



Автоматические выключатели серии ВА-103



Сертификат соответствия стандарту ГОСТ Р и сертификат соответствия требованиям технического регламента о требованиях пожарной безопасности выдан ВНИИС (Всероссийским Научно-Исследовательским Институтом Сертификации), основанным в 1965 г. и являющимся одним из самых авторитетных центров России в области 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 высокомогущей 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

на каждом выключателе предохраняет продукт от пыли и влаги. Она также является гарантией того, что аппарат новый и находится в заводской упаковке.



Штрих-коды и артикулы на всех видах упаковки —

на упаковке каждого выключателя, групповой, транспортной коробке и на поддоне 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.



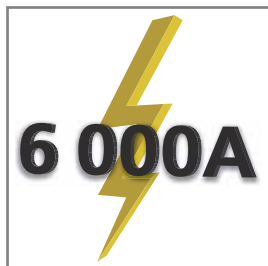
Защитная этикетка-бандеролька

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

Выдерживают ток короткого замыкания до 6 000А, и именно поэтому хорошо подходят в качестве вводных автоматических выключателей в распределительных щитах.



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.



Крупная, четкая, видимая издалека маркировка

ускоряет монтаж и упрощает дальнейшее использование выключателей. Боковая наклейка на упаковке каждого аппарата с артикулом и основными характеристиками позволяет быстро найти нужный аппарат среди нескольких схожих.



Гарантия готовности к установке

Заводской контроль открытости клемм означает, что монтажнику не нужно сначала раскручивать зажим, чтобы подвести провод (это случается с некоторыми аппаратами, представленными на рынке). Гарантия того, что клеммы уже открыты и готовы к подключению проводников, сокращает время монтажа.



Использование

Окошко-индикатор состояния контактов

всегда показывает, замкнуты контакты или разомкнуты вне зависимости от положения рукоятки управления.



Монолитная лицевая панель

создана таким образом, чтобы при деформации аппарата и выходе раскаленных газов в случае слишком высоких токов КЗ не нанести вред человеку, который может стоять перед аппаратом.



Закругленные клеммы с насечками

обеспечивает более качественный контакт и снижает потери тока.



Двухпозиционная защелка

облегчает монтаж – монтировать/демонтировать выключатель можно гораздо проще и быстрее, чем обычный и даже одной рукой.



Технические характеристики

Соответствие стандартам	ГОСТ Р 50345-99 (МЭК 60898-95)
Число полюсов, P	1, 2, 3, 4
Номинальное рабочее напряжение Ue, В	230/400
Номинальный ток In, А	1, 2, 3, 4, 5, 6, 10, 16, 20, 25, 32, 40, 50, 63
Номинальная частота сети переменного тока	50/60 Гц
Номинальная отключающая способность I _{сн} , А	6 000
Рабочая отключающая способность I _{ср} , А	6 000
Кривая отключения (диапазон токов мгновенного расцепления)	B, C, D
Механическая износостойкость, циклов В-О, не менее	10 000
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, Нм	2

Информация для заказа


Структура условного обозначения

ВА103-3P-063A-C

серия	номинальный ток
число полюсов	кривая отключения




Полный ассортимент

Внешний вид	Наименование	Информация для заказа					
		Кривая отключения В	Каталожный номер	Кривая отключения С	Каталожный номер	Кривая отключения D	Каталожный номер
	ВА-103 1P			ВА103-1P-001А-С	12049		
	ВА-103 1P 2А			ВА103-1P-002А-С	12050		
	ВА-103 1P 3А			ВА103-1P-003А-С	12051		
	ВА-103 1P 4А			ВА103-1P-004А-С	12052		
	ВА-103 1P 5А			ВА103-1P-005А-С	12053		
	ВА-103 1P 6А	ВА103-1P-006А-В	12006	ВА103-1P-006А-С	12054	ВА103-1P-006А-Д	12118
	ВА-103 1P 10А	ВА103-1P-010А-В	12008	ВА103-1P-010А-С	12056	ВА103-1P-010А-Д	12120
	ВА-103 1P 16А	ВА103-1P-016А-В	12010	ВА103-1P-016А-С	12058	ВА103-1P-016А-Д	12122
	ВА-103 1P 20А	ВА103-1P-020А-В	12011	ВА103-1P-020А-С	12059	ВА103-1P-020А-Д	12123
	ВА-103 1P 25А	ВА103-1P-025А-В	12012	ВА103-1P-025А-С	12060	ВА103-1P-025А-Д	12124
	ВА-103 1P 32А	ВА103-1P-032А-В	12013	ВА103-1P-032А-С	12061	ВА103-1P-032А-Д	12125
	ВА-103 1P 40А	ВА103-1P-040А-В	12014	ВА103-1P-040А-С	12062	ВА103-1P-040А-Д	12126
	ВА-103 1P 50А			ВА103-1P-050А-С	12063	ВА103-1P-050А-Д	12127
	ВА-103 1P 63А			ВА103-1P-063А-С	12064	ВА103-1P-063А-Д	12128
	ВА-103 2P	ВА-103 2P 1А			ВА103-2P-001А-С	12065	
ВА-103 2P 2А				ВА103-2P-002А-С	12066		
ВА-103 2P 3А				ВА103-2P-003А-С	12067		
ВА-103 2P 4А				ВА103-2P-004А-С	12068		
ВА-103 2P 5А				ВА103-2P-005А-С	12069		
ВА-103 2P 6А		ВА103-2P-006А-В	12022	ВА103-2P-006А-С	12070		
ВА-103 2P 10А		ВА103-2P-010А-В	12024	ВА103-2P-010А-С	12072		
ВА-103 2P 16А		ВА103-2P-016А-В	12026	ВА103-2P-016А-С	12074		
ВА-103 2P 20А		ВА103-2P-020А-В	12027	ВА103-2P-020А-С	12075		
ВА-103 2P 25А		ВА103-2P-025А-В	12028	ВА103-2P-025А-С	12076		
ВА-103 2P 32А		ВА103-2P-032А-В	12029	ВА103-2P-032А-С	12077		
ВА-103 2P 40А		ВА103-2P-040А-В	12030	ВА103-2P-040А-С	12078		
ВА-103 2P 50А				ВА103-2P-050А-С	12079		
ВА-103 2P 63А				ВА103-2P-063А-С	12080		

Упаковка

Наименование	Количество в групповой упаковке	Количество в транспортной коробке	Брутто вес транспортной коробки, кг	Объем транспортной коробки, м ³
ВА-103 1P	12	144	17	0,02
ВА-103 2P	6	72	17	0,02

Полный ассортимент

Внешний вид	Наименование	Информация для заказа					
		Кривая отключения В	Каталожный номер	Кривая отключения С	Каталожный номер	Кривая отключения D	Каталожный номер
	ВА-103 3P						
	ВА-103 3P 1A			ВА103-3P-001A-C	12081		
	ВА-103 3P 2A			ВА103-3P-002A-C	12082		
	ВА-103 3P 3A			ВА103-3P-003A-C	12083		
	ВА-103 3P 4A			ВА103-3P-004A-C	12084		
	ВА-103 3P 5A			ВА103-3P-005A-C	12085		
	ВА-103 3P 6A	ВА103-3P-006A-B	12038	ВА103-3P-006A-C	12086	ВА103-3P-006A-D	12150
	ВА-103 3P 10A	ВА103-3P-010A-B	12040	ВА103-3P-010A-C	12088	ВА103-3P-010A-D	12152
	ВА-103 3P 16A	ВА103-3P-016A-B	12042	ВА103-3P-016A-C	12090	ВА103-3P-016A-D	12154
	ВА-103 3P 20A	ВА103-3P-020A-B	12043	ВА103-3P-020A-C	12091	ВА103-3P-020A-D	12155
	ВА-103 3P 25A	ВА103-3P-025A-B	12044	ВА103-3P-025A-C	12092	ВА103-3P-025A-D	12156
	ВА-103 3P 32A	ВА103-3P-032A-B	12045	ВА103-3P-032A-C	12093	ВА103-3P-032A-D	12157
	ВА-103 3P 40A	ВА103-3P-040A-B	12046	ВА103-3P-040A-C	12094	ВА103-3P-040A-D	12158
	ВА-103 3P 50A			ВА103-3P-050A-C	12095	ВА103-3P-050A-D	12159
	ВА-103 3P 63A			ВА103-3P-063A-C	12096	ВА103-3P-063A-D	12160
ВА-103 4P	ВА-103 4P 1A			ВА103-4P-001A-C	12097		
	ВА-103 4P 2A			ВА103-4P-002A-C	12098		
	ВА-103 4P 3A			ВА103-4P-003A-C	12099		
	ВА-103 4P 4A			ВА103-4P-004A-C	12100		
	ВА-103 4P 5A			ВА103-4P-005A-C	12101		
	ВА-103 4P 6A			ВА103-4P-006A-C	12102		
	ВА-103 4P 10A			ВА103-4P-010A-C	12104		
	ВА-103 4P 16A			ВА103-4P-016A-C	12106		
	ВА-103 4P 20A			ВА103-4P-020A-C	12107		
	ВА-103 4P 25A			ВА103-4P-025A-C	12108		
	ВА-103 4P 32A			ВА103-4P-032A-C	12109		
	ВА-103 4P 40A			ВА103-4P-040A-C	12110		
	ВА-103 4P 50A			ВА103-4P-050A-C	12111		
	ВА-103 4P 63A			ВА103-4P-063A-C	12112		

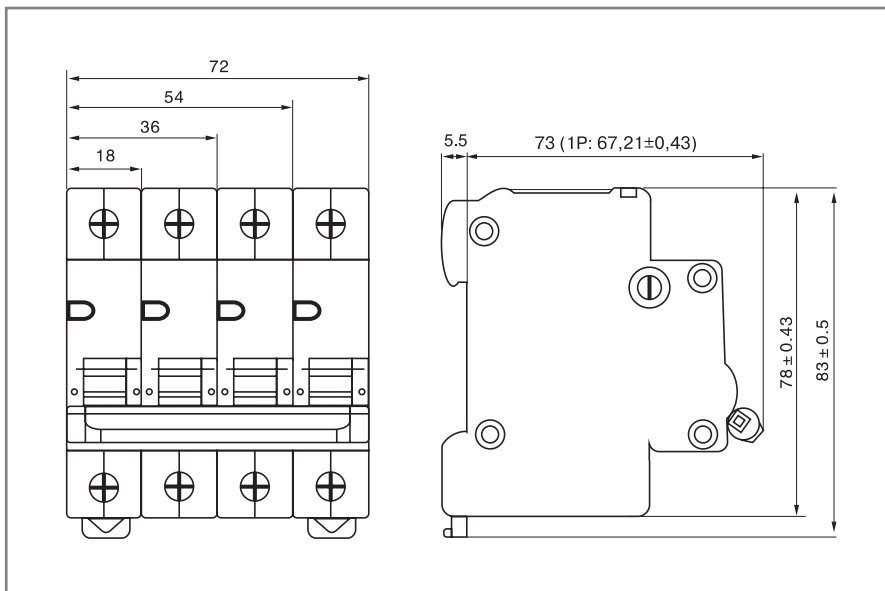
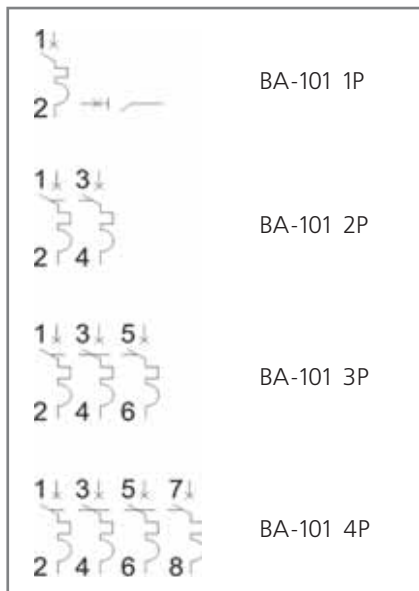
Упаковка

Наименование	Количество в групповой упаковке	Количество в транспортной коробке	Брутто вес транспортной коробки, кг	Объем транспортной коробки, м ³
ВА-103 3P	4	48	17	0,02
ВА-103 4P	3	36	17	0,02

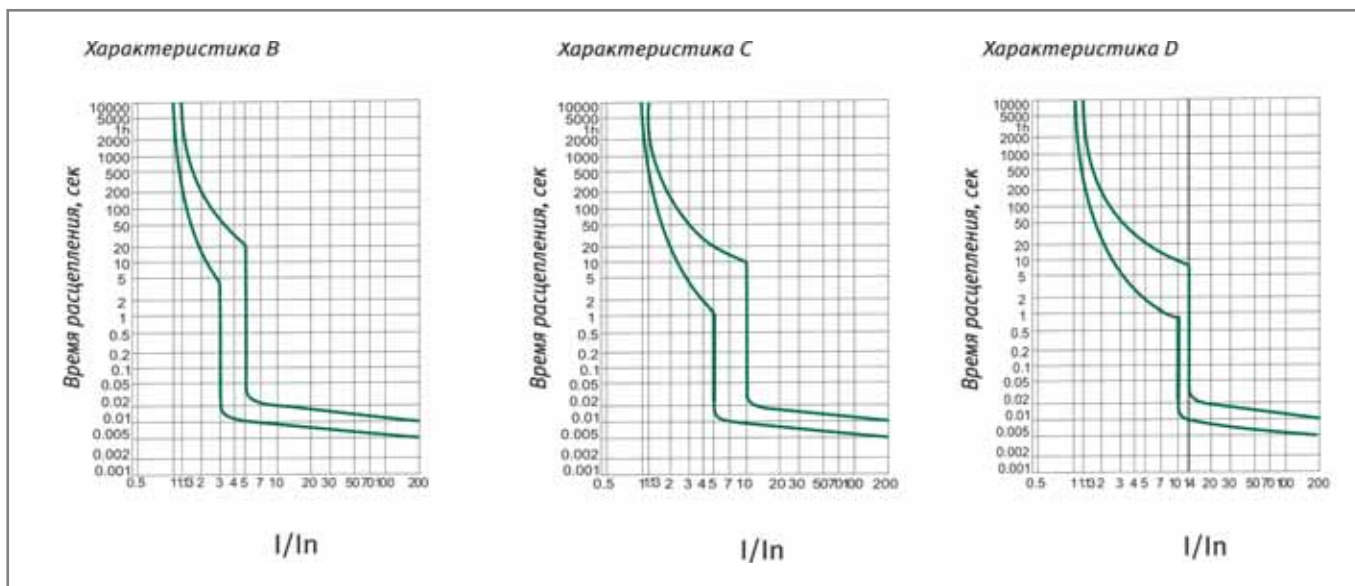
Технический раздел

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, °С									
	-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 $I_n = 16A$, 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 14.2А.
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 $14.2 \times 0.80 = 11.36A$. 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. 284

стр. 285

стр. 287