

ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ АВТОМАТИЧЕСКИЙ С ЭЛЕКТРОННЫМ РАСЦЕПИТЕЛЕМ

Краткое руководство по эксплуатации

RU

Основные сведения об изделии

Выключатель автоматический типа BA88 с электронным расцепителем серии MASTER IEK товарного знака IEK (далее – выключатель) предназначен для проведения тока в нормальном режиме работы и отключения токов короткого замыкания и перегрузки, а также для нечастых (до 30 раз в сутки) оперативных включений и отключений электрических цепей переменного тока напряжением до 690 В частотой 50 Гц.

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

Технические данные

Электронный микропроцессорный расцепитель выключателя обеспечивает защиту от тока перегрузки с обратнoзависимой длительной задержкой срабатывания и обратнoзависимой времятоковой характеристикой. Выключатель имеет защиту от тока короткого замыкания (КЗ) с регулируемым расцеплением.

Технические данные выключателя приведены в таблице 1.

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 2 и 3.

ВНИМАНИЕ

Перевод регулятора t_r (время задержки срабатывания при перегрузке для тока $2 \times I_r$) в положение «О» отключает защиту от тока перегрузки выключателя.

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

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

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

ВНИМАНИЕ

При одновременной установке положения «О» для регуляторов t_r , t_{sd} , I_i ЗАЩИТА ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ ПОЛНОСТЬЮ ОТКЛЮЧАЕТСЯ! Выключатель переходит в режим выключателя-разъединителя.

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 $2 \times I_r$ 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 – уставка по току регулируемого расцепителя перегрузки, А;

t_r – время задержки срабатывания при перегрузке для тока $2 \times I_r$, с.

Время задержки срабатывания при КЗ для токов отличных от $1,5 \times I_r$ 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_r – время задержки срабатывания при КЗ для тока $1,5 \times I_{sd}$, с.

Схема электрическая принципиальная выключателя приведена на рисунке 2.

Времятоковые характеристики выключателя приведены на рисунке 3.

Габаритные и установочные размеры выключателя приведены на рисунках 4, 5.

Габаритные размеры выводов выключателя приведены на рисунке 6.

Проверка изделия перед вводом в эксплуатацию

При эксплуатации выключателя на высоте над уровнем моря, превышающей 2000 м, необходимо учитывать, что характеристики выключателя будут снижены в соответствии с таблицей 4.

Рукоятка управления выключателя имеет три положения: «I», «O», 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 «O», затем в положение «I».

В конструкции выключателя присутствует устройство эксплуатационного контроля – кнопка «ТЕСТ», при нажатии на которую происходит разъединение главных контактов (при этом рукоятка управления выключателя примет среднее положение).

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

Меры безопасности

Установка, присоединение проводников и осмотр выключателя производятся при снятом напряжении. Эксплуатация выключателя должна производиться в соответствии с «Правилами эксплуатации электроустановок потребителем».

Основной мерой защиты от поражения электрическим током служит изоляция выключателя. При повреждении корпуса, влекущем за собой ухудшение электроизоляционных свойств, выключатель подлежит немедленной утилизации.

При выходе из строя выключатель подлежит утилизации.

Правила монтажа и эксплуатации

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 медных проводников. Рекомендуется использовать вместе с гибкими проводниками наконечники (в комплект поставки не входят).

Контактные соединения внешних проводников и выводов выключателя должны удовлетворять требованиям ГОСТ 10434.

Нормальное рабочее положение выключателя в пространстве – на вертикальной плоскости выводами 1, 3, 5 / 1, 3, 5, N вверх, допускается

установка на вертикальной плоскости с поворотом выводов 1, 3, 5 / 1, 3, 5, N влево или вправо на 90°.

Выключатель допускает подвод напряжения от источника питания только со стороны выводов 1, 3, 5 для 3P исполнения и со стороны выводов 1, 3, 5, N для 4P исполнения.

Выключатель является неремонтопригодным изделием. Необходимо периодически (не реже одного раза в год) проверять затяжку винтов присоединения. После каждого отключения тока короткого замыкания необходимо произвести осмотр выключателя и, дополнительно, рекомендуется произвести 8–10 операций «включение-отключение» без тока, затем произвести имитацию автоматического срабатывания выключателя путем нажатия на кнопку «ТЕСТ». Рекомендуется раз в год, а также после каждого срабатывания, производить чистку поверхности выключателя от пыли, в обесточенном состоянии.

По истечении срока службы выключатель подлежит утилизации.

При монтаже выключателя необходимо учитывать минимальные расстояния в соответствии с рисунком 7.

Дополнительные аксессуары

Дополнительные аксессуары для выключателя, заказываемые отдельно, приведены в таблице 5.

Габаритные и установочные размеры расширителей выводов и наконечников для выключателя приведены на рисунках 8, 9, 10. Наконечники обозначены как, «Для центрального вывода» и представляют собой три прямые медные шины. Расширители выводов состоят из одной шины для центрального ввода и двух шин для боковых выводов.

Комплектность

Комплект поставки приведен в таблице 6.

Транспортирование, хранение и утилизация

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 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, в соответствии с законодательством на территории реализации.

Срок службы и гарантии изготовителя

Срок службы выключателя определяется количеством механических и коммутационных циклов включения-выключения и наибольшей отключающей способностью, указанными в таблице 1, при соблюдении потребителем условий транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации.

Гарантийный срок эксплуатации выключателя – 5 лет со дня продажи.

Претензии по выключателю не принимаются в случаях:

- повреждения защиты заводских настроек теплового расцепителя;
- отработки выключателем общего количества циклов включения-отключения, приведенных в таблице 1;
- самостоятельного изменения конструкции выключателя потребителем;
- нарушения потребителем правил монтажа, эксплуатации, транспортирования и хранения.

EN

Basic product data

The VA88 type circuit-breaker with electronic release, of the MASTER IEK series by IEK (hereinafter referred to as the circuit-breaker) is designed for conducting current under normal operation mode and tripping short-circuits and overload currents, as well as for infrequent (up to 30 times a day) operational switching on and off AC electrical circuits with voltage of up to 690 V and frequency of 50 Hz.

The circuit-breaker meets the requirements of IEC 60947-2.

Technical data

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

The technical data of the circuit-breaker are given in table 1.

To set the release it is necessary to open the transparent cover and set the required parameters by means of regulators. After setting the release, close the transparent cover and, if necessary, seal it through the special holes.

Only one setting is required for all phases, and the release is tripped simultaneously for all poles of the circuit-breaker.

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

Description of operation of LEDs, regulators as well as preset (factory) settings of the electronic microprocessor release are given in figure 1 and in tables 2 and 3.

ATTENTION

Setting the t_r regulator (overload tripping delay time for $2 \times I_r$ current) to the “O” position disables the overload current protection of the circuit-breaker.

Setting tsd regulator (short-circuit delay time for current $1.5 \times I_{sd}$) to “O” position disables the circuit-breaker’s short-circuit current protection.

Setting li regulator (instantaneous tripping current setting) to “O” position disables the circuit breaker’s instantaneous overcurrent protection.

Setting the lp regulator (pre-alarm current setting) to “O” position disables the yellow pre-alarm indicator (position 2 in figure 1).

ATTENTION

When the “O” position is set simultaneously for tr, tsd, li, THE CIRCUIT-BREAKER PROTECTION IS COMPLETELY DISABLED. The circuit-breaker performs the functions of a switch-disconnector.

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

The overload tripping delay time for currents other than $2 \times I_r$ can be determined by the formula:

$$t'_r = \left(\frac{2I_r}{I_\phi} \right)^2 \cdot t_r, \tag{1}$$

where I_ϕ – prospective overcurrent, A;

I_r – Current setting of the adjustable overload release, A;

t_r – Overload tripping delay time for $2 \times I_r$ current, s.

The short-circuit tripping delay time for currents other than $1.5 \times I_r$ can be determined by the formula:

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

where I_ϕ – prospective overcurrent, A;

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

t_r – short-circuit tripping delay time for current $1.5 \times I_{sd}$, s.

Electric schematic diagram of the circuit-breaker is shown in figure 2.

Time-current characteristics of the circuit-breaker are shown in figure 3.

Overall and mounting dimensions of the circuit-breaker are shown in figures 4, 5.

The overall dimensions of the circuit-breaker terminals are shown in figure 6.

Checking the product before commissioning

If the circuit-breaker is operated at an altitude exceeding 2000 m above sea level, please consider that the performance of the circuit-breaker will be reduced in accordance with table 4.

The operating handle of the circuit-breaker has three positions: “I”, “O”, middle position. At the first switch-on and after the protection tripping (including

the operation of the shunt and undervoltage releases) to close the main contact group of the circuit-breaker it is necessary to move the handle from the middle position first to the "O" position, then to the "I" position.

The design of the circuit-breaker is equipped with a test device – the "TEST" button, when pressed, the main contact group is reset (thus the operating handle of the circuit-breaker will take the middle position).

The insulation barriers included in the delivery set should always be installed in the appropriate slots during mounting of external conductors.

Safety measures

Installation, conductor connection and inspection of the circuit-breaker must be performed in de-energized state.

The operation of the circuit-breaker should comply with the "Rules of technical operation of electric installations of consumers".

The main protection against electric shock is the insulation of the circuit-breaker. If the housing is damaged, leading to a deterioration in insulation properties, the circuit breaker must be immediately disposed of.

In case of failure the circuit-breaker must be disposed of.

Installation and operation rules

The circuit-breaker is mounted 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 fastened with the screws included in the delivery set.

The connection of the corresponding flexible conductors or busbars is carried out using fasteners for connecting external conductors. Copper conductors may be connected. It is recommended to use lugs (not included) in conjunction with the flexible conductors.

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

The circuit-breaker allows the voltage supply from the side of terminals 1, 3, 5 for the 3P circuit-breaker and 1, 3, 5, N for the 4P circuit-breaker.

The circuit-breaker is not repairable product. Check the tightening of the connection screws periodically (at least once a year). After each short-circuit current tripping it is necessary to inspect the circuit-breaker and, in addition, it is recommended to carry out 8–10 operations of "switching on and off" in the absence of current, then simulate automatic tripping of the circuit-breaker by pressing the "TEST" button. It is recommended to clean the surface of the circuit-breaker from dust once a year as well as after each tripping, in de-energized state.

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

When installing the circuit breaker, observe the minimum distances according to figure 7.

Optional accessories

Optional circuit-breaker accessories that must be ordered separately are listed in table 5.

The overall and mounting dimensions of the terminal extenders and lugs for circuit-breaker are shown in figures 8, 9, 10. The lugs are marked as “for middle terminal” and represent three straight copper busbars. The terminal extenders consist of one busbar for middle input and two busbars for side outputs.

Completeness of set

The delivery set is given in table 6.

Transportation, storage and disposal

The circuit-breaker can be transported by any type of covered transport in the manufacturer's packaging ensuring protection of the packed circuit-breaker from mechanical damage, dirt 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 packaging in rooms with natural ventilation at ambient air temperature from minus 25 °C to plus 60 °C and relative humidity of up to 60 % and relative humidity of up to 50 % at temperature of plus 40 °C; it is allowed to store the circuit-breaker at relative humidity of 90 % and temperature of plus 20 °C.

The circuit-breaker may not be disposed of as household waste. To dispose of the circuit breaker, hand it over to a specialized company for recycling of secondary raw materials in accordance with the legislation in the territory of sale.

Service life and manufacturer's warranty

The service life of the circuit-breaker is determined by the number of mechanical and electrical ON-OFF cycles and the short-circuit breaking capacity, as specified in table 1, while the consumer adhering to conditions of transportation, storage, installation and operation.

The warranty period of the circuit-breaker operation is 5 years from the date of sale.

Claims on the circuit-breaker are not accepted in following cases:

- damage to the protection of the factory settings of the thermal release;
- the circuit-breaker has completed the total number of on-off cycles specified in table 1;
- unauthorized modification of the circuit breaker's design by the consumer;
- violation of the consumer's installation, operation, transportation and storage rules.

Таблица / Table 1 – Технические данные выключателя /
Technical data of the circuit-breaker

Наименование показателя / Parameter denomination		Значение для выключателя типоразмера / Value for circuit-breaker of frame size					
		BA88-32 / VA88-32	BA88-35 / VA88-35	BA88-39 / VA88-39	BA88-40 / VA88-40	BA88-43 / VA88-43	BA88-44 / VA88-44
Номинальное рабочее напряжение / Rated operating voltage, Ue, V		400/690					
Номинальная частота / Rated frequency, Hz		50					
Номинальный ток / Rated current, In, A		125	250	400; 630	800	1000;1250	1600
Количество полюсов / Number of poles		3				3;4	3
Уставка по току перегрузки / Current setting, A		50 + 125	100 + 250	160 + 400; 250 + 630 ¹⁾	315 + 800	400 + 1000; 500 + 1250 ¹⁾	640 + 1600
Номинальное импульсное выдерживаемое напряжение / Rated impulse with stand voltage, Uimp, V		8000					12000
Номинальное напряжение изоляции / Rated insulation voltage, Ui, V		800					
Тип расцепителя / Release type		Электронный / Electronic					
Погрешность срабатывания расцепителя / Response tolerance of the release	в области токов перегрузки / in overcurrent range	± 10 %					
	в области мгновенного расцепления / in the instantaneous tripping range	± 20 %					
Номинальная предельная наибольшая отключающая способность / Rated ultimate short-circuit breaking capacity, Icu, kA		20	25	35			70

Продолжение таблицы / Continuation of the table 1

Наименование показателя / Parameter denomination	Значение для выключателя типоразмера / Value for circuit-breaker of frame size					
	BA88-32 / VA88-32	BA88-35 / VA88-35	BA88-39 / VA88-39	BA88-40 / VA88-40	BA88-43 / VA88-43	BA88-44 / VA88-44
Номинальная рабочая наибольшая отключающая способность / Rated service short-circuit breaking capacity, I _{cs} , (%I _{cu})	75 %					
Механическая износостойкость, циклов В-О, не менее / Mechanical wear resistance, ON/OFF cycles, minimum	20000		10000	8000	2000	
Коммутационная износостойкость, циклов В-О, не менее / Commutation wear resistance, ON/OFF cycles, minimum	10000		8000	7500	500	
Момент затяжки крепежных элементов для присоединения внешних проводников / Tightening torque of fasteners intended for connecting external conductors, N·m	22±1,5		30±1,5		18±3	
Размер резьбы крепежных элементов для присоединения внешних проводников / Thread size of fasteners intended for connecting external conductors	M8		M10			
Масса, кг, не более / Mass, kg, maximum	1,7	2	6,2	9,9	9,05; 13,55	17,35
Климатическое исполнение и категория размещения по ГОСТ 15150 / Climatic and placement category	УХЛ3.1 / NF3					
Высота установки над уровнем моря, м, не более / Installation height above sea level, m, max.	2000					
Температура эксплуатации / Operating temperature, °C	- 25 ... + 60					
Группа условий окружающей среды по ГОСТ IEC 60947-1 / Environmental group according to IEC 60947-1	A, B ²⁾					

Продолжение таблицы / Continuation of the table 1

Наименование показателя / Parameter denomination	Значение для выключателя типоразмера / Value for circuit-breaker of frame size					
	BA88-32 / VA88-32	BA88-35 / VA88-35	BA88-39 / VA88-39	BA88-40 / VA88-40	BA88-43 / VA88-43	BA88-44 / VA88-44
Относительная влажность воздуха при температуре плюс 20 °C / Relative air humidity at temperature of plus 20 °C, %	90					
Степень загрязнения по ГОСТ IEC 60947-1 / Pollution degree according to IEC 60947-1	3 ³⁾					
Окружающая среда / Environment	Невзрывоопасная, не содержащая агрессивных газов и паров в концентрациях, разрушающих металлы и изоляцию, не насыщенная токопроводящей пылью и водяными парами / Non-explosive, not containing aggressive gases and vapors in concentrations that destroy metals and insulation, not saturated with current-conducting dust and water vapors					
Материал подключаемых проводников/шин / Material of conductors/ busbars to be connected	Медь / Copper					
Ремонтопригодность / Repairability	Неремонтопригоден / Non-repairable					
Сторона подключения нагрузки / Load connection side	Выходы / Terminals 2, 4, 6 / 2, 4, 6, N					
Степень защиты по ГОСТ 14254 (IEC 60529) / Degree of protection according to IEC 60529	Со стороны лицевой панели – IP20 / On the front panel side – IP20					
	Со стороны выводов – IP00 / On the terminal side – IP00					
Категория применения по ГОСТ IEC 60947-2 / Utilization category according to IEC 60947-2	A					
Группа механического исполнения / Structural design category	M3					

¹⁾ В зависимости от тока. / Depending on the current.

²⁾ При использовании выключателя в окружающей среде группы В необходимо применять специальные устройства для защиты от нежелательных электромагнитных помех. / When using the circuit-breaker in a Group B environment, special devices should be used to protect against unwanted electromagnetic interference.

³⁾ Возможны токопроводящие загрязнения или сухие, не токопроводящие загрязнения, становящиеся токопроводящими в следствие ожидаемой конденсации. / Possible conductive pollution or dry non-conductive pollution becoming conductive due to expected condensation.

Таблица / Table 2 – Описание работы индикаторов /
Description of operation of indicators

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

Таблица / Table 3 – Значения заводских настроек регуляторов /
Factory setting values of the regulators

Позиция на рисунке 1 / Position in figure 1	Характеристика / Characteristic	Диапазон настроек / Setting range	Заводская установка / Factory setting	
4	Уставка по току перегрузки / Current setting I_r , A ¹⁾	$I_n = 125$ A	50...125	I_r Шаг / Step: (0,4; 0,45; 0,5; 0,55; 0,6; 0,65; 0,7; 0,8; 0,9; 1) $\times I_n$
		$I_n = 250$ A	100... 250	
		$I_n = 400$ A	160... 400	
		$I_n = 630$ A	250...630	
		$I_n = 800$ A	315... 800	
		$I_n = 1250$ A	500...1363	
	$I_n = 1600$ A	640...1744	$I_r = I_{r1} + I_{r2}$ I_{r1} Шаг / Step: (0,4; 0,5; 0,6; 0,7; 0,8; 0,9; 1) $\times I_n$; I_{r2} Шаг / Step: (0,01; 0,02; 0,03; 0,04; 0,05; 0,06; 0,07; 0,08; 0,09) $\times I_n$	
5	Время задержки срабатывания при перегрузке для тока $2 \times I_r$ / Overload tripping delay time for $2 \times I_r$ current, tr, s ²⁾	$I_n = 125$ A	OFF (без защиты / no protection); 12; 60; 80; 100	60
		$I_n = 250$ A		
		$I_n = 400$ A	OFF (без защиты / no protection); 12; 60; 100; 150	
		$I_n = 630$ A		
		$I_n = 800$ A	OFF (без защиты / no protection); 8; 12; 16; 24; 32; 48; 64; 96; 128; 256	
		$I_n = 1250$ A		
$I_n = 1600$ A				
6	Уставка в зоне тока КЗ / Short-circuit current setting I_{sd}	$I_n = 125...800$ A	(2; 2,5; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 10; 12) $\times I_r$	8 $\times I_r$
		$I_n = 1250...1600$ A	(2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9; 10; OFF) $\times I_r$	

Продолжение таблицы / Continuation of the table 3

Позиция на рисунке 1 / Position in figure 1	Характеристика / Characteristic	Диапазон настроек / Setting range	Заводская установка / Factory setting
7	Время задержки срабатывания в зоне тока КЗ для тока $1,5 \times I_{sd}$ / Tripping delay time for short-circuit current $1.5 \times I_{sd}$, t_{sd} , s ³⁾	$I_n = 125 \dots 800$ A OFF (без защиты / no protection); 0,05; 0,1; 0,2; 0,3	0,3
		$I_n = 1250 \dots 1600$ A OFF (без защиты / no protection); 0,05; 0,1; 0,15; 0,2; 0,3	
8	Уставка тока мгновенного срабатывания / Instantaneous current setting, I_i , A	$I_n = 125 \dots 800$ A OFF (без защиты / no protection); (4; 6; 7; 8; 10; 11; 12; 13; 14) $\times I_r$	$12 \times I_r$
		$I_n = 1250 \dots 1600$ A OFF (без защиты / no protection); (4; 5; 6; 7; 8; 10; 11; 12) $\times I_n$	$10 \times I_n$
9	Уставка тока предаварийной сигнализации / Pre-alarm current setting, I_p , A ⁴⁾	OFF (без защиты / no protection); (0,7; 0,75; 0,8; 0,85; 0,9; 0,95; 1) $\times I_r$	$0,9 \times I_r$

¹⁾ Для ВА88-43 и ВА88-44 $I_r = I_{r1} + I_{r2}$. / For VA88-43 and VA88-44, $I_r = I_{r1} + I_{r2}$.

²⁾ Время задержки срабатывания при перегрузке для токов отличных от $2 \times I_r$ может быть рассчитано по формуле (1) раздела «Технические данные». / The overload tripping delay time for currents other than $2 \times I_r$ can be calculated using formula (1) of the "Technical data" section.

³⁾ Время задержки срабатывания при КЗ для токов отличных от $1,5 \times I_{sd}$ может быть рассчитано по формуле (2) раздела «Технические данные». / Short-circuit tripping delay time for currents other than $1.5 \times I_{sd}$ can be calculated using formula (2) of "Technical data" section.

⁴⁾ Отсутствует у ВА88-43 и ВА88-44. / Not available in VA88-43 and VA88-44.

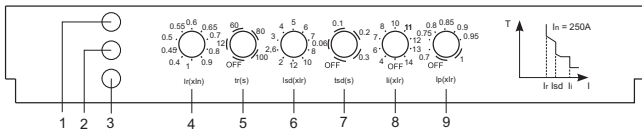


Рисунок / Figure 1 – Светодиоды и регуляторы выключателя (на примере ВА88-35) / LEDs and circuit-breaker regulators (on the example of VA88-35)

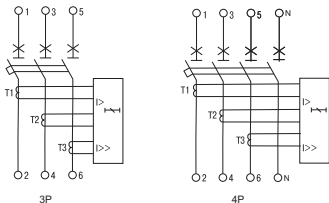
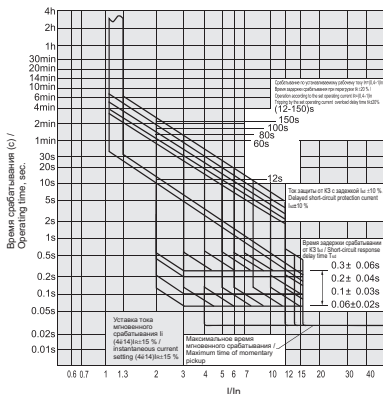
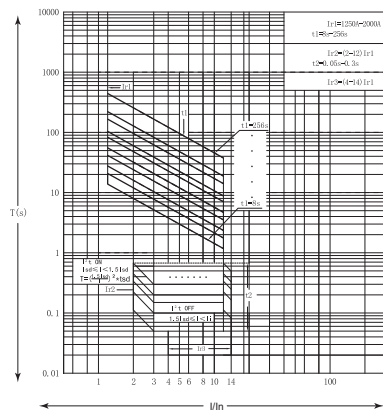


Рисунок / Figure 2 – Электрическая схема выключателя / Electric diagram of the circuit-breaker

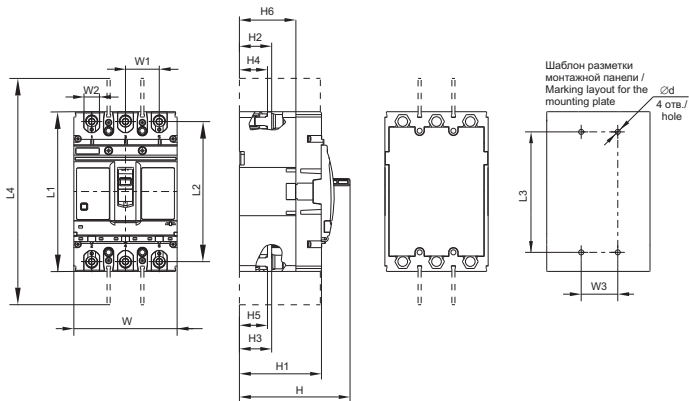


a) BA88-32, BA88-35, BA88-39, BA88-40 / VA88-32, VA88-35, VA 88-39, VA 88-40



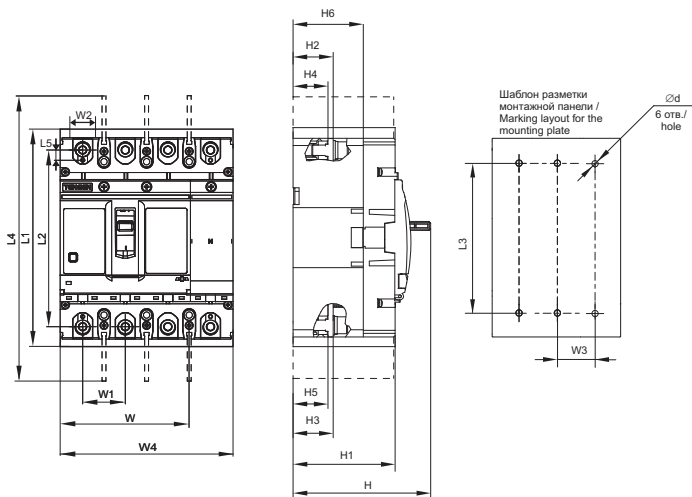
b) BA88-43, BA88-44 / VA88-43, VA88-44

Рисунок / Figure 3 – Времятоковые характеристики выключателей / Time-current characteristics of circuit-breakers



Типоразмер / Frame size	Размеры / Dimensions, mm														Ød	
	L1	L2	L3	L4	W	W1	W2	W3	H	H1	H2	H3	H4	H5		H6
BA88-32 / VA88-32	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 / VA88-35	165	146	126	300	107	35	23	35	116	85	22,5	22,5	18,5	18,5	60,5	4,5
BA88-39 / VA88-39	257	224	194	471	150	48	31	44	151	99	40,5	41,5	34,5	35,5	47	7
BA88-40 / VA88-40	281	243	243	494	211	70	45	70	155	104	42	45	35	33	70	7

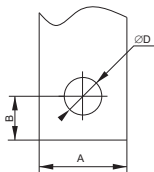
Рисунок / Figure 4 – Габаритные и установочные размеры BA88-32, BA88-35, BA88-39, BA88-40 / Overall and mounting dimensions VA88-32, VA88-35, VA88-39, VA88-40



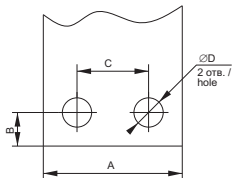
Типоразмер / Frame size	Размеры / Dimensions, mm																
	L1	L2	L3	L4	W	W1	W2	W3	W4	H	H1	H2	H3	H4	H5	H6	$\varnothing d$
BA88-43 / VA88-32	276	243	243	476	210	70	45,7	70	280	152	98,4	28,7	35,6	19	19	65	7
BA88-44 / VA88-44*	362,4	303	303	557	210	70	52	70	-	242,7	134,5	41,5	41,5	35,5	35,5	100	7

* BA88-44 только 3P исполнения / VA88-44 only for 3P version

Рисунок / Figure 5 – Габаритные и установочные размеры BA88-43 и BA88-44 / Overall and mounting dimensions of VA88-43 and VA88-44



а) Для ВА88-32, ВА88-35, ВА88-39, ВА88-40 /
For VA88-32, VA88-35, VA88-39, VA88-40



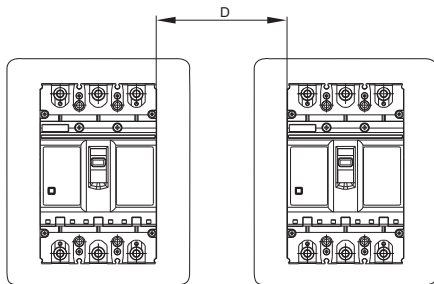
б) Для ВА88-43, ВА88-44 /
For VA88-43, VA88-44

Типоразмер / Frame size	Размеры / Dimensions, mm			
	A	B	C	ØD
ВА88-32 / VA88-32	17	8	–	8
ВА88-35 / VA88-35	22,5	12	–	8
ВА88-39 / VA88-39	30,5	12	–	10
ВА88-40 / VA88-40	44,5	15	–	10
ВА88-43 / VA88-32	43	13	21,8	10
ВА88-44 / VA88-44	50	11	27	10

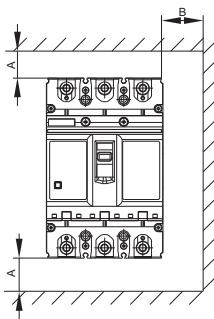
Рисунок / Figure 6 – Габаритные размеры выводов выключателя /
Overall dimensions of circuit-breaker terminals

Таблица / Table 4 – Коэффициент поправки рабочего тока /
Operating current correction factor

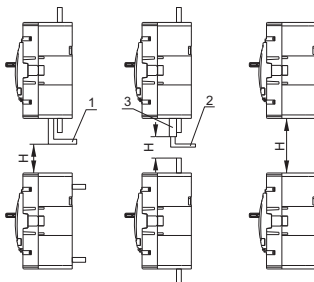
Высота над уровнем моря / Altitude above sea level, m	2000	3000	4000	5000
Поправочный коэффициент рабочего тока / Operating current correction factor	1	0,94	0,88	0,83



а) Минимальные расстояния между двумя горизонтально установленными выключателями / Minimum distances between two horizontally mounted circuit-breakers



б) Минимальные расстояния установки выключателя в щите / Minimum installation distances of the circuit-breaker in the switchboard



1 – Неизолированное присоединение / 1 – bare connection
2 – Изолированный кабель / 2 – insulated cable
3 – Кабельные наконечники / 3 – cable lugs

с) Минимальные расстояния между двумя вертикально установленными выключателями / Minimum distances between two vertically mounted circuit-breakers

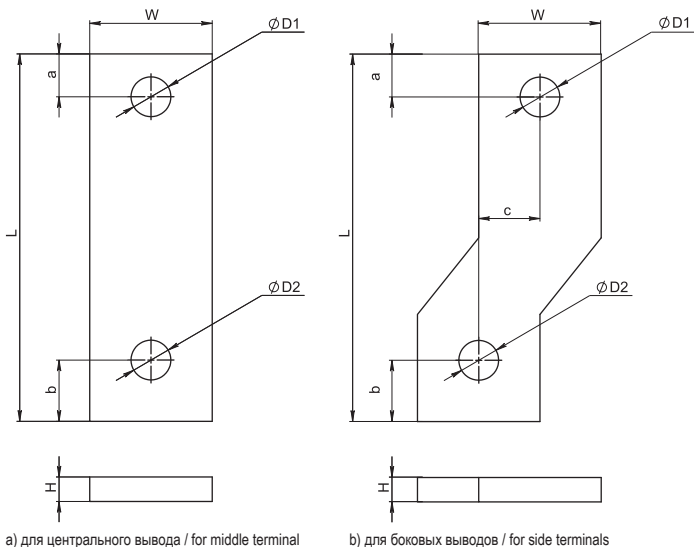
Типоразмер / Frame size	A, mm	B, mm	H, mm	D, mm
BA88-32 / VA88-32	122,5	20	122,5	50
BA88-35 / VA88-35	167,5	25	167,5	50
BA88-39 / VA88-39	220	25	220	50
BA88-40 / VA88-40	220	25	220	50
BA88-43 / VA88-32	200	25	200	50
BA88-44 / VA88-44	240	25	240	50

Рисунок / Figure 7 – Минимальные расстояния для установки выключателя / Minimum distances for circuit-breaker installation

Таблица / Table 5 – Дополнительные аксессуары для выключателя (приобретаемые отдельно) / Optional accessories for the circuit-breaker (purchased separately)

Наименование / Denomination	BA88-32 / VA88-32	BA88-35 / VA88-35	BA88-39 / VA88-39	BA88-40 / VA88-40	BA88-43 / VA88-43	BA88-44 / VA88-44
Независимый расцепитель / Shunt release	РНм-125е	РНм-250е	РНм-400е/630е	РНм-800е	–	–
Расцепитель минимального напряжения / Undervoltage release	РМм-125е	РМм-250е	РМм-400е/630е	РМм-800е	–	–
Дополнительные контакты / Auxiliary contacts	ДКм-125е	ДКм-250е	ДКм-400е/630е	ДКм-800е	–	–
Аварийные контакты / Alarm switches	АКм-125е	АКм-250е	АКм-400е/630е	АКм-800е	–	–
Контакт совмещенный / Combined contact	АКДКм-125е	АКДКм-250е	АКДКм-400е/630е	АКДКм-800е	–	–
Привод поворотный / Rotary drive	ПРПм-1е 125	ПРПм-1е 250	ПРПм-1е 400/630	ПРПм-1е 800	–	–
Электропривод / Electric drive	ЭПм-32е	ЭПм-35е	ЭПм-39е	ЭПм-40е	–	–
Панель втычная / Plug-in mounting plate	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	–	–
Расширитель выводов / Terminal extender	РВм-125е	РВм-250е	РВм-400е; РВм-630е*	РВм-800е	входят в комплект поставки / included	входят в комплект поставки / included
Наконечник / Lug	Нм-125е	Нм-250е	–	–	–	–
Крышка клемная / Terminal cover	ККм-125е (ККм-32)	ККм-250е (ККм-35)	ККм-400е/630е (ККм-39)	–	входят в комплект поставки / included	входят в комплект поставки / included

* В зависимости от номинального тока выключателя. / Depending on the rated current of the circuit-breaker.



Типоразмер / Frame size	Размеры / Dimensions, mm							
	W	H	L	D1	D2	c	a	b
BA88-32 / VA88-32	16	4	50	8,5	8,5	8	8	8
BA88-35 / VA88-35	20	5	67	9	9	10	10	12
BA88-39 / VA88-39	30	10	70	10.5	14	15	11	15
BA88-40 / VA88-40	40	8	120	13	13	10	14	20

Рисунок / Figure 8 – Габаритные и установочные размеры расширителей выводов и наконечников для BA88-32, BA88-35, BA88-39, BA88-40 / Overall and mounting dimensions of terminal extenders and lugs for VA88-32, VA 88-35, VA 88-39, VA 88-40

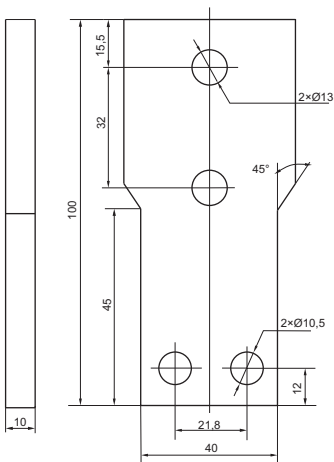


Рисунок / Figure 9 – Габаритные и установочные размеры расширителей выводов для ВА88-43 / Overall and mounting dimensions of terminal extenders for VA88-43

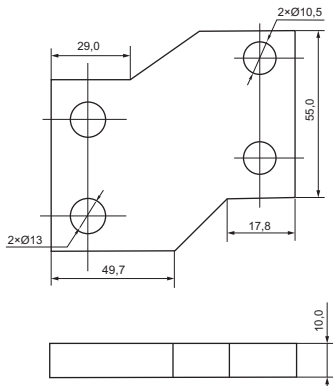


Рисунок / Figure 10 – Габаритные и установочные размеры расширителей выводов для ВА88-44 / Overall and mounting dimensions of terminal extenders for VA88-44

Таблица / Table 6 – Комплект поставки выключателя / Delivery set of BA88 MASTER

Наименование / Denomination	BA88-32 / VA88-32	BA88-35 / VA88-35	BA88-39 / VA88-39	BA88-40 / VA88-40	BA88-43 / VA88-43	BA88-44 / VA88-44
Выключатель, шт. / Circuit-breaker, pcs	1	1	1	1	1	1
Паспорт, экз. / Passport, copies	1	1	1	1	1	1
Межфазные перегородки, шт. / Insulation barriers, pcs	4	4	4	4	4	4
Крепежные элементы для подсоединения внешних проводников, компл. / Fasteners for connecting external conductors, set	1	1	1	1	1	1
Крепежные элементы для установки на монтажную панель, компл. / Fasteners for connecting external conductors, kit	1	1	1	1	1	1
Удлиненная рукоятка, шт. / Elongated handle, pc	–	–	–	–	1	1
Расширители выводов, шт. / Terminal extenders, pcs	–	–	–	–	12	12
Комплект защитных крышек, компл. / Protective covers set	–	–	–	–	1	1