Соответствует документу IEC 60947-2/EN 60947-2.

Серия AM2
Выключатель в литом корпусе

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

Прочитайте руководство по эксплуатации перед установкой и применением данного изделия

1. Применение

Выключатель в литом корпусе серии AM2 (далее — выключатель) — это выключатель нового типа, разработанный нашей компанией с применением передовых международных технологий. Выключатель преимущественно применяется в распределительных сетях переменного тока частотой 50/60 Гц, номинальным напряжением до 690 В, номинальным рабочим током до 1600 А для распределения электроэнергии и защиты линии и оборудования от повреждений из-за перегрузки, короткого замыкания и пониженного напряжения. Его также возможно применять для нечастых запусков двигателя, а также для защиты двигателя от перегрузки, короткого замыкания и пониженного напряжения. Выключатели доступны с термомагнитными расцепителями или электронными расцепителями Micrologic.

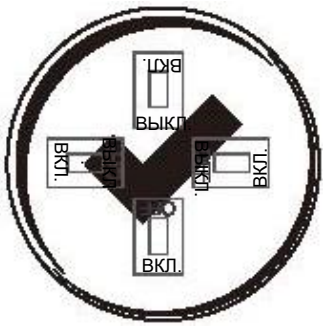
Электронные расцепители обеспечивают высокоточную защиту с широким диапазоном настроек. Их возможно комбинировать с передним модулем для отображения различных настроек и измерений, обеспечивая долговременную защиту от перегрузок с регулируемым током срабатывания Ir и задержкой по времени Tr, защиту от короткого замыкания с регулируемым током срабатывания Isd и регулируемой задержкой по времени времени Tsd, а также мгновенную защиту с регулируемым током срабатывания Ii.

Устройства могут быть оснащены портом связи RS4S5 (протокол MODBUS-RTU). При интеграции в сеть связи Modbus доступны многие выбираемые функции, такие как: дистанционная индикация состояния открытия/закрытия, отключения, сигнализации или неисправности, дистанционное управление размыканием, замыканием или сбросом, а также дистанционное измерение тока трех фаз, нейтрали или заземления. Он также включает в себя память для хранения данных по трем последним отключениям. Данные функции обеспечивают хорошую защиту оборудования и высокий уровень надежности и бесперебойности работы. Выключатель также обеспечивает функцию изоляции. Изделие соответствует стандарту IEC 60947-2.

2. Условия работы и монтажа

2.1 Температура окружающей среды: -5 °C ~ +40 °C, средняя температура в течение 24 часов не должна превышать +35 °C (свяжитесь с нашей компанией, если температура на месте установки выходит за ранее указанные пределы)
2.2 Высота над уровнем моря: Не более 2000м.
2.3 Состояние атмосферного воздуха: В месте монтажа относительная влажность не должна превышать 50% при максимальной температуре +40 °C, при более низкой температуре допускается более высокая относительная влажность. Максимальная среднемесячная относительная влажность составляет 90% в самый влажный месяц, минимальная среднемесячная температура +25 ° C. Следует учитывать тот фактор, что из-за изменения температуры на поверхности изделия может появиться роса.

2.4 Степень загрязнения: Уровень 3;
2.5 Категория монтажа: III;
2.6 Способ монтажа



3. Конструкция и работа

3.1 Корпус выключателя и вспомогательные компоненты: Выключатель АМ2 состоит из четырех компонентов: изолирующего корпуса, приводного механизма, контактной системы (включая дугогасительное устройство) и расцепителя. Он имеет механизм быстрого замыкания и размыкания, а также механизм свободного отключения. Расцепитель состоит из электромагнитного расцепителя мгновенного действия, теплового расцепителя с задержкой (обратнозависимой по времени) действия и интеллектуального расцепителя. Выключатель включает внутренние компоненты, такие как вспомогательные контакты, контакты сигнализации, шунтирующие расцепители и расцепители минимального напряжения, а также внешние вспомогательные компоненты, такие как внешние поворотные ручки управления, механизм с приводом от двигателя, механические замки и крышки клемм. Расцепитель минимального напряжения применяется для защиты цепи и двигателя от пониженного напряжения; шунтирующий расцепитель применяется для дистанционного управления выключателем; механизм с электроприводом применяется для дистанционного замыкания и размыкания выключателя. Удлиненная поворотная рукоятка применяется для работы из-за пределов двери распределительного шкафа. Имеет функцию «блокировки» с дверцей шкафа. Вспомогательные контакты будут срабатывать соответственно действию выключателя.

После срабатывания выключателя из-за неисправности контакт сигнализации подает сигнал тревоги (подключается к световому индикатору или зуммеру). Рукоятка выключателя может принимать любое из трех положений: «ON (ВКЛ.)», «сработавший» или «OFF (ВЫКЛ.)». Центральное сработавшее положение обеспечивает визуальную индикацию срабатывания выключателя. Выключатель возможно сбросить, сначала переместив рукоятку в крайнее положение «OFF (ВЫКЛ.)». Затем питание нагрузки возможно восстановить, переведя рукоятку в положение «ON (ВКЛ.)».

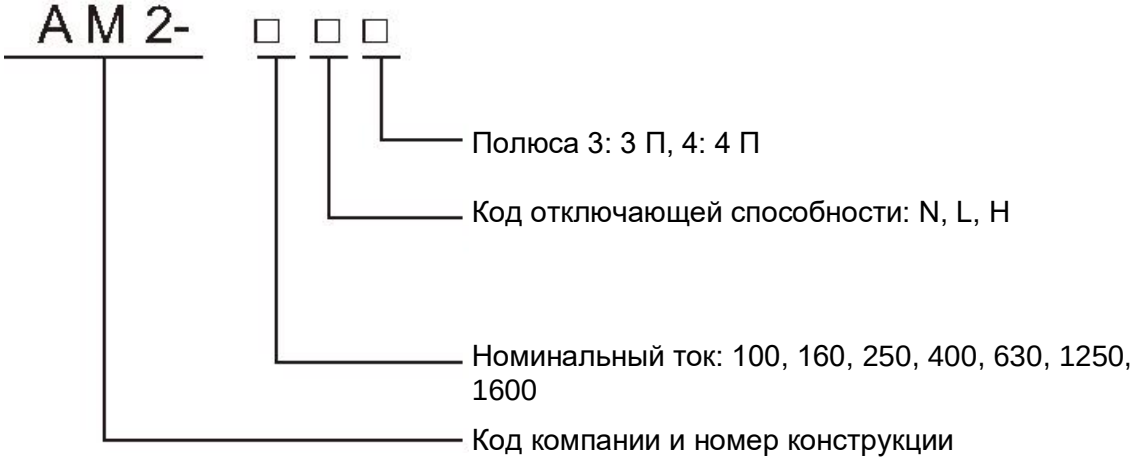
3.2 В таблице 1 указаны стандартные площади поперечного сечения медных проводов или медных стержней, соответствующие номинальному току выключателя.

Таблица 1

Номинальный ток, А		12,5 20	25	32	40 50	63	80	100	125	160	200 225
Площадь поперечного сечения мм^2	Медный провод	2,5	4	6	10	16	25	35	50	70	95
	Медный пруток	2,5	4	6	10	16	25	35	50	70	95

Номинальный ток, А		250	315 350	400	500	630	700 800	1000	1250	1600
Площадь поперечного сечения мм^2	Медный провод	120	185	240	2X150	2X185	2X240	—	—	—
	Медный пруток	120	185	240	2X150	2X200	2X250	2X300	2X400	2X500

4. Обозначение типа



Примечание: При заказе необходимо добавить другие требования для следующих блоков

Расцепители

Расцепители делятся на термомагнитные и электронные

1. Термомагнитные расцепители делятся на два типа в зависимости от типа защиты: код защиты распределения мощности: TM; код защиты двигателя (одинарный магнитный): MA

2. Электронные расцепители делятся на три типа в зависимости от их функций: обычный тип, тип с обнаружением напряжения. Коды обычного типа различают по рамке: код 2.3, 3.0.

Таблица 2 Коды вспомогательных компонентов

Название / Коды / Тип отключения	без вспомогательных компонентов	Контакт сигнализации (AL)	Шунтирующий расцепитель (SHT)	SHT + Сигнализация	Одиночный вспомогательный (AX)	AX + Сигнализация	От пониженного напряжения (UVT)	UVT + Сигнализация	AX + SHT	SHT+AX+Сигнализация	Двойное вспомогательное устройство	Двойной AX + сигнализация	UVT+AX	UVT+AX+Сигнализация
Только мгновенный магнитный расцепитель	200	208	210	218	220	228	230	238	240	248	260	268	270	278
Термомагнитный расцепитель	300	308	310	318	320	328	330	338	340	348	360	368	370	378
Электронный расцепитель	400	408	410	418	420	428	430	438	440	448	460	468	470	478

5. Технические данные

5.1 Основные параметры выключателя приведены в таблице 3.
5.2. Рабочие характеристики выключателя с длительной задержкой защиты от перегрузки и мгновенной защитой от короткого замыкания приведены в таблицах 4 и 5.
5.3 См. таблицу 6, где указан диапазон уставок тока выключателя.

Таблица 3-1 Основные параметры

Тип		AM2-100			AM2-160			AM2-250	
Кол-во полюсов		3 П, 4 П			3 П, 4 П			3 П, 4 П	
Макс. ток корпуса Inm (A)		100			160			250	
Номинальный ток In (A)		12.5, 16, 20, 25, 32, 40, 50, 63, 80, 100			16, 20, 2, 32, 40, 50, 63, 80, 100, 125, 160			100, 160, 180, 200, 225, 250	
Номинальное напряжение Ue (B)		Пер. т. 415/500/690			Пер. т. 415/500/690			Пер. т. 415/500/690	
Номинальное напряжение изоляции Ui (B)		800			800			800	
Номинальное импульсное выдерживаемое напряжение Uimp (кВ)		8			8			8	
Код отключающей способности		N	L	H	N	L	H	N	L
Номинальная рабочая отключающая способность Ics (кА) Ics=100% Icu	415 В	25	25	50	36	36	50	36	36
	500 В	15	15	35	25	25	35	25	25
	690 В	6		8	6		8	6	
Категория применения		A			A			A	
Тип отключения		Термомагнитный Электронный			Термомагнитный Электронный			Термомагнитный	
Защита от утечки на землю		Дополнительный модуль защиты от утечки на землю			Дополнительный модуль защиты от утечки на землю			Дополнительный модуль защиты от утечки на землю	
Количество циклов срабатывания	Срок службы механических компонентов	8500			7000			7000	
	Срок службы электрических компонентов	1500			1000			1000	
Режим работы	Ручной	✓			✓			✓	
	поворотная ручка	✓			✓			✓	
	С электроприводом	✓			✓			✓	
Тип установки	Фиксированного типа (Переднее подключение)	✓			✓			✓	
	Фиксированного типа (Подключения сзади)	✓			✓			✓	
	Вставляемый (Переднее подключение)	✓			✓			✓	
	Вставляемый (Подключения сзади)	✓			✓			✓	

Таблица 3-2 Основные параметры

Тип		AM2-250	AM2-400			AM2-630			AM2-1250/1600	
Кол-во полюсов		3 П, 4 П	3 П, 4 П			3 П, 4 П			3 П, 4 П	
Макс. ток корпуса Inm (A)		250	400			630			1600	
Номинальный ток In (A)		250	250, 315 350, 400			400, 500 630			800, 1000 1250, 1600	
Номинальное напряжение Ue (B)		Пер. т. 415/500/690	Пер. т. 415/500/690			Пер. т. 415/500/690			Пер. т. 415/500/690	
Номинальное напряжение изоляции Ui (B)		800	800			800			1000	
Номинальное импульсное выдерживаемое напряжение Uimp (кВ)		8	8			8			8	
Код отключающей способности		H	N	L	H	N	L	H	L	H
Номинальная рабочая отключающая способность Ics (кА) Ics=100% Icu	415 В	50	50	50	70	50	50	70	50	65
	500 В	35	30	30	40	30	30	40	35	45
	690 В	8	10		15	10		15	20	30
Категория применения		A	A			A			A	
Тип отключения		Электронный	Термомагнитный		Электронный	Термомагнитный		Электронный	Электронный	
Защита от утечки на землю		Дополнительный модуль защиты от утечки на землю	Дополнительный модуль защиты от утечки на землю			Дополнительный модуль защиты от утечки на землю			–	
Количество циклов срабатывания	Срок службы механических компонентов	7000	4000			4000			2500	
	Срок службы электрических компонентов	1000	1000			1000			500	
Режим работы	Руководство	✓	✓			✓			✓	
	Поворотная ручка	✓	✓			✓			✓	
	С электроприводом	✓	✓			✓			✓	
Тип установки	Фиксированного типа (Переднее подключение)	✓	✓			✓			✓	
	Фиксированного типа (Подключения сзади)	✓	✓			✓			✓	
	Вставляемый (Переднее подключение)	✓	✓			✓			✓	
	Вставляемый (Подключения сзади)	✓	✓			✓			✓	

Таблица 4

№	Выключатель для распределения электроэнергии			Температура окружающей среды
	испытательный ток	Время действия	Начальный статус	
1	1,05 In	Не срабатывает в течение 1 часа (In≤63A) Не срабатывает в течение 2 часов (In>63A)	В холодном состоянии	+40°C±2°C
2	1,3 In	Срабатывание в течение 1 часа (In≤63A) Срабатывание в течение 2 часов (In>63A)	Вслед за оператором № 1	
3	10 In	Отключение в течение 0,2 с	Холодный статус	Любая подходящая температура

Таблица 5

№	Выключатель для защиты двигателя			Температура окружающей среды
	испытательный ток	Время действия	Начальный статус	
1	1,05 In	Отсутствие срабатывания в течение 2 часов	Холодный статус	+40°C±2°C
2	1,2 In	Срабатывание в течение 2 часов	Вслед за № 1	
3	1,5 In	Срабатывание в течение 4 минут	После достижения теплового равновесия при токе № 1	
4	7,2 In	Срабатывание в течение 2–10 с	Холодный статус	
5	12 In	Срабатывание в течение 0,2 с	Холодный статус	Любая подходящая температура

Таблица 6

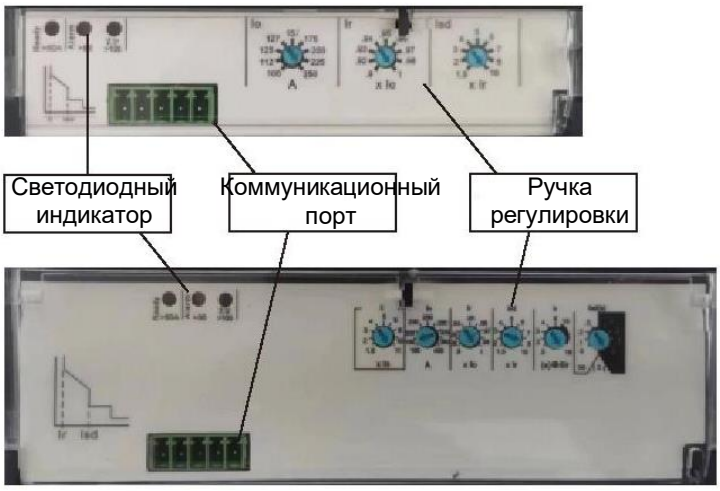
Тип выключателя	Регулируемое значение тока срабатывания расцепителя длительной защиты от перегрузки Ir (A)	Регулируемое значение тока срабатывания расцепителя кратковременной защиты от короткого замыкания Isd (A)	Регулируемое значение тока срабатывания расцепителя мгновенной защиты от короткого замыкания Ii (A)	Примечания
AM2-100	0,8~1 In	-	10 In	Термомагнитный (одиночный регулируемый)
AM2-160	0,8~1 In	-	10 In	
AM2-250	0,8~1 In	-	10 In	
AM2-100	0,8~1 In	-	10 In	
AM2-160	0,8~1 In	-	(5~10) In	Термомагнитный (двойной регулируемый)
AM2-250	0,8~1 In	-	(5~10) In	
AM2-100	0,4~1 In	(1,5~10) Ir	10 In	стандартный электронный (2.3)
AM2-160	0,4~1 In	(1,5~10) Ir	10 In	
AM2-250	0,4~1 In	(1,5~10) Ir	10 In	
AM2-400	0,7~1 In	-	(5~10) In	Термомагнитный (двойной регулируемый)
AM2-600	0,7~1 In	-	(5~10) In	
AM2-400	0,4~1 In	(1,5~10) Ir	10 In	стандартный электронный (3, 0)
AM2-630	0,4~1 In	(1,5~10) Ir	10 In	
AM2-1250	0,4~1 In	(1,5~10) Ir	10 In	стандартный электронный (3,0)
AM2-1600	0,4~1 In	(1,5~10) Ir	10 In	

6. Контроллер интеллектуального выключателя AM2

Электронный выключатель серии AM2

Производитель не несет ответственности за неблагоприятные последствия, вызванные эксплуатацией не в соответствии с требованиями настоящего руководства.

Рабочий интерфейс



Светодиодный индикатор состояния

Зеленый

Индикатор рабочего состояния

Зеленый светодиод «Ready (Готов)» медленно мигает, когда электронный расцепитель готов обеспечить защиту. Это указывает на то, что расцепитель работает правильно. Для данной функции требуется минимальный ток 50 А.

Желтый

Индикатор предварительной тревоги

Желтый светодиод предварительной тревоги горит постоянно, когда I > 80 % Ir. Для данной функции требуется минимальный ток 50 А.

Красный

Индикатор перегрузки

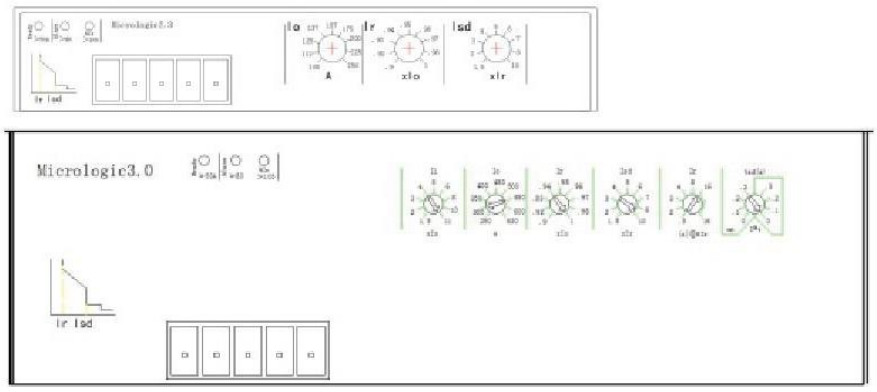
Красный светодиод перегрузки: горит постоянно, когда I > 105 % Ir.

Функции связи

Использование функции связи рассматривается в отдельной инструкции, перед использованием обратитесь к производителю за подробной информацией.

Устройство для регулировки параметров

Различные индикаторы параметров настраиваются при помощи ручки регулировки. Заводские параметры устанавливаются по умолчанию в соответствии с требованиями заказа и при отладке. Изменение данных настроек (при необходимости) должны выполнять обученные специалисты.

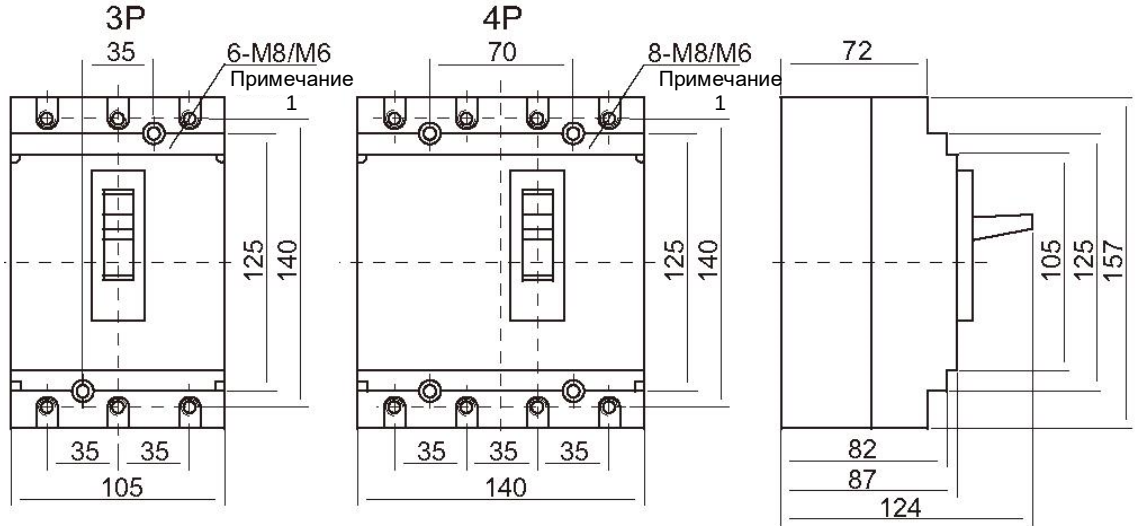


Примечания При применении электронных расцепителей обратите внимание на следующие моменты:

1. Электронный расцепитель AM2 подходит для сети с частотой 50/60 Гц и номинальным напряжением ниже 690 В.
2. Питание электронного расцепителя осуществляется от встроенного трансформатора тока. Когда ток главной цепи превышает или равен 0,4 In, электронный расцепитель может сработать.
3. Рабочая температура -10 °C - +70 °C, средняя рабочая температура в течение 24 часов не превышает +35 °C, температура хранения -25 °C - +85 °C.
4. Высота места установки над уровнем моря не должна превышать 2000 м.
5. Относительная влажность воздуха в месте установки не превышает 50 % при максимальной температуре +40 °C, при более низкой температуре допускается более высокая относительная влажность. Среднемесячная максимальная влажность месяца с наибольшей влажностью не превышает 90%, а минимальная среднемесячная температура месяца не превышает +25 °C.
6. Степень загрязнения – 3 уровень.

7. Габаритные и монтажные размеры

7.1 Габаритные размеры АМ2-100, 160, 250 показаны на рисунке 1.



Примечание 1: При In>100 А соединительный болт - М8, при In=100 А - соединительный болт М6.

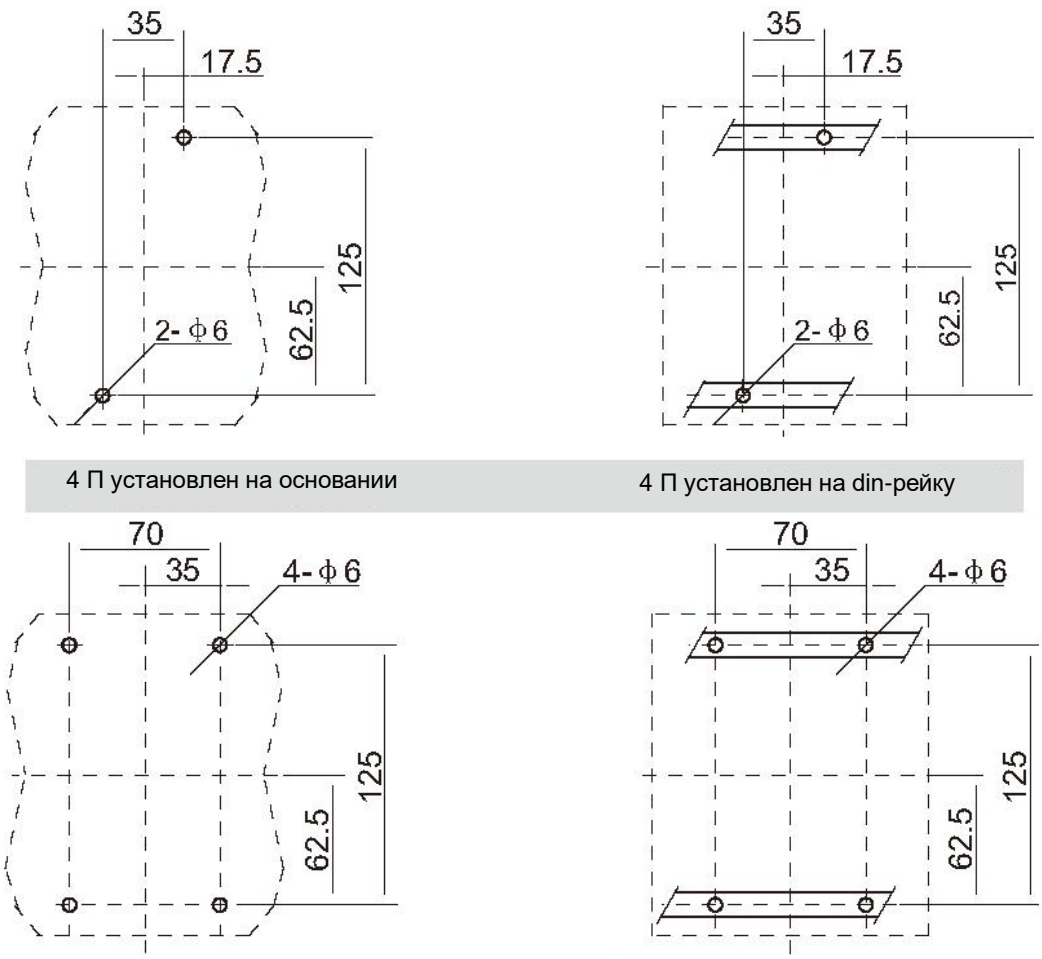
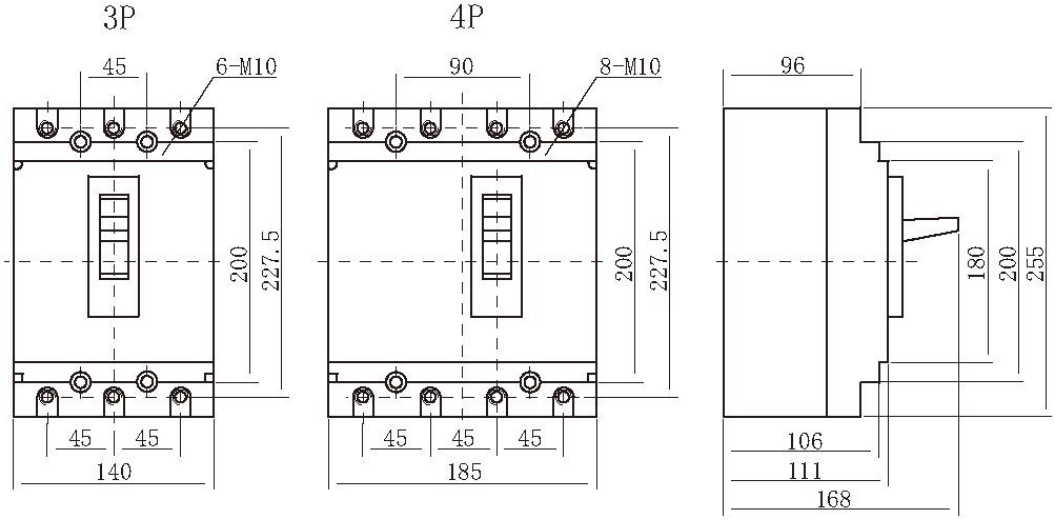
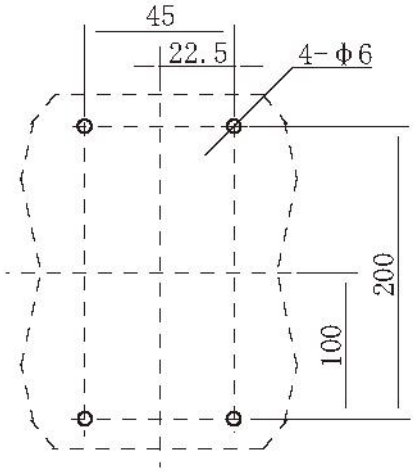


Рисунок 1. АМ2-100, 160, 250

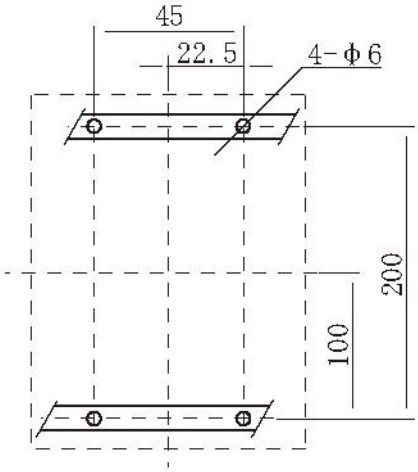
7.1 Габаритные размеры АМ2-400, 630 показаны на рисунке 3.



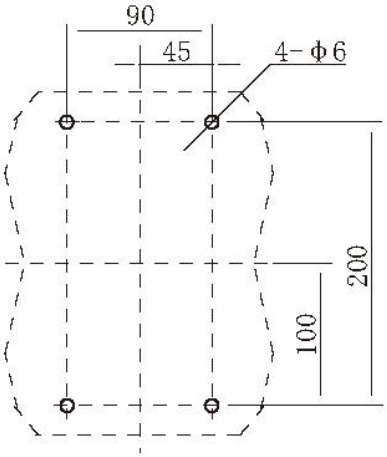
3 П установлен на основании



3 П установлен на din-рейку



4 П установлен на основании



4 П установлен на din-рейку

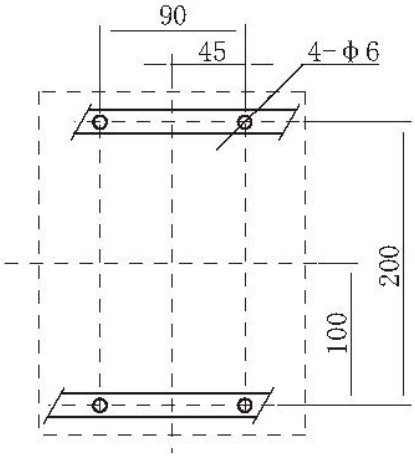
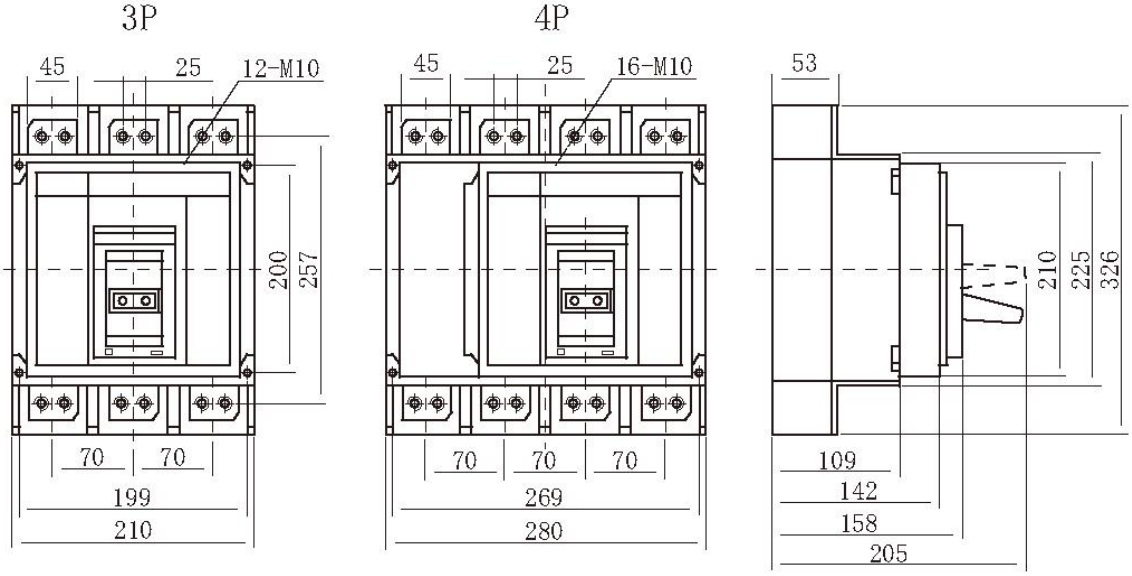
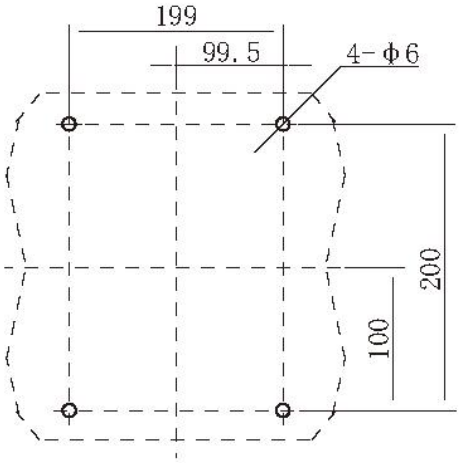


Рисунок 3. АМ2-400, 630

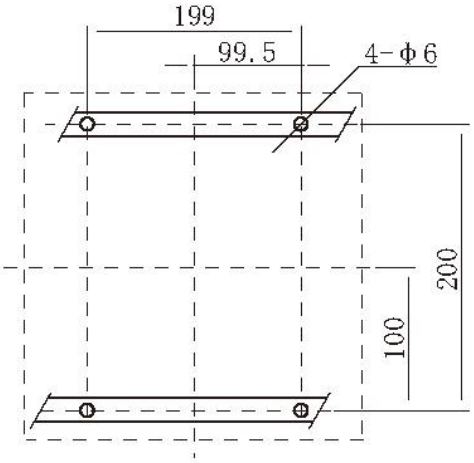
7.1 Габаритные размеры AM2-1250, 1600 показаны на рисунке 5.



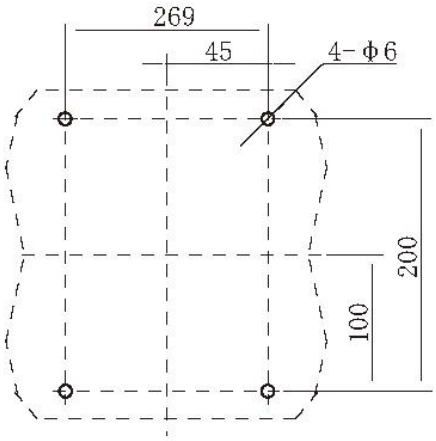
3 П установлен на основании



3 П установлен на din-рейку



4 П установлен на основании



4 П установлен на din-рейку

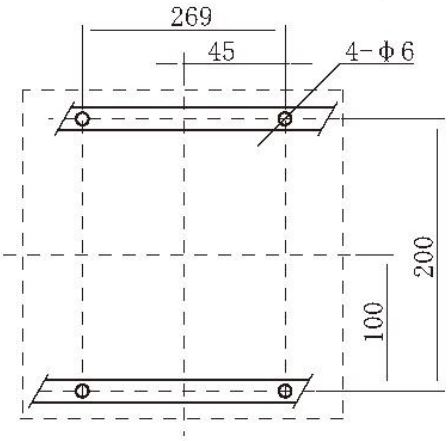
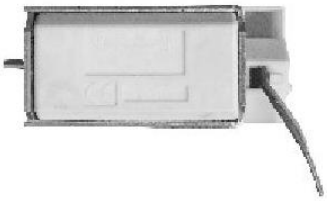


Рисунок 5. AM2-1250, 1600

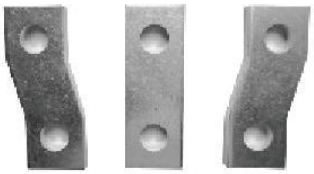
8. Вспомогательные компоненты

Внутренние вспомогательные компоненты выключателя установлены во внутренней полости крышки, а шунтирующий расцепитель, расцепитель минимального напряжения, вспомогательный контакт и контакт сигнализации выполнены в отдельных модулях. Таким образом, установка проста, удобна, безопасна и надежна, и пользователи могут установить выключатель в соответствующем положении, более подробная информация о котором приведена далее.

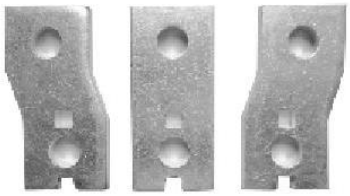
Название	Номинальное напряжение	Применимая рама
	220/230 В переменного тока 380/400 В переменного тока 220 В постоянного тока 110 В постоянного тока	AM2-100 AM2-160 AM2-250 AM2-400 AM2-630
Шунтирующий расцепитель 	220/230 В переменного тока 380/400 В переменного тока 220 В постоянного тока 110 В постоянного тока	AM2-1250/1600
	220/230 В переменного тока 380/400 В переменного тока	AM2-100 AM2-160 AM2-250 AM2-400 AM2-630
Расцепитель минимального напряжения 	220/230 В переменного тока 380/400 В переменного тока	AM2-1250/1600

Название	Номинальное напряжение	Применимая рама
AX Вспомогательный контакт	220/230 В переменного тока 380/400 В переменного тока 220 В постоянного тока 110 В постоянного тока	Все рамы
AL Контакт сигнализации	220/230 В переменного тока 380/400 В переменного тока 220 В постоянного тока 110 В постоянного тока	Все рамы
 Механизм с электроприводом	220/230 В переменного тока 380/400 В переменного тока 220 В постоянного тока 110 В постоянного тока	AM2-100 AM2-160 AM2-250
 Механизм с электроприводом	220/230 В переменного тока 380/400 В переменного тока 220 В постоянного тока 110 В постоянного тока	AM2-400 AM2-630

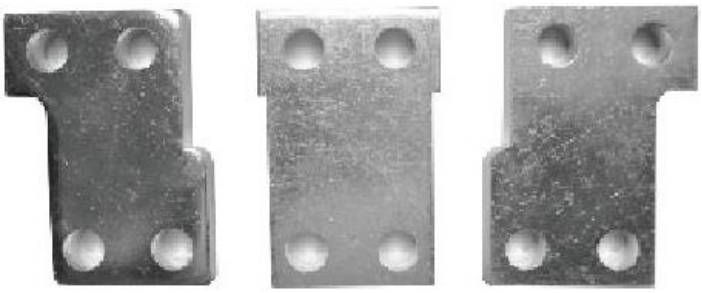
Название	Применимая рама
 Экономичная удлиненная поворотная ручка	AM2-100 AM2-160 AM2-250 AM2-400 AM2-630
 Удлиненная поворотная ручка	AM2-100 AM2-160 AM2-250 AM2-400 AM2-630
	AM2-100 AM2-160 AM2-250 AM2-400 AM2-630
 Прямая поворотная ручка	AM2-1250/1600



а. AM2-100, 160, 250
Внешняя соединительная пластина



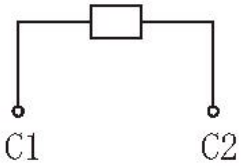
б. AM2-400, 630
Внешняя соединительная пластина



в. Внешняя соединительная пластина AM2-1600

Примечание: Габаритные и установочные размеры, а также вспомогательные компоненты выключателей термомагнитного и электронного типа абсолютно одинаковы.

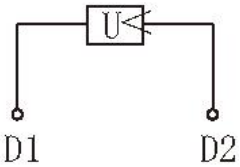
Схема подключения



8.1 Шунтирующий расцепитель

Шунтирующие расцепители работают в соответствии с электрическими сигналами, что позволяет осуществлять дистанционное и автоматическое управление выключателями. Когда напряжение питания равно любому напряжению между 70% и 110% номинального напряжения источника питания управления, шунтирующий расцепитель должен обеспечивать надежную работу выключателя. На устройство не следует подавать питание в течение длительного времени (=5 с).

Схема подключения



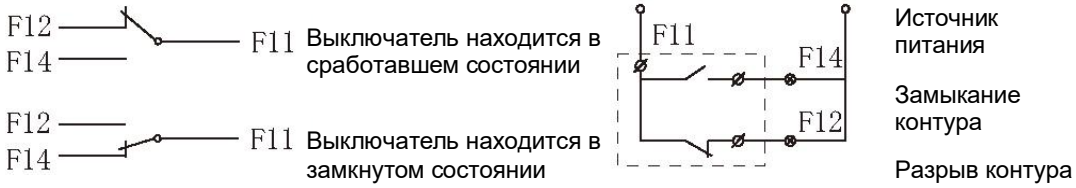
8.1 Расцепитель минимального напряжения

Когда напряжение питания падает до диапазона с 35–70 % номинального напряжения питания управления, срабатывает расцепитель минимального напряжения, и выключатель должен надежно разомкнуться. Когда напряжение питания равно или превышает 85 % номинального управляющего напряжения расцепителя минимального напряжения, автоматический выключатель должен быть гарантированно замкнут. Когда напряжение составляет менее 35% от номинального управляющего напряжения расцепителя минимального напряжения, расцепитель минимального напряжения должен предотвращать включение выключателя.

Схема подключения

8.2 Вспомогательный контакт

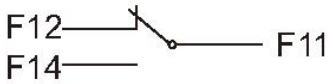
Дистанционно указывает состояние включения (вкл.) или отключения (выкл.) выключателя, подключенного к вспомогательному контуру выключателя.



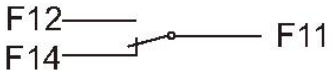
8.4 Контакт сигнализации

Причинами отсутствия сигнала тревоги являются:

а: перегрузка;
б: короткое замыкание;
в: замыкание на землю; г
: срабатывание при пониженном напряжении;
д: свободное срабатывание
В основном он применяется для подачи сигнала, когда нагрузка выключателя перегружена, короткозамкнута, ее напряжение понижено или произошло срабатывание.

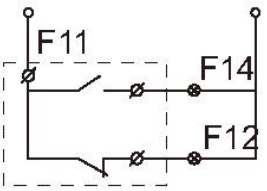


Выключатель находится в состоянии размыкания или замыкания контура



Выключатель находится в состоянии независимого срабатывания

Схема подключения



источник питания

Примечание 1. Один и тот же выключатель не может быть оснащен одновременно расцепителем минимального напряжения и шунтирующим расцепителем;

Примечание 2. На АМ2-400, АМ2-630, АМ2-1600 возможно установить до трех комплектов вспомогательных контактов.

9. Советы по установке, эксплуатации и техническому обслуживанию

9.1 Данный выключатель должен быть подключен и установлен квалифицированным персоналом, распаковка его без разрешения строго запрещена, в противном случае вы будете нести ответственность за последствия.
9.2 Категорически запрещено работать с выключателем мокрыми руками, в противном случае возможно поражение электрическим током.
9.3 Если выключатель размыкается из-за неисправности, необходимо выяснить причину, а включение возможно только после устранения неисправности.
9.4 Во избежание межфазных коротких замыканий оголенные провода и медные шины на входном конце должны быть изолированы. При установке выключателя соединительный провод должен быть способен выдерживать соответствующую токовую нагрузку.
9.5 Выключатель следует проверять каждые шесть месяцев. Во время проверки электропитание должно быть отключено. При помощи рукоятки необходимо 3 раза замкнуть и разомкнуть выключатель, чтобы проверить надежность механизма; проверить сопротивление изоляции выключателя и монтажной пластины, удалить пыль с поверхности корпуса. Обеспечить хорошую изоляцию. Если сопротивление изоляции меньше 10 МОм, автоматический выключатель следует заменить.
9.6 При выборе выключателя его технические параметры должны соответствовать фактическим требованиям. Различные характеристики и вспомогательные компоненты выключателя устанавливаются производителем и не могут произвольно регулироваться во время применения.
9.7 Не допускайте ударов по выключателю в процессе эксплуатации, хранения и транспортировки.
9.8 В процессе эксплуатации могут возникнуть различные неисправности выключателя. Например, ослабнут крепления, разболтаются подключения проводов, заблокируется механизм. Соответствующие технические параметры выбраны разумно и соответствуют требованиям. Данные дефекты будут изучены и устранены специальным техническим специалистом пользователя. За анализ причин других дефектов, их устранение и изменение значений параметров отвечает специальный техник завода-изготовителя.