АКДКм-43)
Привод ручной поворотный / Rotary handle	ПРПм-1е 125	ПРПм-1е 250	ПРПм-1е 400/630	ПРПм-1е 800	ПРПм-1е 1250
Электропривод / Electric drive	ЭПм-32е	ЭПм-35е	ЭПм-39е	ЭПм-40е	ЭПм-43е
Панель монтажная втычного типа / Mounting plate of plug-in type	ПМм-1 125е	ПМм-1 250е	ПМм-1 400е/630е	ПМм-1 800е	—
Блокировка механическая / Mechanical interlock	МБм-125е	МБм-250е	МБм-400е/630е	МБм-800е	—
Расширенные выводы / Extended outputs	РВм-125е (РВм-32)	РВм-250е (РВм-35)	РВм-400е (РВм-39); РВм-630е (РВм-39)*	РВм-800е (РВм-40)	—
Наконечники / End lugs	Нм-125е (Нм-32)	Нм-250е (Нм-35)	—	—	—
Клеммные крышки / Terminal cover	ККм-125е (ККм-32)	ККм-250е (ККм-35)	ККм-400е/630е (ККм-39)	—	—

* В зависимости от номинального тока ВА. / Depending on the rated current of ВА.

Таблица / Table 6

Наименование / Denomination	BA88-32	BA88-35	BA88-39	BA88-40	BA88-43
Выключатель, шт. / Circuit breaker, pcs.	1	1	1	1	1
Паспорт, экз. / Passport, copy	1	1	1	1	1
Межфазные перегородки, шт. / Phase-to phase baffle, pcs.	4	4	4	4	4
Крепежные элементы для подсоединения внешних проводников, компл. / Fasteners for connecting external conductors, set	1	1	1	1	1
Крепежные элементы для установки на монтажную панель, компл. / Fasteners for mounting on a mounting plate, set	1	1	1	1	1

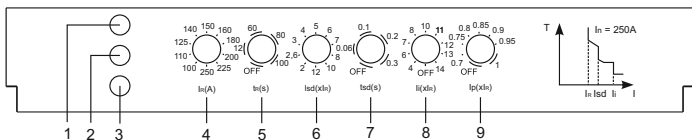


Рисунок 1 – Светодиоды и регуляторы выключателя (на примере BA88-35) /
Figure 1 – LEDs and regulators of the circuit breaker (by way of example BA88-35)

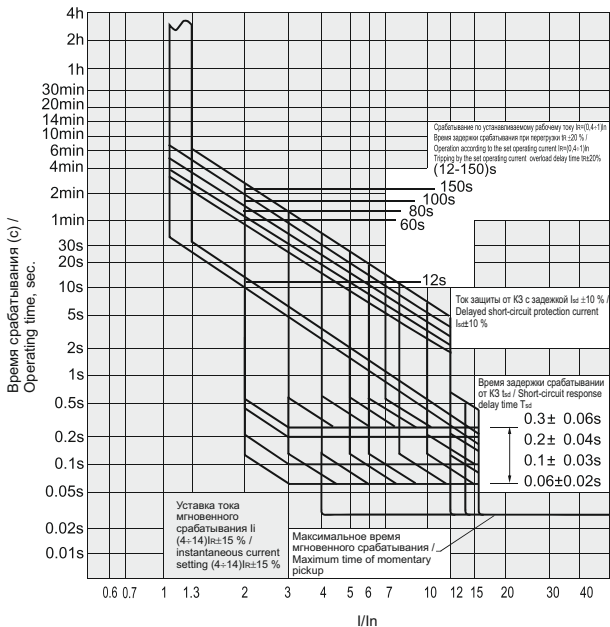


Рисунок 2 – Время-токовые характеристики выключателя / Figure 2 – Time-current characteristics of the circuit breaker

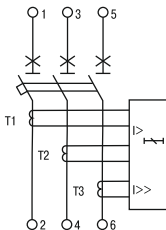
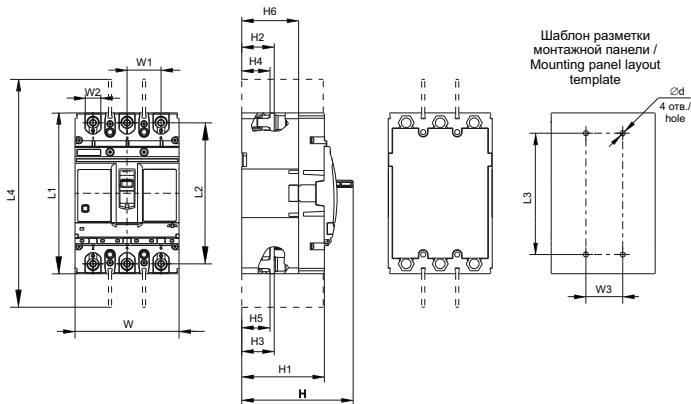
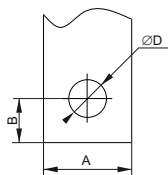


Рисунок 3 – Электрическая схема выключателя / Figure 3 – Electrical schematic of circuit breaker

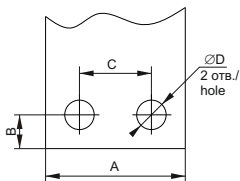


Типоисполнение / Type	Размеры / Dimensions, mm															
	L1	L2	L3	L4	W	W1	W2	W3	H	H1	H2	H3	H4	H5	H6	Ød
BA88-32 (125)	155	137	134	254	92,5	30	17,5	30	116	82	28,5	28,5	25,5	25,5	25	4,5
BA88-35 (250)	165	146	126	300	107	35	23	35	116	85	22,5	22,5	18,5	18,5	60,5	4,5
BA88-39 (630)	257	224	194	471	150	48	31	44	151	99	40,5	41,5	34,5	35,5	47	7
BA88-40 (800)	281	243	243	494	211	70	45	70	155	104	42	45	35	33	70	7
BA88-43 (1250)	276	243	243	476	210	70	44	70	155	97	28	35	19	19	65	7

Рисунок 4 – Габаритные и установочные размеры выключателя / Figure 4 – Overall and mounting dimensions of circuit breakers



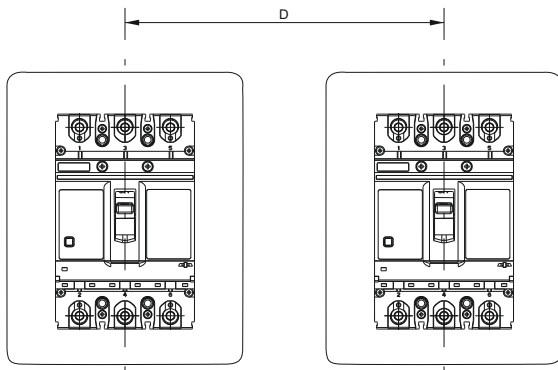
а) Шина для / Busbar for BA88-32, BA88-35, BA88-39, BA88-40



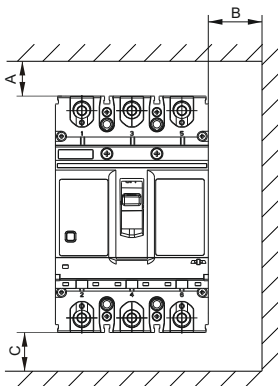
б) Шина для / Busbar for BA88-43

Типоисполнение / Type	Размеры / Dimensions, mm			
	A	B	C	D
BA88-32	17	8	—	8
BA88-35	22,5	12	—	8
BA88-39	30,5	12	—	10
BA88-40	44,5	15	—	10
BA88-43	43	13	21,8	10

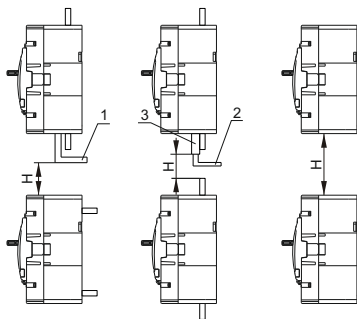
Рисунок 5 – Размеры шин переходных соединений для выключателя / Figure 5 – Busbar dimensions of the transition connections for the switch



а) Минимальные расстояния между центрами двух горизонтально установленных выключателей /
Minimum distance between the centers of two horizontally mounted switches



б) Минимальные расстояния установки выключателя в щите / Minimum distance of installation

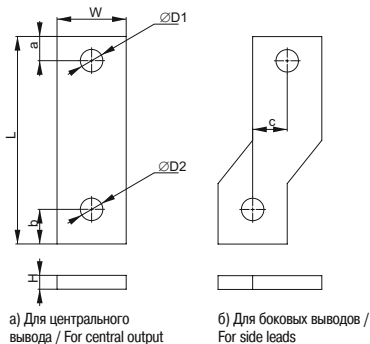


- 1 – Неизолированное присоединение / Non insulated connection
 2 – Изолированный кабель / Insulated cable
 3 – Кабельные наконечники / Cable lugs

в) Минимальные расстояния между двумя вертикально установленными выключателями / Minimum distance between two circuit of circuit breaker in the switchboard

Типоисполнение / Type	Установка в металлическом заземленном щите / Installation in a metal grounded shield			Установка в изолирован-ном щите / Installation in an isolated shield			H, mm	D, mm
	A, mm	B, mm	C, mm	A, mm	B, mm	C, mm		
BA88-32	35	20	35	30	10	30	90	110
BA88-35	45	25	45	40	10	40	140	120
BA88-39	50	25	50	45	0	45	140	140
BA88-40	50	25	50	45	10	45	180	210
BA88-43	55	25	55	50	10	50	180	210

Рисунок 6 – Минимальные расстояния для установки выключателя / Figure 6 – Minimum distances to install the switch



Типоисполнение / Type	Размеры / Dimensions, mm			
	W	H	L	D1
BA88-32 (125)	16	4	50	8.5
BA88-35 (250)	20	5	67	9
BA88-39 (630)	30	10	70	10.5
BA88-40 (800)	40	8	120	13

Типоисполнение / Type	Размеры / Dimensions, mm			
	D2	c	a	b
BA88-32 (125)	8.5	8	8	8
BA88-35 (250)	9	10	10	12
BA88-39 (630)	14	15	11	15
BA88-40 (800)	13	10	14	20

Рисунок 7 – Размеры расширенных выводов и переходников для выключателя / Figure 7 – Dimensions of the extended terminals and adapters for the switch