Выключатели автоматические ВА-99

ВА-99 XXX/XXX XX

- выключатель автоматический
- номинальный ток корпуса выключателя, Inm
- номинальный ток расцепителя, In
- количество полюсов

Выключатели автоматические ВА-99 предназначены для нечастых 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 Ir = (0,8 – 1 In) для ТМ регулируемого и Ir = (0,4 – 1 In) для микропроцессорного расцепителей.
5. Настройка селективности для микропроцессорного расцепителя в габаритах 400, 800.
6. Настройка защиты по мгновенному току и току КЗ для электронных расцепителей.
7. Внешние контакты – посеребренная медь.
8. Внутренние контакты выполнены из серебросодержащего композита.
9. Токоведущие части выполнены из бескислородной меди.
10. Корпуса изготовлены из не поддерживающей горение пластмассы.
11. Гарантийные обязательства составляют 5 лет.

ГОСТ Р50030.2-2010 (МЭК 60947-2-98)
ТУ ТД.05.ВА99-2013

Изображение	Наименование	Номинальный ток расцепителя, I_n, А	Вид расцепителя	Уставка электромагнитного расцепителя	Масса нетто, кг		Артикул
					3Р	4Р	
	ВА-99/125 12,5А	12,5	ТМ	500А	1	1,3	mccb99-125-12.5
	ВА-99/125 16 А	16					mccb99-125-16
	ВА-99/125 25А	25					mccb99-125-25
	ВА-99/125 32А	32					mccb99-125-32
	ВА-99/125 40А	40					mccb99-125-40
	ВА-99/125 50А	50		10 x In			mccb99-125-50
	ВА-99/125 63А	63					mccb99-125 -63
	ВА-99/125 80А	80					mccb99-125-80
	ВА-99/125 100А	100					mccb99-125-100
	ВА-99/125 125А	125					mccb99-125-125
	ВА-99/160 16 А	16	ТМ регулируемый	10 x In	1,4	1,7	mccb99-160-16
	ВА-99/160 25А	25					mccb99-160-25
	ВА-99/160 32А	32					mccb99-160-32
	ВА-99/160 40А	40					mccb99-160 -40
	ВА-99/160 50А	50					mccb99-160 -50
	ВА-99/160 63А	63					mccb99-160-63
	ВА-99/160 80А	80					mccb99-160-80
	ВА-99/160 100А	100					mccb99-160-100
	ВА-99/160 125А	125					mccb99-160-125
	ВА-99/160 160А	160					mccb99-160-160

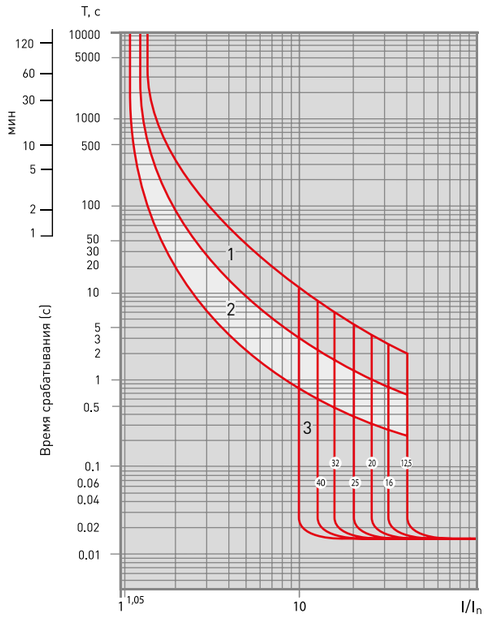
Изображение	Наименование	Номинальный ток расцепителя, I_n, А	Вид расцепителя	Уставка электромагнитного расцепителя	Масса нетто, кг		Артикул
					3Р	4Р	
	ВА-99/250 100А	100	ТМ регулируемый	10 x In	3,4	4,7	mccb99-250-100
	ВА-99/250 125А	125					mccb99-250-125
	ВА-99/250 160А	160					mccb99-250-160
	ВА-99/250 200А	200					mccb99-250-200
	ВА-99/250 250А	250					mccb99-250-250
	ВА-99/400 250А	250	ТМ регулируемый	10 x In	5,5	7,5	mccb99-400-250
	ВА-99/400 315А	315					mccb99-400-315
	ВА-99/400 400А	400					mccb99-400-400
	ВА-99/400 400А	400	Микро-процессорный	Регулируемая			mccb99-400-400e
	ВА-99/800 400А	400	ТМ	10 x In	9,5	12	mccb99-800-400
	ВА-99/800 500А	500					mccb99-800-500
	ВА-99/800 630А	630					mccb99-800-630
	ВА-99/800 800А	800					mccb99-800-800
	ВА-99/800 800А	800	Микро-процессорный	Регулируемая			mccb99-800-800e
	ВА-99/1600 1000А	1000	Микро-процессорный	Регулируемая	23,5	26,5	mccb99-1600-1000
	ВА-99/1600 1250А	1250					mccb99-1600-1250
	ВА-99/1600 1600А	1600					mccb99-1600-1600

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

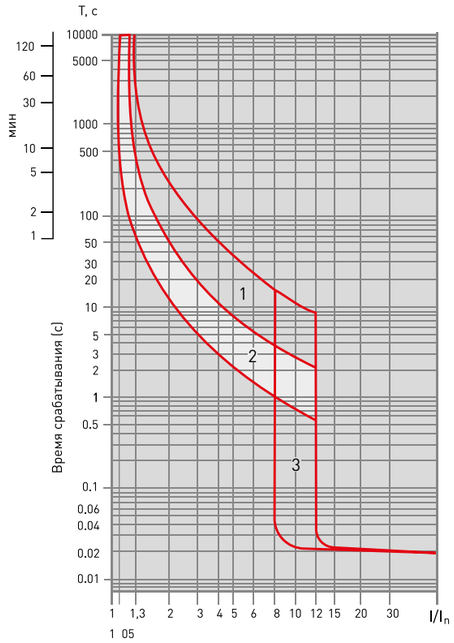
Параметры	Значения					
	ВА-99/125 А	ВА-99/160 А	ВА-99/250 А	ВА-99/400 А	ВА-99/800 А	ВА-99/1600 А
Номинальное напряжение изоляции, Ui, В	500	800	800	800	800	800
Номинальное рабочее напряжение, Ue, В	400	400	400	400	400	400
Предельная отключающая способность, Icu, кА	25	35	35	35	35	50
Рабочая отключающая способность, Ics, кА	17,5	26,25	26,25	35	35	50
Номинальный пиковый ток короткого замыкания, Icm, кА	2,1 x Icu					2,2 x Icu
Механическая износостойкость, циклов, не менее	8500	7000	7000	4000	4000	2500
Электрическая износостойкость, циклов, не менее	2500	2000	2000	2000	2000	1500
Энергопотребление, Вт	25	40	50	70	70	150
Мощность рассеивания, Вт	25	30	50	60	60	150
Кол-во полюсов (стандарт)	3Р					
Исполнение под заказ	3Р + N, 4Р					
Категория применения по ГОСТу Р 50030.2	А			В		
Степень защиты со стороны лицевой панели	IP30					
Климатическое исполнение	УХЛ3; УХЛ3.1 (для электронных)					
Высота над уровнем моря, м	до 4000					
Срок службы, не менее, лет	15					

Токовременные характеристики автоматических выключателей ВА-99 с термомагнитным расцепителем.

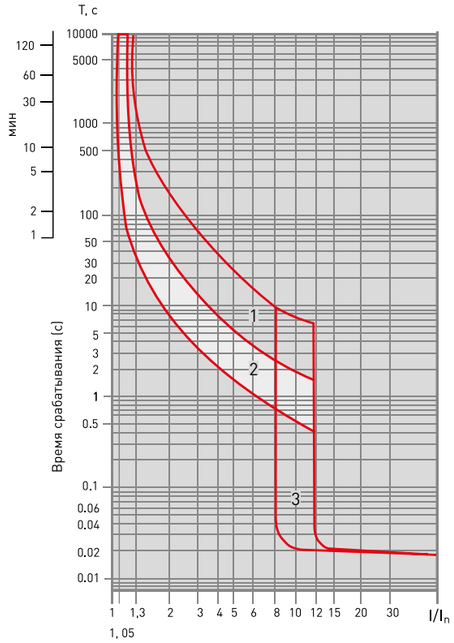
ВА99/125



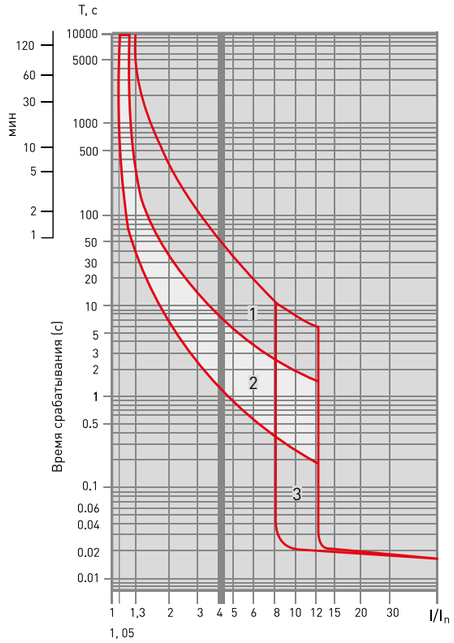
ВА99/250



ВА99/160



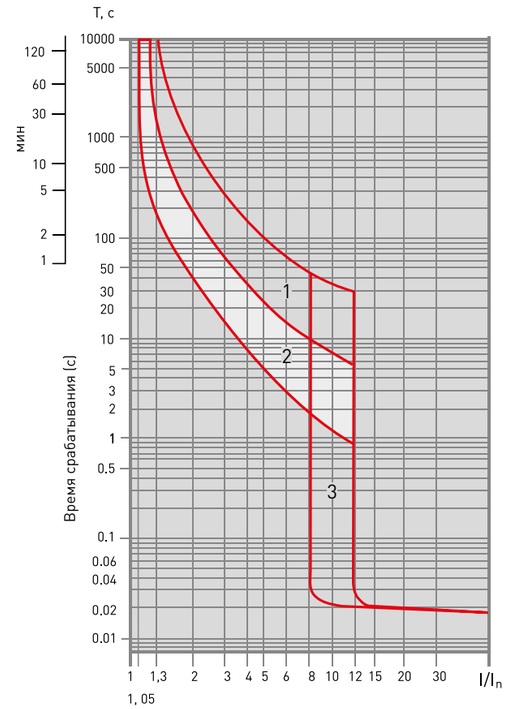
ВА99/400

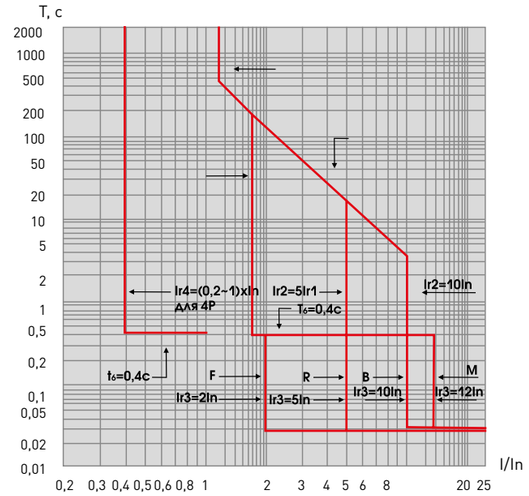


1 – токовременная характеристика теплового расцепителя с холодного состояния;
2 – токовременная характеристика теплового расцепителя с нагретого состояния;
3 – зона срабатывания электромагнитного расцепителя сверхтока.

PROxima EKF
Силовое оборудование и автоматика до 5000 А / ВА-99

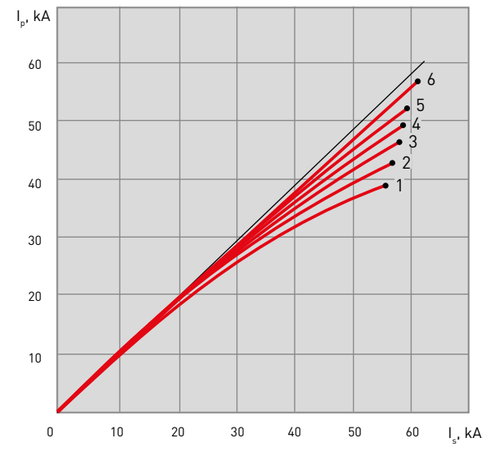
ВА99/800





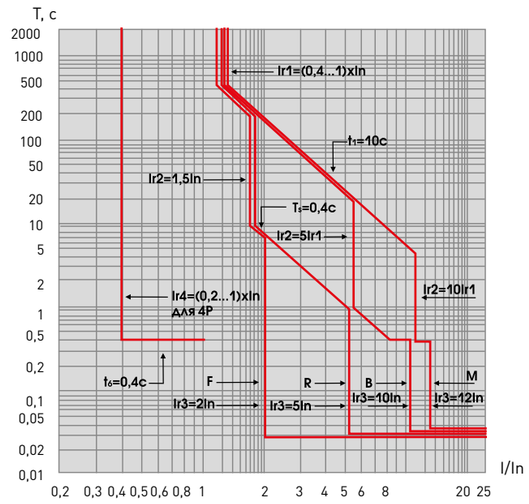
Характеристика токоограничения выключателей при напряжении 400 В

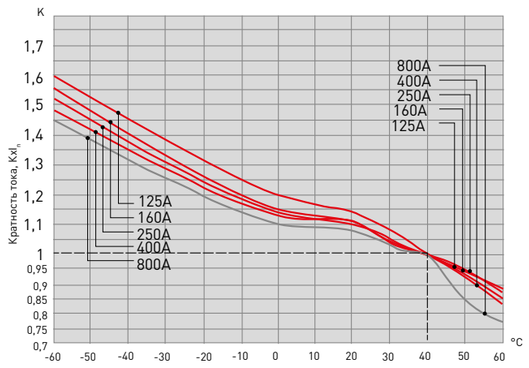
1 – ВА-99/125
2 – ВА-99/160
3 – ВА-99/250
4 – ВА-99/400
5 – ВА-99/800
6 – ВА-99/1600



Токовременные характеристики автоматических выключателей ВА-99 с микропроцессорным расцепителем

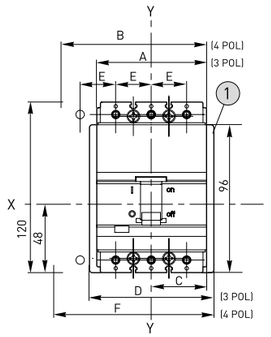
Характеристика расцепления выключателя при включении по I^2t



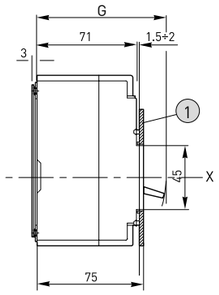


ГАБАРИТНЫЕ И УСТАНОВОЧНЫЕ РАЗМЕРЫ

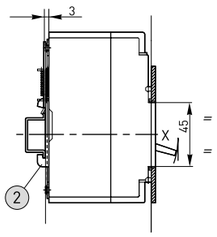
BA-99/125 и BA-99/160



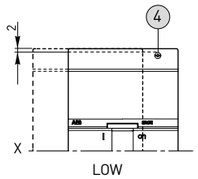
Устанавливаемый на панель



Устанавливаемый на DIN-рейку

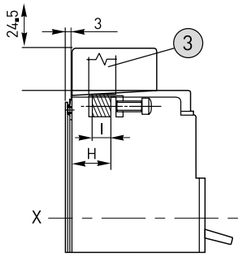


Клеммные крышки
(заказываются отдельно, если не входят в поставку)

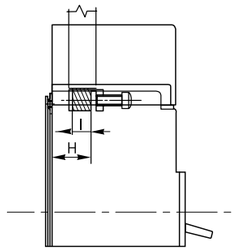


Выводы

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



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

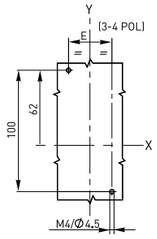


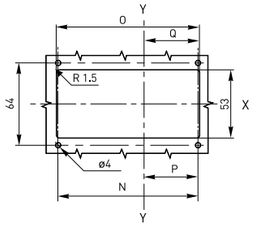
Шаблоны

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

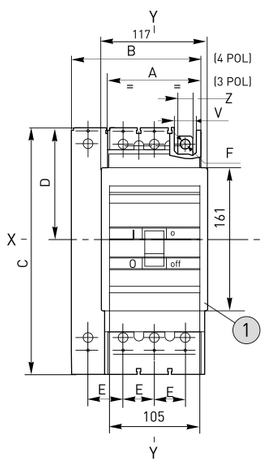




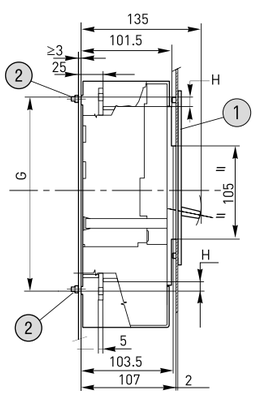
1. Фланец для двери шкафа
2. Скоба для крепления автомата на DIN-рейке (по заказу)
3. Разделительная пластина
4. Крепежные винты

Наименование	A	B	C	D	E	F	G	H	I (размер окна для присоединения проводников)	N 3 POL 4POL	O 3 POL 4POL	P	Q
BA-99/125	78	103	39	91	25	116	91	25,5	10,5 x 11	83,5 108,5	86 111	42	48
BA-99/160	90	120	45	103	30	133	93	27,5	12,5 x 12,52	95,5 125,5	98 128	48	48

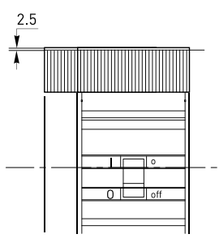
BA-99/250 и BA-99/400



Устанавливаемый на панель



Клеммные крышки
(заказываются отдельно, если не входят в поставку)

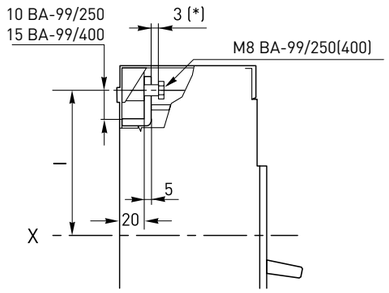


Низкий

1. Фланец для двери шкафа
2. Крепежные винты

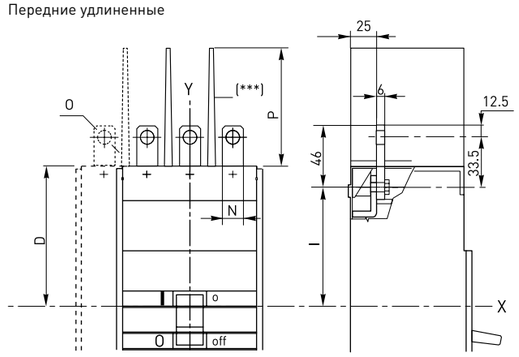
Выводы

Передние для плоских шин



(*) 3 мм = мин. допустимая толщина для S5 400

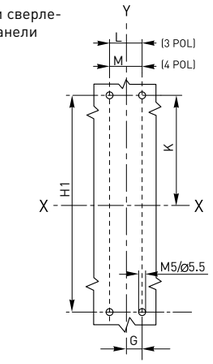
Передние удлиненные



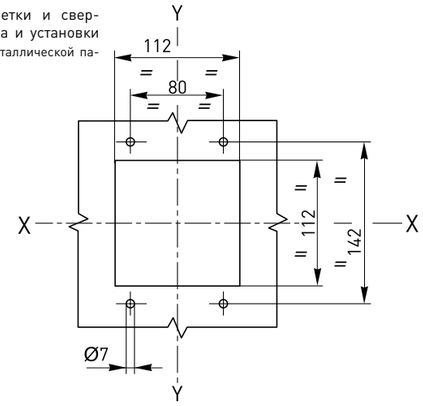
(***) – разделительная пластина между фазами по заказу.

Шаблоны

Шаблон для разметки сверления металлической панели



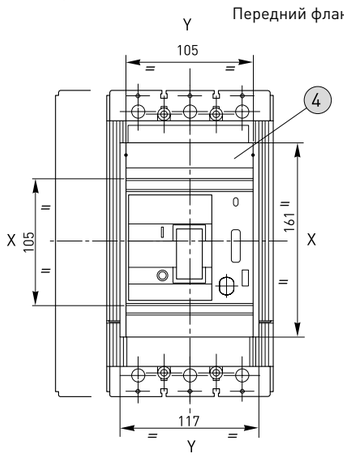
Шаблон для разметки и сверления двери шкафа и установки фланца (толщина металлической панели: 2 мм)

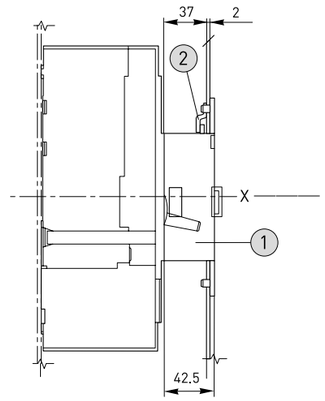


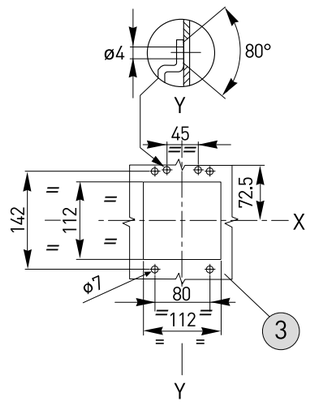
Наименование	A	B	C	D	E	F	I	G	H	H1	K	L	M	N	O	P	V	Z
BA-99/250	105	140	175	87,25	35	8	73,75	17,5	10	139	69,5	35	70	20	8	100	24	17,5
BA-99/400	140	184	254	127	43,75	10	107,25	22	12	214	107	43,75	87,5	25	10	100	36	19,5

Аксессуары

Передний фланец для рычага

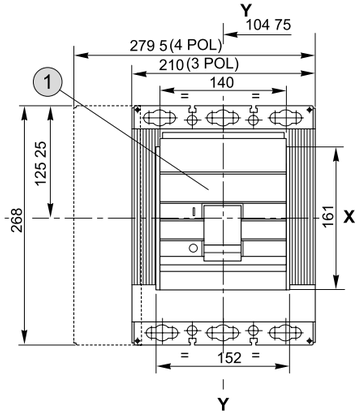


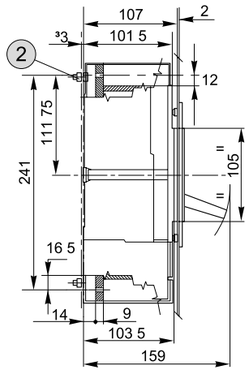




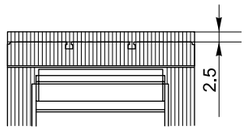
1. Передний фланец для рычага
2. Замок для двери шкафа (по заказу)
3. Сверление двери шкафа
4. Фланец для двери шкафа (прилагается)

ВА-99/800



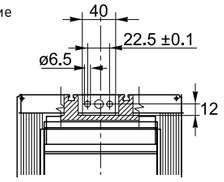


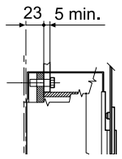
Клеммные крышки
(по заказу, если не прилагаются)



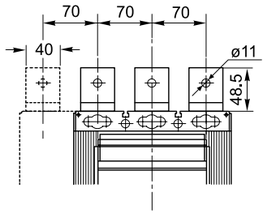
1. Фланец для двери шкафа
2. Усилие затяжки 2 Нм

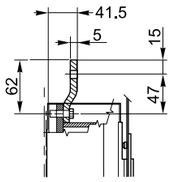
Выводы Передние





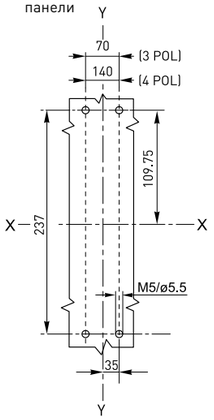
Передние удлиненные



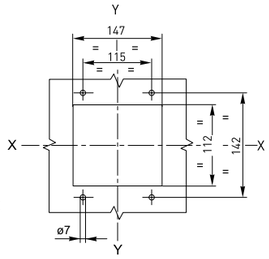


Шаблоны

Шаблон для разметки и сверления металлической панели

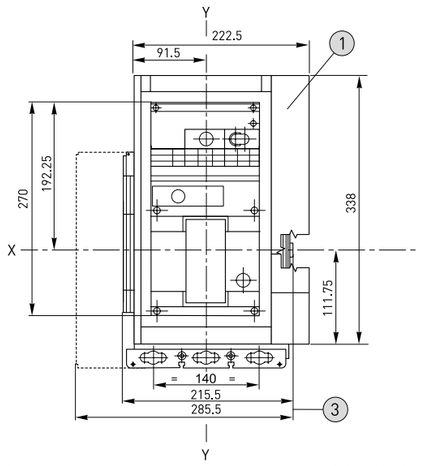


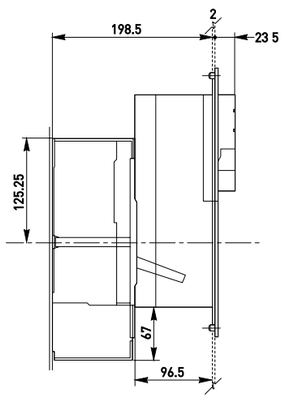
Шаблон для разметки и сверления двери шкафа и установки фланца

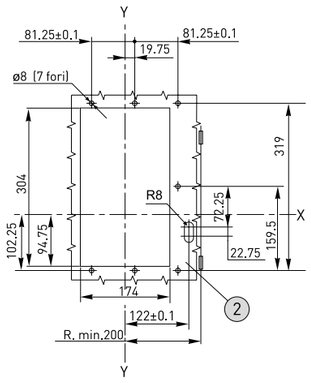


Аксессуары

Моторный привод для стационарного автоматического выключателя



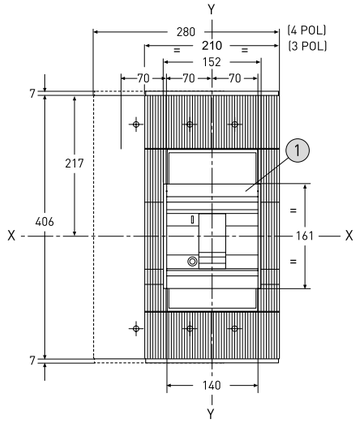


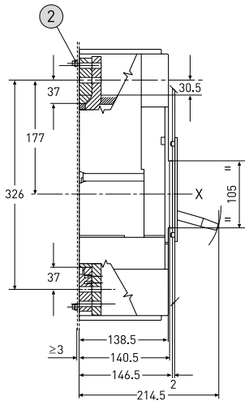


1. Передний фланец для двери шкафа (прилагается)
2. Шаблон для разметки и сверления двери шкафа
3. Размеры с соединителями

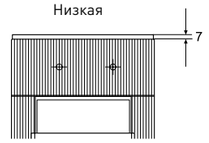
ВА-99/1600

Крышки выводов



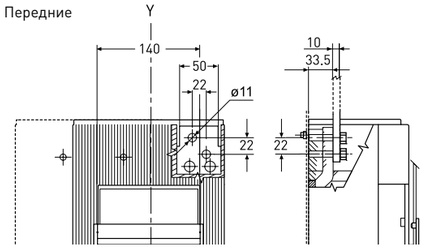


Низкая

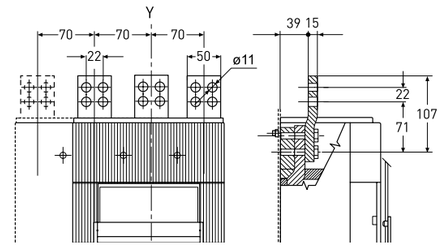


1. Передний фланец для двери шкафа (прилагается)
2. Усилие затяжки 2 Нм

Выводы Передние

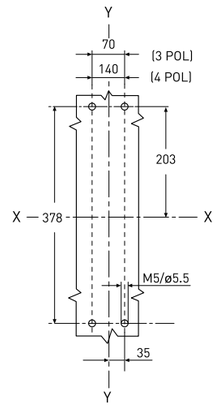


Передние удлиненные

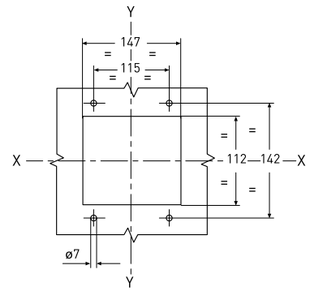


Шаблоны

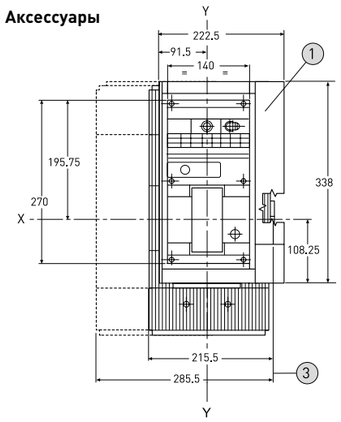
Шаблон для разметки и сверления металлической панели

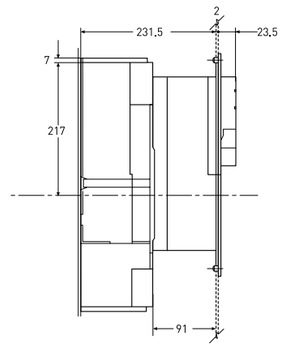


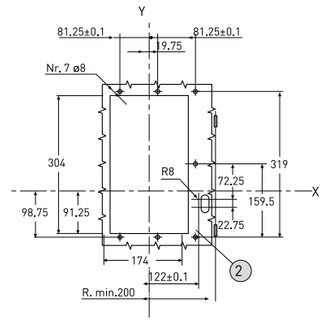
Шаблон для разметки и сверления двери шкафа и установки фланца
(толщина металлической панели: 2 мм)



Аксессуары

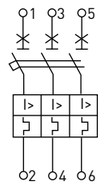
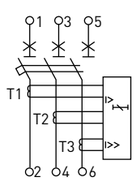






1. Передний фланец для двери шкафа (прилагается)
2. Шаблон для разметки и сверления двери шкафа
3. Размеры с соединителями

ТИПОВЫЕ СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ

Термомагнитный расцепитель	Микропроцессорный расцепитель
	

ОСОБЕННОСТИ ЭКСПЛУАТАЦИИ И МОНТАЖА

1. Условия хранения и эксплуатации.

Автоматические выключатели ВА-99 могут использоваться при температуре окружающей среды от -25 до +40 °С (от -5 до +40 °С для электронных) и храниться при температуре от -40 до +70 °С.

Автоматы, оснащенные термомагнитным расцепителем от сверхтока, имеют тепловой элемент с уставкой, соответствующей +40 °С. Для температур выше и ниже +40 °С 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 °С 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-99/400, ВА-99/800, ВА-99/1600 - В (по ГОСТу Р 50030.2). Группа механического исполнения - М3 (по ГОСТу 17516.1). Рабочее положение в пространстве любое. Высота над уровнем моря до 4000 м. Тип атмосферы II (по ГОСТу 15150). Вид климатического исполнения УХЛ3, УХЛ3.1 (для электронных) (по ГОСТу 15150).

Степень защиты от воздействия окружающей среды и от соприкосновения с токоведущими частями (по ГОСТу 14254-96): IP30 - оболочки выключателя, IP00 - 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.

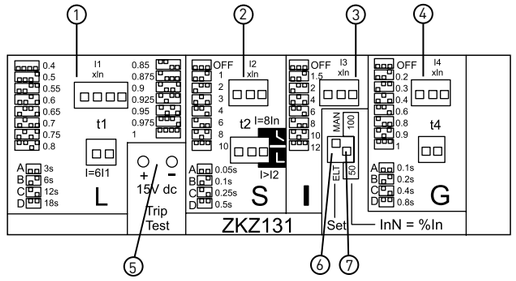
Термомагнитные расцепители (ТМ)

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

Защита от перегрузок (ТМ регулируемый): регулируемая уставка по току Ir = (0,8 – 1,0) x In. Левое положение регулятора (max) соответствует уставке 1,0 x In, среднее положение - 0,9 x In , правое положение (min) - 0,8 x In. 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 – 500 А**, у выключателей с большим номинальным током уставка срабатывания равна 10 x Ir.

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 (0.4-1 x In с шагом 0,025-0,1)
		Переключатель t1 имеет 4 позиции А (3s), В (6s), С (12s) , D (18s)
2	Функция защиты S (защита от короткого замыкания)	Переключатель I2 имеет 8 позиций (off, 1-10 x In)
		Переключатель t2 имеет 4 позиции А (0,05s), В (0,1s), С (0,25s) , D (0,5s)
3	Функция защиты I (защита от мгновенных значений тока при коротком замыкании)	Переключатель I3 имеет 8 позиций (off, 1,5-12 x In)
4	Функция защиты G (защита от неисправностей цепи заземления)	Переключатель I4 имеет 8 позиций (off, 0,2-1 x In)
		Переключатель t4 имеет 4 позиции А (0,1s), В (0,2s), С (0,4s) , D (0,8s)
5	Гнездо подключения измерительного устройства ТТ1	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

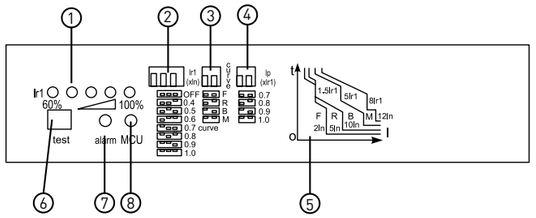
Данные расцепители обеспечивают защиту:

- от перегрузок с регулируемыми уставками по току и времени (функция L):
- переключатель I1 имеет 15 позиций (0,4–1 x In с шагом 0,025-0,1),
- переключатель t1 имеет 4 позиции А (3s), В (6s), С (12s) , D (18s) для установки токовременной характеристики;
- от короткого замыкания с регулируемыми уставками по току и времени (функция S):
- переключатель I2 имеет 8 позиций (off, 1-10 x In),
- переключатель t2 имеет 4 позиции А (0,05s), В (0,1s), С (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, 1,5-12 x In);
- от неисправностей цепи заземления с регулируемыми уставками по току и времени (функция G):
- переключатель I4 имеет 8 позиций (off, 0,2-1 x In),
- переключатель t4 имеет 4 позиции А (0,1s), В (0,2s), С (0,4s) , D (0,8s).

Также на блоке расцепителей находятся 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 (In N = % 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 в % от заданного значения тока тепловой защиты (60%, 70%, 80%, 90%, 100%)
2	Установка тока тепловой защиты	Переключатель «Ir1» 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 КЗ	Переключатели на лицевой панели (F, R, B, M)
4	Установка предаварийной сигнализации	Переключатель «Ip» 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 – Ir1 = (0,4 – 1,0) x In.
Защита от токов короткого замыкания: регулируемая уставка мгновенной токовой отсечки по току, 4 положения регулятора - F (2 x Ir1), R (5 x Ir1), B (10 x Ir1), M (12 x Ir1).

Блок микропроцессорных расцепителей имеет дополнительные функции:

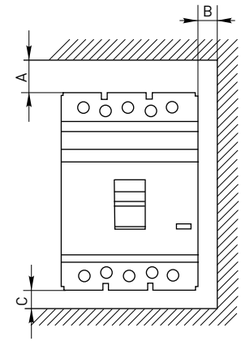
- световая индикация (alarm): индикация предаварийной перегрузки (светодиод мигает) и индикация замыкания на землю (светодиод непрерывно горит);
- световая индикация (MCU) включения питания расцепителя и самодиагностики;
- световая индикация уровня нагрузки выключателя от 60 до 100% Ir1;
- переключатель предаварийной сигнализации: Ip = (0,7; 0,8; 0,9; 1,0) x Ir1;
- гнездо для подключения тестирующего устройства, обеспечивающего проверку расцепителя;
- диаграмма реализуемых защитных характеристик.

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:

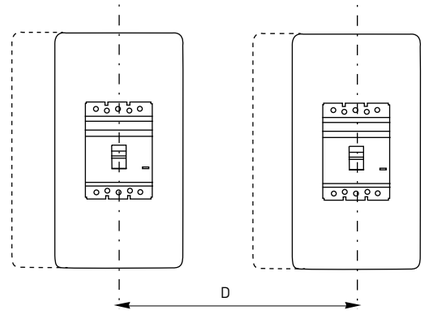
А – между выключателем и верхней стенкой;
В – между выключателем и боковой стенкой;
С – между выключателем и нижней стенкой.

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



Наименование	Установка в металлическом заземленном щите			Установка в изолированном щите		
	А, мм	В, мм	С, мм	А, мм	В, мм	С, 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

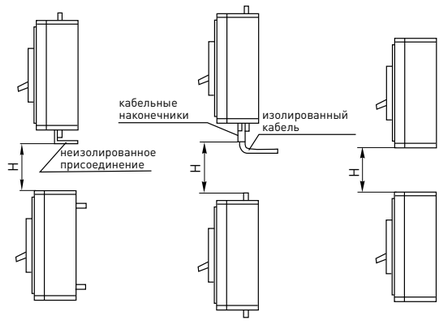
4. Минимальные расстояния между центрами двух горизонтально установленных выключателей.



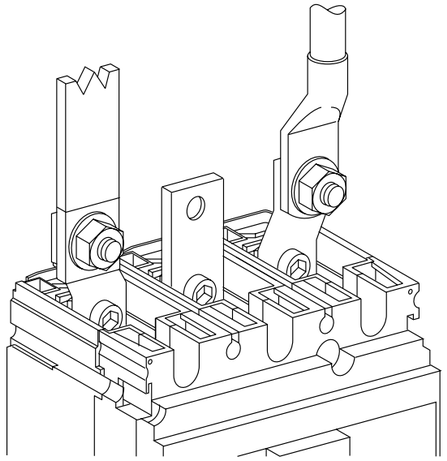
Наименование	Расстояние D, мм	
	3Р	4Р
ВА-99/125	90/105 •	120/135
ВА-99/160	105/119 •	140
ВА-99/250	105/119 •	140
ВА-99/400	140	185
ВА-99/800	210	280
ВА-99/125	210	280

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

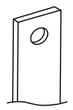
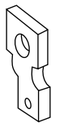
5. Минимальные расстояния между центрами двух вертикально установленных выключателей.



Наименование	Расстояние Н, 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

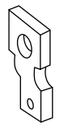
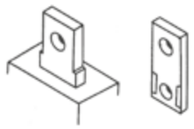
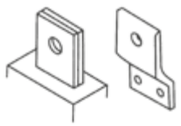
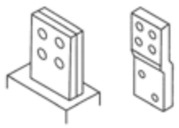


6. Присоединение

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	Тощина	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-99/125 А и ВА-99/160 А), ручной поворотный привод и электропривод.

Одновременно в выключатель можно установить только один дополнительный контакт и только один 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.

Дополнительные устройства для ВА-99

Выключатели ВА-99 могут комплектоваться дополнительными устройствами: независимыми расцепителями, расцепителями минимального напряжения, дополнительными и аварийными контактами, ручным поворотным приводом и электроприводом и др.
Дополнительные аксессуары в комплект поставки автоматических выключателей ВА-99 не входят. Пользователь самостоятельно приобретает данное оборудование и комплектует выключатель ВА-99 в соответствии с особенностями защищаемого объекта. Отвернув винты крепления фальш-панели, устанавливают в гнезда в корпусе выключателя необходимые расцепители и дополнительные контакты. Проводники от них аккуратно укладывают в боковые пазы корпуса, предварительно выдвинув вверх фальш-накладки. Сборку производят в обратном порядке.

Исполнение корпуса	Дополнительные устройства
ВА–99/125 А	Дополнительный контакт к ВА-99 125-160 А Аварийный контакт к ВА-99 125-160 А Расцепитель независимый к ВА-99 125-160 А Расцепитель минимальный к ВА-99 125-160 А Монтажная рейка к ВА-99 125 А Ручной поворотный привод к ВА-99 125 А Панель втычная РМ-99/1-125 задн. присоед. для ВА-99 125 А Панель втычная РМ-99/1-125 передн. присоед. для ВА-99 125 А
ВА–99/160 А	Дополнительный контакт к ВА-99 125-160 А Аварийный контакт к ВА-99 125-160 А Расцепитель независимый к ВА-99 125-160 А Расцепитель минимальный к ВА-99 125-160 А Монтажная рейка к ВА-99 160 А Ручной поворотный привод к ВА-99 160 А Панель втычная РМ-99/1-160 задн. присоед. для ВА-99 160 А Панель втычная РМ-99/1-160 передн. присоед. для ВА-99 160 А
ВА–99/250 А	Дополнительный контакт к ВА-99 250-400 А Аварийный контакт к ВА-99 250-400 А Расцепитель независимый к ВА-99 250-400 А Расцепитель минимальный к ВА-99 250-400 А Ручной поворотный привод к ВА-99 250 А Электропривод CD-99-250А Панель втычная РМ-99/1-250 задн. присоед. для ВА-99 250 А Панель втычная РМ-99/1-250 передн. присоед. для ВА-99 250 А Панель выкатная РМ-99/2-250 задн. присоед. для ВА-99 250 А Панель выкатная РМ-99/2-250 передн. присоед. для ВА-99 250 А

Исполнение корпуса	Дополнительные устройства
ВА–99/400 А	Дополнительный контакт к ВА-99 250-400 А Аварийный контакт к ВА-99 250-400 А Расцепитель независимый к ВА-99 250-400 А Расцепитель минимальный к ВА-99 250-400 А Ручной поворотный привод к ВА-99 400 А Электропривод CD-99-400А Панель втычная РМ-99/1-400 задн. присоед. для ВА-99 400 А Панель втычная РМ-99/1-400 передн. присоед. для ВА-99 400 А Панель выкатная РМ-99/2-400 задн. присоед. для ВА-99 400 А Панель выкатная РМ-99/2-400 передн. присоед. для ВА-99 400 А
ВА–99/800 А	Дополнительный контакт к ВА-99 800-1600 А Аварийный контакт к ВА-99 800-1600 А Расцепитель независимый к ВА-99 800-1600 А Расцепитель минимальный к ВА-99 800-1600 А Ручной поворотный привод к ВА-99 800 А Электропривод CD-99-800А Панель выкатная РМ-99/2-800 передн. присоед. для ВА-99 800 А
ВА-99/1600 А	Дополнительный контакт к ВА-99 800-1600 А Аварийный контакт к ВА-99 800-1600 А Расцепитель независимый к ВА-99 800-1600 А Расцепитель минимальный к ВА-99 800-1600 А Ручной поворотный привод к ВА-99 1600 А Электропривод CD-99-1600А Панель выкатная РМ-99/2-1600 передн. присоед. для ВА-99 1600 А