

МОДУЛЬНОЕ
ОБОРУДОВАНИЕ



Автоматические выключатели серии ВА-101



Сертификат соответствия требованиям Системы сертификации ГОСТ Р и сертификат соответствия требованиям технического регламента о требованиях пожарной безопасности выдан ООО «ЦЕНТР ПО СЕРТИФИКАЦИИ, СТАНДАРТИЗАЦИИ И СИСТЕМАМ КАЧЕСТВА ЭЛЕКТРО-МАШИНОСТРОИТЕЛЬНОЙ ПРОДУКЦИИ» (ООО «Элмаш»), основанным в 1986г. в качестве государственного центра по испытаниям электрических машин в составе института «ВНИИСМИ». ООО «Элмаш» имеет международное признание в качестве испытательной лаборатории с 1995 года и является одним из самых авторитетных центров России в области испытаний и сертификации электрооборудования. В этом центре оформляют свои сертификаты также такие компании как Schneider Electric, ABB и Legrand.



Испытания, на основании которых был выдан сертификат, проведены международной компанией КЕМА (Нидерланды), занимающейся испытаниями и сертификацией электрооборудования с 1927 г. Всемирно известна также как обладатель самой крупной независимой высокоомощной лаборатории в мире (10 000 МВт). Одними из основных клиентов КЕМА в мировом масштабе являются Siemens и Philips.

Маркировка



Номинальный ток — величина тока в амперах (А), которую автомат способен пропускать бесконечно долго без отключения цепи. Должна соответствовать сечению провода и планируемой нагрузке на цепь.



Количество полюсов — по сути, несколько выключателей — от 1 до 4, объединенных в единый корпус. При срабатывании одного полюса размыкаются все подключенные к аппарату цепи сразу.

1P выключатели используются в однофазных сетях, 2P служат для разрывания фазного и нулевого проводников, 3P — в трехфазных сетях, 4P — разрывают три фазных проводника и нулевой.



Номинальное напряжение — напряжение переменного тока (знак ~), при котором аппарат работает в нормальных условиях.



Кривая отключения — отражает порог срабатывания при защите от короткого замыкания.

Кривая В — автомат срабатывает при появлении в цепи тока в 3-5 раз больше номинального (т.е. автомат на 16А отключит цепь при токе 48-80А). Применяются для защиты цепей большой протяженности.

Кривая С — ток в цепи в 5-10 раз больше номинального (т.е. автомат на 16А отключит цепь при токе 80-160А). Применяются для стандартной защиты цепей розеток и освещения.

Кривая D — ток в цепи в 10-14 раз больше номинального (т.е. автомат на 16А отключит цепь при токе 160-224А). Применяются для защиты цепей, в которые включены двигатели, трансформаторы и пр.



Номинальная отключающая способность — максимальный ток короткого замыкания, который данный автомат способен отключить и остаться в работоспособном состоянии.

Сфера применения

Автоматические выключатели служат для защиты электрических цепей от перегрузок и токов короткого замыкания.

Перегрузка возникает при включении в цепь слишком большого количества электроприборов. Это может вызвать оплавление проводки и неисправность самих приборов.

Короткое замыкание (КЗ), как правило, происходит при повреждении изоляции и других неисправностях проводки. Перегрузки и короткие замыкания — самые распространенные причины пожаров.

Применяются во вводно-распределительных щитах жилых и административных зданий, а также в промышленности.

Принцип действия

При перегрузках в защищаемой цепи протекающий через аппарат ток нагревает биметаллическую пластину. Вследствие этого нагрева пластина изгибается и толкает рычаг, воздействующий на механизм свободного расцепления.

При возникновении короткого замыкания в защищаемой цепи ток в ней многократно возрастает. Следовательно, возрастает и ток, проходящий через электромагнитную катушку автоматического выключателя. Соответственно, возрастает и магнитное поле, которое перемещает сердечник, воздействующий на рычаг свободного расцепления. В результате подвижный контакт отходит от неподвижного, и аппарат разрывает цепь.

Преимущества

Транспортировка и хранение

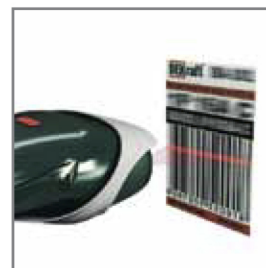
Защитная пленка

Защитная пленка на каждой групповой упаковке.



Штрих-коды и каталожные номера

на каждом аппарате, групповой, транспортной коробке делают продукт идеально простым в транспортировке и максимально приспособленным к требованиям розничной торговли и автоматизированного складского хранения.



Твердая лакированная упаковка со сплошным дном,

в которую по 12 шт. (для 1P) упакованы выключатели, снижает брак при перевозке и хранении, а также красиво выглядит и выделяется в торговой точке. Перфорация на крышке коробки позволяет аккуратно ее отделить, чтобы было легко доставать продукт из упаковки. Язычок надежно фиксирует крышку при ее закрывании.



Защитная этикетка-бандеролька

на групповой коробке наклеена таким образом, что не разорвав ее, коробку невозможно открыть. Кроме того, она позволяет хранить коробки на полке как горизонтально, так и вертикально.



Монтаж

Пломбировка –

клеммные заглушки КЗ-101 обеспечивают защиту от хищения электроэнергии и от несанкционированного доступа к клеммам автоматического выключателя.



Место под надпись на лицевой стороне аппарата

дает возможность разместить информацию о защищаемой цепи или наклейку.



Специальные наклейки – 24 штуки в каждой упаковке

позволяют при монтаже пометить, какую именно цепь защищает выключатель. При этом их можно наносить как на лицевую сторону аппарата в специально отведенное для этого место, так и на панель электрощита. При этом предназначение 12 наклеек понятно даже непрофессионалу, а другие 12 имеют маркировку QF и порядковые цифры.



Четкая маркировка с крупными буквами

ускоряет монтаж и упрощает дальнейшее использование аппаратов. Вы с легкостью найдете нужный автомат среди нескольких схожих по основным характеристикам.



Заводская готовность к установке

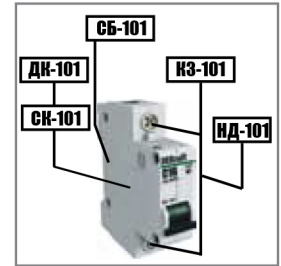
Не нужно сначала раскручивать зажим, чтобы подвести провод. Это сокращает время монтажа.



Использование

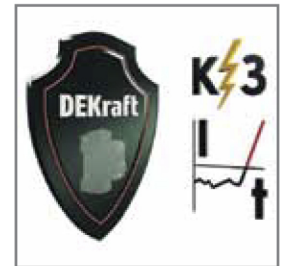
Широкий спектр аксессуаров:

дополнительный контакт ДК-101, сигнальный контакт СК-101, независимые расцепители НД-101, скоба СБ-101 для монтажа ВА-101 в старые распределительные щиты.



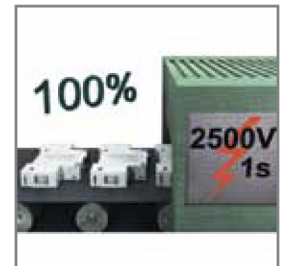
Два типа защиты

означают, что аппарат надежно защищает цепи, оперативно разрывая их при возникновении перегрузок и токов короткого замыкания.



Сплошной контроль качества на производственной линии

обеспечивает гарантию многолетней надежной работы оборудования. Вся продукция DEKraft, представленная в данном каталоге, проходит 100% контроль на производственной линии.



Насечки на клеммах

обеспечивают более качественный контакт и снижают потери тока.



Рукоятка с поперечной планкой

гораздо удобнее в использовании, чем традиционная.



Технические характеристики

Соответствие стандартам	ГОСТ Р 50345-2010 (МЭК 60898-1:2003), ГОСТ 9098-78
Число полюсов, P	1, 2, 3, 4
Номинальное рабочее напряжение U_e , В	230/400
Номинальный ток I_n , А	1, 2, 3, 6, 10, 16, 20, 25, 32, 40, 50, 63
Номинальная частота сети переменного тока	50/60 Гц
Номинальная отключающая способность I_{cn} , А	4 500
Рабочая отключающая способность I_{cs} , А	4 500
Кривая отключения (диапазон токов мгновенного расцепления)	B, C, D
Механическая износостойкость, циклов В-О, не менее	6 000
Коммутационная износостойкость, циклов В-О, не менее	4 000
Максимальное сечение подключаемого провода, мм ²	25
Условия эксплуатации	УХЛ4
Диапазон рабочих температур, °С	-40 – +50
Степень защиты	IP 20
Усилие затяжки клеммных зажимов, Н·м	2,5
Предельное усилие затяжки клеммных зажимов, Н·м	4,5

Структура условного обозначения

ВА101-3P-063A-C

серия



число
полюсов

номинальный
ток

кривая
отключения





Полный ассортимент

Внешний вид	Наименование	Каталожный номер	Наименование	Каталожный номер	Наименование	Каталожный номер
	ВА-101 1P					
	BA101-1P-001A-B	11001DEK	BA101-1P-001A-C	11049DEK	BA101-1P-001A-D	11097DEK
	BA101-1P-002A-B	11002DEK	BA101-1P-002A-C	11050DEK	BA101-1P-002A-D	11098DEK
	BA101-1P-003A-B	11003DEK	BA101-1P-003A-C	11051DEK	BA101-1P-003A-D	11099DEK
	BA101-1P-006A-B	11004DEK	BA101-1P-006A-C	11052DEK	BA101-1P-006A-D	11100DEK
	BA101-1P-010A-B	11005DEK	BA101-1P-010A-C	11053DEK	BA101-1P-010A-D	11101DEK
	BA101-1P-016A-B	11006DEK	BA101-1P-016A-C	11054DEK	BA101-1P-016A-D	11102DEK
	BA101-1P-020A-B	11007DEK	BA101-1P-020A-C	11055DEK	BA101-1P-020A-D	11103DEK
	BA101-1P-025A-B	11008DEK	BA101-1P-025A-C	11056DEK	BA101-1P-025A-D	11104DEK
	BA101-1P-032A-B	11009DEK	BA101-1P-032A-C	11057DEK	BA101-1P-032A-D	11105DEK
	BA101-1P-040A-B	11010DEK	BA101-1P-040A-C	11058DEK	BA101-1P-040A-D	11106DEK
	BA101-1P-050A-B	11011DEK	BA101-1P-050A-C	11059DEK	BA101-1P-050A-D	11107DEK
BA101-1P-063A-B	11012DEK	BA101-1P-063A-C	11060DEK	BA101-1P-063A-D	11108DEK	
	ВА-101 2P					
	BA101-2P-001A-B	11013DEK	BA101-2P-001A-C	11061DEK	BA101-2P-001A-D	11109DEK
	BA101-2P-002A-B	11014DEK	BA101-2P-002A-C	11062DEK	BA101-2P-002A-D	11110DEK
	BA101-2P-003A-B	11015DEK	BA101-2P-003A-C	11063DEK	BA101-2P-003A-D	11111DEK
	BA101-2P-006A-B	11016DEK	BA101-2P-006A-C	11064DEK	BA101-2P-006A-D	11112DEK
	BA101-2P-010A-B	11017DEK	BA101-2P-010A-C	11065DEK	BA101-2P-010A-D	11113DEK
	BA101-2P-016A-B	11018DEK	BA101-2P-016A-C	11066DEK	BA101-2P-016A-D	11114DEK
	BA101-2P-020A-B	11019DEK	BA101-2P-020A-C	11067DEK	BA101-2P-020A-D	11115DEK
	BA101-2P-025A-B	11020DEK	BA101-2P-025A-C	11068DEK	BA101-2P-025A-D	11116DEK
	BA101-2P-032A-B	11021DEK	BA101-2P-032A-C	11069DEK	BA101-2P-032A-D	11117DEK
	BA101-2P-040A-B	11022DEK	BA101-2P-040A-C	11070DEK	BA101-2P-040A-D	11118DEK
	BA101-2P-050A-B	11023DEK	BA101-2P-050A-C	11071DEK	BA101-2P-050A-D	11119DEK
BA101-2P-063A-B	11024DEK	BA101-2P-063A-C	11072DEK	BA101-2P-063A-D	11120DEK	

Упаковка

Наименование	Количество в групповой упаковке	Количество в транспортной коробке	Брутто вес транспортной коробки, кг	Объем транспортной коробки, м ³
ВА-101 1P	12	144	16	0,02
ВА-101 2P	6	72	16	0,02

Полный ассортимент

Внешний вид	Наименование	Каталожный номер	Наименование	Каталожный номер	Наименование	Каталожный номер
	ВА101-3P-001A-B	11025DEK	ВА101-3P-001A-C	11073DEK	ВА101-3P-001A-D	11121DEK
	ВА101-3P-002A-B	11026DEK	ВА101-3P-002A-C	11074DEK	ВА101-3P-002A-D	11122DEK
	ВА101-3P-003A-B	11027DEK	ВА101-3P-003A-C	11075DEK	ВА101-3P-003A-D	11123DEK
	ВА101-3P-006A-B	11028DEK	ВА101-3P-006A-C	11076DEK	ВА101-3P-006A-D	11124DEK
	ВА101-3P-010A-B	11029DEK	ВА101-3P-010A-C	11077DEK	ВА101-3P-010A-D	11125DEK
	ВА101-3P-016A-B	11030DEK	ВА101-3P-016A-C	11078DEK	ВА101-3P-016A-D	11126DEK
	ВА101-3P-020A-B	11031DEK	ВА101-3P-020A-C	11079DEK	ВА101-3P-020A-D	11127DEK
	ВА101-3P-025A-B	11032DEK	ВА101-3P-025A-C	11080DEK	ВА101-3P-025A-D	11128DEK
	ВА101-3P-032A-B	11033DEK	ВА101-3P-032A-C	11081DEK	ВА101-3P-032A-D	11129DEK
	ВА101-3P-040A-B	11034DEK	ВА101-3P-040A-C	11082DEK	ВА101-3P-040A-D	11130DEK
	ВА101-3P-050A-B	11035DEK	ВА101-3P-050A-C	11083DEK	ВА101-3P-050A-D	11131DEK
	ВА101-3P-063A-B	11036DEK	ВА101-3P-063A-C	11084DEK	ВА101-3P-063A-D	11132DEK
	ВА101-4P-001A-B	11037DEK	ВА101-4P-001A-C	11085DEK	ВА101-4P-001A-D	11133DEK
	ВА101-4P-002A-B	11038DEK	ВА101-4P-002A-C	11086DEK	ВА101-4P-002A-D	11134DEK
	ВА101-4P-003A-B	11039DEK	ВА101-4P-003A-C	11087DEK	ВА101-4P-003A-D	11135DEK
	ВА101-4P-006A-B	11040DEK	ВА101-4P-006A-C	11088DEK	ВА101-4P-006A-D	11136DEK
	ВА101-4P-010A-B	11041DEK	ВА101-4P-010A-C	11089DEK	ВА101-4P-010A-D	11137DEK
	ВА101-4P-016A-B	11042DEK	ВА101-4P-016A-C	11090DEK	ВА101-4P-016A-D	11138DEK
	ВА101-4P-020A-B	11043DEK	ВА101-4P-020A-C	11091DEK	ВА101-4P-020A-D	11139DEK
	ВА101-4P-025A-B	11044DEK	ВА101-4P-025A-C	11092DEK	ВА101-4P-025A-D	11140DEK
	ВА101-4P-032A-B	11045DEK	ВА101-4P-032A-C	11093DEK	ВА101-4P-032A-D	11141DEK
	ВА101-4P-040A-B	11046DEK	ВА101-4P-040A-C	11094DEK	ВА101-4P-040A-D	11142DEK
	ВА101-4P-050A-B	11047DEK	ВА101-4P-050A-C	11095DEK	ВА101-4P-050A-D	11143DEK
	ВА101-4P-063A-B	11048DEK	ВА101-4P-063A-C	11096DEK	ВА101-4P-063A-D	11144DEK

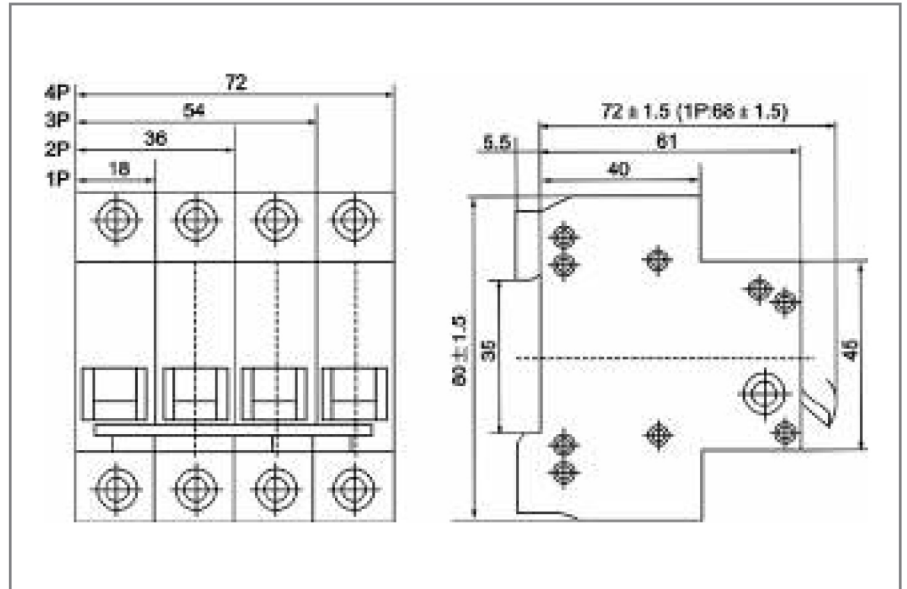
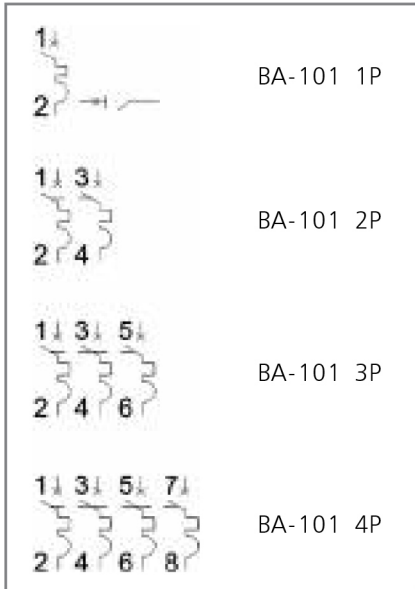
Упаковка

Наименование	Количество в групповой упаковке	Количество в транспортной коробке	Брутто вес транспортной коробки, кг	Объем транспортной коробки, м ³
ВА-101 3P	4	48	16	0,02
ВА-101 4P	3	36	16	0,02

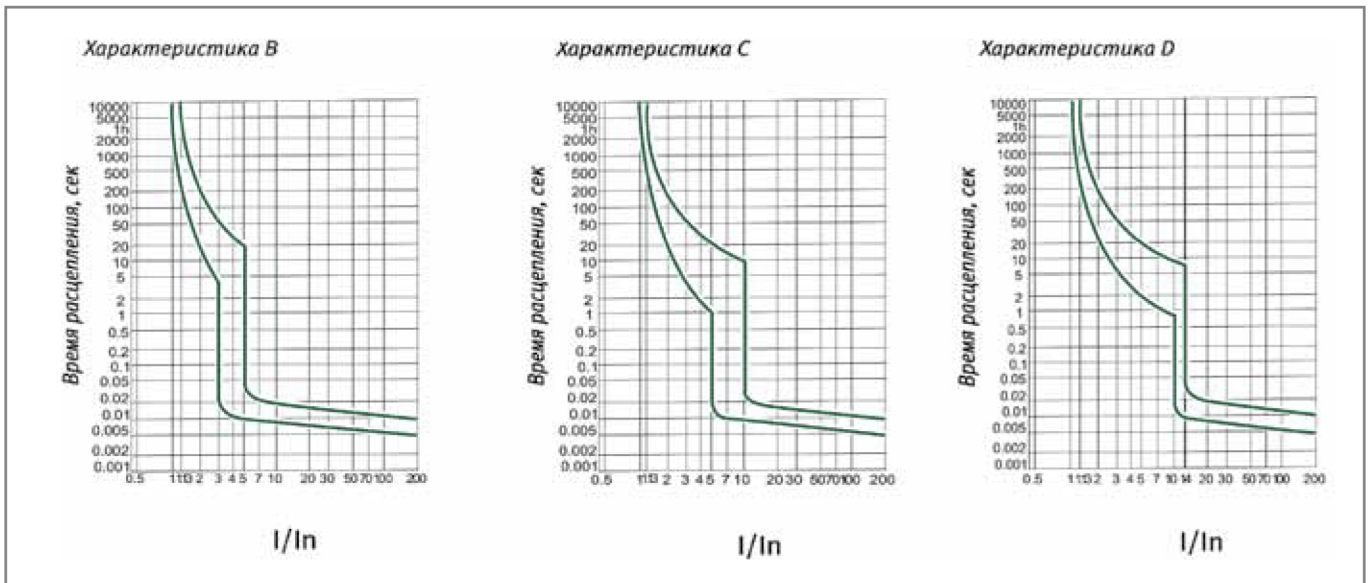
Технический раздел

Электрические схемы

Габаритные размеры (в мм)



Время-токовые характеристики



Изменение номинального тока в зависимости от температуры окружающей среды

Номинальный ток I_n , А	Температура окружающей среды, °C									
	-40	-30	-20	-10	0	10	20	30	40	50
1	1,35	1,30	1,25	1,20	1,15	1,10	1,05	1	0,93	0,88
2	2,70	2,60	2,50	2,40	2,30	2,20	2,10	2	1,90	1,80
3	4,05	3,90	3,75	3,60	3,45	3,30	3,15	3	2,80	2,60
4	5,40	5,20	5,00	4,80	4,60	4,40	4,20	4	3,70	3,50
5	6,75	6,50	6,25	6,00	5,75	5,50	5,25	5	4,70	4,50
6	8,10	7,80	7,50	7,20	6,90	6,60	6,30	6	5,60	5,30
8	11,20	10,60	10,00	9,60	9,20	8,80	8,40	8	7,40	7,00
10	13,50	13,00	12,50	12,00	11,50	11,00	10,50	10	9,30	8,80
13	17,70	17,00	16,30	15,60	15,00	14,30	13,70	13	12,00	11,40
16	21,60	20,80	20,00	19,20	18,40	17,60	16,80	16	14,90	14,00
20	27,00	26,00	25,00	24,00	23,00	22,00	21,00	20	18,60	17,60
25	33,90	32,60	31,30	30,00	28,80	27,50	26,30	25	23,20	22,00
32	43,20	41,60	40,00	38,40	36,80	35,20	33,60	32	30,00	28,20
40	54,00	52,00	50,00	48,00	46,00	44,00	42,00	40	37,20	35,20
50	67,50	65,00	62,50	60,00	57,50	55,00	52,50	50	46,50	44,00
63	85,00	82,00	78,80	75,60	72,50	69,30	66,20	63	58,60	55,40

Коррекция номинального тока в зависимости от количества установленных параллельно аппаратов

Для получения скорректированного значения номинального тока, нужно умножить номинальный ток выключателя на поправочный коэффициент.

Количество установленных вплотную друг к другу автоматических выключателей	Поправочный коэффициент номинального тока
1	1
2	0,86
3	0,84
4	0,82
5 и больше	0,80

Пример расчета скорректированного значения тока автоматического выключателя.

Каков будет скорректированный номинальный ток автоматического выключателя с $I_n = 16\text{А}$, установленного в распределительном щите, вплотную с 4-мя другими выключателями? При этом температура внутри щита 50°C .

1. Сначала нужно скорректировать номинальный ток выключателя в зависимости от температуры окружающей среды. При температуре 50°C уставка выключателя с номинальным током 16А снизится до $14,2\text{А}$.
2. Далее следует учесть поправочный коэффициент в зависимости от количества параллельно установленных аппаратов. Так как выключатель установлен в ряду с четырьмя другими аппаратами и налицо взаимный нагрев, следует применить корректирующий коэффициент $0,8$. Скорректированное значение номинального тока, таким образом, составит $14,2 \times 0,80 = 11,36\text{А}$. Именно исходя из скорректированного значения и следует выбирать аппарат, иначе он может не соответствовать нагрузке в цепи.



Дополнительная информация:

- Токи, соответствующие мощностям разных напряжений при $\cos \varphi = 1,0$ и $0,8$
- Расчет сечения провода на основании номинального значения защиты от сверхтока
- Расчеты нагрузок проводов при различных способах монтажа

стр. 450
стр. 451
стр. 453