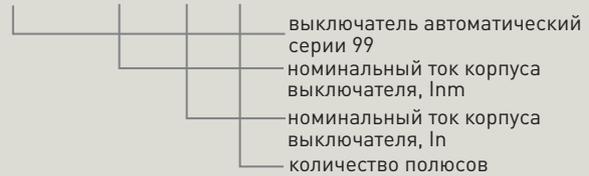


Выключатели автоматические серии ВА-99



ГОСТ Р50030.2-99 (МЭК 60947-2-98),
ТУ 3422-004-70039908-2007

ВА-99 XXX/XXX XX



Выключатели автоматические серии ВА-99 предназначены для нечастых (до 30) оперативных включений и отключений тока в нормальном режиме, а также защиты от токов перегрузки и коротких замыканий распределительных сетей и электродвигателей. Выключатели могут применяться в электроустановках с номинальным напряжением до 400 В переменного тока частотой 50 Гц с токами от 12,5 до 1600 А. Выключатели ВА-99 имеют шесть исполнений корпуса.

Преимущества

1. Предельная коммутационная способность до 50 кА.
2. Номинальный ток до 1600 А.
3. Полный ассортимент дополнительных устройств.
4. Регулирующая уставка по току $I_r = (0,8 - 1 I_n)$ для ТМ регулируемого и $I_r = (0,4 - 1 I_n)$ для микропроцессорного расцепителей.
5. Внешние контакты — посеребренная медь.
6. Внутренний контакт выполнен из бескислородной меди.
7. Корпуса изготовлены из не поддерживающей горение пластмассы.
8. Гарантийные обязательства составляют 5 лет.

Номенклатура

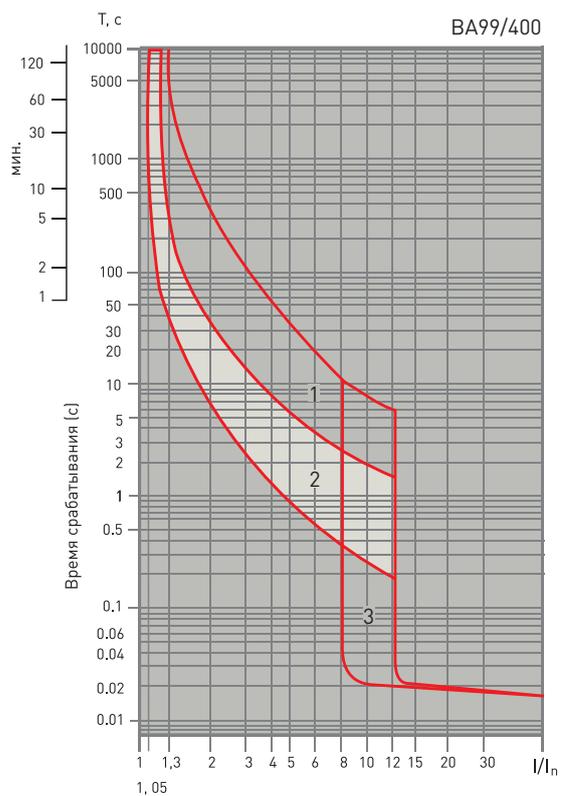
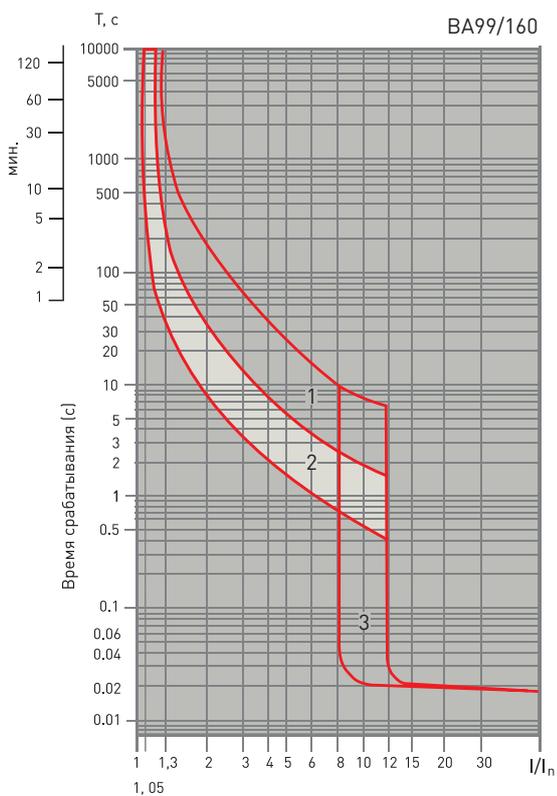
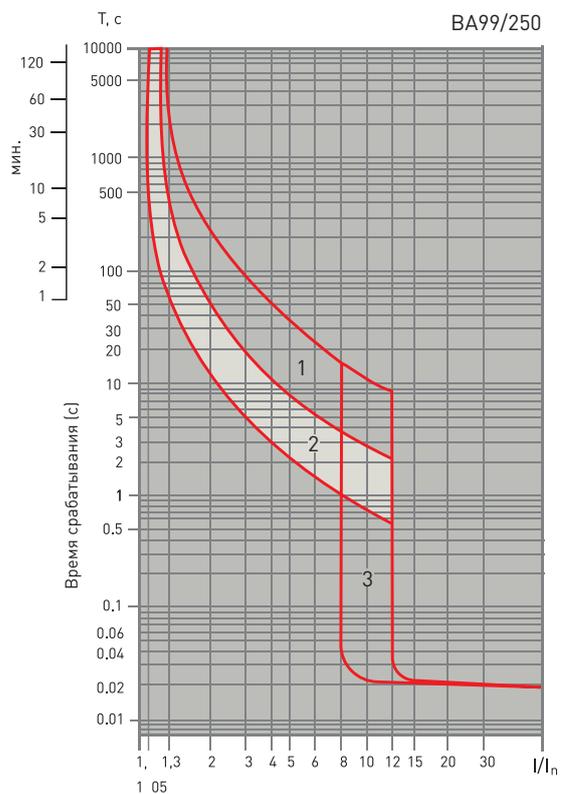
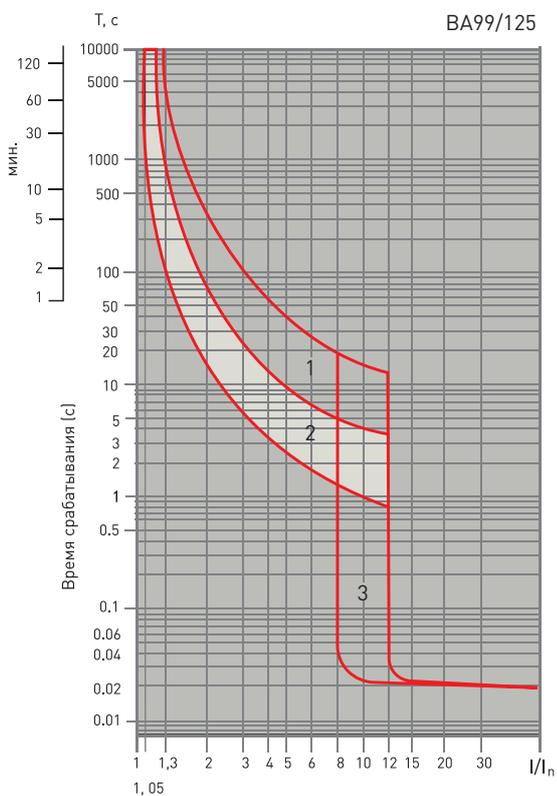
Изображение	Наименование	Номинальный ток расцепителя, I_n , А	Вид расцепителя	Уставка электромагнитного расцепителя	Масса нетто, кг		Артикул
					3P	4P	
	BA-99/125 12,5A	12,5	ТМ	500A	1	1,3	mccb99-125-12.5
	BA-99/125 16 A	16					mccb99-125-16
	BA-99/125 25A	25					mccb99-125-25
	BA-99/125 32A	32					mccb99-125-32
	BA-99/125 40A	40					mccb99-125-40
	BA-99/125 50A	50		10xIn			mccb99-125-50
	BA-99/125 63A	63					mccb99-125-63
	BA-99/125 80A	80					mccb99-125-80
	BA-99/125 100A	100					mccb99-125-100
	BA-99/125 125A	125					mccb99-125-125
	BA-99/160 16 A	16	ТМ регулируемый	10xIn	1,4	1,7	mccb99-160-16
	BA-99/160 25A	25					mccb99-160-25
	BA-99/160 32A	32					mccb99-160-32
	BA-99/160 40A	40					mccb99-160-40
	BA-99/160 50A	50					mccb99-160-50
	BA-99/160 63A	63					mccb99-160-63
	BA-99/160 80A	80					mccb99-160-80
	BA-99/160 100A	100					mccb99-160-100
	BA-99/160 125A	125					mccb99-160-125
	BA-99/160 160A	160					mccb99-160-160
	BA-99/250 125A	125	ТМ регулируемый	10xIn	3,4	4,7	mccb99-250-125
	BA-99/250 160A	160					mccb99-250-160
	BA-99/250 200A	200					mccb99-250-200
	BA-99/250 250A	250					mccb99-250-250
	BA-99/400 250A	250	ТМ регулируемый	10xIn	5,5	7,5	mccb99-400-250
	BA-99/400 315A	315					mccb99-400-315
	BA-99/400 400A	400					mccb99-400-400
	BA-99/400 400A	400	микро- процессорный	регулируемая			mccb99-400-400e

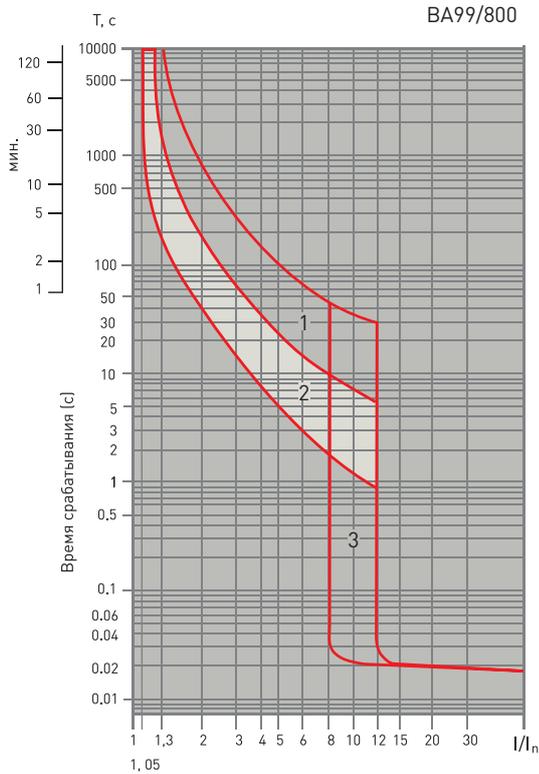
Изображение	Наименование	Номинальный ток расцепителя, I_n , А	Вид расцепителя	Уставка электромагнитного расцепителя	Масса нетто, кг		Артикул
					3P	4P	
	BA-99/800 400A	400	ТМ	10xIn	9,5	12	mccb99-800-400
	BA-99/800 500A	500					mccb99-800-500
	BA-99/800 630A	630					mccb99-800-630
	BA-99/800 800A	800					mccb99-800-800
	BA-99/800 800A	800	микро-процессорный	регулируемая			mccb99-800-800e
	BA-99/1600 1000A	1000	микро-процессорный	регулируемая	23,5	26,5	mccb99-1600-1000
	BA-99/1600 1250A	1250					mccb99-1600-1250
	BA-99/1600 1600A	1600					mccb99-1600-1600

Технические характеристики

Параметры	Значения					
	BA-99/125A	BA-99/160A	BA-99/250A	BA-99/400A	BA-99/800A	BA-99/1600A
Номинальное напряжение изоляции, U_i , В	500	800	800	800	800	800
Номинальное рабочее напряжение, U_e , В	400	400	400	400	400	400
Предельная отключающая способность, I_{cu} , кА	25	35	35	35	35	50
Рабочая отключающая способность, I_{cs} , кА	17,5	26,25	26,25	35	35	50
Номинальный пиковый ток короткого замыкания, I_{cm} , кА	2,1xI _{cu}					2,2xI _{cu}
Механическая износостойкость, циклов, не менее	8500	7000	7000	4000	4000	2500
Электрическая износостойкость, циклов, не менее	1500	1000	1000	1000	1000	500
Энергопотребление, Вт	25	40	50	70	70	150
Мощность рассеивания, Вт	25	30	50	60	60	150
Кол-во полюсов (стандарт)	3P					
Исполнения под заказ	3P+N, 4P					
Категория применения по ГОСТ Р 50030.2	А					В
Степень защиты оболочки выключателя	IP30					
Диапазон рабочих температур, °С	от -25 до +40; от -5 до +40 (для электронных)					
Климатическое исполнение	УХЛ3; УХЛ3.1 (для электронных)					
Высота над уровнем моря, м	до 4000					
Срок службы, не менее, лет	15					

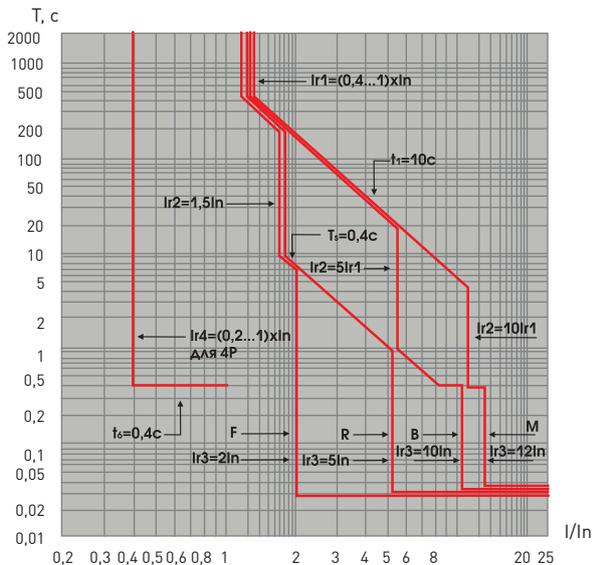
- 1 — время-токовая характеристика теплового расцепителя с холодного состояния;
- 2 — время-токовая характеристика теплового расцепителя с нагретого состояния;
- 3 — зона срабатывания электромагнитного расцепителя свехтока.



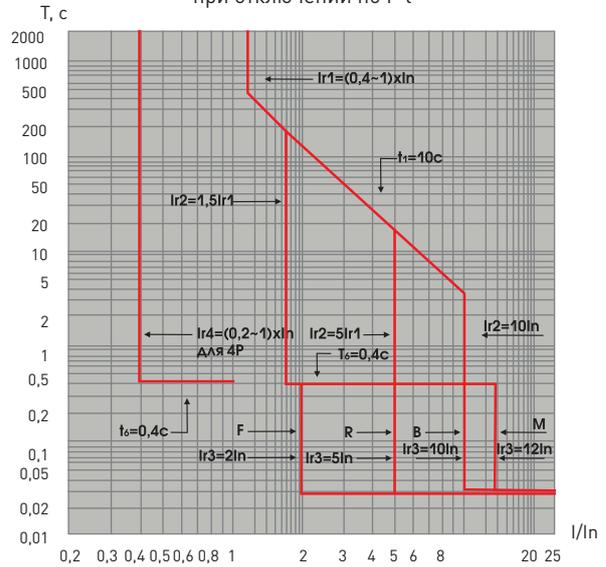


Время-токовые характеристики автоматических выключателей ВА-99 с микропроцессорным расцепителем

Характеристика расцепления выключателя при включении по I²t

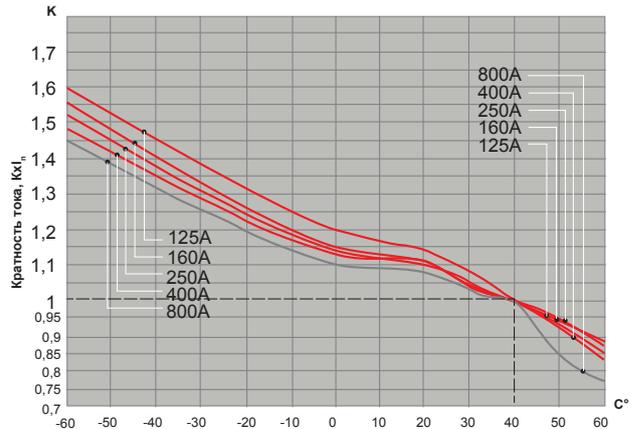
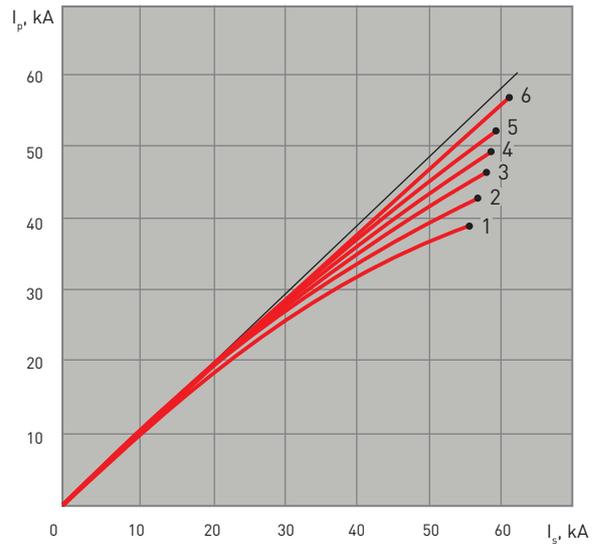


Характеристика расцепления выключателя при отключении по I²t



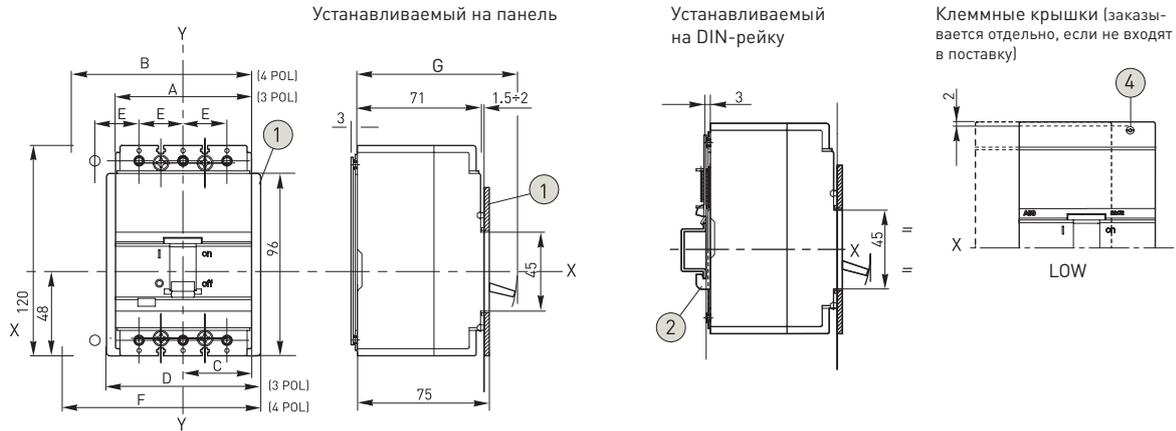
Характеристика токоограничения выключателей при напряжении 400 В

- 1 — ВА-99/125
- 2 — ВА-99/160
- 3 — ВА-99/250
- 4 — ВА-99/400
- 5 — ВА-99/800
- 6 — ВА-99/1600



Габаритные и установочные размеры

ВА-99/125 и ВА-99/160



Выводы

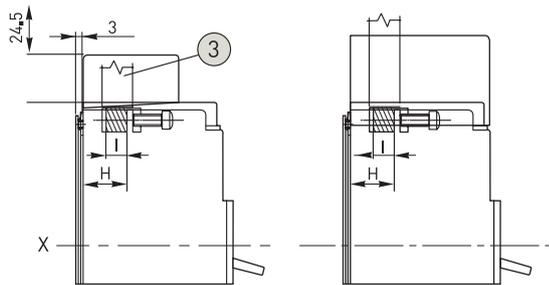
Передние для медных кабелей и шин (с разделительными пластинами между фазами)

Передние для медных кабелей и шин (с высокими или низкими клеммными крышками)

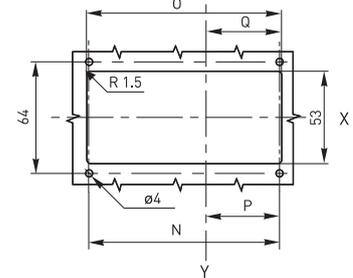
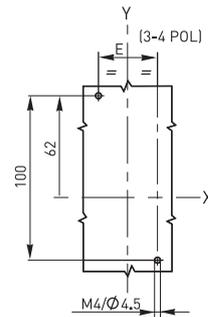
Шаблоны

Шаблон для разметки и сверления металлической панели (минимальная толщина панели: 3 мм)

Шаблон для разметки и сверления двери шкафа и установки фланца (минимальная толщина панели: 1,5 - 2 мм)



Для передних приводов



1 Фланец для двери шкафа

2 Скоба для крепления автомата на DIN-рейке (по заказу)

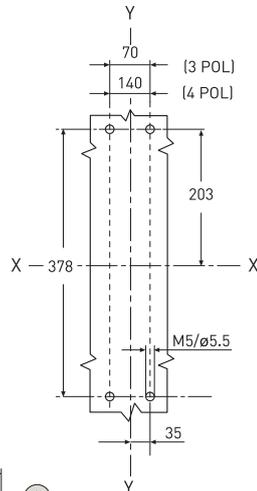
3 Разделительная пластина

4 Крепежные винты

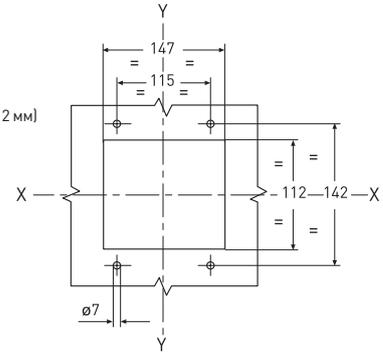
Наименование	A	B	C	D	E	F	G	H	I	L	M	N		O		P	Q
												3 POL	4POL	3 POL	4POL		
ВА-99/125	78	103	39	91	25	116	91	25,5	10,5x11	29	62	83,5	108,5	86	111	42	48
ВА-99/160	90	120	45	103	30	133	93	27,5	12,5x12,52	76	0	95,5	125,5	98	128	48	48

ВА-99/1600

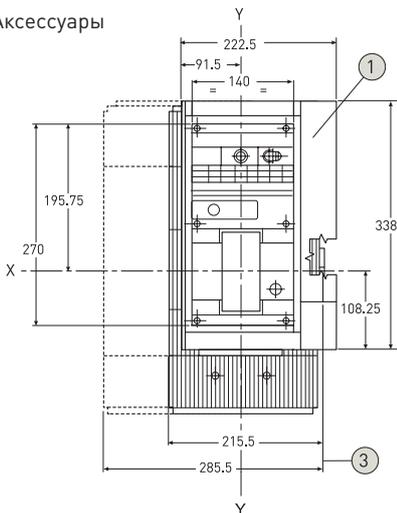
Шаблон для разметки и сверления металлической панели



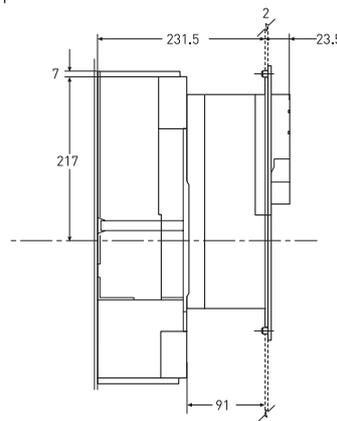
Шаблон для разметки и сверления двери шкафа и установки фланца (толщина металлической панели: 2 мм)



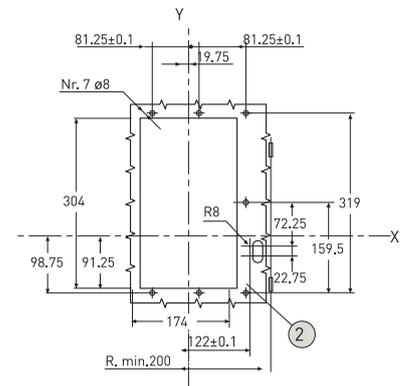
Аксессуары



1 Передний фланец для двери шкафа (прилагается)

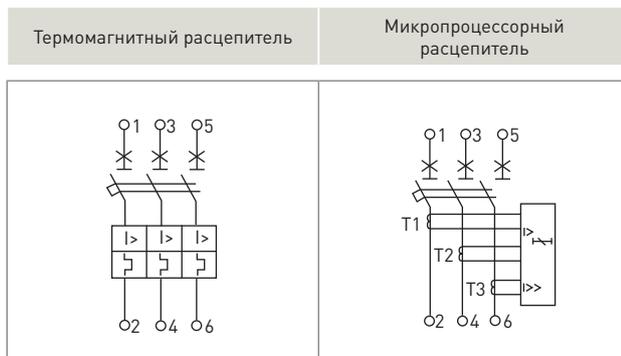


2 Шаблон для разметки и сверления двери шкафа



3 Размеры с соединителями

Типовые схемы подключения



Особенности эксплуатации и монтажа

1. Условия хранения и эксплуатации

Автоматические выключатели серии ВА-99 могут использоваться при температуре окружающей среды от -25 до $+40^{\circ}\text{C}$ (от -5 до $+40^{\circ}\text{C}$ для электронных) и храниться при температуре от -40 до $+70^{\circ}\text{C}$.

Автоматы, оснащенные термамагнитным расцепителем от сверхтока, имеют тепловой элемент с уставкой, соответствующей $+40^{\circ}\text{C}$. Для температур выше и ниже $+40^{\circ}\text{C}$ порог

срабатывания уменьшается (увеличивается) из-за температурно-зависимого поведения биметаллического элемента в самом расцепителе.

Автоматы с электронным микропроцессорным расцепителем не подвержены влиянию изменений температуры, но при температуре выше $+40^{\circ}\text{C}$ уставка максимальной защиты от перегрузки должна быть уменьшена, принимая во внимание явление инерции, имеющей место в медных частях автомата, через который протекает ток и являющейся причиной снижения значения номинального тока выключателя.

Для того, чтобы обеспечить продолжительную работу установки, следует тщательно продумать вопрос о поддержании температуры в допустимых пределах для нормальной работы не только автоматов, но и других устройств (принудительная вентиляция).

Категория применения автоматических выключателей ВА-99 - А, для ВА-99/1600 - В (по ГОСТ Р 50030.2). Группа механического исполнения - МЗ (по ГОСТ 17516.1). Рабочее положение в пространстве - любое. Высота над уровнем моря до 4000 м. Тип атмосферы II (по ГОСТ 15150). Вид климатического исполнения УХЛЗ, УХЛЗ.1 (для электронных) (по ГОСТ 15150).

Степень защиты от воздействия окружающей среды и от соприкосновения с токоведущими частями (по ГОСТ 14254-96): IP30 - оболочки выключателя; 1P00 - зажимов для присоединения внешних проводников. Класс защиты IP54 достигается для выключателей, устанавливаемых в щитах этого класса защиты, при использовании ручного привода дверного монтажа с изолирующими прокладками. При использовании электронных микропроцессорных расцепителей от сверхтока гарантирована

работоспособность выключателей при наличии коммутационных помех и грозовых перенапряжений. Эти аппараты не создают помех для другого электронного оборудования.

2. Расцепители.

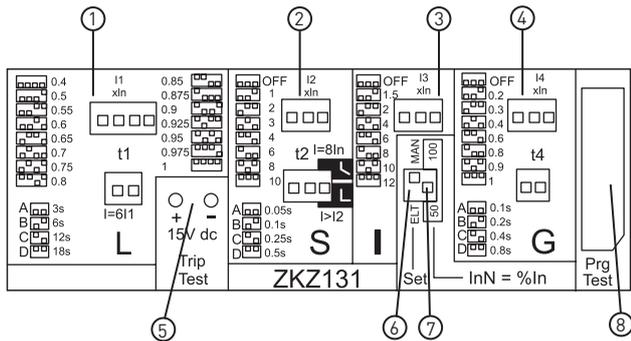
Термомагнитные расцепители (ТМ)

Часть автоматических выключателей ВА-99 с термомагнитными расцепителями не имеет возможности регулировки (ТМ), часть – с возможностью регулировки (ТМ регулируемый).

Защита от перегрузок (ТМ регулируемый): регулируемая уставка по току $I_r = [0,8 - 1,0] \times I_n$. Левое положение регулятора (max) соответствует уставке $1,0 \times I_n$, среднее положение - $0,9 \times I_n$, правое положение (min) - $0,8 \times I_n$. При установке регулятора в другие промежуточные положения изготовитель не несет ответственности за точность срабатывания выключателей.

Защита от короткого замыкания: выключатели с током расцепителей от 12,5 до 40 А имеют нерегулируемую уставку – 500А, у выключателей с большим номинальным током уставка срабатывания равна $10 \times I_n$.

Электронные (микропроцессорные) расцепители ВА-99/400 А и ВА-99/800 А



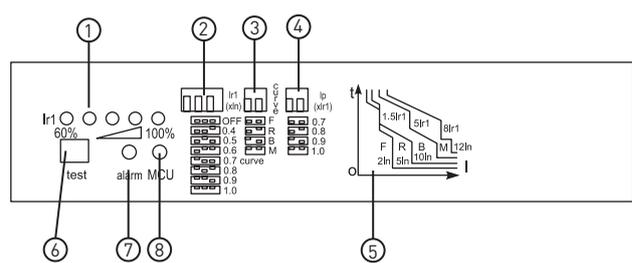
Основные характеристики микропроцессорного расцепителя сверхтоков

№	Функция	Описание
1	Функция защиты L (перегрузки цепи)	переключатель I1 имеет 15 позиций [0,4-1xIn с шагом 0,025-0,1] переключатель t1 имеет 4 позиции A (3s), B (6s), C (12s), D (18s)
2	Функция защиты S (защита от короткого замыкания)	переключатель I2 имеет 8 позиций (off, 1-10xIn) переключатель t2 имеет 4 позиции A (0.05s), B (0.1s), C (0.25s), D (0.5s)
3	Функция защиты I (защита от мгновенных значений тока при коротком замыкании)	переключатель I3 имеет 8 позиций (off, 1,5-12xIn)
4	Функция защиты G (защита от неисправностей цепи заземления)	переключатель I4 имеет 8 позиций (off, 0,2-1xIn) переключатель t4 имеет 4 позиции A (0.1s), B (0.2s), C (0.4s), D (0.8s)
5	Гнездо подключения измерительного устройства TT1	Гнездо на панели
6	Выбор электронной или электрической установки параметров	Функция SET (переключатель ELT / MAN)
7	Применяется для установки параметров работы выключателя dip нулевой линии	InN=%In, переключатель 50 / 100
8	Гнездо подключения измерительного устройства	Гнездо на панели

Данные расцепители обеспечивают защиту:

- от перегрузок с регулируемыми уставками по току и времени (функция L):
 - переключатель I1 имеет 15 позиций [0,4-1xIn с шагом 0,025-0,1],
 - переключатель t1 имеет 4 позиции A (3s), B (6s), C (12s), D (18s) для установки время-токовой характеристики;
 - от короткого замыкания с регулируемыми уставками по току и времени (функция S):
 - переключатель I2 имеет 8 позиций (off, 1-10xIn),
 - переключатель t2 имеет 4 позиции A (0.05s), B (0.1s), C (0.25s), D (0.5s);
 - от мгновенных значений тока при коротком замыкании с регулируемой уставкой по току (функция I):
 - переключатель I3 имеет 8 позиций (off, 1,5-12xIn);
 - от неисправностей цепи заземления с регулируемыми уставками по току и времени (функция G):
 - переключатель I4 имеет 8 позиций (off, 0,2-1xIn),
 - переключатель t4 имеет 4 позиции A (0.1s), B (0.2s), C (0.4s), D (0.8s).
- Также на блоке расцепителей находится дополнительные функции:
- гнездо подключения измерительного устройства, обеспечивающего проверку расцепителя;
 - выбор электронной (ELT) или ручной (MAN) установки параметров (Set),
 - установка параметров работы DIP-выключателя нулевой линии (InN=%In).

Электронные (микропроцессорные) расцепители ВА-99/1600 А



Основные характеристики микропроцессорного расцепителя сверхтоков

№	Функция	Описание
1	Индикация нагрузки	Светодиодная индикация на лицевой панели выключателя, % соотношение от заданного значения тока тепловой защиты (60%, 70%, 80%, 90%, 100%)
2	Установка тока тепловой защиты	Переключатель «Iр» положения: «ВЫКЛ»; [0,4; 0,5; 0,6; 0,7; 0,8; 0,9; 1,0] x In
3	Установка вида защитной характеристики от тока к. з.	Переключатели на лицевой панели (F, R, B, M)
4	Установка предаварийной сигнализации	Переключатель «Iр» положения: [0,7; 0,8; 0,9; 1,0] x Ir1
5	Диаграммы устанавливаемых защитных характеристик	Диаграммы на панели
6	Гнездо для подключения тестирующего устройства	Гнездо на панели
7	Индикация предаварийной перегрузки	Светодиод «перегрузка» мигает
	Индикация замыкания на землю	Светодиод «перегрузка» горит постоянно
8	Индикация включения питания расцепителя и самодиагностики	Светодиод «ВКЛ.»

Защита от перегрузок: регулируемая уставка по току, 8 положений регулятора – $I_{r1} = \{0,4 - 1,0\} \times I_n$.

Защита от токов короткого замыкания: регулируемая уставка мгновенной токовой отсечки по току, 4 положения регулятора – $F\{2 \times I_{r1}\}, R\{5 \times I_{r1}\}, B\{10 \times I_{r1}\}, M\{12 \times I_{r1}\}$.

Блок микропроцессорных расцепителей имеет дополнительные функции:

- световая индикация (alarm): индикация предаварийной перегрузки (светодиод мигает) и индикация замыкания на землю (светодиод непрерывно горит);
- световая индикация (MCU) включения питания расцепителя и самодиагностики;
- световая индикация уровня нагрузки выключателя от 60 до 100% I_{r1} ;
- переключатель предаварийной сигнализации положения: $I_p = \{0,7; 0,8; 0,9; 1,0\} \times I_{r1}$;
- гнездо для подключения тестирующего устройства, обеспечивающего проверку расцепителя;
- диаграмма реализуемых защитных характеристик.

Основные характеристики микропроцессорного расцепителя сверхтоков

3. Минимальные расстояния до боковых стенок распределительного щита.

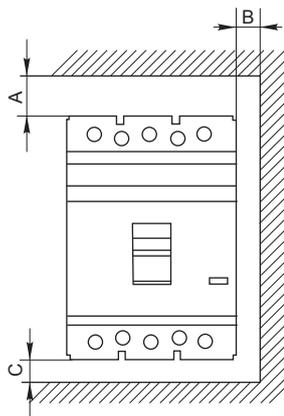
При установке автоматических выключателей в распределительном щите для обеспечения защиты от продуктов горения дуги, охлаждения и вентиляции, необходимо учитывать следующие расстояния:

A — между выключателем и верхней стенкой;

B — между выключателем и боковой стенкой;

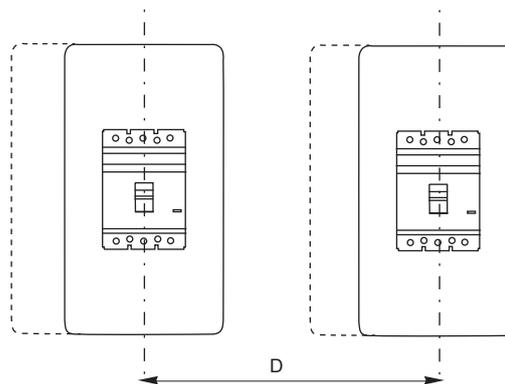
C — между выключателем и нижней стенкой.

Данные расстояния должны быть добавлены к максимальным размерам выключателей всех вариантов, включая выводы.



Наименование	Установка в металлическом заземленном щите			Установка в изолированном щите		
	A, мм	B, мм	C, мм	A, мм	B, мм	C, мм
ВА-99/125	25	20	20	25	0	20
ВА-99/160	35	25	20	35	0	25
ВА-99/250	35	25	20	35	0	25
ВА-99/400	35	25	20	35	0	25
ВА-99/800	35	25	20	35	10	25
ВА-99/125	50	30	20	50	10	30

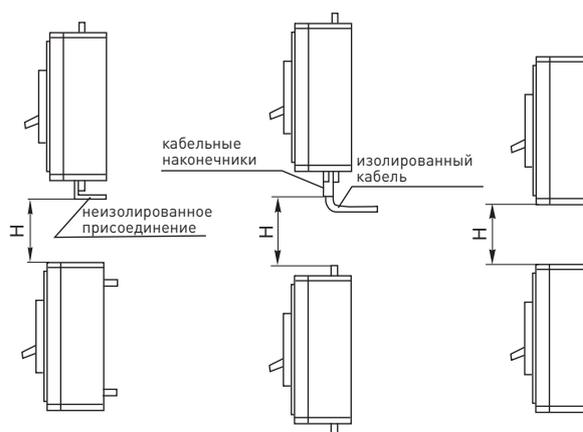
4. Минимальные расстояния между центрами двух горизонтально установленных выключателей



Наименование	Расстояние D, мм	
	3P	4P
ВА-99/125	90/105 •	120/135
ВА-99/160	105/119 •	140
ВА-99/250	105/119 •	140
ВА-99/400	140	185
ВА-99/800	210	280
ВА-99/125	210	280

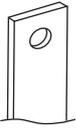
• — данным значком обозначены расстояния для выключателей с ручным поворотным приводом.

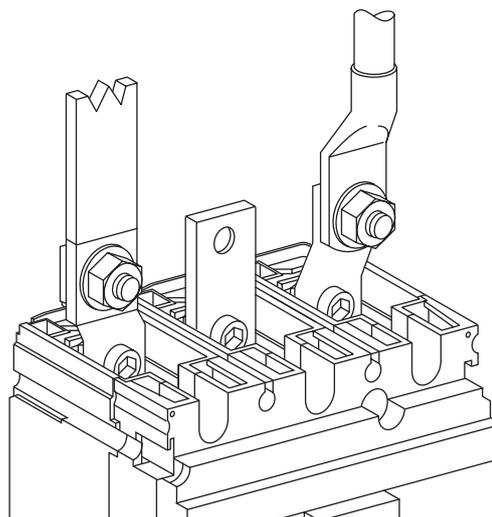
5. Минимальные расстояния между центрами двух вертикально установленных выключателей



Наименование	Расстояние H, мм
ВА-99/125	90
ВА-99/160	105
ВА-99/250	105
ВА-99/400	140
ВА-99/800	210
ВА-99/125	210

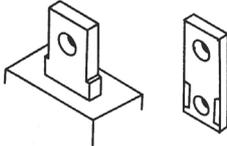
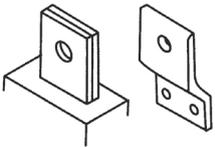
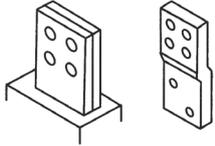
6. Присоединение

Силовая шина	Проводник с наконечником типа ТМЛ	Внешний проводник (в комплекте)
		



7. Размеры внешних проводников для ВА-99 (посеребренная медь, поставляются в комплекте с выключателем).

Подвод напряжения от источника питания допускается как сверху, так и снизу выключателя.
Длина проводников 30-40 мм.

Изображение	Тип выключателя	Усилие затягивания, Н•м	Размеры присоединений, мм		
			Ширина	Толщина	Ø, мм
	ВА-99/250А	9	20	6	8
	ВА-99/400А	9	25	5	10
	ВА-99/800А	9	50	5	10
	ВА-99/1600А	18	50	10	10

8. Подключение дополнительных устройств

К автоматическим выключателям ВА-99 предлагается большой ассортимент дополнительных устройств: дополнительные контакты, аварийные контакты, расцепитель независимый, расцепитель минимальный, монтажные рейки для крепления на DIN-рейку (только для ВА-99/125А и ВА-99/160А), ручной поворотный привод и электропривод.

Одновременно в выключатель можно установить только 1 дополнительный контакт и только 1 расцепитель.

Полный перечень дополнительных устройств, описание и схемы подключения см. ниже.

Типовая комплектация

1. Автоматический выключатель ВА-99.
2. Контактные пластины (за исключением ВА-99/125 и ВА-99/160).
3. Межфазные перегородки.
4. Болты.
5. Паспорт.