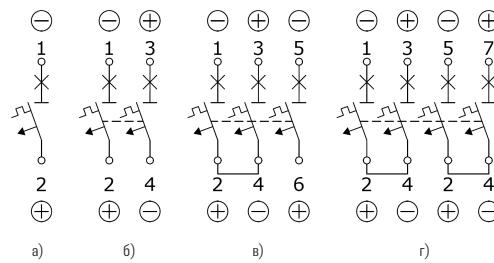
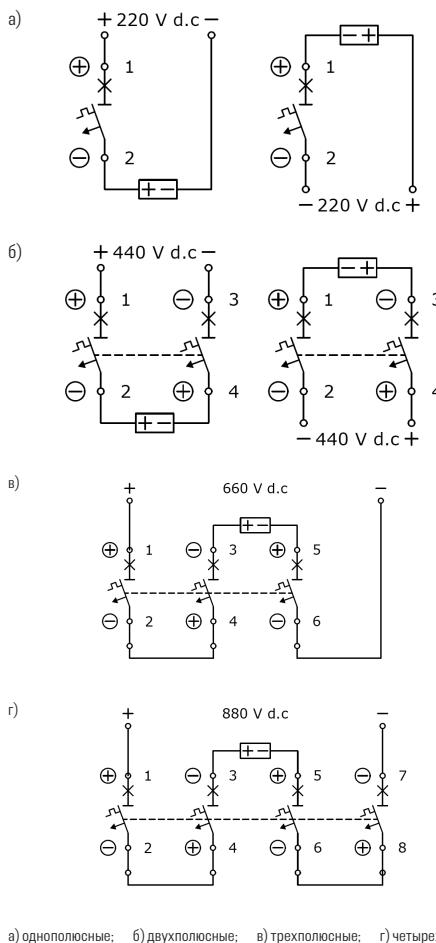


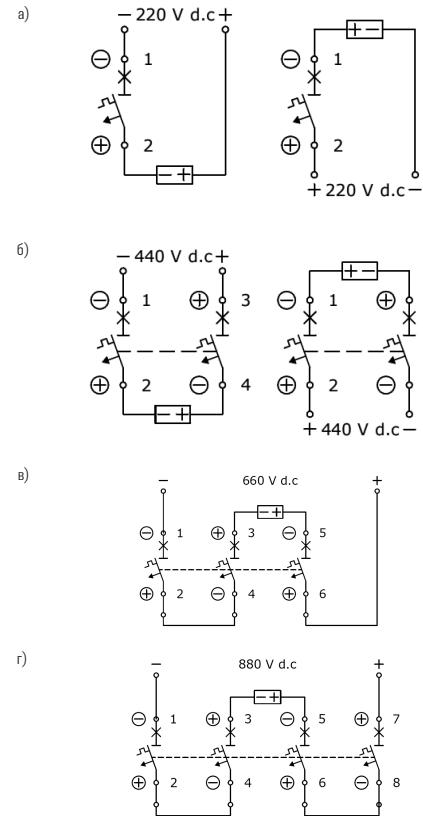
**Рисунок Г.3 – Принципиальные электрические схемы выключателей постоянного тока обратной полярности**



**Рисунок Г.4 – Примеры подключения выключателей постоянного тока прямой полярности**



**Рисунок Г.5 – Примеры подключения выключателей постоянного тока обратной полярности**



**Таблица Д.2 – Зависимость номинального рабочего тока выключателей от температуры окружающего воздуха для климатического исполнения ОМ4. Контрольная температура 45 °C**

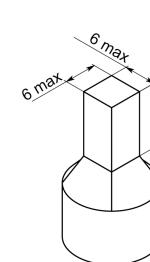
In, A	-50	-40	-30	-20	-10	0	10	20	30	40	45	50	60	70
1	1.38	1.34	1.3	1.26	1.22	1.18	1.14	1.1	1.06	1.02	1	0.98	0.94	0.9
2	2.76	2.68	2.6	2.52	2.44	2.36	2.28	2.2	2.12	2.04	2	1.96	1.88	1.8
3	4.14	4.02	3.9	3.78	3.68	3.54	3.42	3.3	3.18	3.06	3	2.94	2.82	2.7
4	5.52	5.36	5.2	5.04	4.88	4.72	4.56	4.4	4.24	4.08	4	3.92	3.76	3.6
5	6.9	6.7	6.5	6.3	6.1	5.9	5.7	5.5	5.3	5.1	5	4.9	4.7	4.5
6	8.28	8.04	7.8	7.56	7.32	7.08	6.84	6.6	6.36	6.12	6	5.88	5.64	5.4
8	11	10.7	10.4	10.1	9.8	9.4	9.1	8.8	8.5	8.2	8	7.8	7.5	7.2
10	13.8	13.4	13	12.6	12.2	11.8	11.4	11	10.6	10.2	10	9.8	9.4	9
13	17.9	17.4	16.9	16.4	15.9	15.3	14.8	14.3	13.8	13.3	13	12.7	12.2	11.7
16	22.1	21.4	20.8	20.2	19.5	18.9	18.2	17.6	17	16.3	16	15.7	15	14.4
20	27.6	26.8	26	25.2	24.4	23.6	22.8	22	21.2	20.4	20	19.6	18.8	18
25	34.5	33.5	32.5	31.5	30.5	29.5	28.5	27.5	26.5	25.5	25	24.5	23.5	22.5
32	44.2	42.9	41.6	40.3	39	37.8	36.5	35.2	33.9	32.64	32	31.4	30.1	28.8
40	55.2	53.6	52	50.4	48.8	47.2	45.6	44	42.4	40.8	40	39.2	37.6	36
50	69	67	65	63	61	59	57	55	53	51	50	49	47	45
63	86.9	84.4	81.9	79.4	76.9	74.3	71.8	69.3	66.8	64.3	63	61.7	59.2	56.7

## ВЫКЛЮЧАТЕЛИ АВТОМАТИЧЕСКИЕ ТИПА

# OptiDin BM63 6 кА - 25 кА

## ПРИЛОЖЕНИЕ Е (справочное) Форма и размеры проводника, подготовленного для присоединения к выключателю

**Рисунок Е.1 – Форма и размеры проводника, подготовленного для присоединения к выключателю**



**OPTIMA** KEAZ  
305044, Россия, Курская область, г. Курск,  
ул. 2-я Рабочая, д. 23, пом. В1, пом. 2/1  
www.keaz.ru



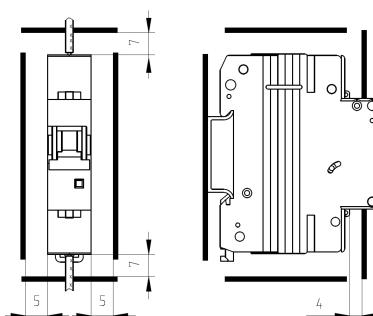
## СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

Выключатель соответствуют требованиям:

- ГОСТ IEC 60898-1-2020;
  - ГОСТ IEC 60898-2-2021;
  - ГОСТ Р 50030.2-2010;
  - ГОСТ 9219-88;
  - ТР ТС 001/2011;
  - ТР ТС 002/2011;
  - ТР ТС 004/2011;
  - ТР ЕАЭС 037/2016;
  - «Части XI Правил классификации и постройки морских судов РМРС»;
  - «Части IV Правил технического наблюдения за постройкой судов и изготовлением материалов и изделий для судов РМРС»;
  - «Правила технического наблюдения за постройкой судов и изготовлением материалов и изделий для судов».
- Выключатель изготовлен по ТУ3421-040-05758109-2009 и признан годным к эксплуатации.

Дата изготовления маркируется на упаковке выключателя

Технический контроль произведен \_\_\_\_\_



Гибкие проводники должны быть изолированы на длине не менее 20 мм от выключателя.

Настоящее руководство по эксплуатации предназначено для ознакомления с техническими данными, устройством, правилами эксплуатации, хранения выключателей автоматических типа OptiDin BM63 (далее выключатели).

Изготовитель имеет право без предварительного уведомления вносить изменения в изделие, которые не ухудшают его технические характеристики, а являются результатом работ по усовершенствованию его конструкции или технологии производства.

## 1. НАЗНАЧЕНИЕ

1.1 Выключатели предназначены для применения в электрических цепях напряжением до 400 В переменного тока частоты 50 Гц или до 880 В постоянного тока, их защиты при перегрузках и коротких замыканиях, проведения тока в нормальном режиме и оперативных включений и отключений указанной целью (до 30 раз в сутки).

1.2 Выключатели промышленного назначения могут поставляться на АЭС. Выключатели с видом приемки АЭС относятся к классу безопасности ЗН по НП-001-15, при применении в управляющих системах нормальной эксплуатации, важных для безопасности.

1.3 Виды климатических исполнений выключателей УХЛ3 и ОМ4 по ГОСТ 15150-69.

1.4 Выключатели пригодны для эксплуатации в условиях, нормированных для климатического исполнения Y2 и Y3.

1.5 Выключатели климатического исполнения УХЛ3 с видом приемки РЕГ изготавливаются под наблюдением Федеральное автономное учреждение «Российское Классификационное Общество» (РКО).

1.6 Выключатели климатического исполнения ОМ4 видом приемки РЕГ изготавливаются под техническим наблюдением Федеральное автономное учреждение «Российский морской регистр судоходства» (РМРС).

1.7 Выключатели с видом приемки RR предназначенные для работы на подвижном составе рельсового транспорта и троллейбусов. Выключатели применимы на объектах железных дорог и железнодорожном подвижном составе.

1.8 Выключатели соответствуют требованиям:

- ГОСТ ИЕC 60898-1-2020;
- ГОСТ ИЕC 60898-2-2021;
- ГОСТ Р 50030.2-2010;
- ГОСТ 9219-88;
- ТР ТС 001/2011;
- ТР ТС 002/2011;
- ТР ТС 004/2011;
- ТР ЕАЭС 037/2016;
- «Части XI Правил классификации и постройки морских судов РМРС»;
- «Части IV Правил технического наблюдения за постройкой судов и изготовлением материалов и изделий для судов РМРС»;
- «Правила технического наблюдения за постройкой судов и изготовлением материалов и изделий для судов».

1.9 Выключатели изготовлены по ТУ3421-040-05758109-2009.

1.10 Структура условного обозначения при заказе и в документации других изделий приведена в приложении А.

1.11 К выключателю могут присоединяться дополнительные сборочные единицы (аксессуары):

- независимый расцепитель OptiDin BM63-HP (арт.: 249177, 249184, 303401, 303402, 309092, 309093, 367626, 367627);
- вспомогательные контакты OptiDin BM63-MCK1, OptiDin BM63-MCK2, OptiDin BM63-MCC2 (арт.: 249158, 249189, 249197, 303398, 303399, 303400, 309089, 309090, 309091, 333193, 367624, 367625);
- расцепитель минимального и максимального напряжения OptiDin BM63-PMNN (арт. 333065).

1.12 Дополнительные сборочные единицы (аксессуары) заказываются отдельно и устанавливаются на выключатели потребителем по мере необходимости.

## 2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

2.1 Основные характеристики выключателей приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Основные характеристики выключателей

Наименование параметра	Значение
Номинальное рабочее напряжение в цепи переменного тока частоты 50 Гц, В	230/400
	230
	400
Номинальное рабочее напряжение в цепи постоянного тока, В	220
двойнополюсные	440
трехполюсные	660
четырехполюсные	880
Минимальное рабочее напряжение, В	24
Номинальная предельная наибольшая отключающая способность $I_{ch}$ , кА	6*, 10, 15, 20, 25
	B, C, D (ГОСТ ИЕC 60898-1-2020)
	B, C (ГОСТ ИЕC 60898-2-2021)
	Z, L, K (ГОСТ Р 50030.2-2010)
Номинальный рабочий ток в цепи переменного тока $I_n$ , А	1: 2; 3; 4; 5; 6; 8; 10; 13; 16; 20; 25; 32; 40; 50; 63**
Номинальный рабочий ток в цепи постоянного тока $I_n$ , А	1: 2; 3; 4; 5; 6; 8; 10; 13; 16; 20; 25; 32; 40; 50
Коммутационная износостойкость, циклов	Переменного тока В, С, D, Z, L, K Постоянного тока характеристики Z, L, K Постоянного тока характеристики B, C
	4000 1500 1000
Общая износостойкость выключателей, циклов	10000
Степень защиты по ГОСТ 14254-2015	IP20
Сечение провода, присоединяемого к выводным зажимам, мм <sup>2</sup> **	1,5-25
Затяжка винтов крепления токоподводящих проводников производиться с крутящим моментом, Н·м	2,0±0,4
Рекомендуется использовать инструмент с типом шлица	PH2
Номинальное импульсное выдерживаемое напряжение ( $U_{imp}$ ), кВ	6
Режим эксплуатации	продолжительный
Постоянная времена T, мс	≤4
Диапазон рабочих температур	от минус 60 °C до плюс 60 °C
Допустимая относительная влажность при плюс 25 °C	98%
Высота монтажной площадки над уровнем моря не более, м.	2000
Степень загрязнения среды по ГОСТ ИЕC 60947-1-2017	3
Механические воздействующие факторы выключателей климатического исполнения УХЛ3 по ГОСТ 30631-99	M3, M25
Тип атмосферы по ГОСТ 15150-69	II

\*Выключатели постоянного тока только для отключающей способности 6 кА.

\*\*Отключающая способность для всех исполнений автоматических выключателей приведена в таблице 2.

\*\*Особенности подключения см. п. 4.9.

Таблица 2 – Номинальные токи автоматических выключателей

I <sub>cn</sub> (кА)	Исполнение	Тип защитной характеристики					
		B	C	D	Z	L	K
6 кА	1P	1=63A					
	2P	1=32A					
	1P+N	1=25A					
	3P	1=32A					
	3P+N	1=25A					
	4P	1=32A					
10 кА	1P	1=32A					
	2P	1=25A					
	1P+N	1=32A					
	3P	1=32A					
	3P+N	1=32A					
	4P	1=32A					
15 кА	1P	1=32A					
	2P	1=25A					
	3P	1=32A					
	4P	1=32A					
	1P	1=32A					
	2P	1=25A					
20 кА	1P	1=25A					
	2P	1=16A					
	3P	1=16A					
	4P	1=16A					
	1P	1=16A					
	2P	1=16A					
25 кА	1P	1=16A					
	2P	1=16A					
	3P	1=16A					
	4P	1=16A					

Продолжение Таблицы 3

Тип защитной характеристики	Испытательный ток переменный	Испытательный ток постоянный	Начальное состояние	Предель времени нерасцепления	Требуемые результаты
B	5 I <sub>n</sub>	7 I <sub>n</sub>	Холодное	t < 0,1 с	Расцепление
C	10 I <sub>n</sub>	15 I <sub>n</sub>			
D	20 I <sub>n</sub>				
Z	3,2 I <sub>n</sub>	3,2 I <sub>n</sub>			
L	6,4 I <sub>n</sub>	6,4 I <sub>n</sub>	Холодное	t < 0,2 с	без расцепления
K	9,6 I <sub>n</sub>	9,6 I <sub>n</sub>			
Z	4,8 I <sub>n</sub>	8 I <sub>n</sub>			
L	9,6 I <sub>n</sub>	15 I <sub>n</sub>	Холодное	t < 0,2 с	Расцепление
K	14,4 I <sub>n</sub>	30 I <sub>n</sub>			

1 Термин «холодное» означает состояние без предварительного пропуска тока при контрольной температуре калибровки.

2 Условные токи нерасцепления 1,05 I<sub>n</sub>, 1,13 I<sub>n</sub>, 1,45 I<sub>n</sub>, 2,55 I<sub>n</sub> проверяются при пропускании тока через все полюса выключателя, соединенные последовательно, начиная с холодного состояния.

3 Допускается применять двухполюсные выключатели переменного тока в цепи постоянного тока напряжением до 110 В, при этом номинальная наибольшая отключающая способность ( $I_{ch}$ ) - 1500 А.

Таблица 4 – Потери мощности на полюс выключателя

Ряд номинальных токов I <sub>n</sub> , А	Потребляемая мощность на полюс, В·А	Ряд номинальных токов I <sub>n</sub> , А	Потребляемая мощность на полюс, В·А
1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 10	3,0	40	7,5
13, 16	3,5	50	9,0
20, 25	4,5	63	13,0
32	6,0	-	-

## 3. УСТРОЙСТВО И РАБОТА ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ

3.1 Выключатель состоит из следующих основных узлов: корпуса, механизма свободного расцепления, контактной системы, дугогасительного устройства, электромагнитного и теплового максимальных расцепителей тока, зажимов для присоединения внешних проводников главной цепи выключателя.

3.2 Контактная система состоит из подвижных и неподвижных контактов, напайки которых выполнены из металлокерамики на основе серебра.

3.3 Механизм свободного расцепления – ручной привод независимого действия, обеспечивающий замыкание и размыкание главных контактов.

3.4 Включение устройства осуществляется с помощью рукоятки:  
— включенное положение отображается знаком «I»;  
— отключенное положение отображается знаком «0».

3.5 Отключение выключателя при перегрузках, коротких замыканиях и под действием независимого расцепителя происходит независимо от того, удерживается ли ручка во включенном положении или нет.

3.6 Максимальные расцепители тока выключателя изготавливаются с не-регулируемыми в условиях эксплуатации установками по току срабатывания.

3.7 Принципиальные электрические схемы выключателей приведены в приложении Г.

## 4. УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ И ПОРЯДОК УСТАНОВКИ

4.1 Монтаж и обслуживание выключателей должны производиться квалифицированным персоналом, имеющим допуск для работы на установках с напряжением до 1000 В.

4.2 Монтаж, подключение и эксплуатация выключателей должна производиться в соответствии с документами:

— «Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей электрической энергии», утвержденными приказом Минэнерго России № 811 от 12.08.2022;

**ПАСПОРТ****ВЫКЛЮЧАТЕЛИ АВТОМАТИЧЕСКИЕ ТИПА OptiDin BM63****Основные технические характеристики**  
Указана на маркировке выключателя.**Сведения о содержании драгоценных металлов**

Содержание серебра в выключателях на 6кА:

— в однополюсном выключателе – 0,0595 г;

— в двухполюсном выключателе – 0,119 г;

— в трехполюсном выключателе – 0,1785 г;

— в четырехполюсном выключателе – 0,238 г.

Содержание серебра в выключателях на 10–20кА 1–25А; 25кА 1–16А:

— в однополюсном выключателе – 0,0548 г;

— в двухполюсном выключателе – 0,1096 г;

— в трехполюсном выключателе – 0,1643 г;

— в четырехполюсном выключателе – 0,2191 г.

Содержание серебра в выключателях на 10kA 32–63А; 15kA 32А:

— в однополюсном выключателе – 0,1436 г;

— в двухполюсном выключателе – 0,2872 г;

— в трехполюсном выключателе – 0,4308 г;

— в четырехполюсном выключателе – 0,5744 г.

**Комплектность**

В комплект поставки входят:

— выключатель (типоисполнение см. на маркировке, количество см. на упаковке (1, 3, 4, 6, 12));

— руководство по эксплуатации – 1 экз.;

— заглушки в количестве соответствующем типоисполнению и количеству выключателей в упаковке (2, 4, 6, 8, 24);

— упаковка – 1 шт.

**Гарантийные обязательства**

Изготовитель гарантирует соответствие характеристик выключателей при соблюдении потребителем условий транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации.

Гарантийный срок устанавливается 5 лет со дня ввода выключателей в эксплуатацию, но не более 6 лет с момента изготовления.

На объектах железных дорог и железнодорожном подвижном составе гарантия распространяется только на выключатели с видом приемки RR.

**8. СВЕДЕНИЯ ОБ УТИЛИЗАЦИИ**

- 8.1 Выключатель после окончания срока службы подлежит разборке и передаче организациям, которые перерабатывают черные и цветные металлы.
- 8.2 Опасных для здоровья людей и окружающей среды веществ и металлов в конструкции выключателя нет. На объектах железных дорог и железнодорожном подвижном составе гарантия 5 лет распространяется только на выключатели с индексом RR.

**9. СВЕДЕНИЯ О РЕАЛИЗАЦИИ**

- 9.1 Выключатели не имеют ограничений по реализации.

**10. МАРКИРОВКА**

10.1 Маркировка находится на лицевой и боковой стороне выключателя и соответствует ГОСТ IEC 60898-1-2020, ГОСТ IEC 60898-2-2021, ГОСТ Р 50030.2-2010

10.2 Маркировка упаковки находится на упаковочном ярлыке и соответствует ТР ТС 004/2011.

- 6.2 Выключатели устанавливаются в помещениях, не содержащих взрывоопасные или разъедающие металлы и изоляцию газы и пары, токопроводящую или взрывоопасную пыль, а также в местах, защищенных от попадания брызг воды, капель масла и дополнительного нагрева от посторонних источников чистой энергии.
- 6.3 Выключатели климатического исполнения ОМ4 являются стойкими к воздействию механических и климатических факторов и соответствуют значениям, приведенным в таблице 6.
- 6.4 Рабочее положение выключателей в пространстве на вертикальной плоскости выводами 1, 3, 5, 7 – вверх.
- 6.4.1 Выключатели допускают повороты в плоскости установки до 90° в любую сторону.
- 6.5 Возможность использования выключателей в условиях, отличных от указанных выше, должна согласовываться с изготовителем.
- 6.6 Срок службы выключателей не менее 15 лет. При поставке на железнодорожный транспорт назначенный срок службы – 16 лет.

**Таблица 6 – Значения воздействующих факторов для исполнения ОМ4**

Воздействующий фактор	Характеристика воздействующего фактора		Значение воздействующего фактора
	РКО	РМРС	
Синусоидальная вибрация	Диапазон частот, Гц	2–80	2–13,2
	Амплитуда перемещений, мм	см. таблицу 7	1
	Диапазон частот, Гц	-	13,2–80
	Амплитуда ускорений, г	-	0,7
Механический удар многократного действия	Пиковое ударное ускорение, г		5
	Длительность действия ударного ускорения, мс		2–20
	Частота ударов в минуту		40–80
Качка	Амплитуда качки, град	±22,5	±30
	Период, с	4	7–9
Наклон длительный	Максимальный угол наклона, град		15
	Рабочая, °C	40	45
Пониженная температура среды	Предельная, °C	45	70
	Рабочая, °C	Минус 60	Минус 10
	Предельная, °C	Минус 70	Минус 50
Повышенная влажность	Относительная влажность, %	50	75
	Температура, °C	40	45

**Таблица 7 – Амплитуда перемещений**

Диапазон частот, Гц	Амплитуда, мм
2–8	1,0
8–16	0,5
16–31,5	0,25
31,5–63	0,12
63–80	0,1

**7. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ**

7.1 Транспортирование выключателей в части воздействия механических факторов осуществляется по группе С ГОСТ 23216–78, климатических факторов по группе 5 ГОСТ 15150–69.

7.2 Хранение выключателей в части воздействия климатических факторов по группе 2(С) ГОСТ 15150–69.

7.3 Хранение выключателей осуществляется в упаковке изготовителя в помещении с естественной вентиляцией при температуре окружающей среды от минус 60 °C до плюс 50 °C и относительная влажность 75% при плюс 15 °C.

7.4 Допустимые сроки сохраняемости 5 лет.

7.5 Выключатели не подлежат консервации.

7.6 Транспортирование упакованных выключателей должно исключить возможность непосредственного воздействия на них атмосферных осадков и агрессивных сред.

— «Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок», утвержденными приказом Минтруда России № 903н от 15.12.2020;

— «Руководство по эксплуатации».

4.3 Монтаж и осмотр выключателей производится при снятом напряжении.

4.4 В качестве указателя коммутационного положения выключателя используется двухцветный индикатор:

- зеленый цвет индикатора – разомкнутое состояние;
- красный цвет индикатора – замкнутое состояние.

4.5 Минимальные расстояния от выключателей до металлических частей распределительного устройства указаны в приложении Ж.

4.6 Электрические соединения при монтаже осуществляются в соответствии с принципиальными электрическими схемами.

4.7 Напряжение от источника питания подводится к выводам 1, 3, 5, 7.

4.8 Присоединение внешних проводников к зажимам выключателя необходимо выполнять так, чтобы не создавались механические напряжения в конструкции выключателя.

4.9 К выключателю возможно присоединение медных или алюминиевых проводников сечением 1 до 25 мм<sup>2</sup> (см. табл. 5), соединительной шины типа PIN (штырь) или FORK (вилка).

Одновременное присоединение внешних проводников и соединительной шины типа PIN (штырь) в зажимы выключателя не допускается.

Одновременное присоединение медных и алюминиевых проводников в зажимы выключателя не допускается.

**Таблица 5**

Тип проводника	Медный гибкий (многожильный) без подготовки жил	Медный жесткий (многожильный) или одножильный без подготовки жил	Медный гибкий (многожильный) с подготовкой жил	Медный жесткий (многожильный) или одножильный с подготовкой жил
Сечение, мм <sup>2</sup>	1–10	1–16	16–25	
Тип проводника	Алюминиевый одножильный и многожильный без подготовки жил	Алюминиевый одножильный и многожильный с подготовкой жил		
Сечение, мм <sup>2</sup>	1–10		10–25	

4.9.1 Подготовленная жила должна иметь размеры в соответствии с приложением Е.

4.9.2 Затяжка винтов крепления токопроводящих проводников должна производиться с крутящим моментом, 2,0±0,4 Н·м.

**ВНИМАНИЕ**

При монтаже не рекомендуется использовать электроинструмент без регулировки усилия затяжки.

**5. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ**

5.1 Выключатели рассчитаны для работы без ремонта и смены каких-либо частей. При неисправности подлежат замене.

5.2 При нормальных условиях эксплуатации необходимо проводить осмотр выключателей один раз в год.

При осмотре производится:

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

5.3 При отключении выключателя при коротких замыканиях и перегрузках повторное включение производится после устранения причин, вызвавших короткое замыкание. После каждого отключения тока короткого замыкания рекомендуется произвести два-три раза операцию «включение – отключение» без тока.

**6. УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ**

6.1 Значения условий эксплуатации приведены в таблице 1.

## ПРИЛОЖЕНИЕ А (обязательное)

Габаритные и установочные размеры реле

OptiDin BM63	-	X	X	X	XX	-	XX	-	DC	-	RP	-	XXXX	-	XXX
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10						

- 1 - серия выключателя;
- 2 - число полюсов;
- 3 - буква № при наличии полюса без расцепителей;
- 4 - обозначение типа защитной характеристики: В; С; З, L, K;
- 5 - значение номинального тока максимального расцепителя;
- 6 - значение отключающей способности, кА:

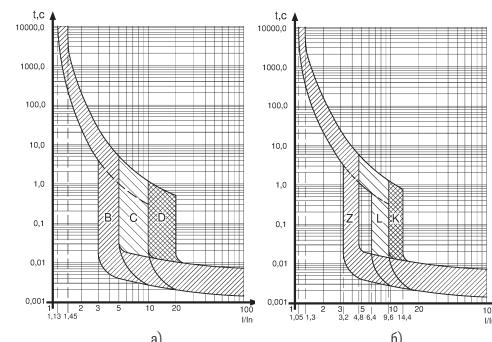
  - отсутствие - для выключателя переменного и постоянного тока на 6кА;
  - 10 - для выключателя переменного тока;
  - 15 - для выключателя переменного тока;
  - 20 - для выключателя переменного тока;
  - 25 - для выключателя переменного тока;

- 7 - обозначение выключателя постоянного тока;
- 8 - обозначение обратной полярности для выключателей постоянного тока.
- 9 - обозначение климатического исполнения и категории размещения по ГОСТ 15150-69: УХЛ3, ОМ4;
- 10 - вид приемки:
  - при отсутствии - приемка ОТК,
  - РЕГ - приемка регистра,
  - RR - приемка для железнодорожного транспорта.

## ПРИЛОЖЕНИЕ Б (справочное)

Время-токовые характеристики выключателя OptiDin BM63 при одновременной нагрузке полюсов с холодного состояния

Рисунок 5.1 – Защитные характеристики в цепи переменного тока при контролльной температуре плюс 30°C



а) характеристики B, C, D; б) характеристики Z, L, K

Рисунок 5.3 – Защитные характеристики в цепи переменного тока при контролльной температуре плюс 45°C

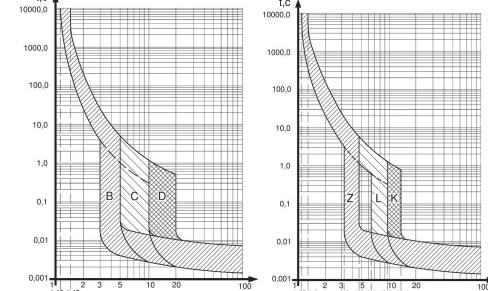
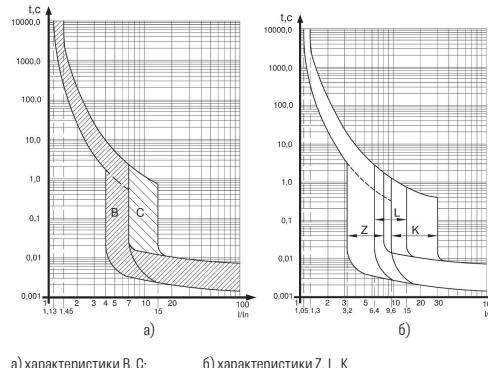
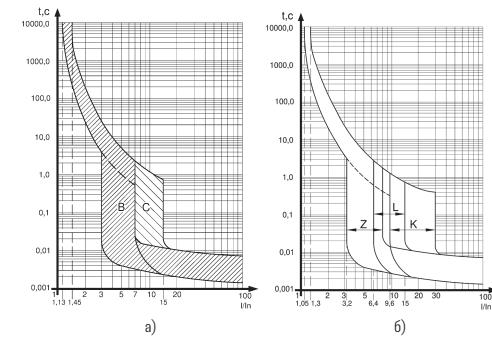


Рисунок 5.4 – Защитные характеристики в цепи постоянного тока при контролльной температуре плюс 45°C



ПРИЛОЖЕНИЕ В (обязательное)  
Габаритные, установочные, присоединительные размеры и масса выключателей

Рисунок 5.2 – Защитные характеристики в цепи постоянного тока при контролльной температуре плюс 30°C



а) характеристики B, C; б) характеристики Z, L, K

Рисунок 5.1 – Габаритные и установочные размеры выключателей на переменный ток

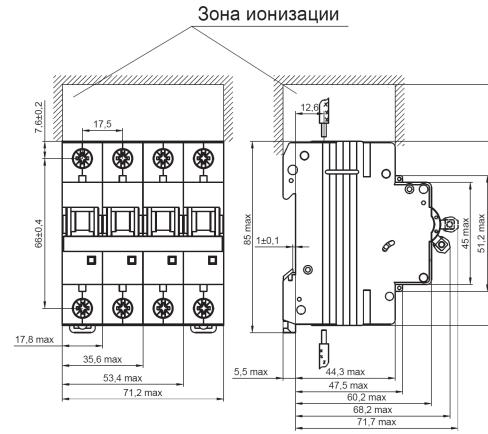
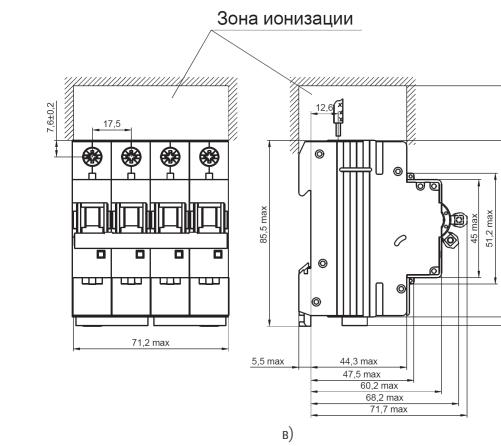
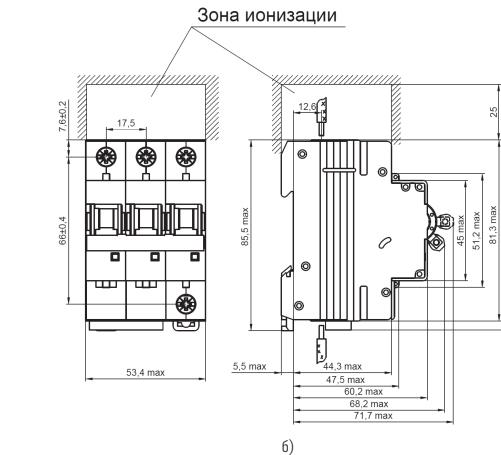
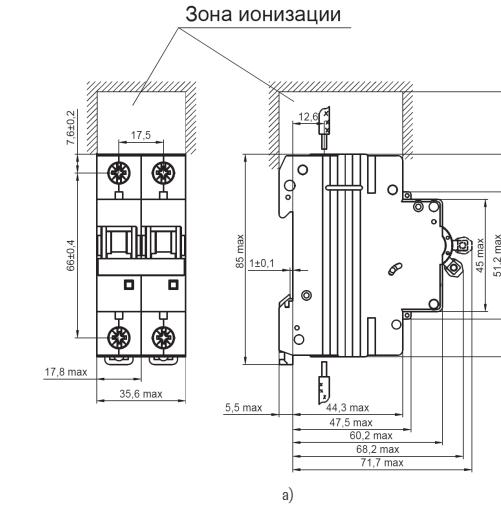


Рисунок В.2 – Габаритные и установочные размеры выключателей на постоянный ток



а) однополюсные и двухполюсные; б) трехполюсные; в) четырехполюсные

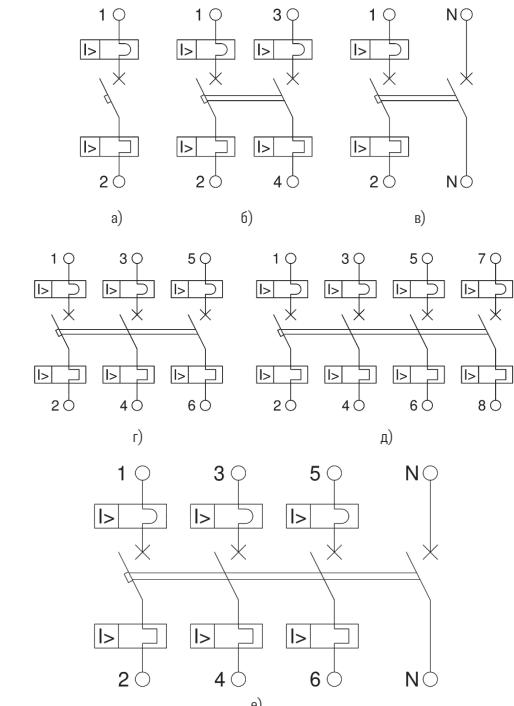
Таблица В.1 – Масса выключателя

Исполнение выключателя	Масса, кг не более
Однополюсного	0,125
Двухполюсного с одним защищенным и нейтральным полюсом	0,24
Двухполюсного с двумя защищенными полюсами	0,255
Трехполюсного	0,380
Четырехполюсного с тремя защищенными полюсами и нейтральным полюсом	0,485
Четырехполюсного с четырьмя защищенными полюсами	0,5

## ПРИЛОЖЕНИЕ Г (справочное)

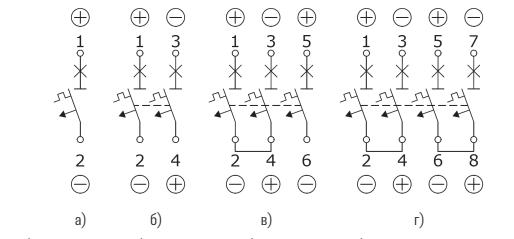
Принципиальные электрические схемы выключателей

Рисунок Г.1 – Принципиальные электрические схемы выключателей



а) однополюсного; б) двухполюсного с двумя защищенными полюсами; в) двухполюсного с одним защищенным и нейтральным полюсом; г) трехполюсного; д) четырехполюсного с четырьмя защищенными полюсами; е) четырехполюсного с тремя защищенными полюсами.

Рисунок Г.2 – Принципиальные электрические схемы выключателей постоянного тока прямой полярности



а) однополюсного; б) двухполюсного; в) трехполюсного; г) четырехполюсного