SHOP220

EKF

ПАСПОРТ

Выключатели автоматические BA-99C EKF

1 НАЗНАЧЕНИЕ

Автоматические выключатели ВА-99С предназначены для нечастых оперативных включений и отключений тока в нормальном режиме, а также защиты от токов перегрузки и коротких замыканий в электроустановках с номинальным рабочим напряжением 690 В переменного тока частотой 50/60 Гц с токами от 12,5 до 1600 А.

Выключатели автоматические изготовлены в соответствии с ГОСТ Р 50030.2-2010 (IEC 60947-2:2016).

Область применения: защита распределительных сетей.

2 ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

ВА-99С/XXX XXXA XP

- Выключатель автоматический серии ВА-99С
- Номинальный ток корпуса выключателя Inm
- Номинальный ток расцепителя In
- Количество полюсов

Таблица 1 - Технические характеристики

Параметры		Значения					
		ВА-99С/100	ВА-99С/160	ВА-99С/250	ВА-99С/400	ВА-99С/630	ВА-99С/1250
Номинальное рабочее напряжение Ue, В		400/415/690					
Номинальное напряжение изоляции Ui, В		800			1000		
Номинальное импульсное напряжение Uimp, кВ		8					
Предельная отключающая способность Icu, кА	400/415В АС	35	35	45	45	45	50
	690В АС	8	8	8	10	10	20
Рабочая отключающая способность Ics, кА	400/415В АС	35	35	45	45	45	50
	690В АС	8	8	8	10	10	20
Механическая износостойкость, циклов В-О, не менее	без тех. обслуживания	20000	20000	20000	10000	10000	10000
Электрическая износостойкость, циклов В-О, не менее	400/415В АС	10000	8000	8000	6000	5000	1500
	690В АС	1500	1500	1500	1000	1000	1000
Номинальный пиковый ток короткого замыкания Icm, кА		2,1xIcu					

Продолжение таблицы 1

Параметры	Значения					
	ВА-99С/100	**ВА-99С/160**	**ВА-99С/250**	**ВА-99С/400**	**ВА-99С/630**	**ВА-99С/1250**
Категория применения	А					В
Тип расцепителя	ТМ[1] регулируемый (Ir)	ТМ регулируемый (Ir)	ТМ регулируемый (Ir, Im)	Микропроцессорный	Микропроцессорный	Микропроцессорный
Номинальный ток расцепителя In, А	12,5; 16; 20; 25; 32; 40; 50; 63; 80; 100	16; 20; 25; 32; 40; 50; 63; 80; 100; 125; 160	125; 160; 200; 225; 250	200; 225; 250; 300; 315; 400	315; 400; 500; 630	800; 1000; 1250; 1600
Кол-во полюсов (стандарт)	3Р/4Р (под заказ)					
Энергопотребление, Вт	25	40	50	70	100	165
Степень защиты оболочки выключателя	IP30					
Диапазон рабочих температур, °С	от -40 до +70					
Климатическое исполнение по ГОСТ 15150-69	УХЛ3			УХЛ3.1		
Высота над уровнем моря, м	2000					
Масса, кг	1,7	1,7	1,8	5,8	5,9	13,8
Срок службы, не менее, лет	10					

[1] Термомагнитный

ВРЕМЯ-ТОКОВЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ОТКЛЮЧЕНИЯ.

Влияние температуры окружающей среды. Термомагнитные расцепители: температура настройки расцепителей 40°С. Если температура окружающей среды превышает 40°С, то незначительно изменяются характеристики защиты от перегрузки. Для определения времени отключения по характеристикам необходимо использовать значение уставки тепловой защиты Ir, указанное на аппарате, с поправкой на температуру окружающей среды.

Электронные расцепители не чувствительны к изменениям температуры. В то же время, величина предельно допустимого тока выключателя зависит от температуры окружающей среды.

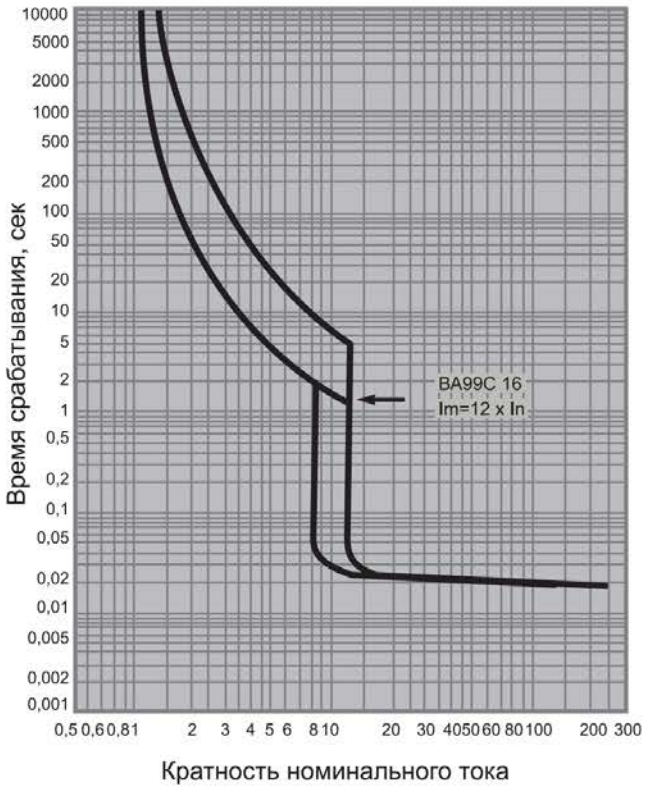
Таблица 2 - Зависимость номинального тока от температуры окружающей среды для ВА-99С с термомагнитным расцепителем

ВА-99С 100-160-250

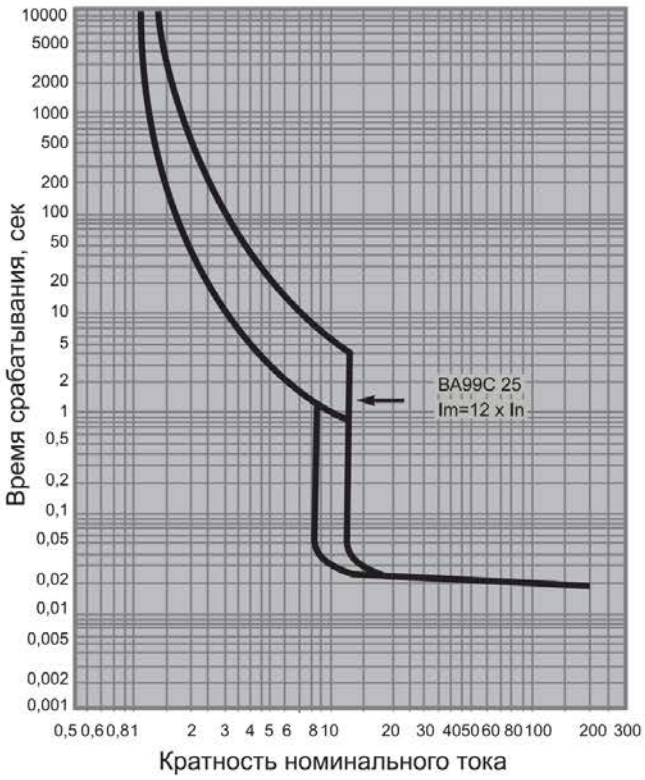
Номинальный ток, А	-40°С	-35°С	-25°С	-15°С	-0°С	+10°С	+20°С	+30°С	+40°С	+50°С	+60°С	+70°С
12.5А	17,5	17	16	15,5	15	14,5	13,5	13	12,5	11,5	11	10,5
16А	22,5	22	20,5	20	19	18,5	17,5	17	16	15	14,5	14
20А	28	27,5	26,5	25,5	24	23	22	21	20	19,5	18,5	18
25А	35	34	33	32	30	28	27	26	25	24	22,5	22
32А	45	44	42	41	38	37	35	33	32	30,5	29	28
40А	56	55	53	51	48	46	44	42	40	37	33,5	29
50А	70	68,5	66	64	60	57,5	55	52,5	50	47,5	45	40
63А	88	86,5	83	80	75	72	69	66	63	58,5	53	46
80А	112	110	106	102	96	92	88	84	80	74,5	67	56
100А	140	137	132	127	120	115	110	105	100	93	84	76
125А	175	172	165	159	150	144	137	131	125	118	106	96
160А	224	220	212	204	192	184	176	168	160	152	136	120
200А	280	275	265	255	240	230	220	210	200	190	175	166
225А	315	309	300	288	270	259	247	236	225	213	196	180
250А	350	343	332	319	300	287	275	262	250	237	218	207

ВРЕМЯ-ТОКОВЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ АВТОМАТИЧЕСКИХ ВЫКЛЮЧАТЕЛЕЙ ВА-99С

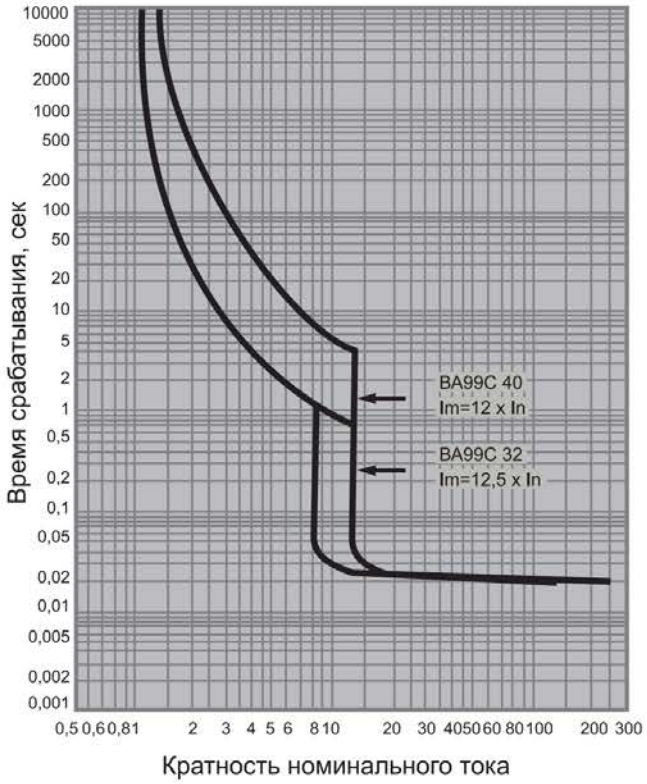
ВА-99С/16



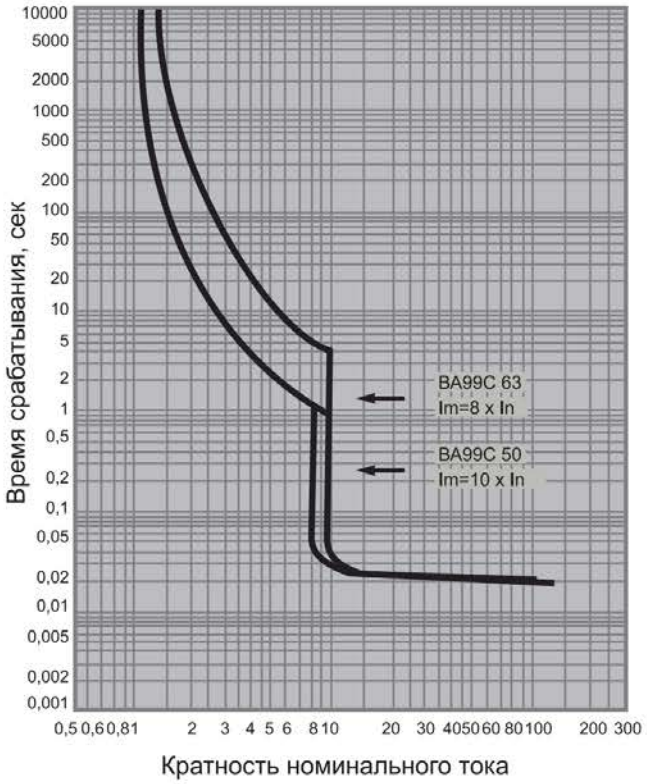
ВА-99С/25



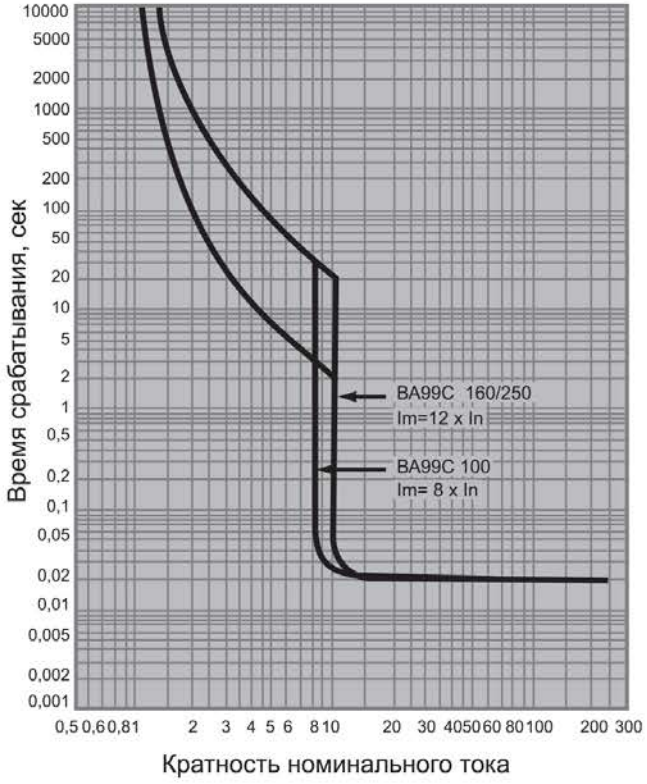
ВА-99С/40



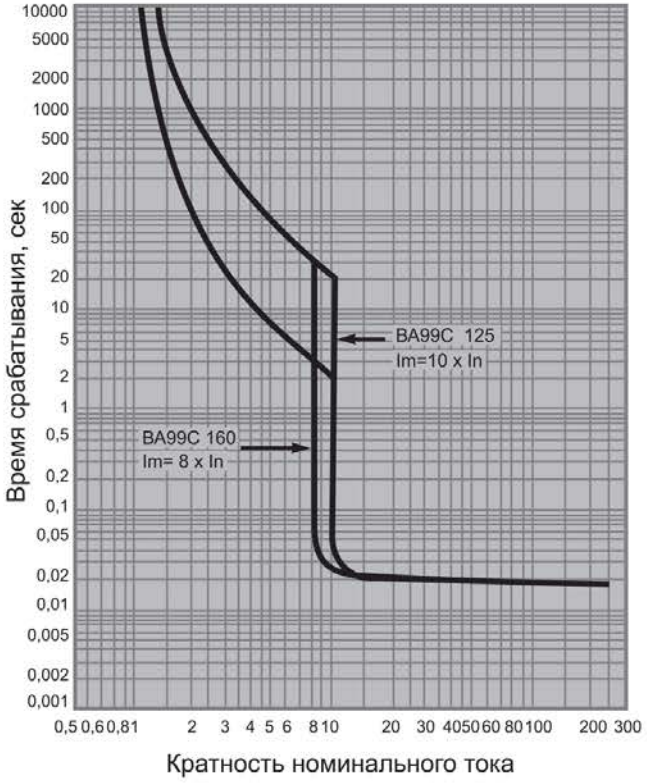
ВА-99С/63



ВА-99С/100

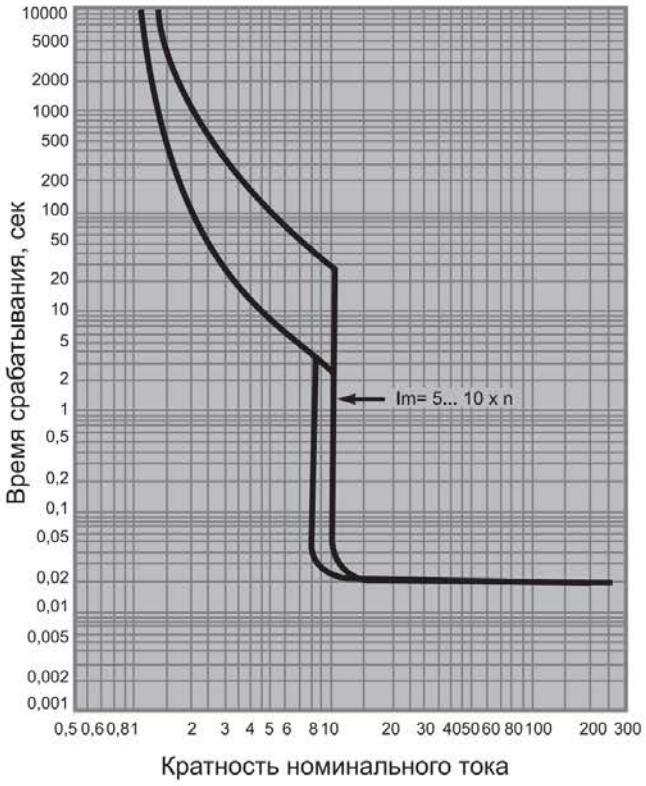


ВА-99С/160

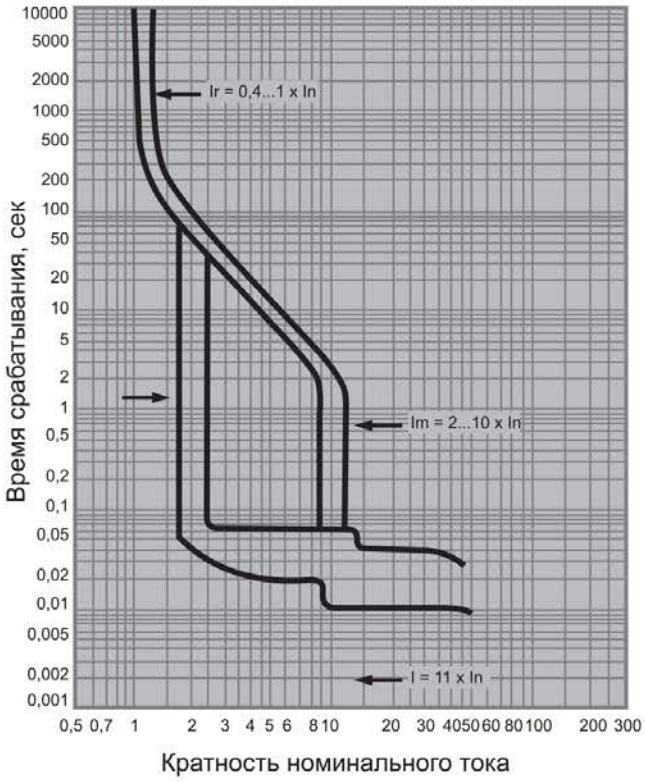


Время-токовые характеристики автоматических выключателей ВА-99С с электронным расцепителем

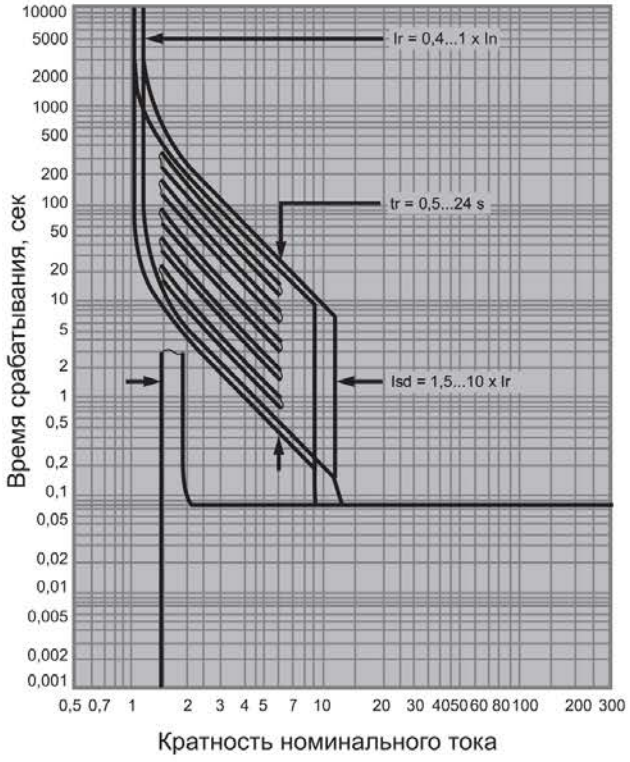
ВА-99С/250



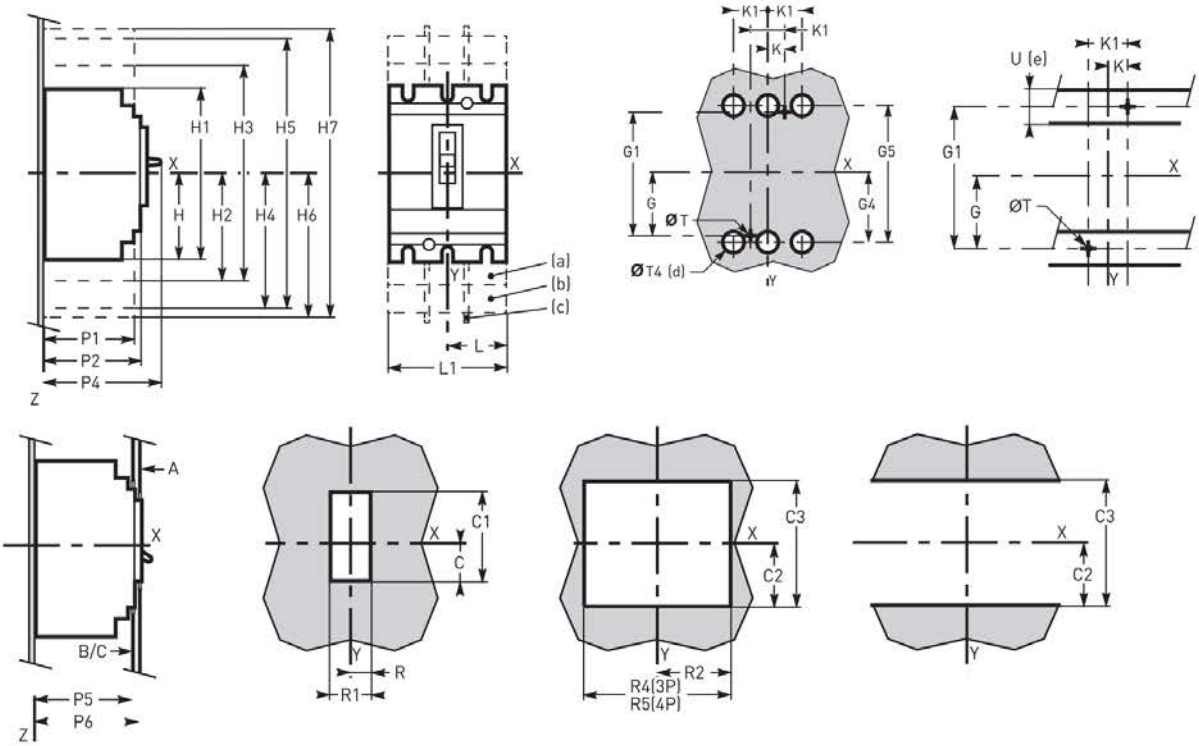
ВА-99С/400 – ВА-99С/630



Время-токовые характеристики ВА-99С 1250



3 ГАБАРИТНЫЕ И УСТАНОВОЧНЫЕ РАЗМЕРЫ

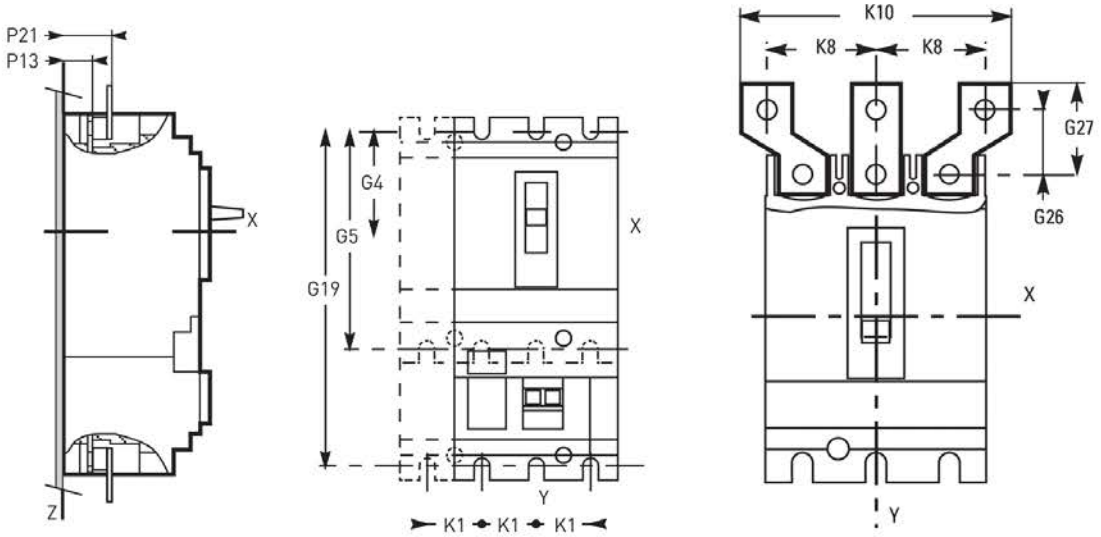


Наименование	C	C1	C2	C3	C6	C7	C20	C21	G	G1	G4	G5	H	H1
ВА-99С/100/160/250	29	76	54	108	43	104	34	86	62,5	125	70	140	80,5	161
ВА-99С/400/630	41,5	116	92,5	184	53	146	46,5	126	100	200	113,5	227	127,5	255

Наименование	H2	H3	H4	H5	H6	H7	K	K1	L	L1	L2	P1	P2	P4
ВА-99С/100/160/250	94	188	160,5	321	178,5	357	17,5	35	52,5	105	140	81	86	111
ВА-99С/400/630	142,5	285	240	480	237	474	22,5	45	70	140	185	95,5	110	168

Наименование	P5	P6	R	R1	R2	R4	R5	R6	R7	R12	R13	T	T4	H1
ВА-99С/100/160/250	83	88	14,5	29	54	108	143	29	58	43	86	6	22	≤32
ВА-99С/400/630	83	88	31,5	63	71,5	143	188	46,5	93	63	126	6	32	≤32

Размеры присоединений

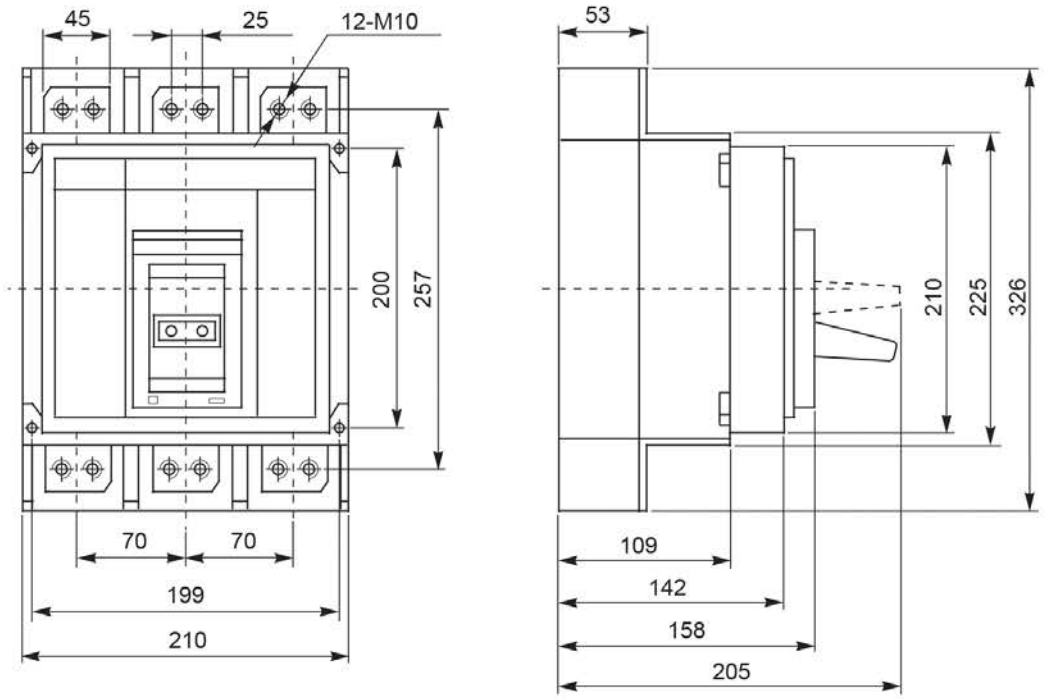


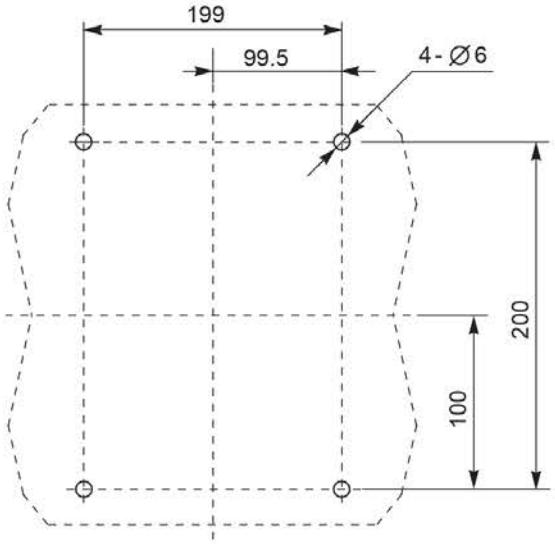
Наименование	C11	C13	C16	C17	C22	C23	G26	G27	H20	H21	H22	H23	K8	K10
ВА-99С/100/160/250	54	108	143	29	58	43	30	41	86	6	22	32	45	114
ВА-99С/400/630	71,5	143	188	46,5	93	63	39	54	126	6	32	32	52,5	135

Наименование	L	L1	L2	L11	L12	P13	P21	P32	P33	P45	R8	R9	R14	R15	R33	R34
ВА-99С/100/160/250	52,5	105	140	91	45,5	19,5*	44	178	143	145	74	148	48,5	97	74	148
ВА-99С/400/630	70	140	185	123	61,5	26	44	250	215	217	90	180	64,5	129	74	148

* P13 = 21,5 мм для ВА-99С/250.

Габаритные и установочные размеры ВА-99С 1250





4 ТИПОВАЯ КОМПЛЕКТАЦИЯ

1. Автоматический выключатель ВА-99С
2. Межфазные перегородки
3. Комплект монтажных болтов

Вся документация доступна по QR-коду на внутренней стороне упаковки или на вкладыше.

5 ОСОБЕННОСТИ ЭКСПЛУАТАЦИИ И МОНТАЖА

5.1. Условия хранения и эксплуатации

Категория применения – А. Группа механического исполнения М3 (по ГОСТ 17516.1).

Рабочее положение в пространстве – любое.

Тип атмосферы II (по ГОСТ 15150). Вид климатического исполнения УХЛ3, УХЛ3.1 (по ГОСТ 15150).

Внимание! Проверка аксессуаров только при установленной и зафиксированной лицевой панели.

Выключатели протестированы на электромагнитную совместимость. Не создают помех для другого электронного оборудования. Работоспособность выключателей при наличии коммутационных помех и грозовых перенапряжений обеспечивается и при использовании микропроцессорных расцепителей.

Прибор предназначен для коммутации алюминиевым и медным проводом. При этом не допускается одновременное присоединение к одному зажиму медных и алюминиевых проводников.

Степень защиты от воздействия окружающей среды и от соприкосновения с токоведущими частям (по ГОСТ 14254-2015):

- IP30 оболочки выключателя;
- IP00 зажимов для присоединения внешних проводников.

Выключатели ВА-99С в заводской упаковке могут храниться при температуре от – 60 до + 85°С.

Выключатель соответствует требованиям ГОСТ 12.2.007.0 «Правилам устройства электроустановок» и обеспечивает условия эксплуатации, установленные «Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей» и «Правилами по охране труда при эксплуатации электроустановок».

Класс защиты выключателя по способу защиты человека от поражения электрическим током 0.
Установка на высоте до 2000 м над уровнем моря не оказывает существенного влияния на характеристики автоматических выключателей. При установке на высоте свыше 2000 м необходимо учитывать уменьшение диэлектрической прочности и охлаждающей способности воздуха.
Изменения характеристик аппаратов при увеличении высоты приводятся в таблице.

ВА-99С/100/160/250 с термомагнитными расцепителями

Высота над уровнем моря, м	**2000**	**3000**	**4000**	**5000**
Диэлектрическая прочность изоляции, В	3000	2500	2100	1800
Среднее напряжение изоляции, В	750	700	600	500
Максимальное рабочее напряжение, В	690	550	480	420
Средний ток термической стойкости при 40 °С, А	1 x In	0,96 x In	0,93 x In	0,9 x In

5.2. ПРИ ОТКРЫТОЙ КРЫШКЕ АВТОМАТИЧЕСКОГО ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ ЗАПРЕЩАЕТСЯ:

- Работать под напряжением
- Оперировать рукояткой управления
- Тестировать дополнительные аксессуары

5.3. ОПИСАНИЕ РАБОТЫ РАСЦЕПИТЕЛЯ

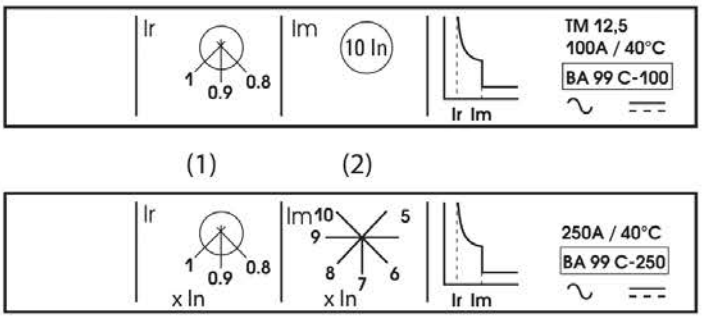
5.3.1 Термомагнитные расцепители (ТМ) обеспечивают защиту:

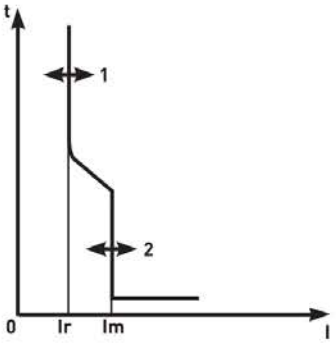
- от перегрузок:

Регулируемая уставка по току Ir = (0,8 – 1,0) In.

- от токов короткого замыкания:

Регулируемая уставка по току Im = (5 – 10) In. (Для ВА-99С 250)





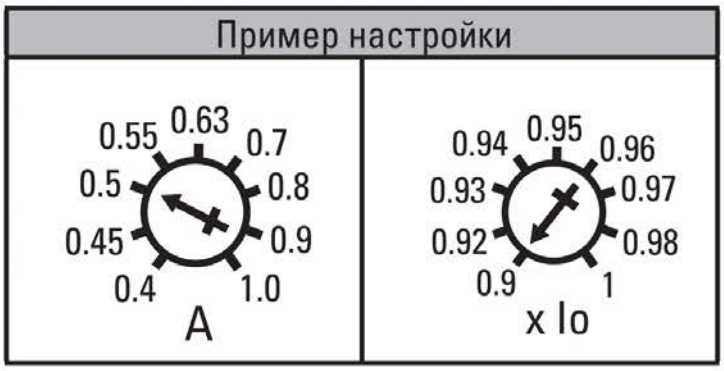
5.3.2 Электронные расцепители обеспечивают защиту:

- от перегрузок с регулируемой уставкой по току и постоянной уставкой времени:

Для ВА-99С/400-630:

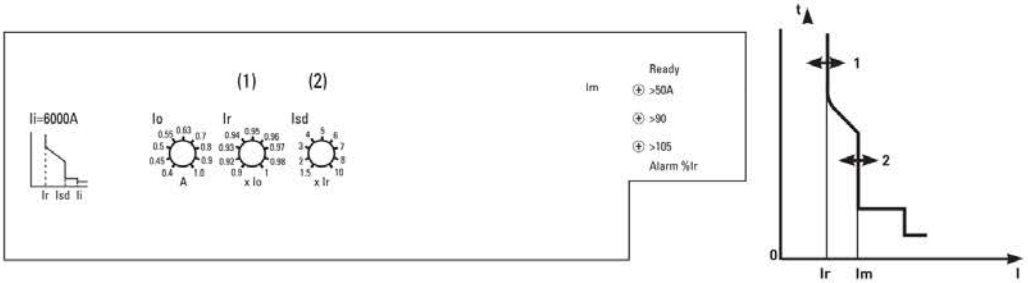
- грубая регулировка Io = (0,4 – 1,0)In (9 положений)
- тонкая регулировка Ir = (0,9 – 1,0) Io (9 положений)
- от токов короткого замыкания (9 положений):

Селективная токовая отсечка с регулируемой уставкой по току Isd =(1,5 – 10)Ir.



Значение уставки защиты от перегрузок для аппарата ВА-99С 400А при Io= 0,5 и Ir = 0,9 будет 400 x 0,5 x 0,9 = 180 А.

Этот же расцепитель с аналогично отрегулированными параметрами Io и Ir, установленный на аппарат ВА-99С 630А, будет иметь уставку 630 x 0,5 x 0,9= 283,5 А.

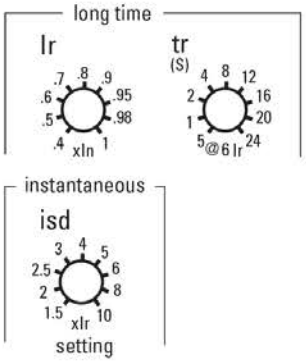


Для ВА-99С/1250

Ir - Регулировка уставки срабатывания защиты от перегрузки Ir= (0,4-1,0) In (9 положений);

tr – Время задержки срабатывания по току перегрузки tr= (0,5 -24) с (9 положений);

Isd- Регулировка уставки токов короткого замыкания Isd= (1,5 – 10)xIr (9 положений)



ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ФУНКЦИИ

Сигнализация – индикация нагрузки светодиодом на передней панели:

- светодиод горит: 90% от уставки Ir,
- светодиод мигает: более 105% уставки Ir.

5.4. ТАБЛИЦА СЕЛЕКТИВНОСТИ (ДО 630 А)

Ввод		**ВА-99С/250**					**ВА-99С/400**					**ВА-99С/630**			
Отх. линия	In	160	180	200	225	250	200	225	250	315	400	200	225	250	300
ВА-99С/100	12,5–100	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
ВА-99С/160	16–160			•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
ВА-99С/250	160–250									•	•	•	•	•	•
ВА-99С/400	200–400												•	•	•

5.5. УСТАНОВКА В ЩИТЕ

При установке автоматического выключателя должны соблюдаться минимальные допустимые расстояния (периметр безопасности) между автоматическим выключателем и панелями, шинами или другими защитными устройствами, установленными поблизости. Периметр безопасности зависит от предельной отключающей способности аппаратов и определяется путем проведения испытаний в соответствии с требованиями стандарта IEC 60947-2.

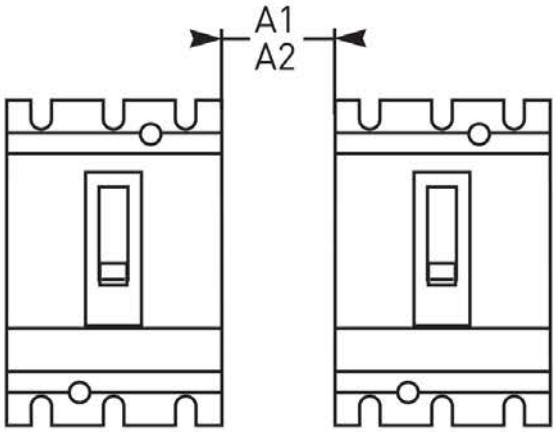
Если электроустановка не подвергается типовым испытаниям, необходимо:

а) выполнить присоединение автоматического выключателя при помощи изолированных шин;

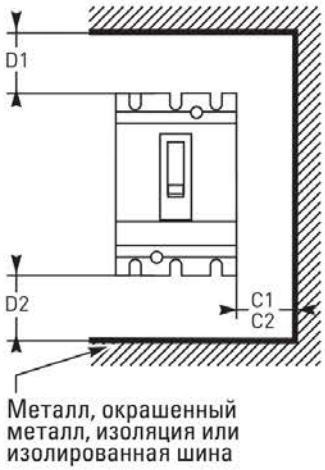
б) изолировать сборные шины при помощи экранов.

Применение клеммных заглушек, разделителей полюсов или изолирующего комплекта является рекомендуемым или обязательным, в зависимости от рабочего напряжения аппарата и его типа.

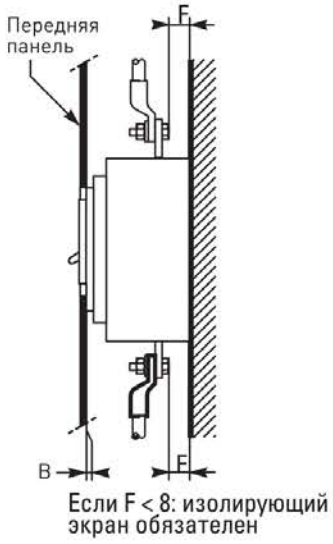
МИНИМАЛЬНОЕ РАССТОЯНИЕ МЕЖДУ ДВУМЯ АВТОМАТИЧЕСКИМИ ВЫКЛЮЧАТЕЛЯМИ:



Минимальное расстояние между автоматическим выключателем и нижней, верхней или боковой панелью.



Минимальное расстояние между автоматическим выключателем и передней, задней панелью.



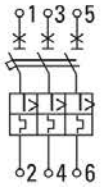
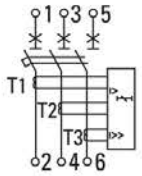
Размеры, мм	Изоляция, изолированные шины или окрашенный металлический лист				Неокрашенный металлический лист					
ВА		C1	D1	D2	C2	D1	D2	A1[2]	A2[3]	B
ВА-99С/100/250	U<440 В	0	30	30	5	35	35	0	10	0
	U<600 В	0	30	30	10[1]	35	35	0	20	0
	U>600 В	0	30	30	20[1]	35	35	0	40	0
ВА-99С/400/630	U<440 В	0	30	30	5	60	60	0	10	0
	U<600 В	0	30	30	10[1]	60	60	0	20	0
	U>600 В	0	30	30	20[1]	100	100	0	40	0

[1] Умножается на два при использовании разделителей полюсов.
[2] Для ВА с коротким или длинными клеммными заглушками.
[3] Для ВА без клеммных заглушек.

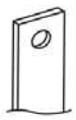
Минимальные допустимые расстояния для аппаратов ВА-99С даны по отношению к их корпусу; клеммные заглушки и разделители полюсов в расчет не принимаются.

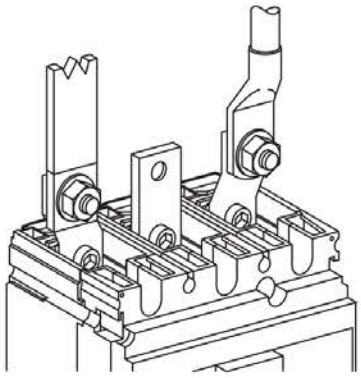
5.6. ПОДКЛЮЧЕНИЕ

Типовые схемы подключения

Термомагнитный расцепитель	Микропроцессорный расцепитель
	

Типовые внешние проводников

Силовая шина	Внешний проводник (приобретается отдельно)	Проводник с наконечником типа ТМЛ
		



Автоматические выключатели ВА-99С/100-630А имеют контактные выводы с защелкивающимися гайками и зажимными винтами (ВА-99С/100–250А: М8, ВА-99С/400–630А: М10).

Они обеспечивают непосредственное присоединение изолированных шин или кабелей с наконечниками к аппарату. Дополнительные контактные пластины позволяют осуществлять любое присоединение.

5.7 ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ УСТРОЙСТВА

Выключатели серии ВА-99С могут комплектоваться дополнительными устройствами:

- соединительные пластины (внешние проводники),
- независимый расцепитель MX,
- расцепитель минимального напряжения MN,
- вспомогательные контакты (функции OF, SD),
- электромагнитный привод CD/2.

Дополнительные аксессуары в комплект поставки автоматических выключателей ВА-99С не входят и приобретаются отдельно. Дополнительные расцепители и контакты устанавливают в гнезда в корпусе выключателя, расположенные под фальш-панелью выключателя.

Дополнительные расцепители и контакты являются универсальными и подходят для всех автоматических выключателей серии ВА-99С. (Кроме ВА-99С)

Таблица совместимости дополнительных устройств

Исполнение корпуса	**Дополнительные устройства**
ВА-99С/100А	Вспомогательные контакты 100-1250А Расцепитель независимый MX 100-630А Расцепитель минимального напряжения MN 100-630А Соединительные пластины 100-160А (6 штук) Электропривод ВА-99С CD/2-250
ВА-99С/160А	Вспомогательные контакты 100-1250А Расцепитель независимый MX 100-630А Расцепитель минимального напряжения MN 100-630А Соединительные пластины 100-160А (6 штук) Электропривод ВА-99С CD/2-250
ВА-99С/250А	Вспомогательные контакты 100-1250А Расцепитель независимый MX 100-630А Расцепитель минимального напряжения MN 100-630А Соединительные пластины 250А (6 штук) Электропривод ВА-99С CD/2-250
ВА-99С/400А	Вспомогательные контакты 100-1250А Расцепитель независимый MX 100-630А Расцепитель минимального напряжения MN 100-630А Соединительные пластины 400-630А (6 штук) Электропривод ВА-99С CD/2-630
ВА-99С/630А	Вспомогательные контакты 100-1250А Расцепитель независимый MX 100-630А Расцепитель минимального напряжения MN 100-630А Соединительные пластины 400-630А (6 штук) Электропривод ВА-99С CD/2-630
ВА-99С/1250А	Вспомогательные контакты 100-1250А Расцепитель независимый MX 1250А Расцепитель минимального напряжения MN 1250А Электропривод ВА-99С CD/2-1250

Соединительные пластины (внешние проводники) для ВА-99С

Изображение		Наименование	Усилие затягивания, Н·м	Размеры присоединений, мм			Масса нетто, кг
Комплектация				Ширина	Толщина	Диаметр	
2	4						
		Соединительные пластины для ВА-99С 100-160 А (6 штук)	9	18	3	10	0,113
		Соединительные пластины для ВА-99С 250 А (6 штук)	9	18	4	10	0,130
		Соединительные пластины для ВА-99С 400-630 А (6 штук)	18	30	6	12	0,200

Расцепитель минимального напряжения MN

Минимальный расцепитель предназначен для отключения электрооборудования при недопустимом для него снижении напряжения.

Параметры	Значение
Рабочее напряжение Ue, В	230
Номинальная частота, Гц	50/60
Диапазон напряжений включения расцепителя	(0,85-1,1)Ue
Диапазон напряжений удерживания	(0,7-1,1) Ue
Напряжение отключения	(0,35-0,7) Ue

Расцепитель независимый MX

Предназначен для дистанционного отключения автоматического выключателя. Команда на отключение независимого расцепителя может быть импульсной (20 мс) или непрерывной. Износостойкость составляет 50% механической износостойкости выключателя.

Параметры	Значение
Рабочее напряжение Ue, В	230
Номинальная частота, Гц	50/60
Диапазон рабочих напряжений	(0,7-1,1) Ue
Время срабатывания не более, мс	50

Вспомогательные контакты

Переключающие контакты с общей точкой позволяют передавать сигналы о работе выключателя, используются для сигнализации, электрической блокировки, релейной защиты и т.д. Соответствуют требованиям стандарта МЭК 60947-5.

Функции:

«OF» (включено/отключено): сигнализация о положении силовых контактов аппарата;

«SD» (аварийное отключение): сигнализация об отключении вследствие:

- перегрузки;
- короткого замыкания;
- срабатывания расцепителя напряжения.нажатия на кнопку тестирования аппарата («push to trip»);

Вспомогательные контакты переходят в свое начальное состояние при возврате автоматического выключателя в исходное положение.

Функции «OF», «SD» реализует единая модель вспомогательного контакта в зависимости от расположения в аппарате, крепятся защелкиванием под лицевой панелью выключателя.

Параметры	**Значения**			
Контакты	Стандартное исполнение			
Условный тепловой ток (А)	6			
Минимальная нагрузка	100 мА при 24 В			
Категория применения (IEC 60947-5-1)	AC-12	AC-15	DC-12	DC-14
Рабочий ток (А): 24 В	6	6	6	1
48 В	6	6	2,5	0,2
110 В	6	5	0,6	0,05
220/240 В	6	4	-	-
250 В	-	-	0,3	0,03
380/440 В	6	2	-	-
480 В	6	1,5	-	-
660/690 В	6	0,1	-	-

Привод электромагнитный CD/2

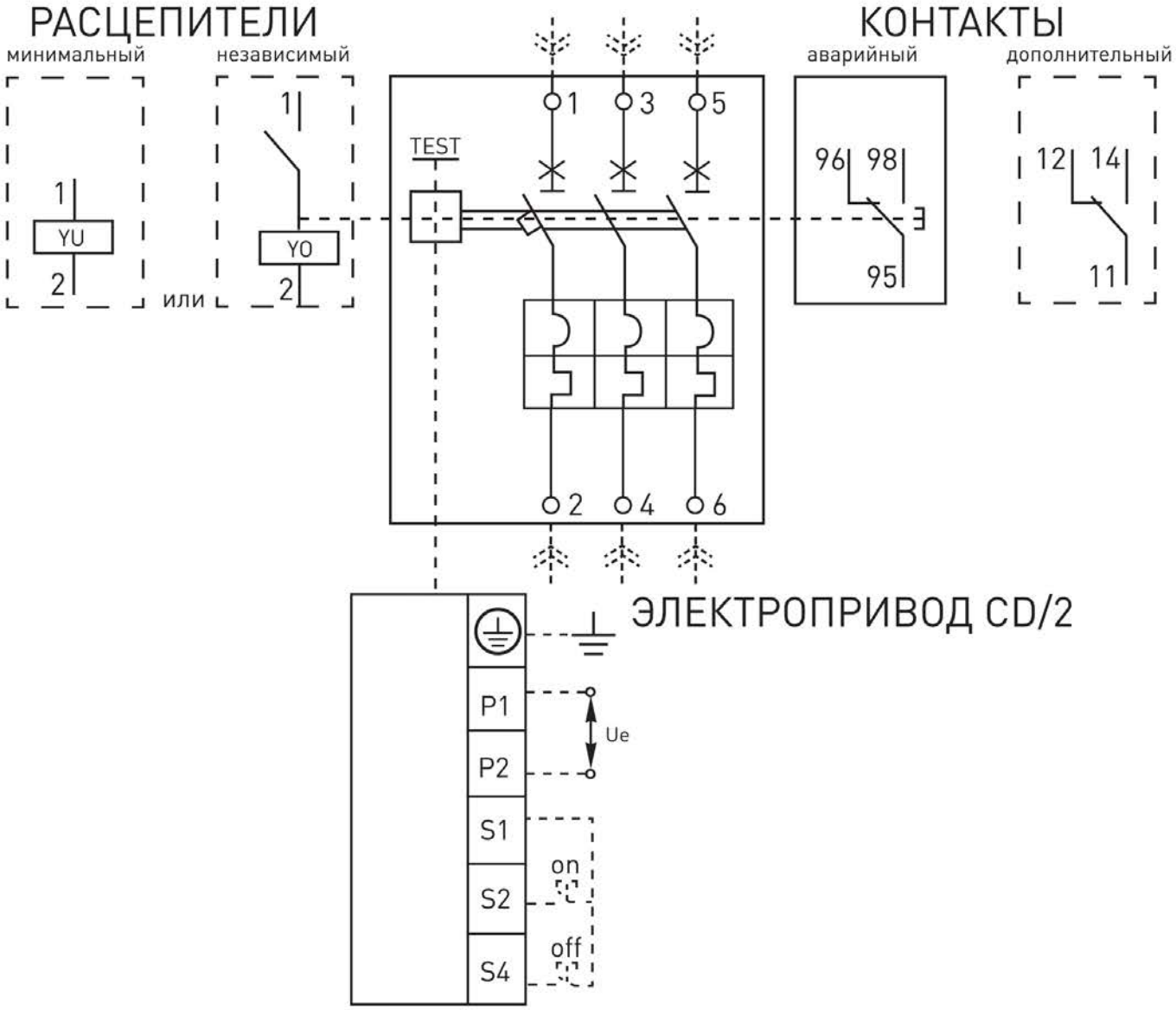
Привод электромагнитный CD/2 предназначен для дистанционного управления выключателями автоматическими серии ВА-99С номинальными токами до 630А, облегчения их включения/отключения, а также для включения выключателя после его автоматического срабатывания. Выключатели, оснащенные приводом, отличаются высокой надежностью и практичным управлением, применяются для местного и дистанционного управления, автоматизации распределительных сетей, АВР, одновременного отключения.

Технические характеристики

Параметры	Значения	
	CD/2-250	CD/2-400-630
Номинальное напряжение Un, В	230	
Рабочее напряжение Ue, %Un	85...110	
Рабочий ток не более, А	0,5	2
Мощность, Вт	35	35
Механическая износостойкость, количество циклов	10000	5000
Степень защиты	IP 30	IP 30

Типовые схемы подключения

Автоматический выключатель с термомагнитным расцепителем и дополнительными устройствами



Автоматический выключатель с микропроцессорным расцепителем и дополнительными устройствами

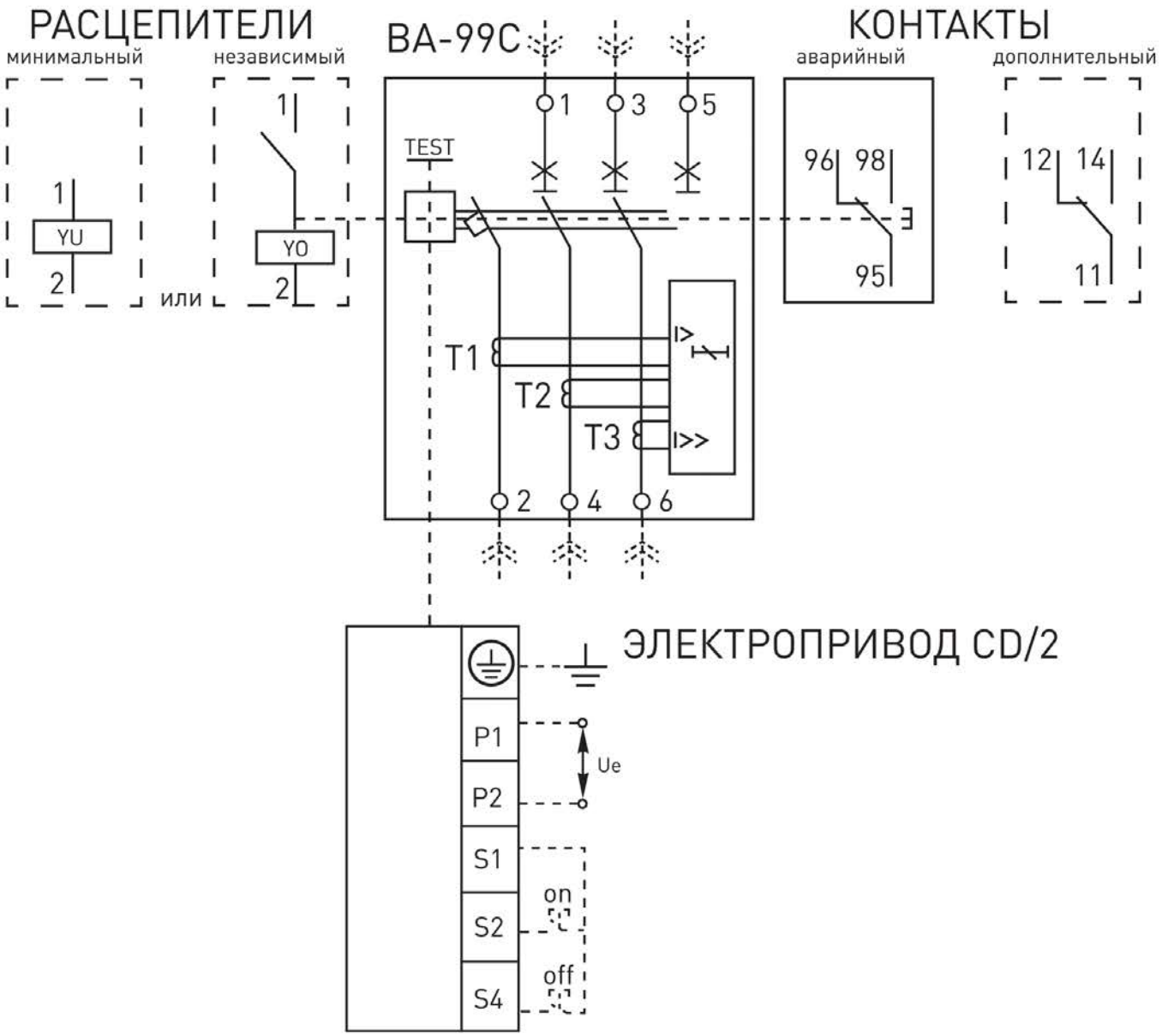
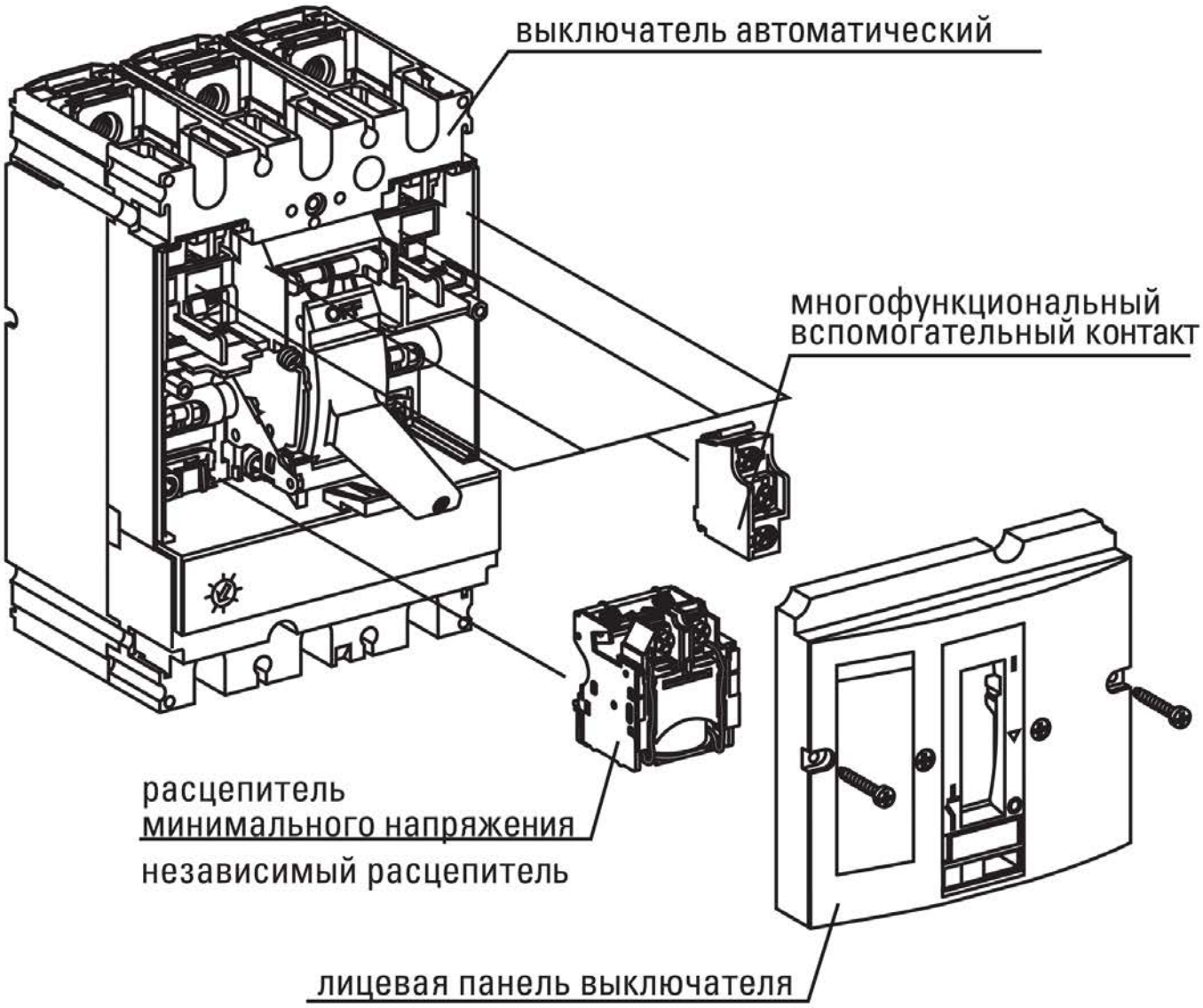
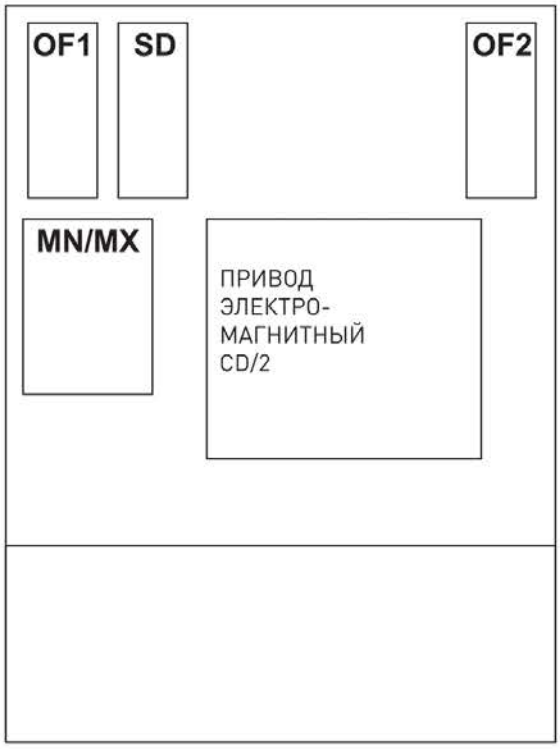


Схема присоединения дополнительных устройств к автоматическим выключателям ВА-99С



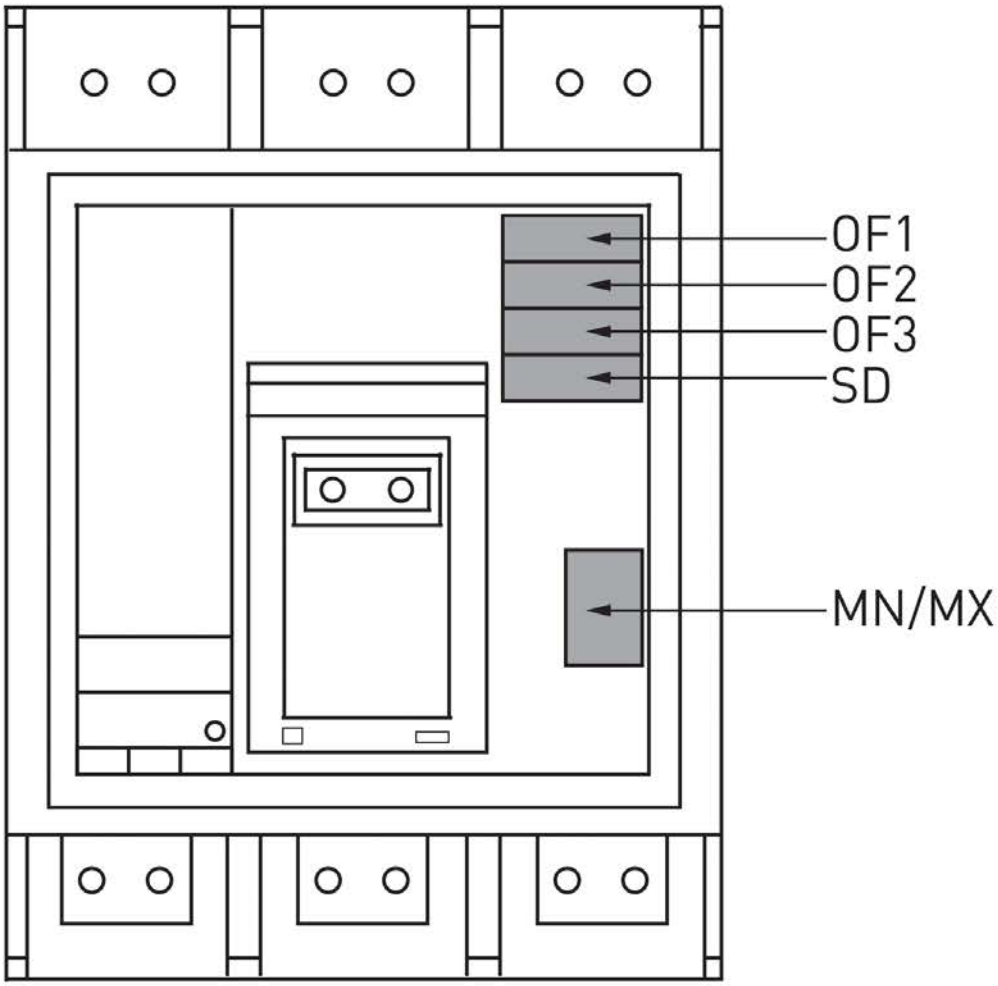
Возможные комбинации вспомогательных устройств



ВА-99С/100-250

ВА-99С/400-630

Схема расположения аксессуаров для ВА-99С/1250



7 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

По способу защиты от поражения током выключатели серии ВА-99С соответствуют классу 0 по ГОСТ 12.2.007.0-75 и должны устанавливаться в распределительное оборудование, имеющее класс защиты не ниже 1.

Распределительное оборудование должно иметь степень защиты от воздействия факторов внешней среды не ниже IP30 по ГОСТ 14254-2015.

8 УТИЛИЗАЦИЯ

Отработавшие свой ресурс и вышедшие из строя автоматические выключатели следует утилизировать в соответствии с действующими требованиями законодательства на территории реализации изделия. Изделие утилизировать путём передачи в специализированное предприятие для переработки вторичного сырья в соответствии с требованиями законодательства территории реализации.

9 ГАРАНТИЯ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

Изготовитель гарантирует соответствие автоматического выключателя ВА-99С требованиям ТУ при соблюдении потребителем условий эксплуатации, транспортировки и хранения.

Гарантийный срок эксплуатации – 7 лет со дня продажи при условии соблюдения условий эксплуатации и хранения.

Гарантийный срок хранения у потребителя в упаковке изготовителя – 7 лет.

Срок службы – не более 10 лет с даты изготовления, указанной в разделе 10.

Изготовитель: Информация указана на упаковке изделия.

10 СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

Автоматический выключатель ВА-99С признан годным к эксплуатации.

Дата изготовления: информация указана на изделии

Штамп технического контроля изготовителя

ОТК 1

EAC

v3.3