

КОНТАКТОРЫ МОДУЛЬНЫЕ
OptiDin MK-100

1 НАЗНАЧЕНИЕ

1.1 Настоящее руководство по эксплуатации модульных контакторов OptiDin MK-100 (далее контакторы) предназначено для изучения технических характеристик контакторов, правил их эксплуатации, обслуживания, транспортирования и хранения.

Выполнение всех требований, изложенных в настоящем руководстве, является обязательным.

1.2 Контактторы предназначены в качестве комплектующих изделий в схемах управления электроприводами, системами вентиляции, отопления, освещения, системах автоматизации технологических процессов, где необходимы частые и дистанционные коммутации нагрузки с номинальным током до 100 А при напряжении 230 или 400 В переменного тока частоты 50 Гц. Возможно также применение для цепей постоянного тока.

1.3 Контактторы соответствуют требованиям ГОСТ IEC 60947-4-1.

1.4 Структура условного обозначения контактора и пример записи обозначения при его заказе приведены в приложении А.

2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

2.1 Модульные контакторы имеют следующие исполнения:

2.1.1 По номинальному току главной цепи: 20, 25, 40, 63, 80, 100 А.

2.1.2 По номинальному напряжению главной цепи: на напряжение 230 – 400 В переменного тока частоты 50 Гц.

2.1.3 По роду тока цепи управления (катушек):

- с управлением 230 В переменного тока (AC) частоты 50 Гц или постоянного тока и переменного тока (AC/DC);

- с управлением 110 В переменного тока (AC) частоты 50 Гц или постоянного тока и переменного тока (AC/DC);

- с управлением 48 В переменного тока (AC) частоты 50 Гц или постоянного тока и переменного тока (AC/DC);

- с управлением 24 В переменного тока (AC) частоты 50 Гц или постоянного тока и переменного тока (AC/DC).

2.1.4 По количеству нормально разомкнутых (NO) и нормально замкнутых (NC) контактов главной цепи (см. приложение А).

2.2 Номинальное напряжение контакторов по изоляции – 440 В.

2.3 Мощности управляемой нагрузки в зависимости от категории применения, номинального рабочего напряжения и номинального рабочего тока контакторов приведены в таблице 1.

2.4 Механическая износостойкость контакторов (без тока в цепи контактов) и коммутационная износостойкость контактов главной цепи при номинальных рабочих токах в категории основного применения AC-1, а также допустимая частота включений в час должны соответствовать данным таблицы 1.

2.5 Значения мощностей, потребляемых включающими катушками контакторов, и время срабатывания контакторов при номинальном напряжении приведены в таблице 1.

2.6 Защиту контакторов при перегрузках и коротких замыканиях в сети рекомендуется осуществлять автоматическими выключателями типа OptiDin BM63 TУ3421-040-05758109-2009.

2.7 Габаритные, установочные размеры и масса контакторов приведены в приложении Б. Схемы электрические принципиальные контакторов приведены в приложении В.

Таблица 1 – Технические характеристики

Наименование параметра		OptiDin МК-100-20	OptiDin МК-100-25 (2 полюса)	OptiDin МК-100-25 (4 полюса)	OptiDin МК-100-40	OptiDin МК-100-63	OptiDin МК-100-80	OptiDin МК-100-100
Технические параметры								
Номинальное рабочее напряже- ние главной цепи, В		440						
Механическая износостой- кость, циклов		1000000						
Номинальное напряжение изоляции, В		440						
Минимальный раствор открытых контактов, мм		3						
Потери мощности на полюс, Вт		2	3	2	3	7	7	7
Устойчивость к перегрузке по току, А		72	72	72	216	240	240	240
Максимальная частота коммута- ций, цикл/ч	DC-1, DC-3	60						
	AC-1, AC-3	300			600			
	Без нагрузки	1000						
Испытательное напряжение разряда 1,2/50 мкс (ГОСТ IEC 61000-4-5), кВ		6						
Выдерживаемое импульсное напряжение, кВ		4						
Цепь управления								
Номинальное напряжение катушки, В		24, 230						
Рабочий диапазон напряжения катушки, %		85...110						
Номинальная частота, Гц		50 (50/60)						

Потребление катушки, не более, В·А/Вт	Включение	9/1,6	9/1,6	25/2,5	45/2,6	45/2,6	45/2,6
	Удержание	4,2/1,6	4,2/1,6	6/4	8/2,6	8/2,6	8/2,6
Задержка включения, мс		7-16	7-16	9-15	11-15	11-15	11-15
Задержка отключения, мс		6-12	6-12	4-8	6-13	6-13	6-13
Характеристики контактов							
Номинальный рабочий ток, А	AC-1/AC-7a	20	25	25	40	63	100
	AC-3/AC-7b	-	-	9	27	30	47
Номинальная мощность нагрузки для категории применения AC-3/AC-7b, при 230 В, кВт		1,1	1,3	-	-	-	-
Номинальная мощность нагрузки для категории применения AC-3/AC-7b, при 400 В, кВт		1,2	4	4	12,5	15	15
Электрическая износостойкость, циклов	AC-1/AC-7a	150000					
	AC-3/AC-7b	150000					

2.8 Отключающая способность для категорий применения DC-1 и DC-3 указана в таблицах 2 и 3.

Таблица 2 – Отключающая способность для категории применения DC-1

Наименования	Напряжение главной цепи, DC, В	Отключающая способность при постоянном токе, А							
		NO контакты				NC контакты			
		1 полюс	2 полюса последовательно	3 полюса последовательно	4 полюса последовательно	1 полюс	2 полюса последовательно	3 полюса последовательно	4 полюса последовательно
OptiDin MK-100-20	24	20	20	-	-	15	15	-	-
	48	18	20	-	-	13,5	15	-	-
	60	17	20	-	-	12,5	15	-	-
	110	4	10	-	-	3	7,5	-	-
	220	0,4	-	-	-	0,3	-	-	-
OptiDin MK-100-25	24	25	25	25	25	18,5	18,5	18,5	18,5
	48	22	25	25	25	16,5	18,75	18,5	18,5
	60	18	25	25	25	13,5	18,75	18,5	18,5
	110	5	16	25	25	3,5	12	18,5	18,5
	220	0,5	4	10	15	0,4	3	7,5	11
OptiDin MK-100-40	24	40	40	40	40	30	30	30	30
	48	25	40	40	40	18,5	30	30	30
	60	19	33	40	40	14	24,5	30	30
	110	7	17	31	40	5	12,5	23	30
	220	0,7	5	15	20	0,5	3,5	11	15
OptiDin MK-100-63	24	63	63	63	63	47	47	47	47
	48	26	44	63	63	19,5	33	47	47
	60	21	36	63	63	15,5	27	47	47
	110	8	18	34	63	6	13,5	25,5	47
	220	0,7	6	16	21	0,5	4,5	12	15,5
OptiDin MK-100-80	24	63	63	63	63	47	47	47	47
	48	26	44	63	63	19,5	33	47	47
	110	8	18	34	63	6	13,5	25,5	47
	220	0,7	6	16	21	0,5	4,5	12	15,5
OptiDin MK-100-100	24	63	63	63	63	47	47	47	47
	48	26	44	63	63	19,5	33	47	47
	110	8	18	34	63	6	13,5	25,5	47
	220	0,7	6	16	21	0,5	4,5	12	15,5

2.9 Содержание серебра на полюс, кг:

OtiDin MK100-20XX-XXX XX	0,00024
OtiDin MK100-25XX-XXX XX	0,00047
OtiDin MK100-40XX-XXX XX	0,00153
OtiDin MK100-63XX-XXX XX	0,00586
OtiDin MK100-80XX-XXX XX	0,00586
OtiDin MK100-100XX-XXX XX	0,00586

Таблица 3 – Отключающая способность для категории применения DC-3

Наименования	Напряжение главной цепи, DC, В	Отключающая способность при постоянном токе, А							
		NO контакты				NC контакты			
		1 полюс	2 полюса последовательно	3 полюса последовательно	4 полюса последовательно	1 полюс	2 полюса последовательно	3 полюса последовательно	4 полюса последовательно
OptiDin MK-100-20	24	10	20	-	-	7,5	15	-	-
	48	4	15	-	-	3	11	-	-
	60	3	12	-	-	2	9	-	-
	110	0,8	4	-	-	0,6	3	-	-
	220	-	-	-	-	-	-	-	-
OptiDin MK-100-25	24	15	25	25	25	11	18,5	18,5	18,5
	48	5	17	25	25	3,5	12,75	18,5	18,5
	60	4	13	25	25	3	9,5	18,5	18,5
	110	1	5	15	25	0,7	3,5	11	18,5
	220	0,1	0,5	3	8	0,075	0,375	2	6

OptiDin MK-100-40	24	23	40	40	40	17	30	30	30
	48	10	23	40	40	7,5	17	30	30
	60	5	15	30	40	3,5	11	22,5	30
	110	1,5	5	15	40	1,1	3,5	11	30
	220	0,3	1	4	10	0,2	0,75	3	7,5
OptiDin MK-100-63	24	25	45	63	63	18,5	33,5	47	47
	48	10	25	45	63	7,5	18,5	33,5	47
	60	5	15	30	63	3,5	11	22,5	47
	110	1,5	5	15	45	1,1	3,5	11	33,5
	220	0,3	1	4	10	0,2	0,75	3	7,5
OptiDin MK100-80	24	25	45	63	63	18,5	33,5	47	47
	48	10	25	45	63	7,5	18,5	33,5	47
	110	1,5	5	15	45	1,1	3,5	11	33,5
	220	0,3	1	4	10	0,2	0,75	3	7,5
	24	25	45	63	63	18,5	33,5	47	47
OptiDin MK-100-100	24	25	45	63	63	18,5	33,5	47	47
	48	10	25	45	63	7,5	18,5	33,5	47
	110	1,5	5	15	45	1,1	3,5	11	33,5
	220	0,3	1	4	10	0,2	0,75	3	7,5
	24	25	45	63	63	18,5	33,5	47	47

3 УСТРОЙСТВО И РАБОТА КОНТАКТОРОВ

3.1 Принцип действия контакторов:

- при включении по катушке проходит электрический ток, сердечник намагничивается и притягивает якорь, при этом главные и вспомогательные контакты замыкаются, и по ним протекает ток;
- при отключении катушка обесточивается, под действием возвратной пружины якорь возвращается в исходное положение, и контакты размыкаются.

3.2 Дополнительные устройства и их характеристики

Блок вспомогательных контактов OptiDin MK.

Представляет собой дополнительное устройство для расширения функционала модульных контакторов, имеет (в зависимости от исполнения) нормально разомкнутые (NO) и нормально замкнутые (NC) контакты. OptiDin MK приводится в действие путем передачи механического воздействия от якоря электромагнитной катушки контактора на исполнительный механизм блока вспомогательных контактов, основные технические характеристики которых указаны в таблице 4. Блоки вспомогательных контактов типа OptiDin MK соответствуют требованиям ГОСТ IEC 60947-5-1».

Таблица 4 – Основные технические характеристики блоков вспомогательных контактов типа OptiDin MK, модель: OptiDin MK 11

Наименование параметров и характеристик, единицы измерения	Значение
Категория применения по ГОСТ IEC 60947-5-1	AC-15, DC-13
Число полюсов	два нормально разомкнутый (NO) и нормально замкнутый (NC) контакты
Род тока	AC, DC
Способ приведения в действие	электромагнитный
Номинальное рабочее напряжение, U_n , В	400 AC, 220 DC
Номинальное напряжение изоляции, U_i , В	440
Номинальное выдерживаемое импульсное напряжение, U_{imp} , кВ	4
Номинальный рабочий ток, I_n , А	1,6 AC; 0,1 DC
Номинальная частота, Гц	50
Условный ток короткого замыкания, А	1000
Степень загрязнения	3
Гарантируемая степень защиты (код IP)	IP20

4 УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

4.1 Монтаж, подключение, эксплуатация контакторов должны производиться в соответствии с документами: «Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей», «Межотраслевые правила по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок», «Руководство по эксплуатации» и осуществляться только квалифицированным электротехническим персоналом. Возможность использования контакторов в условиях, отличных от указанных в разделе 7, должна согласовываться с изготовителем.

4.2 Монтаж и осмотр контакторов производится при снятом напряжении.

4.3 По способу защиты от поражения электрическим током контактор соответствует классу защиты «0» по ГОСТ 12.2.007.0.

4.4 Эксплуатация контакторов должна производиться в нормальных условиях относительно опасности трекинга по ГОСТ 30345.0 при отсутствии электропроводящей пыли, агрессивной среды, разрушающей контакты.

5 Порядок установки

5.1 Провести перед монтажом внешний осмотр контактора и убедиться в отсутствии механических повреждений (сколов, трещин, поломок и т.д.).

5.2 Проверить соответствие:

- напряжения катушки напряжению цепи управления, а также частоту переменного тока в сети и на катушке;
- номинального тока контактора номинальному току управляемого двигателя или иного оборудования;
- степени защиты и климатического исполнения условиям эксплуатации.

5.3 Контакторы монтируются на DIN-рейку.

Для присоединения к зажимам контакторов рекомендуется применять гибкие провода с резиновой или полихлорвиниловой изоляцией с нормальной или гибкой жилой, сечения которых указаны в таблице 5.

Подсоединение проводников к вспомогательной цепи должно осуществляться втычным способом.

Количество внешних проводников, присоединяемых к главной и вспомогательной цепи, – не более одного.

5.4 Если необходимо, присоединить к контактору блок вспомогательных контактов OptiDin MK. Установить контактор на DIN-рейку выводами включающей катушки вверх и вниз. Допускается отклонение от вертикального положения до 90° вправо и влево.

Таблица 5 – Сечение присоединяемых проводников

Устройство	Сечение проводника, присоединяемого к главной цепи, мм²		Сечение проводника, присоединяемого к цепи управления, мм²	
	Одножильный	Многожильный	Одножильный	Многожильный
OptiDin MK-100-20...	1,5-10	1,5-6	0,75-2,5	0,5-1,5
OptiDin MK-100-25...	1,5-10	1,5-6	0,75-2,5	0,5-1,5
OptiDin MK-100-40...	2,5-25	2,5-16	0,75-2,5	0,5-1,5
OptiDin MK-100-63...	2,5-25	2,5-16	0,75-2,5	0,5-1,5
OptiDin MK-100-80...	2,5-25	2,5-16	0,75-2,5	0,5-1,5
OptiDin MK-100-100...	2,5-25	2,5-16	0,75-2,5	0,5-1,5
OptiDin MK...	0,5-2,5	0,5-1,5	-	-

5.5 Проверить перед включением контактора:

- правильность монтажа главной и вспомогательной цепей;
- затяжку всех винтов (согласно таблице 6).

5.6 Подать напряжение на включающую катушку контактора. Включить и отключить несколько раз, убедиться в четкости работы контактора и блока вспомогательных контактов.

5.7 Отключить напряжение с включающей катушки, подключить нагрузку.

5.8 Включить и отключить контактор, проследить за отключением главной цепи; оно должно быть быстрым и не иметь наружных выбросов дуги.

Таблица 6 – Крутящий момент затяжки винтов крепления внешних проводников

Винт	Вывод катушки управления	Вывод главной цепи	
		OptiDin MK100-20...	OptiDin MK100-40... OptiDin MK100-63... OptiDin MK100-80... OptiDin MK100-100...
		OptiDin MK100-25...	OptiDin MK(блок, вспом. контактов.)
	M3	M3,5	M5
Крутящий момент, Н·м	0,6-1,2	0,8-1,4	2,5-3

6 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

6.1 Контактор не требует технического обслуживания, за исключением периодического осмотра не реже раза в месяц и после каждого отключения аварийного тока.

При осмотре производится:

- удаление пыли и грязи;
- проверка надежности крепления контакторов к DIN-рейке;
- проверка затяжки винтов крепления токопроводящих проводников;
- включение и отключение без нагрузки;
- проверка работоспособности контакторов в составе аппаратуры при проверке ее на функционирование при рабочих режимах.

6.2 Контакторы в условиях эксплуатации неремонтопригодны.

6.3 При обнаружении неисправности контакторы подлежат замене.

7 УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

7.1 Контакторы и дополнительные устройства к ним предназначены для использования в следующих условиях:

- температура от минус 45 °C до плюс 60 °C;
- степень загрязнения окружающей среды 3;
- группа условий эксплуатации M7 по ГОСТ 30361. При этом вибрационные нагрузки с частотой от 5 до 100 Гц при ускорении до 1g;
- рабочее положение в пространстве – крепление на DIN-рейке выводами включающей катушки вверх и вниз, допускается отклонение от вертикального положения до 90° вправо и влево;
- степень защиты IP20 по ГОСТ 14254.

8 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

8.1 Условия транспортирования и хранения контакторов и допустимые сроки сохранности до ввода в эксплуатацию должны соответствовать требованиям, указанным в таблице 7.

Таблица 7 – Условия транспортирования и хранения

Виды поставок	Обозначение условий транспортирования в части воздействия		Обозначение условий хранения по ГОСТ 15150	Допустимый срок со-храняемости в упаковке и консервации изготовителя, годы
	механических факторов по ГОСТ 23216	Климатических факторов и условий хранения по ГОСТ 15150		
Для применения на территории РФ (кроме районов Крайнего Севера и труднодоступных по ГОСТ 15846)	С	5 (ОЖ4)	2 (С)	2
Для экспорта в районы с умеренным климатом	С, Ж	5 (ОЖ4)	2 (С)	2

9 КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

- 9.1 Модульный контактор OptiDin MK-100 (типоспособление см. на маркировке)
9.2 Руководство по эксплуатации – 1 шт. в упаковке.

10 СВЕДЕНИЯ ОБ УТИЛИЗАЦИИ

10.1 Контактторы после окончания срока службы подлежат разборке и передаче организациям, которые перерабатывают черные и цветные металлы.
10.2 Опасных для здоровья людей и окружающей среды веществ и металлов в конструкции контакторов нет.

11 СВЕДЕНИЯ О РЕАЛИЗАЦИИ

Контактторы не имеют ограничений по реализации.

12 ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

12.1 Изготовитель гарантирует соответствие OptiDin MK-100 всем вышеизложенным требованиям при соблюдении потребителем условий эксплуатации, транспортирования, хранения и монтажа.
12.2 Гарантийный срок эксплуатации устанавливается 5 лет со дня ввода контакторов в эксплуатацию, но не более 6 лет со дня изготовления.

13 СВЕДЕНИЯ ОБ ИЗГОТОВИТЕЛЕ

Страна-изготовитель: Китай
Компания: Wenzhou Aoelec Electrical Co., Ltd.
Адрес: No. 7, Zhenxing Road, Xinguang Industrial Zone, Liushi Town, Yueqing, Zhejiang, China

Приложение А

Структура условного обозначения контакторов

OptiDin MK-100-	XXX	X	X-	XXX	XXXX
1	2	3	4	5	6

- 1 – тип контактора
2 – номинальный рабочий ток главной цепи контактора
3 – число нормально разомкнутых контактов главной цепи (NO)
4 – число нормально замкнутых контактов главной цепи (NC)
5 – номинальное напряжение питания катушки управления
6 – род тока катушки управления: АС или АС/DC

При заказе и в документации другого изделия приводится типоспособление контактора в соответствии со структурой условного обозначения.

Пример записи обозначения контактора на номинальный ток 25 А, с тремя нормально разомкнутыми (NO) и одним нормально замкнутым (NC) контактами главной цепи, с катушкой управления на напряжение 230 В переменного тока частоты 50 Гц при его заказе и в документации другого изделия:

«Контактор модульный OptiDin MK-100-2531-230AC»;

Пример записи обозначения контактора на номинальный ток 40 А, с четырьмя нормально замкнутыми (NC) контактами главной цепи, с катушкой управления на напряжение 230 В переменного тока частоты 50 Гц при его заказе и в документации другого изделия:

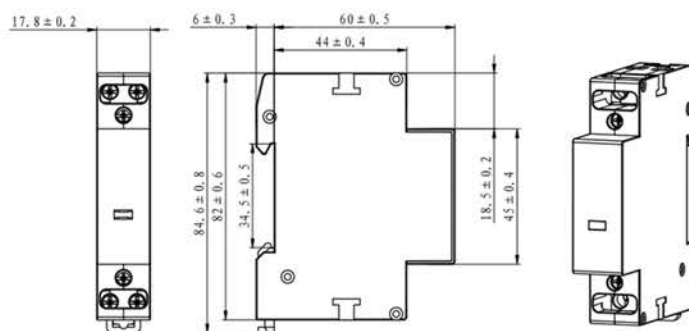
«Контактор модульный OptiDin MK-100-4004-230AC»;

Пример записи обозначения контактора на номинальный ток 100 А, с четырьмя нормально разомкнутыми (NO) контактами главной цепи, с катушкой управления на напряжение 24 В переменного тока частоты 50 Гц при его заказе и в документации другого изделия:

«Контактор модульный OptiDin MK-100-10040-24AC».

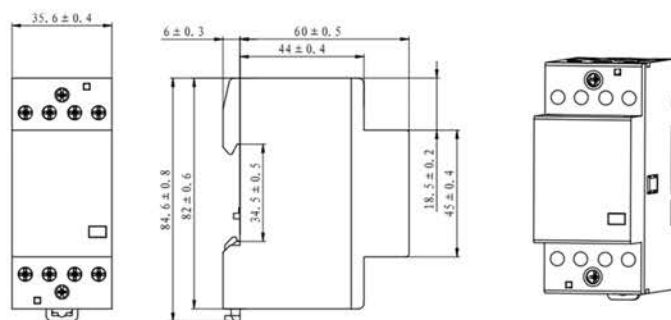
Приложение Б

Габаритные, установочные и присоединительные размеры



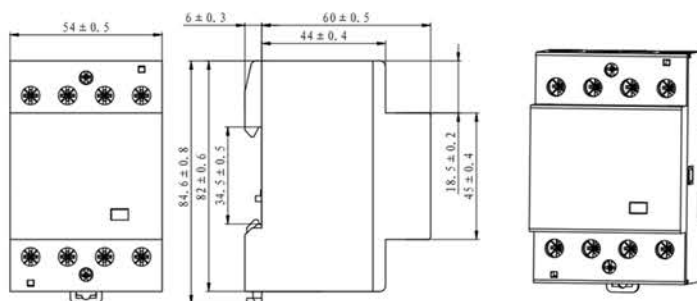
ВНИМАНИЕ: Внешний вид может незначительно отличаться.

Рисунок Б.1 – Габаритные, установочные и присоединительные размеры OptiDin MK-100-20..., OptiDin MK-100-RC-R-230AC



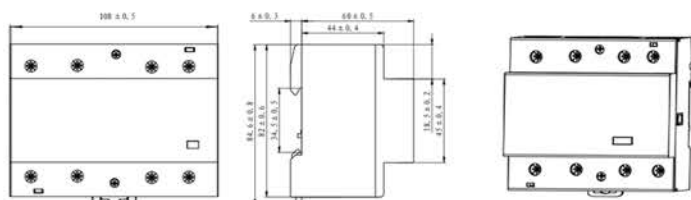
ВНИМАНИЕ: Внешний вид может незначительно отличаться.

Рисунок Б.2 – Габаритные, установочные и присоединительные размеры OptiDin MK-100-25..., OptiDin MK-100-63...



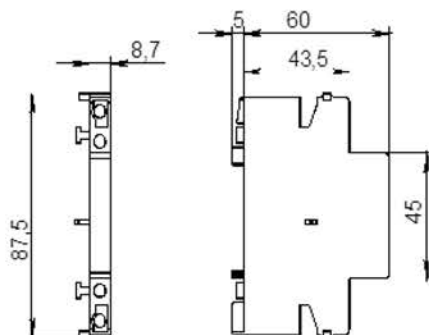
ВНИМАНИЕ: Внешний вид может незначительно отличаться.

Рисунок Б.3 – Габаритные, установочные и присоединительные размеры OptiDin MK-100-63..., OptiDin MK-100-80..., OptiDin MK-100-100...



ВНИМАНИЕ: Внешний вид может незначительно отличаться.

Рисунок Б.4 - Габаритные, установочные и присоединительные размеры OptiDin MK-100-80..., OptiDin MK-100-100...



ВНИМАНИЕ: Внешний вид может незначительно отличаться.

Рисунок Б.5 - Габаритные, установочные и присоединительные размеры OptiDin MK 11

Приложение В

Принципиальные электрические схемы

Электрическая схема	Обозначение устройства	Электрическая схема	Обозначение устройства
	OptiDin MK-100-2010-...		OptiDin MK-100-XX40-...
	OptiDin MK-100-2020-...		OptiDin MK-100-XX31-...
	OptiDin MK-100-2011-...		OptiDin MK-100-XX22-...
	OptiDin MK-100-2002-...		OptiDin MK-100-2513-...
	OptiDin RC-R-230AC		OptiDin MK-100-MK20
	OptiDin MK-100-MK11		OptiDin MK-100-MK02

СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

Модульный контактор OptiDin MK-100 соответствует ГОСТ IEC 60947-4-1 и признан годным к эксплуатации.

Дата изготовления указана на упаковке.

Технический контроль произведен