

Автоматические выключатели М4

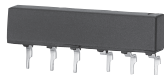




Автоматические выключатели серии **M4** 2
 для защиты двигателей



Вспомогательные контакты 3
 Сигнальные контакты
 Расцепители



Изолированная 3-полюсная система шин 4
 Клемные блоки



Адаптеры на DIN-рейку 5
 Адаптер с медными шинами
 Соединительные модули



Технические характеристики 6



Принцип действия и виды защиты 12
 Монтаж 13



Габаритные размеры 15

Автоматические выключатели серии М4 для защиты двигателей

Номинал. ток, I_n	Мощность двигателя 1)	Диапазон уставки теплого реле	Ток мгновенного расцепителя	Размыкающая способность при 3~400V кА	Тип	Упаковка	Вес
А	3~400V kW	А	А	кА		шт.	кг/шт

Автоматические выключатели М4-32Т-..



Кнопочный механизм

0,16	-	0,10 – 0,16	2,1	100	M4-32T-0,16	1	0,32
0,25	0,06	0,16 – 0,25	3,3	100	M4-32T-0,25	1	0,32
0,4	0,09	0,25 – 0,4	5,2	100	M4-32T-0,4	1	0,32
0,63	0,18	0,4 – 0,63	8,2	100	M4-32T-0,63	1	0,32
1	0,25	0,63 – 1	13	100	M4-32T-1	1	0,32
1,6	0,55	1 – 1,6	20,8	100	M4-32T-1,6	1	0,32
2,5	0,75	1,6 – 2,5	32,5	100	M4-32T-2,5	1	0,32
4	1,5	2,5 – 4	52	100	M4-32T-4	1	0,32
6	2,2	4 – 6	78	100	M4-32T-6	1	0,32
8	3	5 – 8	104	100	M4-32T-8	1	0,32
10	4	6 – 10	130	50	M4-32T-10	1	0,32
13	5,5	9 – 13	169	50	M4-32T-13	1	0,32
17	7,5	11 – 17	221	20	M4-32T-17	1	0,32
22	7,5	14 – 22	286	15	M4-32T-22	1	0,32
26	11	18 – 26	338	15	M4-32T-26	1	0,32
32	15	22 – 32	416	15	M4-32T-32	1	0,32

Автоматические выключатели М4-32R-..



Поворотный механизм

0,16	-	0,10 – 0,16	2,1	100	M4-32R-0,16	1	0,36
0,25	0,06	0,16 – 0,25	3,3	100	M4-32R-0,25	1	0,36
0,4	0,09	0,25 – 0,4	5,2	100	M4-32R-0,4	1	0,36
0,63	0,18	0,4 – 0,63	8,2	100	M4-32R-0,63	1	0,36
1	0,25	0,63 – 1	13	100	M4-32R-1	1	0,36
1,6	0,55	1 – 1,6	20,8	100	M4-32R-1,6	1	0,36
2,5	0,75	1,6 – 2,5	32,5	100	M4-32R-2,5	1	0,36
4	1,5	2,5 – 4	52	100	M4-32R-4	1	0,36
6	2,2	4 – 6	78	100	M4-32R-6	1	0,36
8	3	5 – 8	104	100	M4-32R-8	1	0,36
10	4	6 – 10	130	100	M4-32R-10	1	0,36
13	5,5	9 – 13	169	100	M4-32R-13	1	0,36
17	7,5	11 – 17	221	50	M4-32R-17	1	0,36
22	7,5	14 – 22	286	50	M4-32R-22	1	0,36
26	11	18 – 26	338	50	M4-32R-26	1	0,36
32	15	22 – 32	416	50	M4-32R-32	1	0,36

Автоматические выключатели М4-63R-..



Поворотный механизм

26	12,5	18 – 26	338	50	M4-63R-26	1	1,0
32	15	22 – 32	416	50	M4-63R-32	1	1,0
40	18,5	28 – 40	520	50	M4-63R-40	1	1,0
50	22	34 – 50	650	50	M4-63R-50	1	1,0
63	30	45 – 63	819	50	M4-63R-63	1	1,0

Автоматические выключатели М4-100R-..



Поворотный механизм

63	30	45 – 63	819	50	M4-100R-63	1	2,2
75	37	55 – 75	975	50	M4-100R-75	1	2,2
90	45	70 – 90	1170	50	M4-100R-90	1	2,2
100	-	80 – 100	1300	50	M4-100R-100	1	2,2

1) Приблизительные значения для стандартных электродвигателей

Аксессуары

Контакты	Ном. рабочий ток			Тип	Упаковка	Вес
	AC15 24V A	240V A	AC1 240V A			
NO NC					шт.	кг/шт

Блок вспомогательных контактов, поперечный монтаж, макс. 1 шт. на автомат ¹⁾



1	1	3	2	5	M4 HQ11	1	0,02
2	-	3	2	5	M4 HQ20	1	0,02
-	2	3	2	5	M4 HQ02	1	0,02

Блок вспомогательных контактов, левосторонний монтаж, 1 или 2 шт. на автомат ¹⁾



1	1	6	4	10	M4 HS11	1	0,03
2	-	6	4	10	M4 HS20	1	0,03
-	2	6	4	10	M4 HS02	1	0,03

Сигнальный контакт (любое срабатывание), левосторонний монтаж, макс. 1 шт. на автомат ¹⁾



1	1	6	4	10	M4 MA11	1	0,04
---	---	---	---	----	---------	---	------

Сигнальный контакт (короткое замыкание), левосторонний монтаж, макс. 1 шт. на автомат ¹⁾



1	1	6	4	10	M4 M11	1	0,04
---	---	---	---	----	--------	---	------

Расцепитель минимального напряжения, правосторонний монтаж, макс. 1 шт. на автомат ¹⁾

Отключает автоматический выключатель при понижении напряжения.
Исключается самозапуск двигателей при восстановлении напряжения,
подходит для АВАРИЙНОГО ОТКЛЮЧЕНИЯ согласно IEC 60204



24V 50Hz, 28V 60Hz	M4 U24	1	0,11
110-127V 50Hz, 120V 60Hz	M4 U110	1	0,11
220-230V 50Hz, 240-260V 60Hz	M4 U230	1	0,11
240V 50Hz, 277V 60Hz	M4 U240	1	0,11
380-400V 50Hz, 440-460V 60Hz	M4 U400	1	0,11
415-440V 50Hz, 460-480V 60Hz	M4 U415	1	0,11

Независимый расцепитель, правосторонний монтаж, макс. 1 шт. на автомат ¹⁾

Автомат отключается при подаче напряжения на независимый расцепитель
100% ON макс. 5 секунд ON



20-24V 50Hz, 28V 60Hz	20-70V 50/60Hz DC	M4 A24	1	0,12
75-127V 50Hz, 120V 60Hz	75-190V 50/60Hz DC	M4 A110	1	0,12
190-230V 50Hz, 240-260V 60Hz	190-330V 50/60Hz DC	M4 A230	1	0,12
200-240V 50Hz, 277V 60Hz	200-330V 50/60Hz DC	M4 A240	1	0,12
300-400V 50Hz, 440-460V 60Hz	300-500V 50/60Hz DC	M4 A400	1	0,12
330-440V 50Hz, 460-480V 60Hz	330-500V 50/60Hz DC	M4 A415	1	0,12

Пластиковый корпус для автоматов M4 32R, степень защиты IP65



Пластиковый корпус с поворотным рабочим механизмом, серо-черный, с блокировкой, с N- и PE-клеммами, пространство для 1 поперечного и 1 бокового доп. контакта + 1 расцепитель	M4 32R PFH4	1	0,53
Пластиковый корпус с поворотным рабочим механизмом, желто-красный, с блокировкой, с N- и PE-клеммами, пространство для 1 поперечного и 1 бокового доп. контакта + 1 расцепитель	M4 32R PFHN4	1	0,53

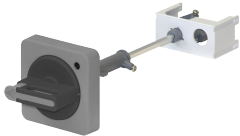
1) Количество и порядок установки смотреть на странице 14

Аксессуары

			для мотор- автоматов	Тип	Упаковка шт.	Вес кг/шт
Аксессуары						
	Крышка шкалы пломбируемая	закрывает настройки тока срабатывания	M4-32... 100	M4 K	10	0,003
	Крепежные вставки для винтового крепления автоматических выключателей к поверхности требуется 2шт. на устройство (Упаковка 10 шт.)		M4-32.	M4 32 L	10	0,01
	Клеммная колодка (вилка) до 600V согл. UL 489		M4-32R	M4 32R E	по запросу	
	Клеммная колодка (штырь) до 600V согл. UL 489		M4-32R	M4 32R EV	по запросу	
	Изоляционная вставка до 600V согл. UL 489 для увеличения зазора между устройствами		M4-100	M4 100 E	2	0,01
			4 шт. на устройство (по 2 с каждой стороны)			

Механизм дверной поворотной муфты IP65

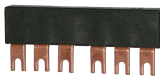
Блокировка двери исключает открытие дверцы ячейки при включенном автоматическом выключателе.
Возможность блокировки в выключенном положении с помощью замка.

	Черный дверной механизм	Вал-удлинитель 115mm	M4-32R	M4 32R EH1 115	1	0,1
		Вал-удлинитель 315mm	M4-32R	M4 32R EH1 315	1	0,2
		Вал-удлинитель 115mm	M4-63R	M4 63R EH1 115	1	0,1
		Вал-удлинитель 315mm	M4-63R	M4 63R EH1 315	1	0,2
		Вал-удлинитель 115mm	M4-100R	M4 100R EH1 115	1	0,1
		Вал-удлинитель 315mm	M4-100R	M4 100R EH1 315	1	0,2
	Аварийная остановка	Вал-удлинитель 115mm	M4-32R	M4 32R EHN1 115	1	0,1
	дверной механизм	Вал-удлинитель 315mm	M4-32R	M4 32R EHN1 315	1	0,2
	красный/желтый	Вал-удлинитель 115mm	M4-63R	M4 63R EHN1 115	1	0,1
		Вал-удлинитель 315mm	M4-63R	M4 63R EHN1 315	1	0,2
		Вал-удлинитель 115mm	M4-100R	M4 100R EHN1 115	1	0,1
		Вал-удлинитель 315mm	M4-100R	M4 100R EHN1 315	1	0,2

Изолированная 3-фазная система шин

С вилочными наконечниками

Для подачи питания на несколько автоматов M4-32 на стандартную монтажную рейку.
Номинальное рабочее напряжение макс. 690 V, 63A, между модулями: 45mm (54mm по запросу)

	3-фазная шина	для 2 автоматов	IP20	M4 32 S2	1	0,03
		для 3 автоматов	IP10	M4 32 S3	1	0,05
		для 4 автоматов	IP10	M4 32 S4	1	0,07
		для 5 автоматов	IP10	M4 32 S5	1	0,10
	Клемма питания 3-полюса	Сечение провода: одно-/многожильный 6-25mm ²	IP20	M4 32 SE	1	0,04
	верхний монтаж	с наконечником 4-16mm ²				
	Табличка для маркировки		M4 32 SF		1	0,003

Со штырьковыми наконечниками

Для подачи питания на несколько автоматов M4-32 на стандартную монтажную рейку.
Номинальное рабочее напряжение макс. 690 V, 63A, между модулями: 45mm (54mm по запросу)

	3-фазная шина	для 2 автоматов	IP20	M4 32 S2V	1	0,03
		для 3 автоматов	IP20	M4 32 S3V	1	0,05
		для 4 автоматов	IP20	M4 32 S4V	1	0,07
		для 5 автоматов	IP20	M4 32 S5V	1	0,10
	Клемма питания 3-полюса	Сечение провода: одно-/многожильный 6-25mm ²	IP20	M4 32 SEV	1	0,04
	верхний монтаж	с наконечником 4-16mm ²				
	Табличка для маркировки		M4 32 SFV		1	0,003

Со штырьковыми наконечниками

Для подачи питания на несколько автоматов M4-63 на стандартную монтажную рейку.
Номинальное рабочее напряжение макс. 690V, между модулями: 55mm

	3-фазная шина	для 2 автоматов	IP20	M4 63 S2	1	0,15
--	---------------	-----------------	------	----------	---	------

Компоненты для монтажа автоматических выключателей

Тип Упаковка Вес
 шт. кг/шт

Адаптеры на DIN- рейку с DIN-рейкой для контакторов



для M4-32.. подвижная DIN-рейка упрощает монтаж и замену может быть установлена на DIN-рейку 35mm (высокая 15mm) или на 2 DIN-рейки 35mm на расстоянии 125mm для контакторов K1-..., K(G)3-10 ... K(G)3-40	M4 32 HU1	1	0,1
для M4-63.. Установка на 2 DIN-рейки 35mm (расстояние 125mm) или на одну DIN-рейку 75mm, или с помощью винтов для контакторов K(G)3-24 ... K(G)3-40, K3-50 ... K3-74	M4 63 HU1	1	0,2
для M4-100.. Установка на 2 DIN-рейки 35mm или на одну DIN-рейку 75mm, или с помощью винтов для контакторов K3-50 ... K3-74	M4 100 HU1	1	0,2

Адаптер с шинами для систем 60mm, медные шины (DIN 46433)



для M4-32.. до 32A, 690V ширина 45mm, длина 182mm Ширина шины: 12 и 15mm Толщина шины: 5 и 10 mm	M4 32 SA60	1	0,18
--	------------	---	------

Соединительный модуль, для механического и электрического соединения автомата и контактора



для M4-32.. и контактора K1-..	max. 32A	M4 32 VK1	1	0,015
для M4-32.. и контактора K3-10...K3-22	max. 32A	M4 32 VK3	1	0,02
для M4-32.. и контактора KG3-10...KG3-22	max. 32A	M4 32 VKG3	1	0,02

Соединительный модуль, для электрического соединения автомата и контактора

для M4-32.. и контактора K(G)3-24..K(G)3-40	max. 32A	M4 32 VD	1	0,01
для M4-63R. и контактора K3-24...K3-74	max. 63A	M4 63 VD	1	0,02
для M4-63R. и контактора KG3-24...KG3-40	max. 63A	M4 63 VDG	1	0,02
для M4-100R. и контактора K3-50...K3-74	max. 100A	M4 100 VD	1	0,02

Компоненты для сборки без предохранителей

Координационный тип "1" 3x415V 10kA ¹⁾



Двигатель 3~400V kW	Диапазон тока срабатывания A	Автомат стр. 2 Тип	Соединительный модуль Тип	Контактор ²⁾ 220-230V 50Hz Тип	Адаптер на DIN-рейку Тип
-	0,10 – 0,16	M4-32T-0,16	M4 32 VK1	K1-09D10 230	-
0,06	0,16 – 0,25	M4-32T-0,25	M4 32 VK1	K1-09D10 230	-
0,09	0,25 – 0,4	M4-32T-0,4	M4 32 VK1	K1-09D10 230	-
0,18	0,4 – 0,63	M4-32T-0,63	M4 32 VK1	K1-09D10 230	-
0,25	0,63 – 1	M4-32T-1	M4 32 VK1	K1-09D10 230	-
0,55	1,0 – 1,6	M4-32T-1,6	M4 32 VK1	K1-09D10 230	-
0,75	1,6 – 2,5	M4-32T-2,5	M4 32 VK1	K1-09D10 230	-
1,5	2,5 – 4	M4-32T-4	M4 32 VK1	K1-09D10 230	-
2,2	4 – 6	M4-32T-6	M4 32 VK1	K1-09D10 230	-
3	5 – 8	M4-32T-8	M4 32 VK1	K1-09D10 230	-
4	6 – 10	M4-32T-10	M4 32 VK1	K1-09D10 230	-
5,5	9 – 13	M4-32T-13	M4 32 VK1	K1-12D10 230	-
7,5	11 – 17	M4-32T-17	M4 32 VK3	K3-18ND10 230EUR	-
7,5	14 – 22	M4-32T-22	M4 32 VK3	K3-22ND10 230EUR	-
11	18 – 26	M4-32T-26	M4 32 VK3	K3-22ND10 230EUR	-
15	22 – 32	M4-32T-32	M4 32 VD	K3-32A00 230	M4 32 HU1
-	0,10 – 0,16	M4-32R-0,16	M4 32 VK3	K3-10ND10 230EUR	-
0,06	0,16 – 0,25	M4-32R-0,25	M4 32 VK3	K3-10ND10 230EUR	-
0,09	0,25 – 0,4	M4-32R-0,4	M4 32 VK3	K3-10ND10 230EUR	-
0,18	0,4 – 0,63	M4-32R-0,63	M4 32 VK3	K3-10ND10 230EUR	-
0,25	0,63 – 1	M4-32R-1	M4 32 VK3	K3-10ND10 230EUR	-
0,55	1,0 – 1,6	M4-32R-1,6	M4 32 VK3	K3-10ND10 230EUR	-
0,75	1,6 – 2,5	M4-32R-2,5	M4 32 VK3	K3-10ND10 230EUR	-
1,5	2,5 – 4	M4-32R-4	M4 32 VK3	K3-10ND10 230EUR	-
2,2	4 – 6	M4-32R-6	M4 32 VK3	K3-10ND10 230EUR	-
3	5 – 8	M4-32R-8	M4 32 VK3	K3-10ND10 230EUR	-
4	6 – 10	M4-32R-10	M4 32 VK3	K3-10ND10 230EUR	-
5,5	9 – 13	M4-32R-13	M4 32 VK3	K3-14ND10 230EUR	-
7,5	11 – 17	M4-32R-17	M4 32 VK3	K3-18ND10 230EUR	-
7,5	14 – 22	M4-32R-22	M4 32 VK3	K3-22ND10 230EUR	-
11	18 – 26	M4-32R-26	M4 32 VK3	K3-22ND10 230EUR	-
15	22 – 32	M4-32R-32	M4 32 VD	K3-32A00 230	M4 32 HU1
12,5	18 – 26	M4-63R-26	M4 63 VD	K3-32A00 230	M4 63 HU1
15	22 – 32	M4-63R-32	M4 63 VD	K3-32A00 230	M4 63 HU1
18,5	28 – 40	M4-63R-40	M4 63 VD	K3-40A00 230	M4 63 HU1
22	34 – 50	M4-63R-50	M4 63 VD	K3-50A00 230	M4 63 HU1
30	45 – 63	M4-63R-63	M4 63 VD	K3-62A00 230	M4 63 HU1
30	45 – 63	M4-100R-63	M4 100 VD	K3-62A00 230	M4 100 HU1
37	55 – 75	M4-100R-75	M4 100 VD	K3-74A00 230	M4 100 HU1
45	70 – 90	M4-100R-90	-	K3-90A00 230	-
-	80 – 100	M4-100R-100	-	K3-115A00 230	-

1) Для других условий по запросу

2) Мини-контакторы K1.. 220-230V 50Hz, контакторы K3.. 220-240V 50Hz, технические характеристики в каталоге D677..

Техническая информация (IEC/EN 60947-1, 60947-2, 60947-4-1 и VDE 0660)

Данная таблица показывает предельную номинальную размыкающую способность **Icu** и рабочую номинальную размыкающую способность **Ics** автоматических выключателей М4 в зависимости от рабочего напряжения.

Питание к автоматическим выключателям может подводиться сверху или снизу без снижения номинальных характеристик.

Если ток короткого замыкания в точке установки превышает номинальную размыкающую способность автоматического выключателя, указанную в таблице, необходимо использовать резервный предохранитель. Максимальный номинальный ток предохранителя указан в таблице.

Автомат	Номинальный ток I_n	до AC 240V ²⁾			до AC 400V ²⁾ до AC 415V ³⁾			до AC 440V ²⁾ до AC 460V ³⁾			до AC 500V ²⁾ до AC 525V ³⁾			до AC 690V ²⁾		
		Icu	Ics	max. номинал предопр. ¹⁾ (gL/gG)	Icu	Ics	max. номинал предопр. ¹⁾ (gL/gG)	Icu	Ics	max. номинал предопр. ¹⁾ (gL/gG)	Icu	Ics	max. номинал предопр. ¹⁾ (gL/gG)	Icu	Ics	max. номинал предопр. ¹⁾ (gL/gG)
Тип	A	kA	kA	A	kA	kA	A	kA	kA	A	kA	kA	A	kA	kA	A
M4-32T	0,16 ... 0,63	100	100	--	100	100	--	100	100	--	100	100	--	100	100	--
	1	100	100	--	100	100	--	100	100	--	100	100	--	100	100	--
	1,6	100	100	--	100	100	--	100	100	--	100	100	--	3	3	20
	2,5	100	100	--	100	100	--	100	100	--	50	38	50	3	3	35
	4	100	100	--	100	100	--	50	38	50	15	11	40	3	3	40
	6	100	100	--	100	100	--	15	11	50	10	8	50	3	3	50
	8	100	100	--	100	100	--	15	11	63	10	8	63	3	3	63
	10	100	100	--	50	38	80	15	11	63	6	5	63	3	3	63
	13	100	100	--	50	38	80	10	8	80	6	5	80	3	3	63
	17	50	38	--	20	15	100	10	8	80	6	5	80	3	3	63
	22	40	30	125	15	11	100	8	6	100	6	5	80	3	3	63
	26	40	30	125	15	11	100	8	6	100	6	5	80	3	3	63
	32	30	22	125	15	11	100	6	4	100	5	4	80	3	3	63
M4-32R	0,16 ... 1,0	100	100	--	100	100	--	100	100	--	100	100	--	100	100	--
	1,6	100	100	--	100	100	--	100	100	--	100	100	--	100	100	--
	2,5	100	100	--	100	100	--	100	100	--	100	100	--	8	8	35
	4	100	100	--	100	100	--	100	100	--	100	100	--	8	8	40
	6	100	100	--	100	100	--	100	100	--	100	100	--	6	6	50
	8	100	100	--	100	100	--	50	38	80	50	38	63	6	6	63
	10	100	100	--	100	100	--	50	38	80	50	38	80	6	6	63
	13	100	100	--	100	100	--	50	38	80	42	32	80	6	6	63
	17	100	100	--	50	38	100	20	15	80	10	8	80	4	4	63
	22	100	100	--	50	38	125	20	15	100	10	8	80	4	4	63
	26	100	100	--	50	38	125	20	15	100	10	8	80	4	4	63
	32	100	100	--	50	38	125	20	15	100	10	8	80	4	4	63
M4-63R	26	100	100	--	50	50	125	35	27	125	12	9	100	5	5	80
	32	100	100	--	50	50	125	35	27	125	10	8	100	5	5	80
	40	100	100	--	50	50	160	35	27	125	10	8	100	5	5	80
	50	100	100	--	50	50	160	35	27	125	10	8	100	5	5	80
	63	100	100	--	50	50	160	35	27	160	10	8	100	5	5	80
M4-100R	63	100	100	--	50	38	160	40	30	160	12	9	100	6	5	80
	75	100	100	--	50	38	160	40	30	160	8	6	125	5	4	100
	90	100	100	--	50	38	160	40	30	160	8	6	125	5	4	125
	100	100	100	--	50	38	160	40	30	160	8	6	125	5	4	125

-- Предохранитель не требуется

1) Требуется устанавливать предохранитель, если ток короткого замыкания в точке установки > Icu

2) Перенапряжение 10%

3) Перенапряжение 5%

Технические характеристики (IEC/EN 60947-1, 60947-2, 60947-4-1 и VDE 0660)

Силовая цепь

Тип		M4-32T	M4-32R	M4-63R	M4-100R
Количество полюсов		3	3	3	3
Макс. рабочий ток $I_n \max$	A	32	32	63	100
Диапазон температур					
Хранение и транспортировка	°C	-50...+80	-50...+80	-50...+80	-50...+80
Диапазон рабочих температур	°C	-20...+60	-20...+60	-20...+60	-20...+60
Номинальное напряжение изоляции U_i	V	690 ¹⁾	690 ¹⁾	1000 ²⁾	1000 ²⁾
Номинальное импульсное напряжение U_{imp}	kV	6	6	8	8
Номинальное рабочее напряжение U_e	V	690	690	690	690
Номинальная частота	Hz	50/60	50/60	50/60	50/60
Категория использования					
IEC 60947-2 (автоматический выключатель)		A	A	A	A
IEC 60947-4-1 (пуск двигателя)		AC3	AC3	AC3	AC3
Класс (CLASS)	согласно IEC 60947-4-1	10	10	10	10
Потеря мощности P_v на автомат	$I_n \rightarrow$ до 4 A	W	9,8	9,8	-
зависит от номинального тока I_n	$I_n \rightarrow$ 6 ... 26 A	W	8	8	-
(максимальное значение уставки)	$I_n \rightarrow$ 32 A	W	3,9	3,9	-
R на один токопровод = $P/I_n \times 3$	$I_n \rightarrow$ 26 ... 63 A	W	-	-	12,6
	$I_n \rightarrow$ до 63 A	W	-	-	11,9
	$I_n \rightarrow$ 75 ... 100 A	W	-	-	15
Удароустойчивость	IEC 60068 часть 2-27	g	25	25	25
Степень защиты	согласно IEC 60529	IP 20	IP 20	IP 20	IP 20
Защита от поражения электрическим током	согласно DIN VDE 0106 часть 100	от касания	от касания	от касания	от касания
Температурная компенсация	согласно IEC 60947-4-1	°C	-20 ... +60	-20 ... +60	-20 ... +60
Механическая долговечность	включений	100 000	100 000	50 000	50 000
Электрическая долговечность		100 000	100 000	25 000	25 000
Макс. частота включений в час (пуск двигателя)	1/h	25	25	25	25

1) Применимы при 690V для: систем с заземленной нейтралью, категория перенапряжения I- IV, степень загрязнения 3 (промстандарт): $U_{imp} = 6kV$.

2) Применимы при 1000V для: систем с заземленной нейтралью, категория перенапряжения I- IV, степень загрязнения 3 (промстандарт): $U_{imp} = 8kV$.

3) Значения для других условий предоставляются по запросу

Технические характеристики (IEC/EN 60947-1, 60947-2, 60947-4-1 и VDE 0660)

Поперечное сечение кабеля для силовой цепи

Тип		M4-32T	M4-32R	M4-63R	M4-100R
Тип клеммы, тип винта		Pz2 	Pz2 	Pz2 	шестигранник 4мм 
Момент затяжки	Nm lb-in	0,8 ... 2,5 7 ... 22	0,8 ... 2,5 7 ... 22	3 ... 4,5 26 ... 39	4 ... 6 35 ... 53
Поперечное сечение кабеля одножильный	mm ²	1 x (1 ... 10)	1 x (1 ... 10)	1 x (0,75 ... 35)	1 x (2,5 ... 70)
	mm ²	2 x (1 ... 6)	2 x (1 ... 6)	2 x (0,75 ... 25)	2 x (2,5 ... 50)
	AWG	1 x (18 ... 8)	1 x (18 ... 8)	1 x (18 ... 2)	1 x (12 ... 2/0)
	AWG	2 x (18 ... 10)	2 x (18 ... 10)	2 x (18 ... 4)	2 x (12 ... 1/0)
многожильный	mm ²	1 x (1 ... 6)	1 x (1 ... 6)	1 x (0,75 ... 35)	1 x (2,5 ... 70)
	mm ²	2 x (1 ... 6)	2 x (1 ... 6)	2 x (0,75 ... 25)	2 x (2,5 ... 50)
	AWG	1 x (18 ... 10)	1 x (18 ... 10)	1 x (18 ... 2)	1 x (12 ... 2/0)
	AWG	2 x (18 ... 10)	2 x (18 ... 10)	2 x (18 ... 4)	2 x (12 ... 1/0)
гибкий	mm ²	1 x (1 ... 6)	1 x (1 ... 6)	1 x (0,75 ... 25)	1 x (2,5 ... 50)
	mm ²	2 x (0,75 ... 4)	2 x (0,75 ... 4)	2 x (0,75 ... 16)	2 x (2,5 ... 35)
	AWG	1 x (18 ... 10)	1 x (18 ... 10)	1 x (18 ... 4)	1 x (12 ... 1/0)
	AWG	2 x (18 ... 10)	2 x (18 ... 10)	2 x (18 ... 6)	2 x (10 ... 2)

Аксессуары

M4 HQ.. Блок вспомогательных контактов (поперечный монтаж)							
Номинальное рабочее напряжение Ue			AC	V	24	240	
Номинальный рабочий ток Ie/AC-15				A	3	3	
Номинальный рабочий ток Ie/AC-12 I _{th}				A	5	5	
Номинальное рабочее напряжение Ue			DC L/R 200 ms	V	24	220	
Номинальный рабочий ток Ie/DC-13				A	1	0,1	
M4 HS.. Боковые дополнительные контакты и сигнальные контакты							
M4 M..							
Номинальное рабочее напряжение Ue			AC	V	24	240	
Номинальный рабочий ток Ie/AC-15				A	6	4	
Номинальный рабочий ток Ie/AC-12 I _{th}				A	10	10	
Номинальное рабочее напряжение Ue			DC L/R 200ms	V	24	220	
Номинальный рабочий ток Ie/DC-13				A	2	0,25	
M4 U..	Расцепитель минимального напряжения	Потребляемая мощность при срабатывании в обычном режиме	VA/W	8,5/6			
			VA/W	3/1,2			
		Напряжение	Размыкание	V	0,7-0,35 x Us		
			Рабочее	V	0,85-1,1 x Us		
M4 A..	Независимый расцепитель	Потребляемая мощность при срабатывании в обычном режиме	VA/W	8,5/6			
			VA/W	3/1,2			
			Напряжение срабатывания (IEC 60947-1)		V	0,7-1,1 x Us	
Защита от КЗ цепей вспомогательных контактов и цепей управления							
			Предохранитель	gL/gG	A	16	
			Миниатюрный автоматический выключатель	характеристика C	A	6	
Поперечное сечение провода вспомогательных цепей и цепей управления					Тип винта: Pz 2		
				одножильный	mm ²	1 x (0,5-2,5) / 2 x (0,5-2,5) ¹⁾	
				многожильный	mm ²	1 x (0,5-4) / 2 x (0,75-2,5)	
				одножильный	AWG	1 x (20-14) / 2 x (20-14) ¹⁾	
				многожильный	AWG	1 x (20-10) / 2 x (18-14)	

1) для M4 HQ... только 1 одножильный провод

Технические характеристики для Северной Америки

Автоматические пускатели M4 как „Manual Motor Starter“

При использовании в качестве "мотор-автомата" автоматический выключатель всегда работает в комбинации с устройством защиты от короткого замыкания. Только для использования с предохранителями и автоматическими выключателями, отвечающими требованиям UL489 /CSA 22.2 №5.

M4-32T

Номинальный рабочий ток Ie	A	0.16	0.25	0.4	0.63	1	1.6	2.5	4	6	8	10	13	17	22	26	32
Макс. ток короткого замыкания																	
240V	kA	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	50	50	40	30	30	20
480V	kA	50	50	50	50	50	50	50	50	25	25	10	10	10	10	7,5	7,5
600V	kA	10	10	10	10	10	10	10	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Двигатель 1-фаза																	
115V	HP	-	-	-	-	-	-	-	1/8	1/4	1/3	1/2	1/2	1	1,5	2	2
230V	HP	-	-	-	-	-	1/10	1/6	1/3	1/2	1	1,5	2	3	3	3	5
Двигатель 3-фазы																	
200V	HP	-	-	-	-	-	-	1/2	3/4	1	2	2	3	3	5	7,5	7,5
230V	HP	-	-	-	-	-	-	1/2	3/4	1,5	2	3	3	5	7,5	7,5	10
460V	HP	-	-	-	-	-	3/4	1	2	3	5	5	7,5	10	15	15	20
600V	HP	-	-	-	-	1/2	3/4	1,5	3	5	5	7,5	10	15	20	20	30
Макс. номинал предохран.	A	1	1	1	1	3	6	10	15	20	30	40	50	60	80	100	125
Макс. номинал автомата	A	15	15	15	15	15	15	15	15	20	30	40	50	60	80	100	125

M4-32R

Номинальный рабочий ток Ie	A	0.16	0.25	0.4	0.63	1	1.6	2.5	4	6	8	10	13	17	22	26	32
Макс. ток короткого замыкания																	
240V	kA	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	50	50	40	30	30	20
480V	kA	50	50	50	50	50	50	50	50	25	25	10	10	10	10	7,5	7,5
600V	kA	10	10	10	10	10	10	10	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Двигатель 1-фаза																	
115V	HP	-	-	-	-	-	-	-	1/8	1/4	1/3	1/2	1/2	1	1,5	2	2
230V	HP	-	-	-	-	-	1/10	1/6	1/3	1/2	1	1,5	2	3	3	3	5
Двигатель 3-фазы																	
200V	HP	-	-	-	-	-	-	1/2	3/4	1	2	2	3	3	5	7,5	7,5
230V	HP	-	-	-	-	-	-	1/2	3/4	1,5	2	3	3	5	7,5	7,5	10
460V	HP	-	-	-	-	-	3/4	1	2	3	5	5	7,5	10	15	15	20
600V	HP	-	-	-	-	1/2	3/4	1,5	3	5	5	7,5	10	15	20	20	30
Макс. номинал предохран.	A	1	1	1	1	3	6	10	15	20	30	40	50	60	80	100	125
Макс. номинал автомата	A	15	15	15	15	15	15	15	15	20	30	40	50	60	80	100	125

M4-63R

Номинальный рабочий ток Ie	A	26	32	40	50	63
Макс. ток короткого замыкания						
240V	kA	100	100	100	100	100
480V	kA	50	50	50	50	50
600V	kA	10	10	10	10	10
Двигатель 1-фаза						
115V	HP	2	2	3	5	5
230V	HP	3	5	7S	10	10
Двигатель 3-фазы						
200V	HP	7S	7S	10	15	20
230V	HP	7S	10	10	15	20
460V	HP	15	20	30	30	40
600V	HP	20	30	30	40	60
Макс. номинал предохран.	A	100	125	150	200	250
Макс. номинал автомата	A	100	125	150	200	250

M4-100R

Номинальный рабочий ток Ie	A	63	75	90	100
Макс. ток короткого замыкания					
240V	kA	100	100	100	100
480V	kA	25	25	25	25
600V	kA	10	10	10	10
Двигатель 1-фаза					
115V	HP	5	5	7S	10
230V	HP	10	15	20	20
Двигатель 3-фазы					
200V	HP	20	20	25	30
230V	HP	20	25	30	30
460V	HP	40	50	60	75
600V	HP	60	60	75	100
Макс. номинал предохран.	A	250	300	350	400
Макс. номинал автомата	A	250	300	350	400

Технические характеристики для Северной Америки

Автоматические выключатели M4 как „Combination Motor Controller Type E“ и "Suitable for Group Installation"

Для выполнения требований стандарта UL 508 „Combination Motor Controller Type E“ со стороны линии с автоматическими выключателями M4-32R необходимо использовать клеммную колодку M4 32R E.

С автоматическими выключателями M4-100R необходимо использовать клеммную колодку M4 100 E. Со стороны потребителей данные клеммы устанавливать не обязательно.

M4-32R (+M4 32R E)

Номинальный рабочий ток Ie			A	0.16	0.25	0.4	0.63	1	1.6	2.5	4	6	8	10	13	17	22	26	32
Макс. ток короткого замыкания																			
	240V	kA		100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
	480V	kA		65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	30	30	30	30
	600V	kA		25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	10	10	10	10
Двигатель																			
1-фаза	115V	HP		-	-	-	-	-	-	-	1/8	1/4	1/3	1/2	1/2	1	1,5	2	2
	230V	HP		-	-	-	-	-	1/10	1/6	1/3	1/2	1	1,5	2	3	3	5	5
Двигатель																			
3-фазы	200V	HP		-	-	-	-	-	-	1/2	3/4	1	2	2	3	3	5	7S	7S
	230V	HP		-	-	-	-	-	-	1/2	3/4	1,5	2	3	3	5	7,5	7,5	10
	460V	HP		-	-	-	-	-	3/4	1	2	3	5	5	7,5	10	15	15	20
	600V	HP		-	-	-	-	1/2	3/4	1,5	3	5	5	7,5	10	15	20	20	30
Макс. номинал предохранителя или автомата			A	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500

M4-63R

Номинальный рабочий ток Ie			A	26	32	40	50	63
Макс. ток короткого замыкания								
	240V	kA		100	100	100	100	100
	480V	kA		50	50	50	50	50
	600V	kA		10	10	10	10	10
Двигатель								
1-фаза	115V	HP		2	3	3	5	5
	230V	HP		5	5	7,5	10	10
Двигатель								
3-фазы	200V	HP		7S	7S	10	15	20
	230V	HP		7S	10	10	15	20
	460V	HP		15	20	30	30	40
	600V	HP		20	30	30	40	60
Макс. номинал предохранителя или автомата			A	600	600	600	600	600

M4-100R (+M4 100 E)

Номинальный рабочий ток Ie			A	63	75	90	100
Макс. ток короткого замыкания							
	240V	kA		100	100	100	100
	480V	kA		40	40	40	40
	600V	kA		10	10	10	10
Двигатель							
1-фаза	115V	HP		5	5	7S	10
	230V	HP		10	15	20	20
Двигатель							
3-фазы	200V	HP		20	20	25	30
	230V	HP		20	25	30	30
	460V	HP		40	50	60	75
	600V	HP		60	60	75	100
Макс. номинал предохранителя или автомата			A	1000	1000	1000	1000

Вспомогательные и сигнальные контакты			Боковой блок вспом. контактов M4 HS.. и сигн. контакты M4 M..	Поперечный блок вспомогательных контактов M4 HQ..
Размыкающая способность	AC		A600	A300
	DC		Q300	R300
Номинальное рабочее напряжение			max.V AC	240
Номинальный рабочий ток			A	10
				5

Принцип действия и виды защиты

Принцип действия

Автоматические выключатели М4 оборудованы токозависимым расцепителем по перегрузке (на биметаллической основе) и мгновенным расцепителем максимального тока (электромагнитный расцепитель по КЗ). Порог срабатывания по перегрузке может быть установлен в соответствии с током нагрузки. Расцепитель максимального тока имеет постоянное значение уставки, превышающее номинальный ток в 13 раз, что позволяет запускать электродвигатели. Регулятор уставки тока срабатывания по перегрузке может закрываться крышкой для предотвращения несанкционированной корректировки уставки.

Механизм

Автоматические выключатели М4-32Т приводятся в действие кнопочным механизмом, выключатели М4-32R, М4-63R и М4-100R с помощью поворотного механизма. Все автоматические выключатели имеют возможность блокировки в выключенном положении с помощью замка (диаметр душки 3,5 - 4,5mm). Автоматические выключатели соответствуют требованиям к изоляции, указанным в IEC 60947-2.

Применение

Автоматические выключатели М4 пригодны для использования в любых климатических условиях. Во избежание ошибок при работе автоматических выключателей рекомендуется защищать их от свежего и холодного воздуха (например, от кондиционеров). Автоматические выключатели предназначены для работы в закрытых помещениях при нормальных условиях (отсутствие пыли, агрессивных паров и вредных газов). При монтаже в пластиковом корпусе автоматические выключатели М4 можно устанавливать в пыльных и влажных помещениях. Напряжение от источника питания к автоматическим выключателям можно подводить как к верхним клеммам, так и к нижним. В случае подключения через автоматический выключатель однофазной нагрузки, ее следует подключать последовательно через все клеммы (см. рисунок стр. 14).

Защита электродвигателя

Расцепители короткого замыкания выключателей М4 способны отключить аварийную часть нагрузки от системы в случае возникновения короткого замыкания и тем самым предотвратить дальнейшее повреждение системы.

Размыкающая способность автоматических выключателей М4 составляет 50kA и 100kA при напряжении 400V, более высокие токи короткого замыкания практически не встречаются в точках установки. Резервные предохранители необходимы только если ток короткого замыкания в точке установки превышает номинальную предельную отключающую способность автоматических выключателей.

Защита электродвигателя

Характеристики срабатывания автоматических выключателей М4 предназначены в основном для защиты трехфазных асинхронных двигателей. Поэтому автоматические выключатели также называют ручными пускателями (мотор-автоматами). Ток двигателя устанавливается с помощью регулятора.

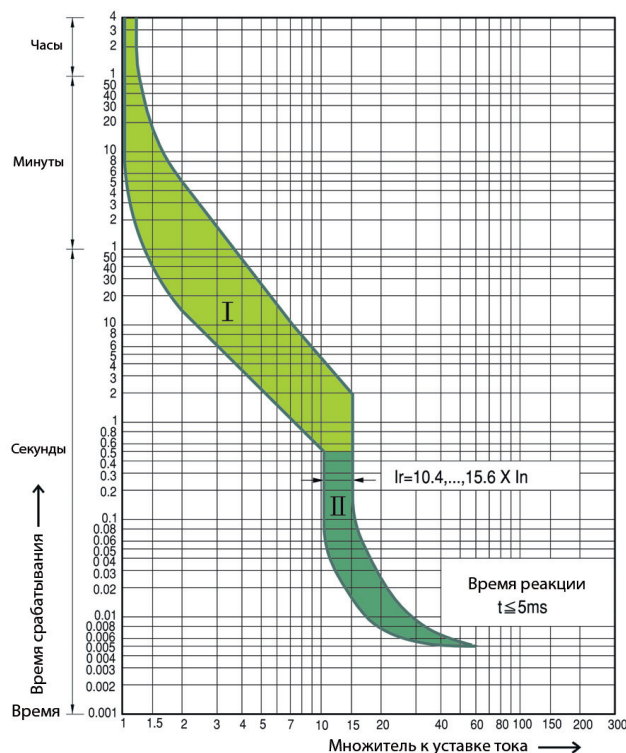
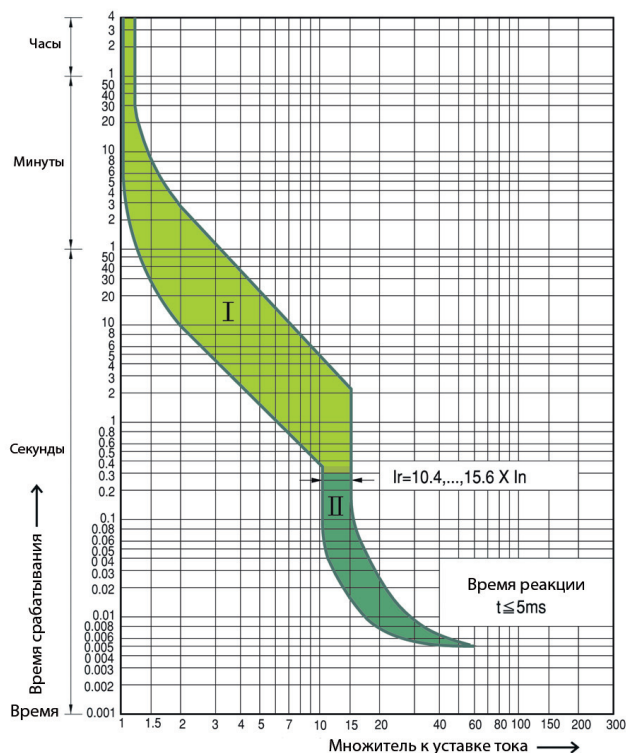
Защита линии

Автоматические выключатели защиты двигателя М4 также подходят для защиты линии. Автоматические выключатели М4 соответствуют всем требованиям к изоляции IEC 60947-3 и IEC 60947-2. Согласно IEC 60 204-1 - автоматические выключатели М4 могут использоваться в качестве основных или аварийных выключателей. *Дверной поворотный механизм не отвечает требованиям к изоляции!*

Время-токовые характеристики автоматов М4

М4-32

М4-63R, М4-100R



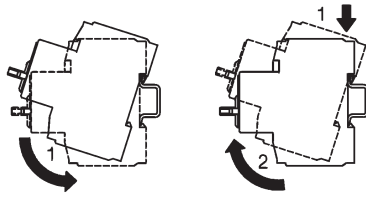
- I График показывает средний рабочий ток при температуре 20°C, начиная с холодного состояния.
- II Характеристика срабатывания электромагнитного расцепителя макс. тока (расцепителя короткого замыкания)

Характеристика отключения токозависимого расцепителя применима для постоянного и переменного тока частотой 0-400Hz. При рабочей температуре время срабатывания теплового расцепителя уменьшается примерно на 25%.

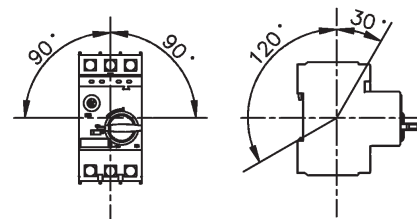
Представленные характеристики схематически отражают работу автоматических выключателей для всех диапазонов. Токоограничивающие характеристики и характеристики I^2t предоставляются по запросу.

Монтаж

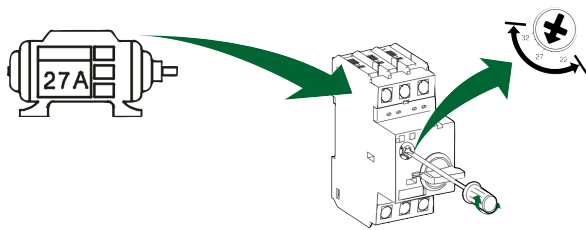
Установка на DIN-рейку



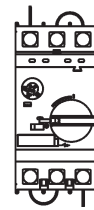
Рабочее положение



Установка тока срабатывания

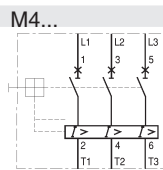


Подключение к однофазному двигателю

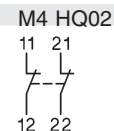
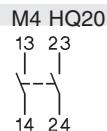
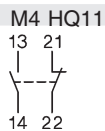


Схемы соединений

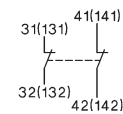
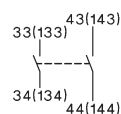
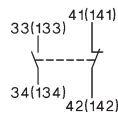
Автоматический выключатель



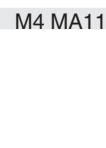
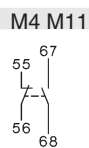
Поперечные болки доп. контактов



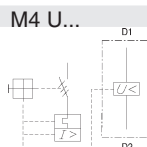
Боковые блоки доп. контактов



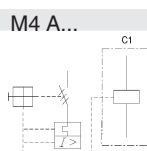
Контакты сигнализации



Расцепитель минимального напряжения



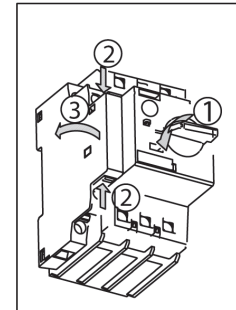
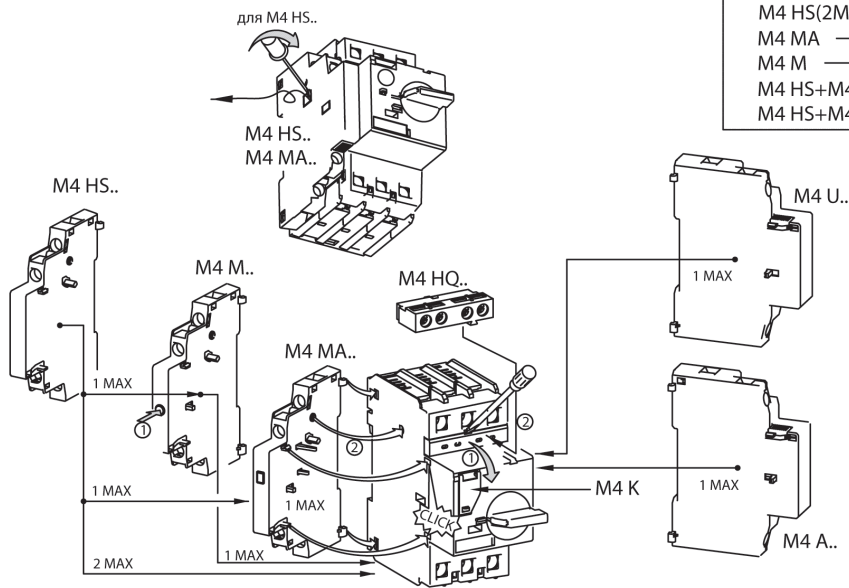
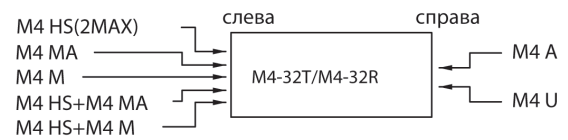
Независимый расцепитель



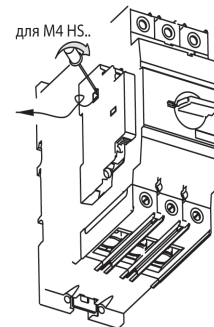
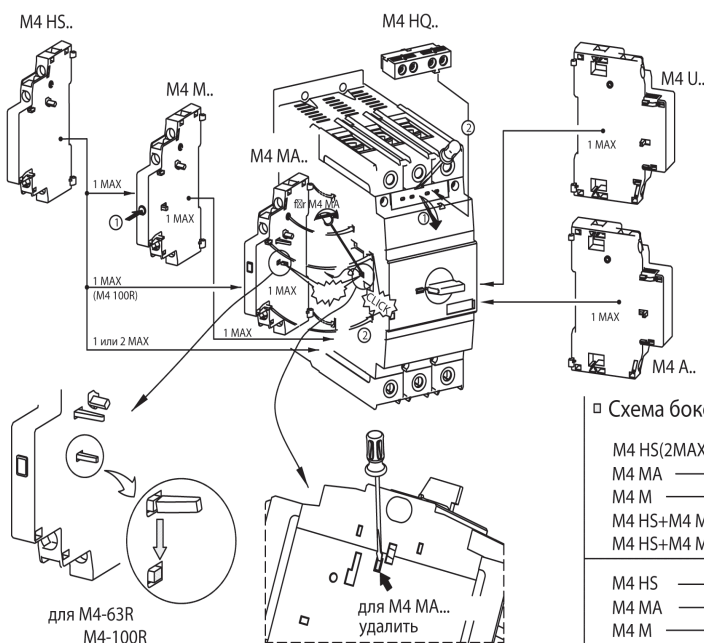
Установка аксессуаров

- M4-32T
- M4-32R

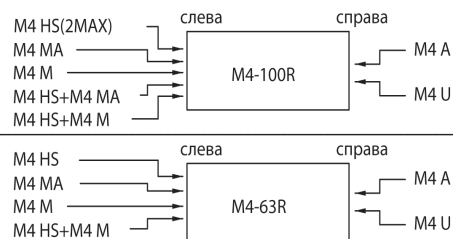
□ Схема бокового монтажа



- M4-63R
- M4-100R

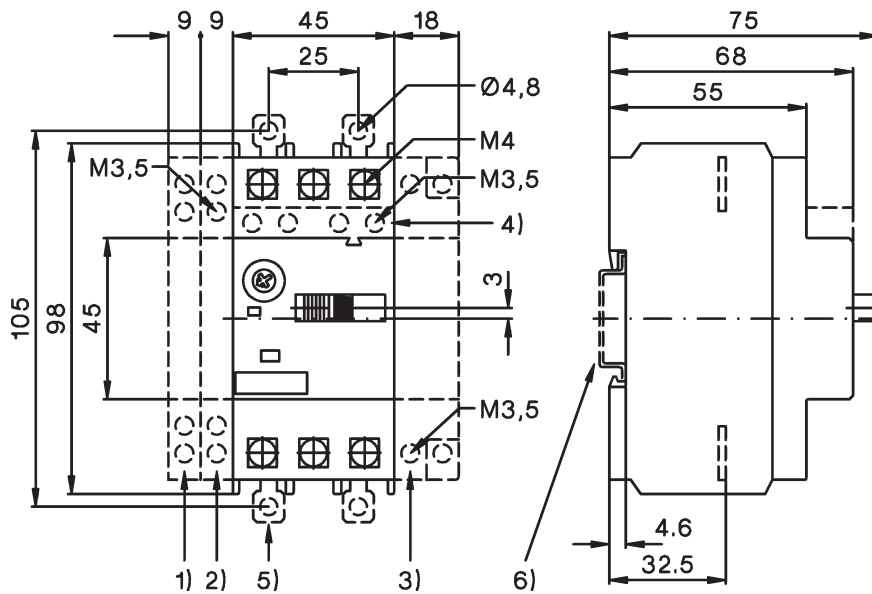


□ Схема бокового монтажа



Габаритные размеры

Автоматический выключатели М4-32Т

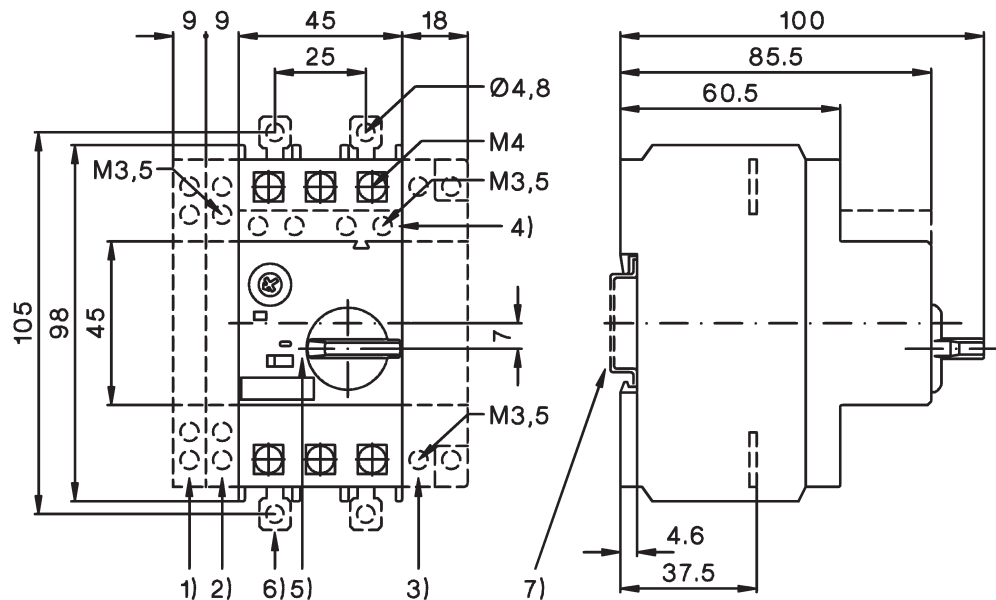


Расстояние до заземленных элементов

при Ue(V)	240	415	460	525	690
mm	20	20	20	20	20

- 1) боковой доп. контакт
- 2) контакты сигнализации
- 3) расцепитель
- 4) поперечный блок контактов
- 5) вставки для крепления винтами
- 6) DIN-рейка 35mm (EN 50022)

Автоматический выключатель М4-32R



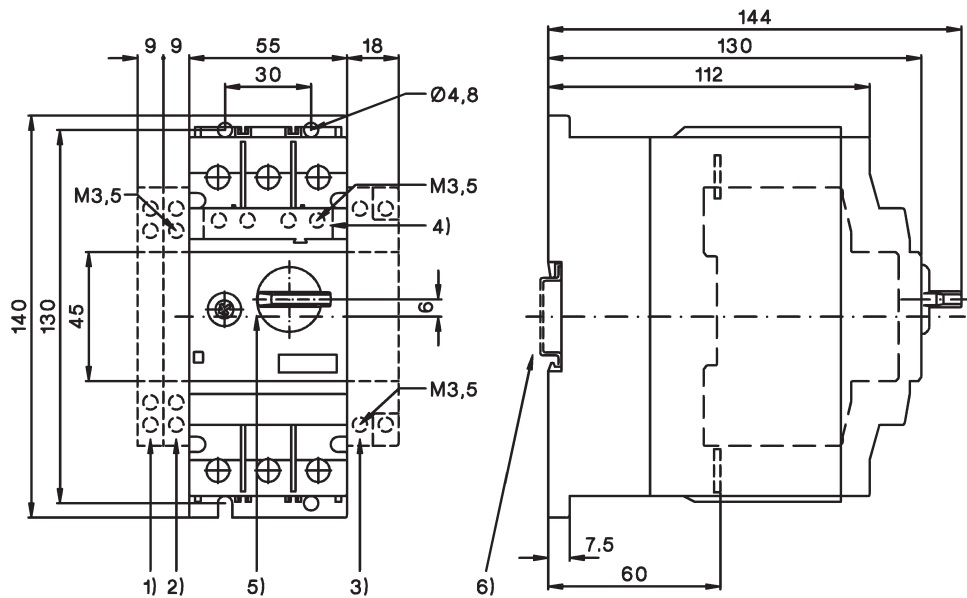
Расстояние до заземленных элементов

при Ue(V)	240	415	460	525	690
mm	30	30	30	30	50

- 1) боковой доп. контакт
- 2) контакты сигнализации
- 3) расцепитель
- 4) поперечный блок контактов
- 5) блокировка в состоянии OFF (d=5mm)
- 6) вставки для крепления винтами
- 7) DIN-рейка 35mm (EN 50022)

Габаритные размеры

Автоматический выключатель М4-63R

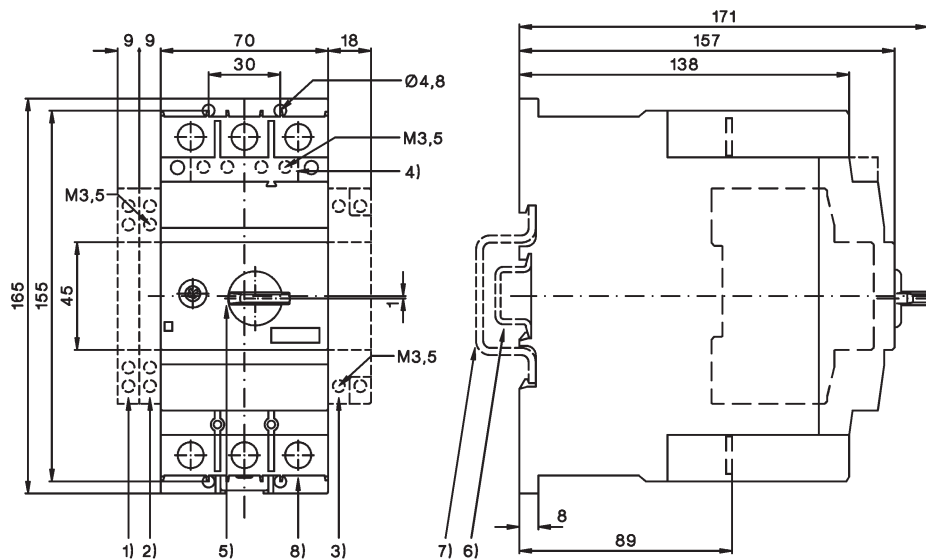


Расстояние до заземленных элементов

bei Ue (V)	240	415	460	525	690
mm	50	50	50	50	50

- 1) Боковой доп. контакт
- 2) Контакт сигнализации
- 3) Расцепитель
- 4) Поперечный доп. контакт
- 5) Блокир. в состоянии OFF (d= 5mm)
- 6) DIN-рейка 35mm (EN 50022)

Автоматический выключатель М4-100R



Расстояние до заземленных элементов

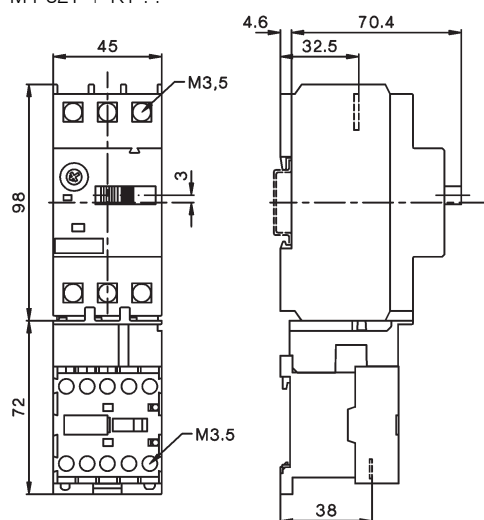
при Ue(V)	240	415	460	525	690
mm	50	70	70	110	150

- 1) Боковой доп. контакт
- 2) Контакт сигнализации
- 3) Расцепитель
- 4) Поперечный доп. контакт
- 5) Блокир. в состоянии OFF (d= 5mm)
- 6) DIN-рейка 35mm (EN 50022)
- 7) DIN-рейка 70mm (EN 50023)
- 8) Винт под шестигранник 4mm

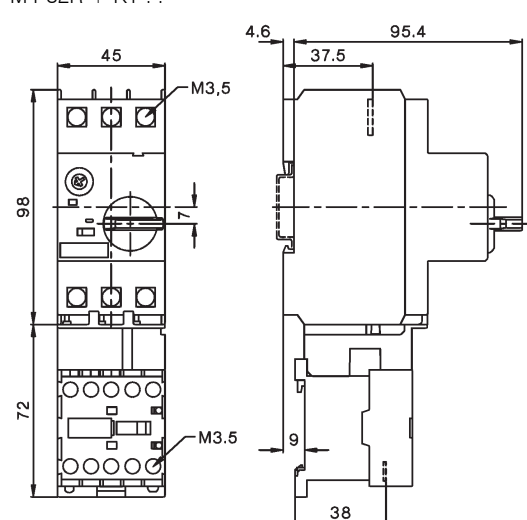
Габаритные размеры

Соединительный модуль M4 32 VK1

M4-32T + K1-..



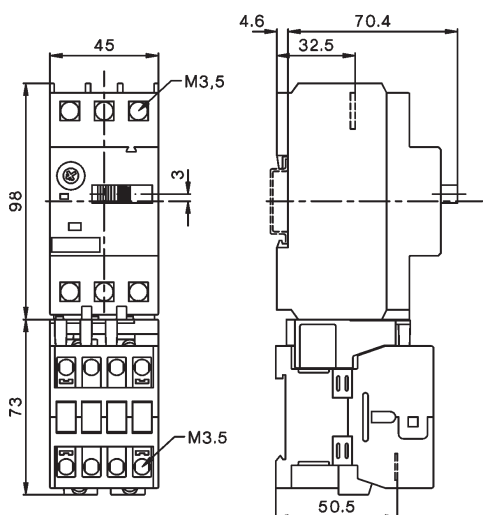
M4-32R + K1-..



Соединительный модуль M4 32 VK3

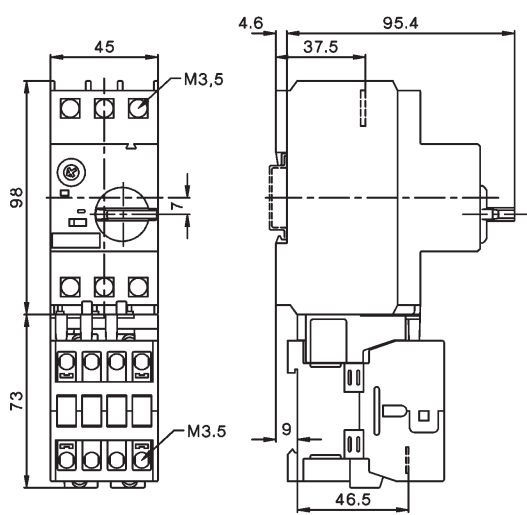
M4-32T + K3-10ND..
M4-32T + K3-18ND..

M4-32T + K3-14ND..
M4-32T + K3-22ND..



M4-32R + K3-10ND..
M4-32R + K3-18ND..

M4-32R + K3-14ND..
M4-32R + K3-22ND..



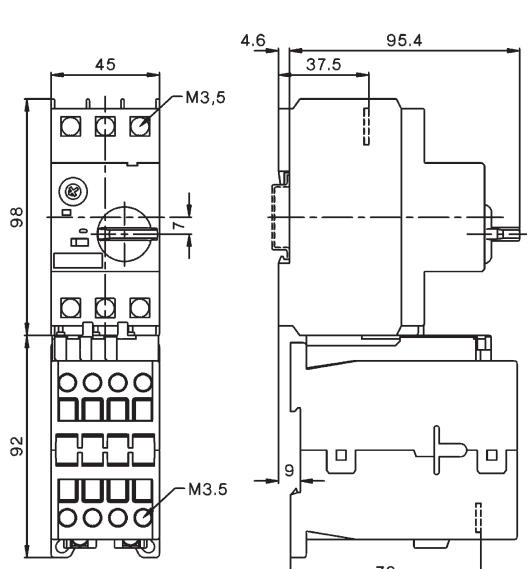
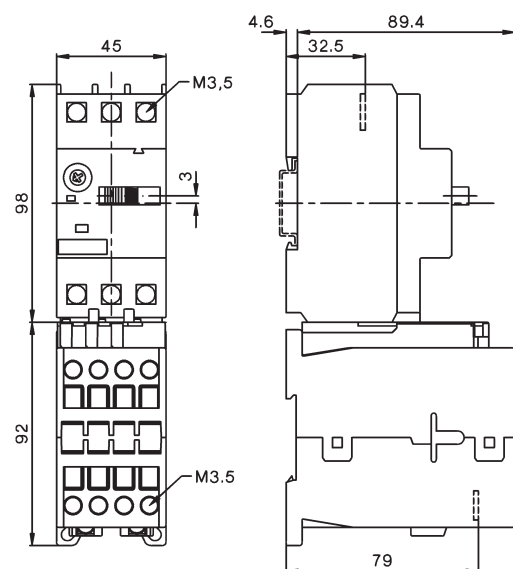
Соединительный модуль M4 32 VKG3

M4-32T + KG3-10..
M4-32T + KG3-18..

M4-32T + KG3-14..
M4-32T + KG3-22..

M4-32R + KG3-10..
M4-32R + KG3-18..

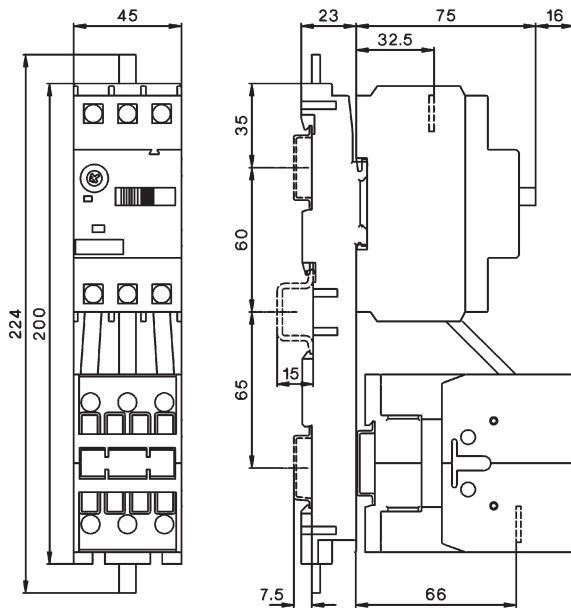
M4-32R + KG3-14..
M4-32R + KG3-22..



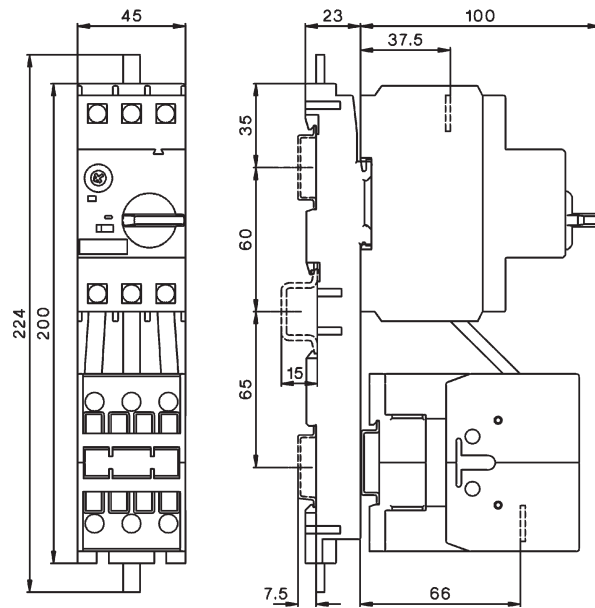
Габритные размеры

Адаптер DIN-рейки M4 32 HU1

M4-32T + K3-24 + M4 32VD
M4-32T + K3-32 + M4 32VD

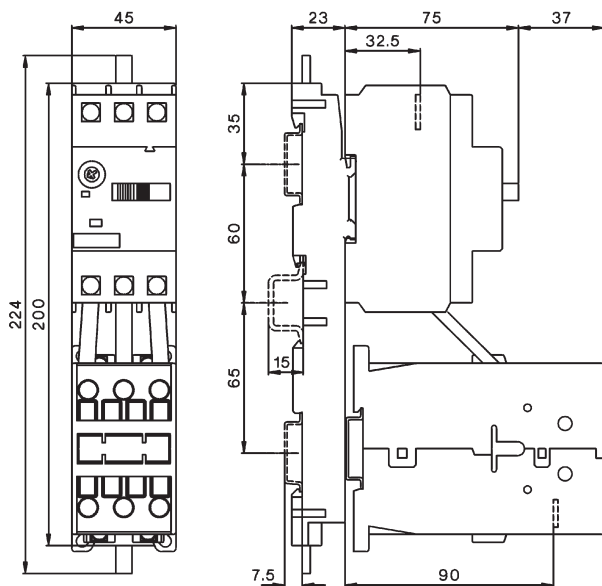


M4-32R + K3-24 + M4 32VD
M4-32R + K3-32 + M4 32VD

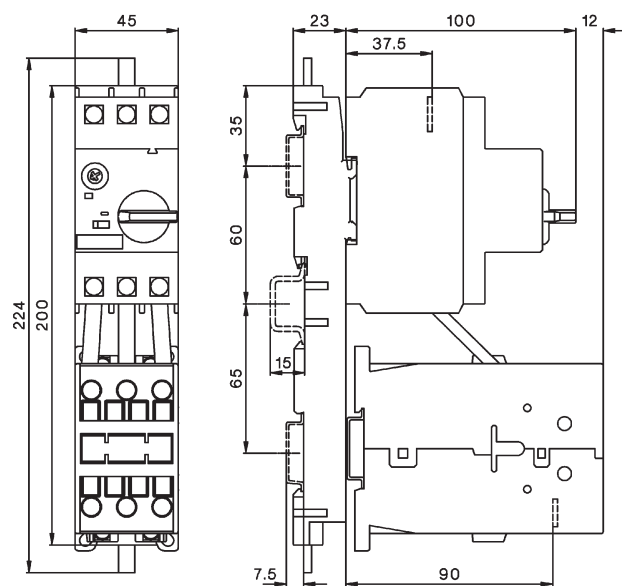


Адаптер на DIN-рейку M4 32 HU1

M4-32T + KG3-24 + M4 32 VD
M4-32T + KG3-32 + M4 32 VD



M4-32R + KG3-24 + M4 32 VD
M4-32R + KG3-32 + M4 32 VD

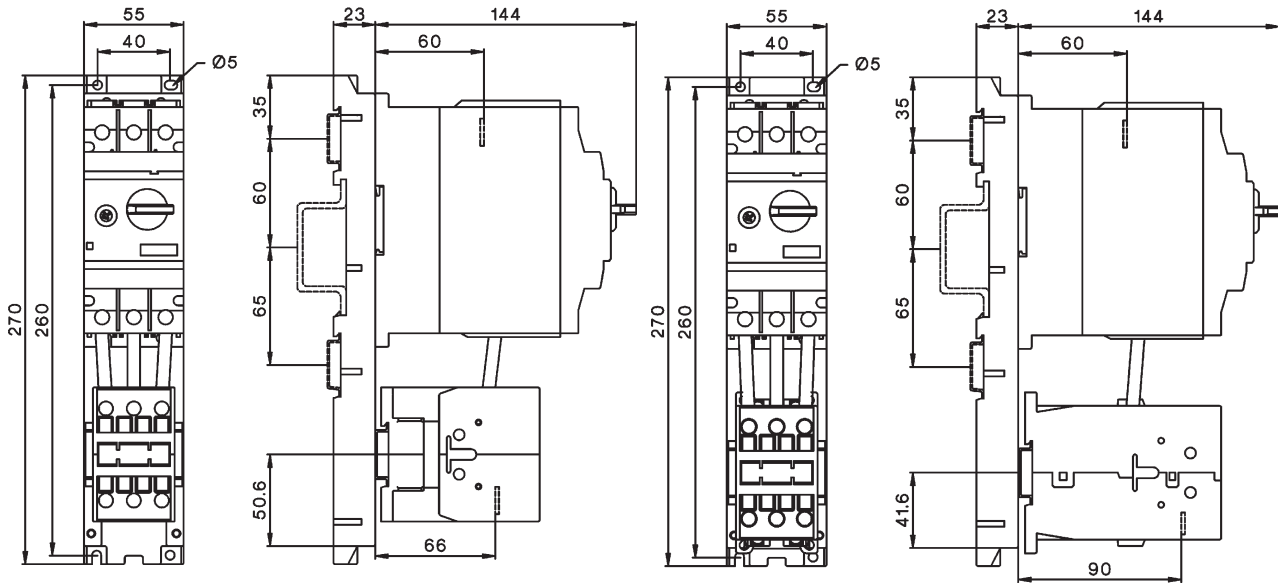


Габаритные размеры

Адаптер на DIN-рейку M4 63 HU1

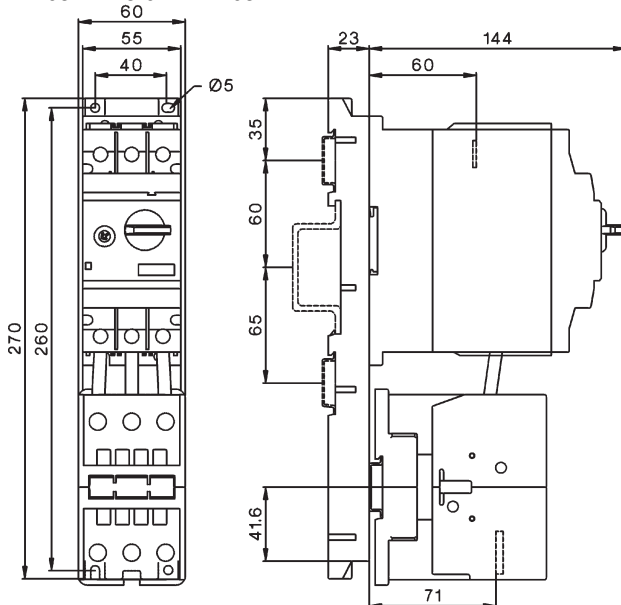
M4-63T + K3-32 + M4 63 VD
M4-63T + K3-40 + M4 63 VD

M4-63T + KG3-32 + M4 63 VDG
M4-63T + KG3-40 + M4 63 VDG



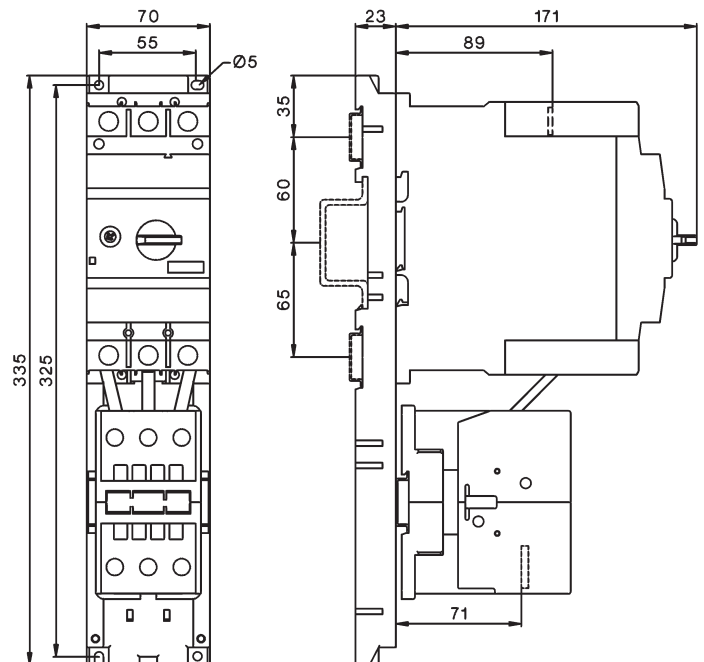
Адаптер на DIN-рейку M4 63 HU1

M4-63T + K3-50 + M4 63 VD
M4-63T + K3-62 + M4 63 VD



Адаптер на DIN-рейку M4 100 HU1

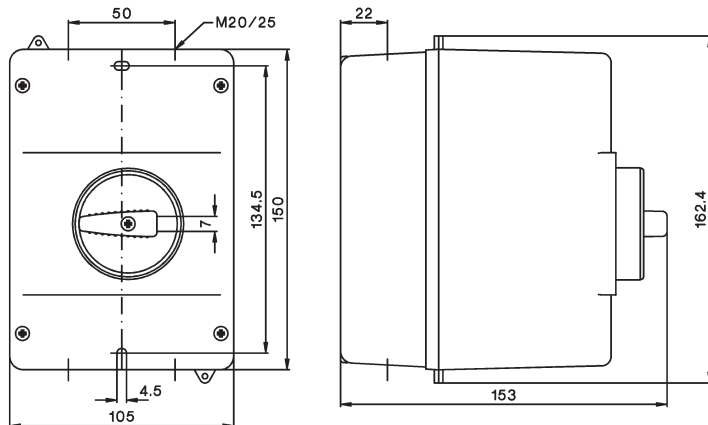
M4-100R + K3-62 + M4 100 VD
M4-100R + K3-74 + M4 100 VD



Габаритные размеры

Пластиковый корпус

M4 32R PFH4
M4 32R PFHN4



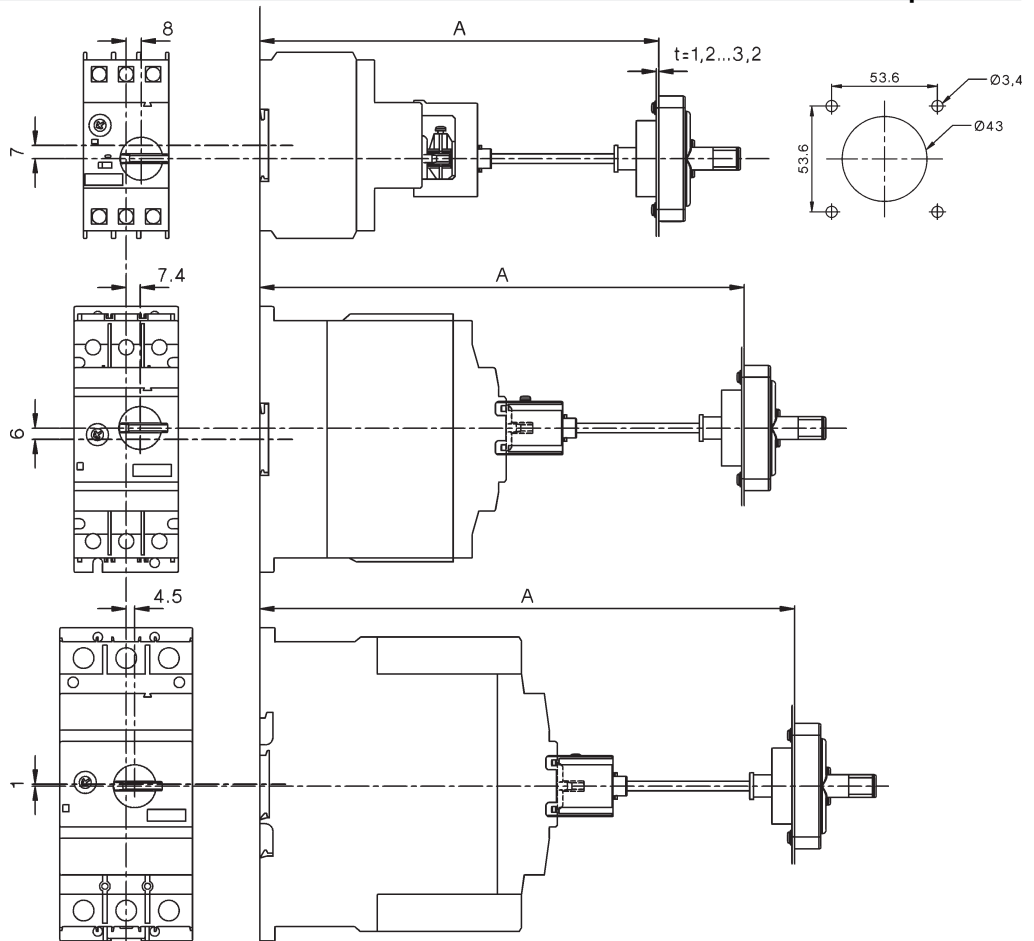
Дверной поворотный механизм

Монтажное отверстие

Тип	A
M4 32R EH1 115	149 - 210
M4 32R EHN1 115	149 - 210
M4 32R EH1 315	149 - 410
M4 32R EHN1 315	149 - 410

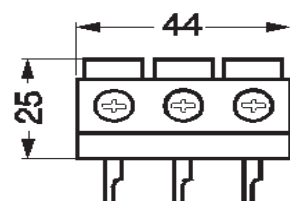
Тип	A
M4 63R EH1 115	194 - 255
M4 63R EHN1 115	194 - 255
M4 63R EH1 315	194 - 455
M4 63R EHN1 315	194 - 455

Тип	A
M4 100R EH1 115	220 - 282
M4 100R EHN1 115	220 - 282
M4 100R EH1 315	220 - 482
M4 100R EHN1 315	220 - 482

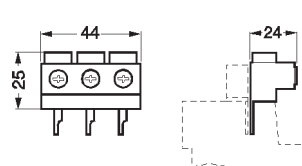


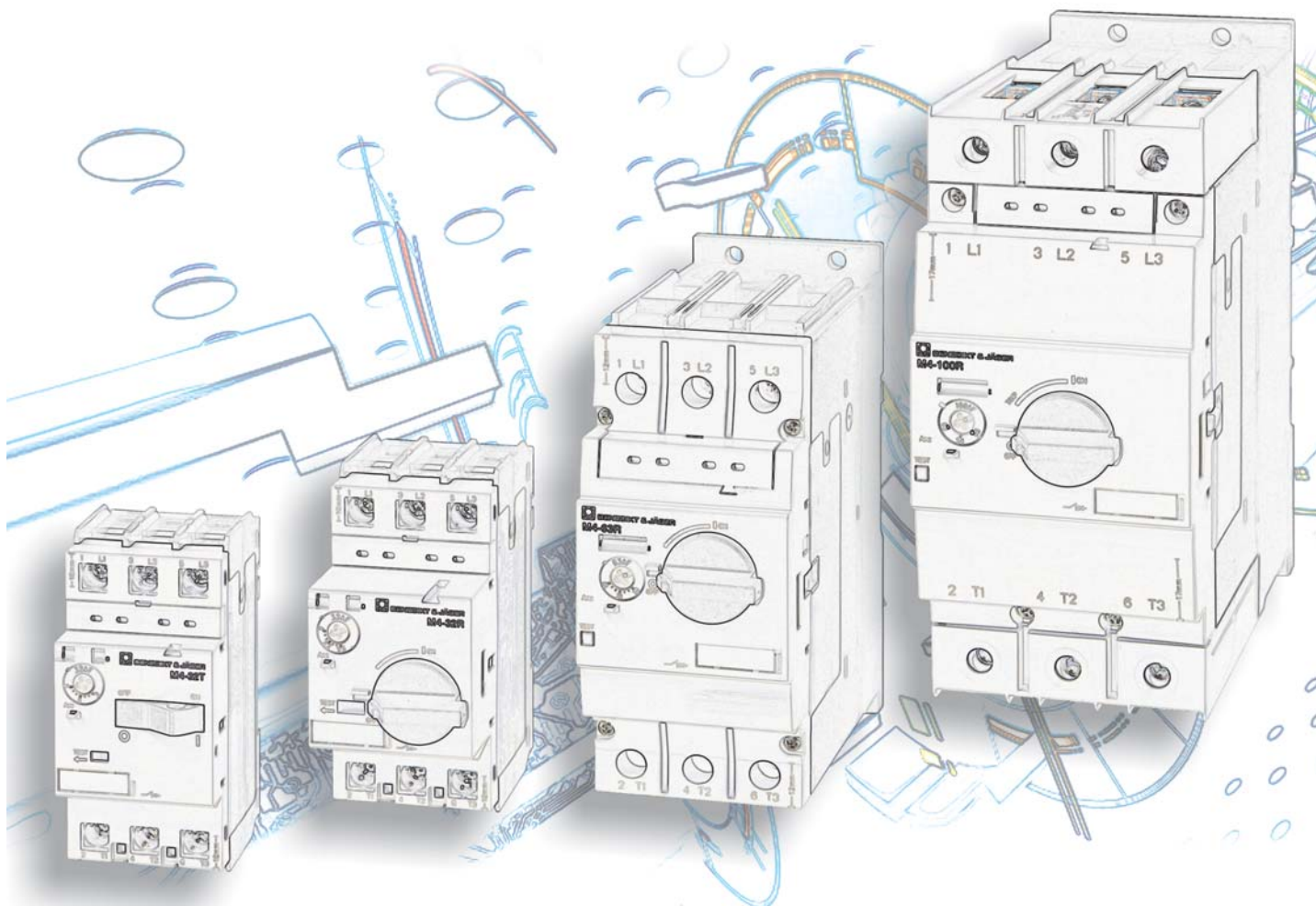
Изолированная 3-фазная система шин

M4 32 S..



M4 32 SE





Lieblgasse 7, A-1220 Wien

Tel: +43 (0) 1 251 51- 0

Fax: +43 (0) 1 251 51-89

e-mail: sales@benedict.at

www.benedict.at



197376, Санкт-Петербург,
ул. Льва Толстого, д.7, оф. 501

Tel: +7 (812) 325-64-20

Fax: +7 (812) 325-42-20

e-mail: elcomp@poligon.info

www.poligon.info