

Миниатюрный концевой выключатель с ручным возвратом

D4N-□□R

Новая серия концевых выключателей с ручным возвратом

- Кроме моделей с комбинациями контактов 1 НЗ/1 НР и 2 НЗ в линейку дополнительно входят три модели с комбинациями 2 НЗ/1 НР и 3 НЗ. Для систем со специальными требованиями предусмотрена модель с перекрывающимися контактами (МВВ).
- Модели с разъемом М12 снижают трудоемкость и упрощают техническое обслуживание.
- Стандартные позолоченные контакты обеспечивают высокую надежность электрического соединения. Могут использоваться как со стандартными, так и со слаботочными нагрузками.
- Отсутствие свинца, кадмия и шестивалентного хрома снижает отрицательное воздействие на окружающую среду.
- Соответствуют нормам EN115 и EN81-1.

Обязательно ознакомьтесь с разделом "Указания по технике безопасности" на стр. 11.



Примечание: Сведения о моделях, имеющих сертификаты соответствия стандартам безопасности, можно получить в региональном представительстве компании Omron.

Структура номера модели

D4N-□□□□R
1 2 3

1. Размер кабельного ввода/разъема

- 1: Pg13.5 (1 каб. ввод)
- 2: G1/2 (1 каб. ввод)
- 3: 1/2-14NPT (1 каб. ввод)
- 4: M20 (1 каб. ввод)
- 5: Pg13.5 (2 каб. ввода)
- 6: G1/2 (2 каб. ввода)
- 7: 1/2-14NPT (2 каб. ввода M20, переходник на 1/2-14NPT в комплекте)
- 8: M20 (2 каб. ввода)
- 9: Разъем M12 (1 каб. ввод)

2. Встроенный выключатель






- A: 1 НЗ /1 НР (замедленного действия)
- B: 2 НЗ (замедленного действия)
- C: 2 НЗ/1 НР (замедленного действия)
- D: 3 НЗ (замедленного действия)

3. Головка и переключающий механизм



- 20: Рычаг с роликом (пластм. рычаг, пластм. ролик)
- 2G: Регулируемый рычаг с роликом, фиксируемый (металл. рычаг, пластм. ролик)
- 2H: Регулируемый рычаг с роликом, фиксируемый (металл. рычаг, резиновый ролик)
- 31: Приподнятый шток
- 32: Приподнятый шток с роликом
- 62: Однонаправленный рычаг с роликом (горизонтальный)
- 72: Однонаправленный рычаг с роликом (вертикальный)

Информация для заказа

Перечень моделей

| Переключающий механизм | Кабельный ввод | Встроенный переключатель | | | | |
|---|----------------|--------------------------------------|-------------------------------|--------------------------------------|-------------------------------|-----------|
| | | 1 НЗ / 1 НР (замедл. действия) | 2 НЗ (замедл. действия) | 2 НЗ / 1 НР (замедл. действия) | 3 НЗ (замедл. действия) | |
| Рычаг с роликом (пластмассовый рычаг, пластмассовый ролик)  | 1 каб. ввод | Pg13.5 | D4N-1A20R | D4N-1B20R | D4N-1C20R | D4N-1D20R |
| | | G1/2 | D4N-2A20R | D4N-2B20R | D4N-2C20R | D4N-2D20R |
| | | 1/2-14NPT | D4N-3A20R | D4N-3B20R | D4N-3C20R | D4N-3D20R |
| | | M20 | D4N-4A20R | D4N-4B20R | D4N-4C20R | D4N-4D20R |
| | | Разъем M12 | D4N-9A20R | D4N-9B20R | --- | --- |
| | 2 каб. ввода | Pg13.5 | D4N-5A20R | D4N-5B20R | D4N-5C20R | D4N-5D20R |
| | | G1/2 | D4N-6A20R | D4N-6B20R | D4N-6C20R | D4N-6D20R |
| | | 1/2-14NPT (см. примечание 2) | D4N-7A20R | D4N-7B20R | D4N-7C20R | D4N-7D20R |
| | | M20 | D4N-8A20R | D4N-8B20R | D4N-8C20R | D4N-8D20R |
| | | | | | | |
| Регулируемый рычаг с роликом, фиксируемый (металлический рычаг, пластмассовый ролик)  | 1 каб. ввод | Pg13.5 | D4N-1A2GR | D4N-1B2GR | D4N-1C2GR | D4N-1D2GR |
| | | G1/2 | D4N-2A2GR | D4N-2B2GR | D4N-2C2GR | D4N-2D2GR |
| | | 1/2-14NPT | D4N-3A2GR | D4N-3B2GR | D4N-3C2GR | D4N-3D2GR |
| | | M20 | D4N-4A2GR | D4N-4B2GR | D4N-4C2GR | D4N-4D2GR |
| | | Разъем M12 | D4N-9A2GR | D4N-9B2GR | --- | --- |
| | 2 каб. ввода | Pg13.5 | D4N-5A2GR | D4N-5B2GR | D4N-5C2GR | D4N-5D2GR |
| | | G1/2 | D4N-6A2GR | D4N-6B2GR | D4N-6C2GR | D4N-6D2GR |
| | | 1/2-14NPT (см. примечание 2) | D4N-7A2GR | D4N-7B2GR | D4N-7C2GR | D4N-7D2GR |
| | | M20 | D4N-8A2GR | D4N-8B2GR | D4N-8C2GR | D4N-8D2GR |
| | | | | | | |
| Регулируемый рычаг с роликом, фиксируемый (металлический рычаг, резиновый ролик)  | 1 каб. ввод | Pg13.5 | D4N-1A2HR | D4N-1B2HR | D4N-1C2HR | D4N-1D2HR |
| | | G1/2 | D4N-2A2HR | D4N-2B2HR | D4N-2C2HR | D4N-2D2HR |
| | | 1/2-14NPT | D4N-3A2HR | D4N-3B2HR | D4N-3C2HR | D4N-3D2HR |
| | | M20 | D4N-4A2HR | D4N-4B2HR | D4N-4C2HR | D4N-4D2HR |
| | | Разъем M12 | D4N-9A2HR | D4N-9B2HR | --- | --- |
| | 2 каб. ввода | Pg13.5 | D4N-5A2HR | D4N-5B2HR | D4N-5C2HR | D4N-5D2HR |
| | | G1/2 | D4N-6A2HR | D4N-6B2HR | D4N-6C2HR | D4N-6D2HR |
| | | 1/2-14NPT (см. примечание 2) | D4N-7A2HR | D4N-7B2HR | D4N-7C2HR | D4N-7D2HR |
| | | M20 | D4N-8A2HR | D4N-8B2HR | D4N-8C2HR | D4N-8D2HR |
| | | | | | | |
| Шток  | 1 каб. ввод | Pg13.5 | D4N-1A31R | D4N-1B31R | D4N-1C31R | D4N-1D31R |
| | | G1/2 | D4N-2A31R | D4N-2B31R | D4N-2C31R | D4N-2D31R |
| | | 1/2-14NPT | D4N-3A31R | D4N-3B31R | D4N-3C31R | D4N-3D31R |
| | | M20 | D4N-4A31R | D4N-4B31R | D4N-4C31R | D4N-4D31R |
| | | Разъем M12 | D4N-9A31R | D4N-9B31R | --- | --- |
| | 2 каб. ввода | Pg13.5 | D4N-5A31R | D4N-5B31R | D4N-5C31R | D4N-5D31R |
| | | G1/2 | D4N-6A31R | D4N-6B31R | D4N-6C31R | D4N-6D31R |
| | | 1/2-14NPT (см. примечание 2) | D4N-7A31R | D4N-7B31R | D4N-7C31R | D4N-7D31R |
| | | M20 | D4N-8A31R | D4N-8B31R | D4N-8C31R | D4N-8D31R |
| | | | | | | |
| Шток с роликом  | 1 каб. ввод | Pg13.5 | D4N-1A32R | D4N-1B32R | D4N-1C32R | D4N-1D32R |
| | | G1/2 | D4N-2A32R | D4N-2B32R | D4N-2C32R | D4N-2D32R |
| | | 1/2-14NPT | D4N-3A32R | D4N-3B32R | D4N-3C32R | D4N-3D32R |
| | | M20 | D4N-4A32R | D4N-4B32R | D4N-4C32R | D4N-4D32R |
| | | Разъем M12 | D4N-9A32R | D4N-9B32R | --- | --- |
| | 2 каб. ввода | Pg13.5 | D4N-5A32R | D4N-5B32R | D4N-5C32R | D4N-5D32R |
| | | G1/2 | D4N-6A32R | D4N-6B32R | D4N-6C32R | D4N-6D32R |
| | | 1/2-14NPT (см. примечание 2) | D4N-7A32R | D4N-7B32R | D4N-7C32R | D4N-7D32R |
| | | M20 | D4N-8A32R | D4N-8B32R | D4N-8C32R | D4N-8D32R |
| | | | | | | |

■ Предпочтительные модели

| Переключающий механизм | Кабельный ввод | | Встроенный переключатель | | | |
|---|----------------|---------------------------------|--------------------------------------|-------------------------------|--------------------------------------|-------------------------------|
| | | | 1 НЗ / 1 НР (замедл. действия) | 2 НЗ (замедл. действия) | 2 НЗ / 1 НР (замедл. действия) | 3 НЗ (замедл. действия) |
| Рычаг с роликом одностороннего действия (горизонтальный)  | 1 каб. ввод | Pg13.5 | D4N-1A62R | D4N-1B62R | D4N-1C62R | D4N-1D62R |
| | | G1/2 | D4N-2A62R | D4N-2B62R | D4N-2C62R | D4N-2D62R |
| | | 1/2-14NPT | D4N-3A62R | D4N-3B62R | D4N-3C62R | D4N-3D62R |
| | | M20 | D4N-4A62R | D4N-4B62R | D4N-4C62R | D4N-4D62R |
| | | Разъем M12 | D4N-9A62R | D4N-9B62R | --- | --- |
| | 2 каб. ввода | Pg13.5 | D4N-5A62R | D4N-5B62R | D4N-5C62R | D4N-5D62R |
| | | G1/2 | D4N-6A62R | D4N-6B62R | D4N-6C62R | D4N-6D62R |
| | | 1/2-14NPT (см. примечание 2) | D4N-7A62R | D4N-7B62R | D4N-7C62R | D4N-7D62R |
| | | M20 | D4N-8A62R | D4N-8B62R | D4N-8C62R | D4N-8D62R |
| | | | | | | |
| Однонаправленный рычаг с роликом (вертикальный)  | 1 каб. ввод | Pg13.5 | D4N-1A72R | D4N-1B72R | D4N-1C72R | D4N-1D72R |
| | | G1/2 | D4N-2A72R | D4N-2B72R | D4N-2C72R | D4N-2D72R |
| | | 1/2-14NPT | D4N-3A72R | D4N-3B72R | D4N-3C72R | D4N-3D72R |
| | | M20 | D4N-4A72R | D4N-4B72R | D4N-4C72R | D4N-4D72R |
| | | Разъем M12 | D4N-9A72R | D4N-9B72R | --- | --- |
| | 2 каб. ввода | Pg13.5 | D4N-5A72R | D4N-5B72R | D4N-5C72R | D4N-5D72R |
| | | G1/2 | D4N-6A72R | D4N-6B72R | D4N-6C72R | D4N-6D72R |
| | | 1/2-14NPT (см. примечание 2) | D4N-7A72R | D4N-7B72R | D4N-7C72R | D4N-7D72R |
| | | M20 | D4N-8A72R | D4N-8B72R | D4N-8C72R | D4N-8D72R |
| | | | | | | |

Примечание: 1. Рекомендуется использовать M20 для выключателей, поставляемых в Европу, и 1/2-14NPT для выключателей, поставляемых в страны Северной Америки.
2. Модели с двумя кабельными вводами 1/2-14NPT поставляются в комплекте с переходником M20 – 1/2-14NPT.

Технические характеристики

Стандарты и Директивы ЕС

- Изделия соответствуют следующим Директивам ЕС:
Директива по безопасности машин и оборудования
Директива по низковольтному оборудованию
EN50047
EN1088
GS-ET-15

Соответствие стандартам

| Сертификат | Стандарт | Рег. № |
|---------------------|--|------------------|
| TÜV Product Service | EN60947-5-1 (сертифицированное прямое размыкание) | B03 11 39656 061 |
| UL (см. примечание) | UL508, CSA C22.2, №14 | E76675 |

Примечание: Соответствие требованиям CSA C22.2 № 14 подтверждено знаком UL.

Знак CCC (Обязательная сертификация КНР)

| Сертификат | Стандарт | Рег. № |
|------------|-----------|-----------------|
| CQC | GB14048.5 | На рассмотрении |

Подтвержденные стандартные номиналы

TÜV (EN60947-5-1)

| Параметр | Категория применения | AC-15 | DC-13 |
|--|----------------------|-------|--------|
| Номинальный рабочий ток (I_b) | | 3 A | 0,27 A |
| Номинальное рабочее напряжение (U_e) | | 240 В | 250 В |

Примечание: Для защиты от короткого замыкания необходимо использовать предохранитель типа gI или gG на 10 А, соответствующий требованиям IEC269. Этот предохранитель в выключатель не встроен.

UL/CSA (UL508, CSA C22.2 №14)

A300

| Номинальное напряжение | Нагр. способность по току | Ток | | Вольт-Ампер | |
|------------------------|---------------------------|-----------|------------|-------------|------------|
| | | Замыкание | Размыкание | Замыкание | Размыкание |
| 120 В~ | 10 А | 60 А | 6 А | 7 200 ВА | 720 ВА |
| 240 В~ | | 30 А | 3 А | | |

Q300

| Номинальное напряжение | Нагр. способность по току | Ток | | Вольт-Ампер | |
|------------------------|---------------------------|-----------|------------|-------------|------------|
| | | Замыкание | Размыкание | Замыкание | Размыкание |
| 125 В= | 2,5 А | 0,55 А | 0,55 А | 69 ВА | 69 ВА |
| 250 В= | | 0,27 А | 0,27 А | | |

Характеристики

| | | |
|---|----------------------|--|
| Степень защиты (см. примечание 3) | | IP67 (EN60947-5-1) |
| Долговечность (см. примечание 4) | Механический ресурс | Не менее 1 млн. циклов |
| | Электрический ресурс | Не менее 500 тыс. циклов при резистивной нагрузке 3 А / 250 В~ (см. примечание 5) Не менее 300 тыс. циклов при резистивной нагрузке 10 А / 250 В~ |
| Скорость срабатывания | | От 1 мм/с до 0,5 м/с (D4N-1A20R) |
| Рабочая частота | | Макс. 30 переключений в минуту |
| Сопротивление контакта | | Макс. 25 мОм |
| Минимальная допустимая нагрузка (см. примечание 6) | | Резистивная нагрузка 1 мА при 5 В= (справочное значение уровня N) |
| Номинальное напряжение изоляции (U _i) | | 300 В |
| Защита от поражения электрическим током | | Класс II (двойная изоляция) |
| Степень загрязнения (рабочие условия) | | Уровень 3 (EN60947-5-1) |
| Выдерживаемое импульсное напряжение (EN60947-5-1) | | Между клеммами одинаковой полярности: 2,5 кВ |
| | | Между клеммами разной полярности: 4 кВ |
| | | Между остальными клеммами и нетоковедущими металлическими частями: 6 кВ |
| Сопротивление изоляции | | Миним. 100 МОм |
| Зазор между контактами | | Мгновенного действия: миним. 2 x 0,5 мм Замедленного действия: миним. 2 x 2 мм |
| Устойчивость к вибрации | Отказ | 10 ... 55 Гц, с одинарной амплитудой 0,75 мм |
| | Сопротивление удару | Разрушение: 1000 м/с ² Отказ: 300 м/с ² |
| Условный ток короткого замыкания | | 100 А (EN60947-5-1) |
| Номинальный тепловой ток на открытом воздухе (I _{th}) | | 10 А (EN60947-5-1) |
| Температура окружающей среды | | Эксплуатация: от -30°C до 70°C без обледенения |
| Влажность окружающей среды | | Эксплуатация: макс. 95% |
| Вес | | Приблиз. 92 г (D4N-1A20R) |

Примечание: 1. Приведенные выше значения являются исходными.

2. Поверхность контактов, хотя бы раз задействованных для переключения стандартной нагрузки, загроубляется. Такие контакты больше нельзя использовать для переключения меньшей нагрузки, поскольку надежность контакта в этом случае будет низкой.
3. Испытания на степень защиты проводятся по методике, определенной стандартом (EN60947-5-1). Прежде чем использовать выключатель, убедитесь в том, что степень герметизации отвечает условиям его эксплуатации. Корпус выключателя защищен от проникновения пыли и воды, но не следует использовать выключатель D4N-□R в тех местах, где пыль, масло, вода или химические вещества могут проникнуть в него через головку. Это может привести к преждевременному износу, повреждению или неправильной работе выключателя.
4. Срок службы указан для следующих условий: температура окружающей среды от 5°C до 35°C; влажность окружающей среды от 40% до 70%. Для получения более подробных сведений обратитесь в представительство компании OMRON.
5. Если температура окружающей среды превышает 35°C, не допускайте прохождения тока нагрузки 3 А / 250 В~ больше, чем через 2 цепи.
6. Это значение может меняться в зависимости от частоты переключения, условий окружающей среды и уровня надежности. Перед эксплуатацией выключателя проверьте правильность его работы с фактической нагрузкой.

Конструкция, названия частей и их назначение

Конструкция

Узел рычага, ориентированный на безопасность

На рычаге и на шпинделе, приводящем рычаг во вращение, вырезаны канавки, обеспечивающие сцепление между рычагом и шпинделем и предотвращающие проскальзывание рычага. Переключающий механизм фиксируется (самоблокируется), когда он перемещается в положение фиксации.

Возвращающая головка (синего цвета)

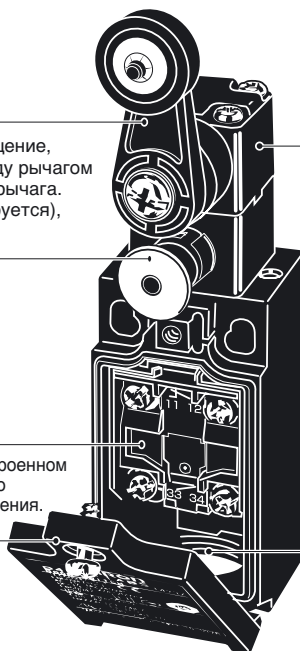
Возвращающая головка может быть повернута в любую из четырех сторон.

Встроенный выключатель

Механизм прямого размыкания, предусмотренный во встроенном выключателе, принудительно разделяет части нормально замкнутого контакта, даже если на них имеются наплавления.

Крышка

Крышку с петлей в нижней части можно открыть, отвернув винт. Это упрощает техническое обслуживание и подсоединение проводов.



Головка

У моделей с роликовым рычагом головка выключателя может быть повернута в любую из четырех сторон. Для этого требуется отвинтить четыре угловых винта, крепящих головку к корпусу выключателя.

Кабельный ввод

Предлагаются модели с кабельными вводами различного типа.

| Размер | Тип | Модель с 1 каб. вводом | Модель с 2 каб. вводами |
|------------|-----|------------------------|-------------------------|
| Pg13.5 | | Да | Да |
| G1/2 | | Да | Да |
| 1/2-14NPT | | Да | Да |
| M20 | | Да | Да |
| Разъем M12 | | Да | --- |

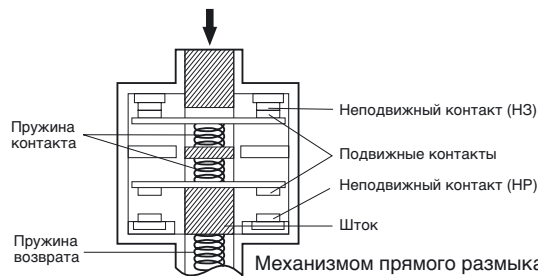
Примечание: Трехконтактные выключатели с разъемами типа M12 не выпускаются.

Конфигурация контактов

| Модель | Тип контактов | Конфигурация контактов | Схема работы | Замечания |
|----------|---------------|------------------------|--------------|--|
| D4N-□A□R | 1 НЗ / 1 НР | | | Сертифицированным механизмом прямого размыкания снабжен только НЗ контакт 11-12. (→) Выводы 11-12 и 33-34 могут служить в качестве разноименных полюсов |
| D4N-□B□R | 2 НЗ | | | Сертифицированным механизмом прямого размыкания снабжены только НЗ контакты 11-12 и 31-32. (→) Выводы 11-12 и 31-32 могут служить в качестве разноименных полюсов |
| D4N-□C□R | 2 НЗ / 1 НР | | | Сертифицированным механизмом прямого размыкания снабжены только НЗ контакты 11-12 и 21-22. (→) Выводы 11-12, 21-22 и 33-34 могут служить в качестве разноименных полюсов |
| D4N-□D□R | 3 НЗ | | | Сертифицированным механизмом прямого размыкания снабжены только НЗ контакты 11-12, 21-22 и 31-32. (→) Выводы 11-12, 21-22 и 31-32 могут служить в качестве разноименных полюсов |

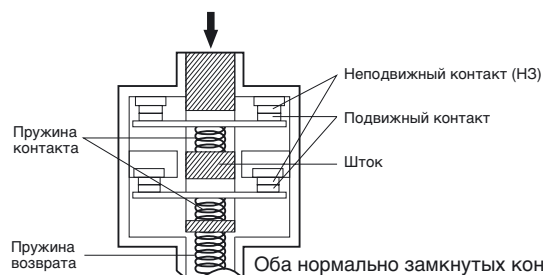
Механизм прямого размыкания

1 НЗ/1 НР контакт (замедленного действия)



Механизмом прямого размыкания снабжены только нормально замкнутые контакты. Даже если на контактах образуются наплавления из металла, контакты отделяются друг от друга штоком, который вжимается вовнутрь выключателя. (Соответствует требованиям EN60947-5-1 в отношении операции прямого размыкания).

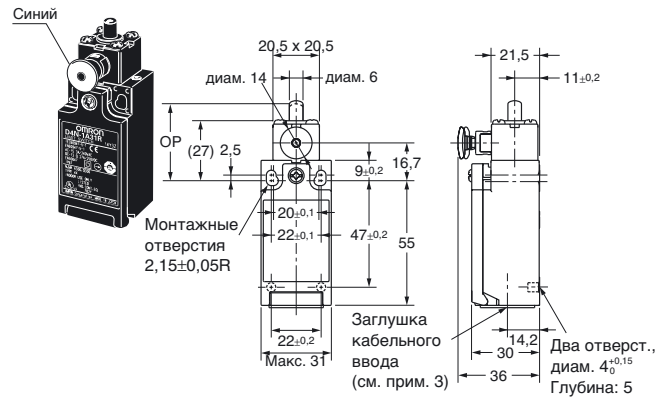
2 НЗ контакта (замедленного действия)



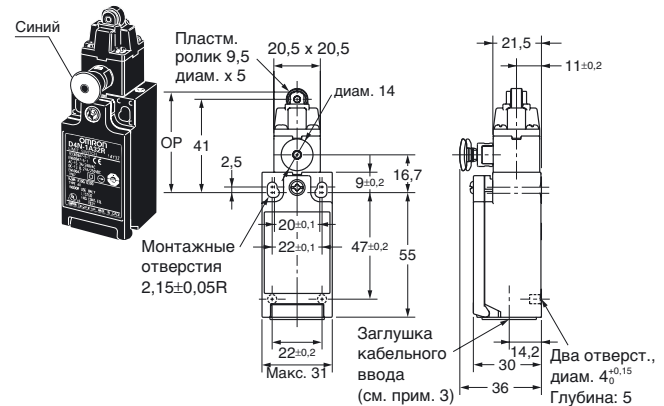
Оба нормально замкнутых контакта снабжены механизмом прямого размыкания. Даже если на контактах образуются наплавления из металла, контакты отделяются друг от друга штоком, который вжимается вовнутрь выключателя. (Соответствует требованиям EN60947-5-1 в отношении операции прямого размыкания).

Модели с 1 каб. вводом

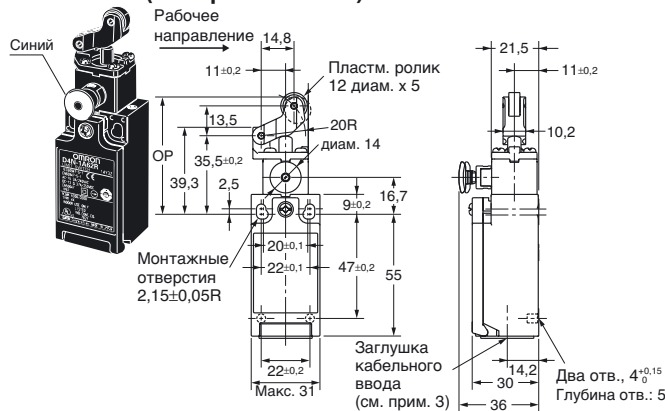
Шток
D4N-1□31R D4N-2□31R
D4N-3□31R D4N-4□31R
D4N-9□31R (см. примечание 4)



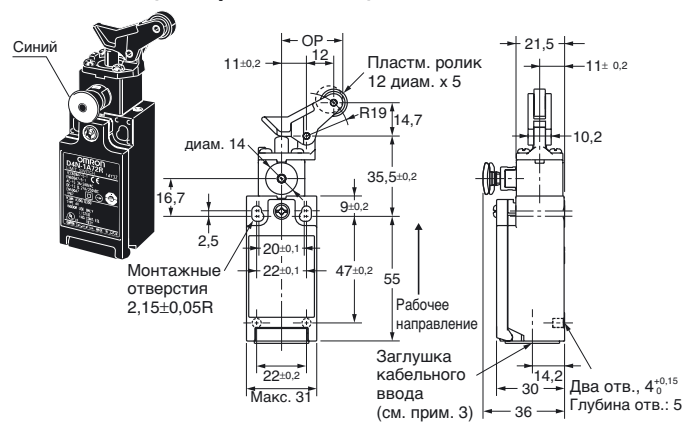
Шток с роликом
D4N-1□32R D4N-2□32R
D4N-3□32R D4N-4□32R
D4N-9□32R (см. примечание 4)



Однонаправленный рычаг с роликом (горизонт.)
D4N-1□62R D4N-2□62R
D4N-3□62R D4N-4□62R
D4N-9□62R (см. примечание 4)



Однонаправленный рычаг с роликом (вертик.)
D4N-1□72R D4N-2□72R
D4N-3□72R D4N-4□72R
D4N-9□72R (см. примечание 4)



- Примечание:**
1. Все размеры приведены с допуском $\pm 0,4$ мм, если не указано иное.
 2. При одновременном размыкании/замыкании контактов типа 2 НЗ и 3 НЗ происходит отклонение от приведенных значений. Проверьте срабатывание контактов.
 3. Для кабельного ввода размера Рg13.5 требуется не менее пяти оборотов резьбы, для кабельного ввода размера G 1/2 – не менее четырех оборотов.
 4. Подробнее о разьемах M12 см. на п. 7.

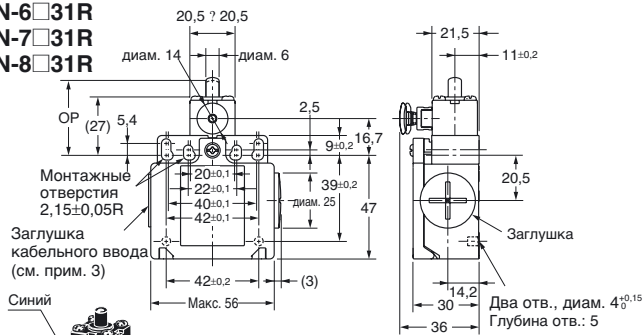
| Модель | D4N-□31R | D4N-□32R | D4N-□62R | D4N-□72R |
|--------------------------|------------|--------------|------------|------------|
| макс. LF | 10,8 Н | 10,8 Н | 7,5 Н | 7,9 Н |
| макс. LT | 4,5 мм | 4,5 мм | 7 мм | 7 мм |
| РТ 1 (см. прим. 2) | 2 мм | 2 мм | 4 мм | 4 мм |
| (РТ 2) (см. прим. 3) | (2,9 мм) | (2,9 мм) | (5,2 мм) | (4,3 мм) |
| ОР | 34 ±0,5 мм | 44,4 ±0,8 мм | 53 ±0,8 мм | 27 ±0,8 мм |
| (ТТ) (см. прим. 4) | (6 мм) | (6 мм) | (9 мм) | (9 мм) |
| миним. DOF (см. прим. 5) | 20 Н | 20 Н | 20 Н | 20 Н |
| Миним. DOT (см. прим. 5) | 3,2 мм | 3,2 мм | 5,8 мм | 4,8 мм |

- Примечание:**
1. При одновременном размыкании/замыкании контактов типа 2 НЗ, 2 НЗ/1 НР и 3 НЗ происходит отклонение от приведенных значений. Проверьте срабатывание контактов.
 2. Указанные значения РТ возможны, когда нормально замкнутые контакты разомкнуты (ВЫКЛ).
 3. Указанные номинальные значения РТ возможны в случае, когда нормально разомкнутые контакты замкнуты (ВКЛ) (только для моделей типа 1 НЗ/1 НР).
 4. Номинальное значение.
 5. Значения нагрузки и длины хода для механизма прямого и обратного замыкания. Для безопасного использования обязательно обеспечьте значения не ниже минимальных.

Модели с 2 каб. вводами

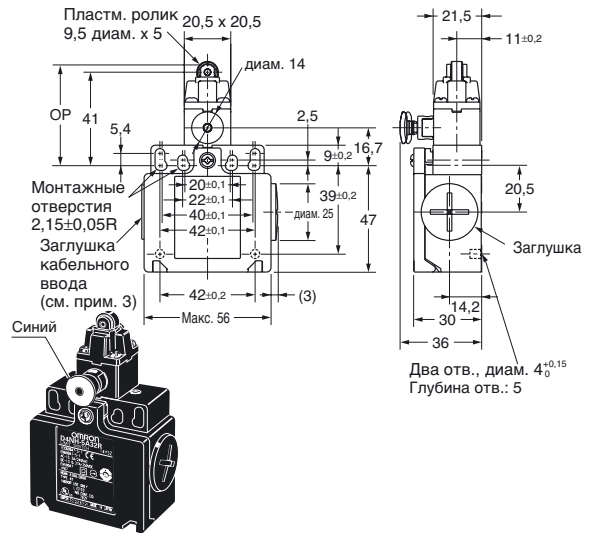
Шток

D4N-5□31R
D4N-6□31R
D4N-7□31R
D4N-8□31R



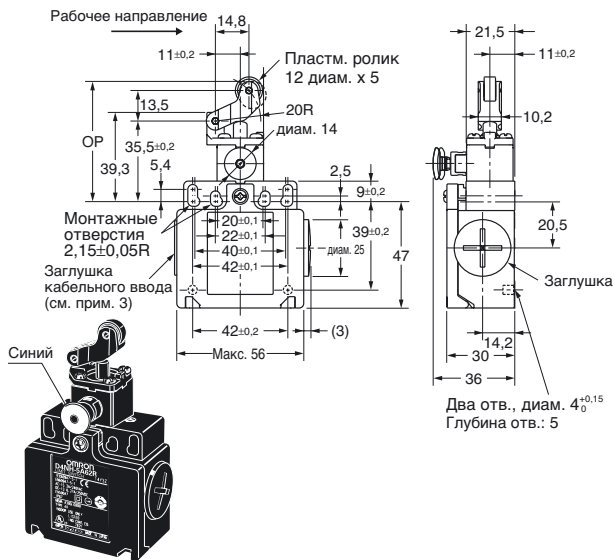
Шток с роликом

D4N-5□32R D4N-6□32R
D4N-7□32R D4N-8□32R



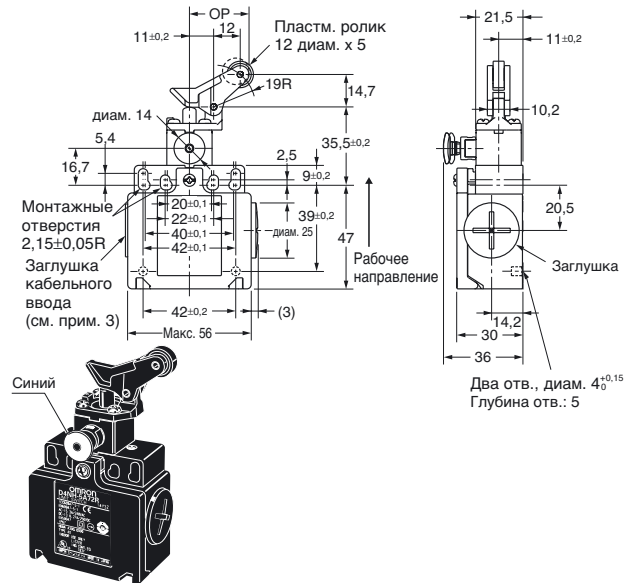
Однонаправленный рычаг с роликом (горизонт.)

D4N-5□62R D4N-6□62R
D4N-7□62R D4N-8□62R



Однонаправленный рычаг с роликом (вертик.)

D4N-5□72R D4N-6□72R
D4N-7□72R D4N-8□72R



Примечание: 1. Все размеры приведены с допуском ±0,4 мм, если не указано иное.

- При одновременном размыкании/замыкании контактов типа 2 НЗ и 3 НЗ происходит отклонение от приведенных значений. Проверьте срабатывание контактов.
- Для кабельного ввода размера Pg13.5 требуется не менее пяти оборотов резьбы, для кабельного ввода размера G 1/2 – не менее четырех оборотов.

| Модель | D4N-□□31R | D4N-□□32R | D4N-□□62R | D4N-□□72R |
|--------------------------|------------|--------------|------------|------------|
| макс. LF | 10,8 Н | 10,8 Н | 7,5 Н | 7,9 Н |
| макс. LT | 4,5 мм | 4,5 мм | 7 мм | 7 мм |
| макс. РТ 1 (см. прим. 2) | 2 мм | 2 мм | 4 мм | 4 мм |
| (РТ 2) (см. прим. 3) | (2,9 мм) | (2,9 мм) | (5,2 мм) | (4,3 мм) |
| ОР | 34 ±0,5 мм | 44,4 ±0,8 мм | 53 ±0,8 мм | 27 ±0,8 мм |
| (ТТ) (см. прим. 4) | (6 мм) | (6 мм) | (9 мм) | (9 мм) |
| миним. DOF (см. прим. 5) | 20 Н | 20 Н | 20 Н | 20 Н |
| миним. DOT (см. прим. 5) | 3,2 мм | 3,2 мм | 5,8 мм | 4,8 мм |

- При одновременном размыкании/замыкании контактов типа 2 НЗ, 2 НЗ/1 НР и 3 НЗ происходит отклонение от приведенных значений. Проверьте срабатывание контактов.
- Указанные значения РТ возможны, когда нормально замкнутые контакты разомкнуты (ВЫКЛ).
- Указанные номинальные значения РТ возможны в случае, когда нормально разомкнутые контакты замкнуты (ВКЛ) (только для моделей типа 1 НЗ/1 НР).
- Номинальное значение.
- Значения нагрузки и длины хода для механизма прямого размыкания. Для безопасного использования обязательно обеспечьте значения не ниже минимальных.

- Для схем аварийного останова или предотвращения несчастных случаев на производстве используйте модель, снабженную нормально замкнутыми контактами и механизмом прямого замыкания. Обязательно используйте выключатель в режиме прямого замыкания. Кроме того, закрепите выключатель винтами или аналогичными крепежными элементами, которые затягиваются в одном направлении, чтобы выключатель было трудно снять с места. Предусмотрите для выключателя защитную крышку, а рядом с ним разместите предупреждающую табличку.
- Обеспечьте перемещение переключающего механизма в положение блокировки. В противном случае переключающий механизм может произвольно разблокироваться, что может стать причиной несчастного случая.
- Всегда возвращайте выключатель в исходное состояние вручную. Иначе механизм ручного возврата может быть поврежден.
- Если выключатель был заблокирован из-за сбоя в системе, обязательно верните выключатель в исходное положение вручную, прежде чем подавать питание в систему, в которой восстановлено рабочее безопасное состояние.
- Проверяйте выключатели перед эксплуатацией и проводите регулярные техосмотры, заменяя выключатели по мере необходимости. Если выключатель будет длительное время находиться в нажатом положении, качество его деталей может быстро ухудшиться, в результате чего выключатель может не вернуться в исходное положение.
- В случае использования выключателя в качестве элемента обеспечения безопасности обязательно проверьте спроектированную систему на предмет безопасного функционирования и защиты цепей.

Указания по надлежащей эксплуатации

Условия эксплуатации

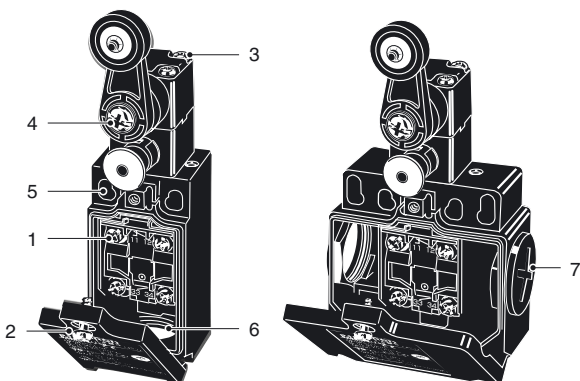
- Данный выключатель предназначен для эксплуатации исключительно в помещениях.
- Не применяйте выключатель вне помещений. В противном случае выключатель может выйти из строя.
- Не эксплуатируйте выключатель в местах присутствия опасных газов (таких как H₂S, SO₂, NH₃, HNO₃, Cl₂), а также в условиях высокой температуры и влажности. В противном случае выключатель может выйти из строя из-за повреждения контактов или коррозии.
- Не допускается эксплуатация выключателя в следующих условиях:
 - в условиях сильных перепадов температуры.
 - в условиях высокой влажности или возможной конденсации влаги.
 - в условиях повышенной вибрации.
 - в местах возможного проникновения через защитную дверцу металлической пыли, производственных отходов, масла или химических веществ.
 - в условиях воздействия мощных средств, растворителей или разбавителей.

Способ монтажа

Момент затяжки крепежных винтов

Затяните каждый из винтов с указанным моментом. Слабо затянутые винты могут стать причиной быстрого выхода выключателя из строя.

| | | |
|---|---------------------------------------|---|
| 1 | Винт клеммы | 0,6 ... 0,8 Н·м |
| 2 | Зажимной винт крышки | 0,5 ... 0,7 Н·м |
| 3 | Зажимной винт головки | 0,5 ... 0,6 Н·м |
| 4 | Зажимной винт рычага | 1,6 ... 1,8 Н·м |
| 5 | Зажимной винт корпуса | 0,5 ... 0,7 Н·м |
| 6 | Фиттинг кабелепровода, переходник M12 | 1,8 ... 2,2 Н·м (за исключением 1/2-14NPT) 1,4 ... 1,8 Н·м (для 1/2-14NPT) |
| 7 | Винт заглушки | 1,3 ... 1,7 Н·м |

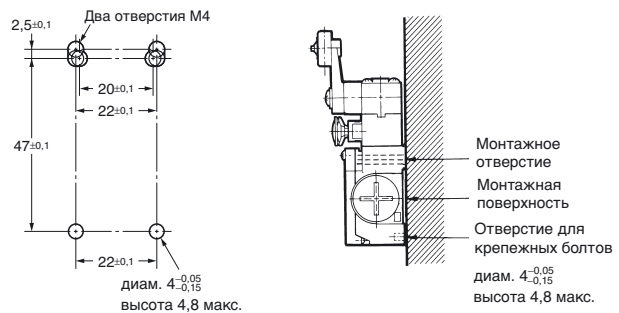


Монтаж выключателя

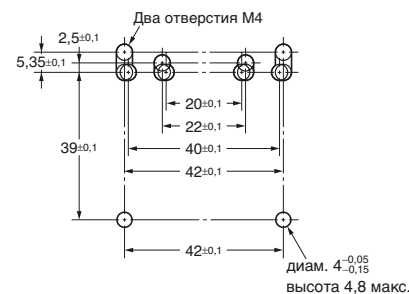
- Для крепления выключателя используйте винты и шайбы M4. Затягивайте винты с указанным моментом затяжки.
- В целях безопасности используйте трудноизвлекаемые винты или иные средства, обеспечивающие надежное крепление выключателя.
- Закрепите выключатель с помощью двух болтов и шайб M4. Чтобы надежно закрепить выключатель в четырех точках, вставьте два штифта диаметром 4^{-0,05}/_{-0,15} и высотой макс. 4,8 мм в отверстия снизу выключателя, как показано ниже.

Монтажные отверстия выключателя

Модель с 1 каб. вводом



Модель с двумя каб. вводами



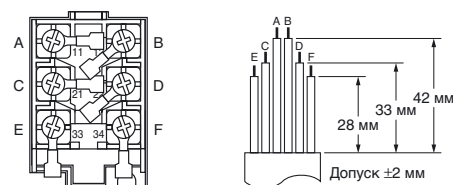
Изменение направления головки

Отвернув четыре крепежных винта головки, можно повернуть головку в требуемую сторону. Головку можно установить повернутой в любую из четырех сторон. Изменяя положение головки, следите за тем, чтобы в головку не попадали посторонние вещества.

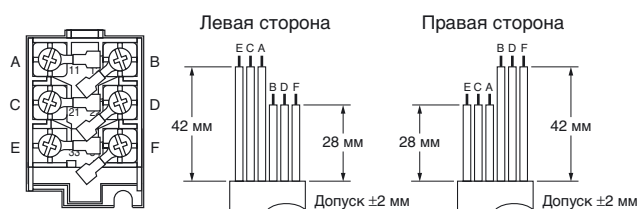
Подключение цепей

- Если для подсоединения проводов к клеммам используются изолирующие трубки и обжимные наконечники M3.5, располагайте обжимные наконечники таким образом, чтобы они не выступали за пределы корпуса или крышки (см. рисунок ниже). Допустимое сечение проводов: AWG20 - AWG18 (0,5 ... 0,75 мм²). Не размещайте под крышкой слишком длинные провода (см. рисунок ниже). Провода чрезмерной длины будут выталкивать крышку и не позволят установить ее на место.

Модель с 1 каб. вводом (3 контакта)



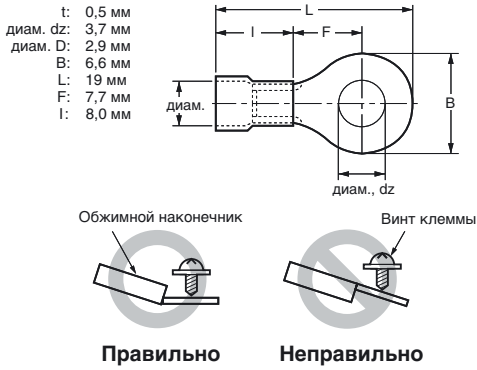
Модель с 2 каб. вводами (3 контакта)



- Не вдавливайте обжимные наконечники в зазоры внутренней части корпуса. Это может привести к повреждению или деформации корпуса.
- Используйте обжимные наконечники толщиной не более 0,5 мм. Наконечники большей толщины будут мешать остальным элементам внутри корпуса. На приведенном ниже рисунке показаны клеммы толщиной менее 0,5 мм.

| Изготовитель | Тип | Калибр провода |
|--------------|---|------------------------------|
| J.S.T. | FV0.5-3.7 (F-типа) V0.5-3.7 (прямого типа) | AWG20 (0,5 мм ²) |

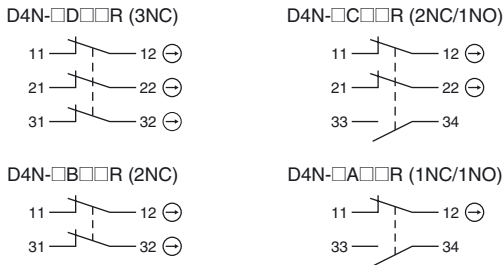
J.S.T – японская компания-производитель.



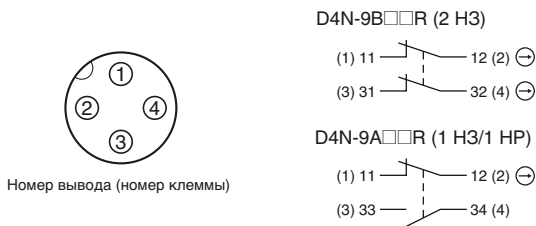
Расположение контактов

- Ниже приведены схемы разводки контактов для выключателей с винтовыми клеммами и с разъемами.

Модели с винтовыми клеммами



Модели с разъемом



- Применимый гнездовой разъем: XS2F (OMRON).
- Подробнее о нумерации контактов и цветовой кодировке проводов можно узнать в документе G010 *Каталог разъемов*.

Затяжка винтов разъема (для моделей с разъемом)

- Заверните винты гнездового разъема рукой и затяните их до положения, в котором отсутствует зазор между гнездом и штекером.
- Убедитесь в том, что гнездовой разъем надежно закреплен. В противном случае может быть не обеспечена заявленная степень защиты (IP67), а разъем может разболтаться из-за вибрации.

Кабельный ввод

- Подсоедините рекомендованный разъем к кабельному вводу и затяните его с указанным моментом затяжки. Превышение момента затяжки может привести к повреждению корпуса.
- Если используется модель 1/2-14NPT, для обеспечения степени защиты IP67 обмотайте герметизирующей лентой место стыковки разъема и кабельного ввода.

- Используйте с разъемом кабель подходящего диаметра.
- При подключении цепей закройте отверстие неиспользуемого кабельного ввода заглушкой и затяните ее. Затягивая заглушку кабельного ввода, соблюдайте указанный момент затяжки. Заглушка кабельного ввода поставляется в комплекте с выключателем (для моделей с двумя каб. вводами).

Рекомендуемые разъемы

Используйте разъемы с винтами, длина которых не превышает 9 мм. Слишком длинные винты будут входить внутрь корпуса и повредят другие элементы. Разъемы, перечисленные в следующей таблице, имеют винты, длина резьбовой части которых не превышает 9 мм. Для обеспечения соответствия степени защиты IP67 используйте только рекомендованные разъемы.

| Размер | Изготовитель | Модель | Допустимый диаметр кабеля |
|-----------|--------------|---------------------------|---------------------------|
| G1/2 | LAPP | ST-PF1/2 5380-1002 | 6,0 ... 12,0 мм |
| | Ohm Denki | OA-W1609 | 7,0 ... 9,0 мм |
| | | OA-W1611 | 9,0 ... 11,0 мм |
| Pg13.5 | LAPP | S-13.5 5301-5030 | 6,0 ... 12,0 мм |
| M20 | LAPP | ST-M20 × 1,5 5311-1020 | 7,0 ... 13,0 мм |
| 1/2-14NPT | LAPP | ST-NPT1/2 5301-6030 | 6,0 ... 12,0 мм |
| M12 | LAPP | ST-M12 × 1,5 5301-1000 | 3,5 ... 7,0 мм |

Разъемы LAPP необходимо использовать с уплотнением (JPK-16, GP-13.5, GPM20 или GPM12) и затягивать с указанным моментом затяжки. Уплотнение приобретается отдельно.

LAPP – немецкая компания. Ohm Denki – японская компания.

Прежде чем использовать модель с разъемом M12, прикрепите к выключателю переходник, поставляемый в комплекте, а затем подсоедините рекомендованный разъем.

Прежде чем использовать модель с двумя каб. вводами 1/2-14NPT, прикрепите к выключателю переходник, поставляемый в комплекте, а затем подсоедините рекомендованный разъем.

Хранение

Не храните выключатель в присутствии опасных газов (таких как H₂S, SO₂, NH₃, HNO₃, Cl₂) или пыли, а также в условиях высокой температуры и влажности.

Прочие указания

- Не допускайте превышения номинального значения тока нагрузки.
- Перед эксплуатацией выключателя убедитесь в том, что резиновое уплотнение не имеет повреждений. Если резиновое уплотнение смещено или приподнято, либо на уплотнение налипли посторонние частицы, его герметичность сильно ухудшается.
- Используйте для крепления крышки только те винты, которые для этого предназначены, иначе герметичность резинового уплотнения нарушится.
- Регулярно осматривайте выключатель.
- У моделей с рычагом с резиновым роликом со временем может произойти окрашивание резины в белый цвет, однако это не сказывается на работоспособности выключателя.
- При работе с регулируемыми или длинными рычагами предусмотрите следующие меры для предотвращения эффекта "дребезга".
 1. Задний край зацепа выполните гладким, со скосом 15° ... 30° либо в форме квадратической кривой.
 2. Спроектируйте схему таким образом, чтобы возможность формирования ошибочного сигнала была исключена.
 3. Используйте или установите выключатель, который срабатывает только в одном направлении.

Снятие продуктов с производства

После выпуска серии D4N-R производство серии D4D-R будет прекращено.

Дата завершения производства

Производство изделий серии D4D-R будет прекращено в марте 2006 года.

Замена продуктов

1. Размеры

Выключатели D4D-R и D4N-R совместимы по способу монтажа и крепежным отверстиям. Однако D4N-R имеет иную конструкцию контактных групп, и его длина на 4 мм больше.

2. Нумерация клемм

Модели с двумя контактами: клеммы 21, 22, 23 и 24 выключателей D4D-R соответствуют клеммам 31, 32, 33 и 34 выключателей D4N-R.

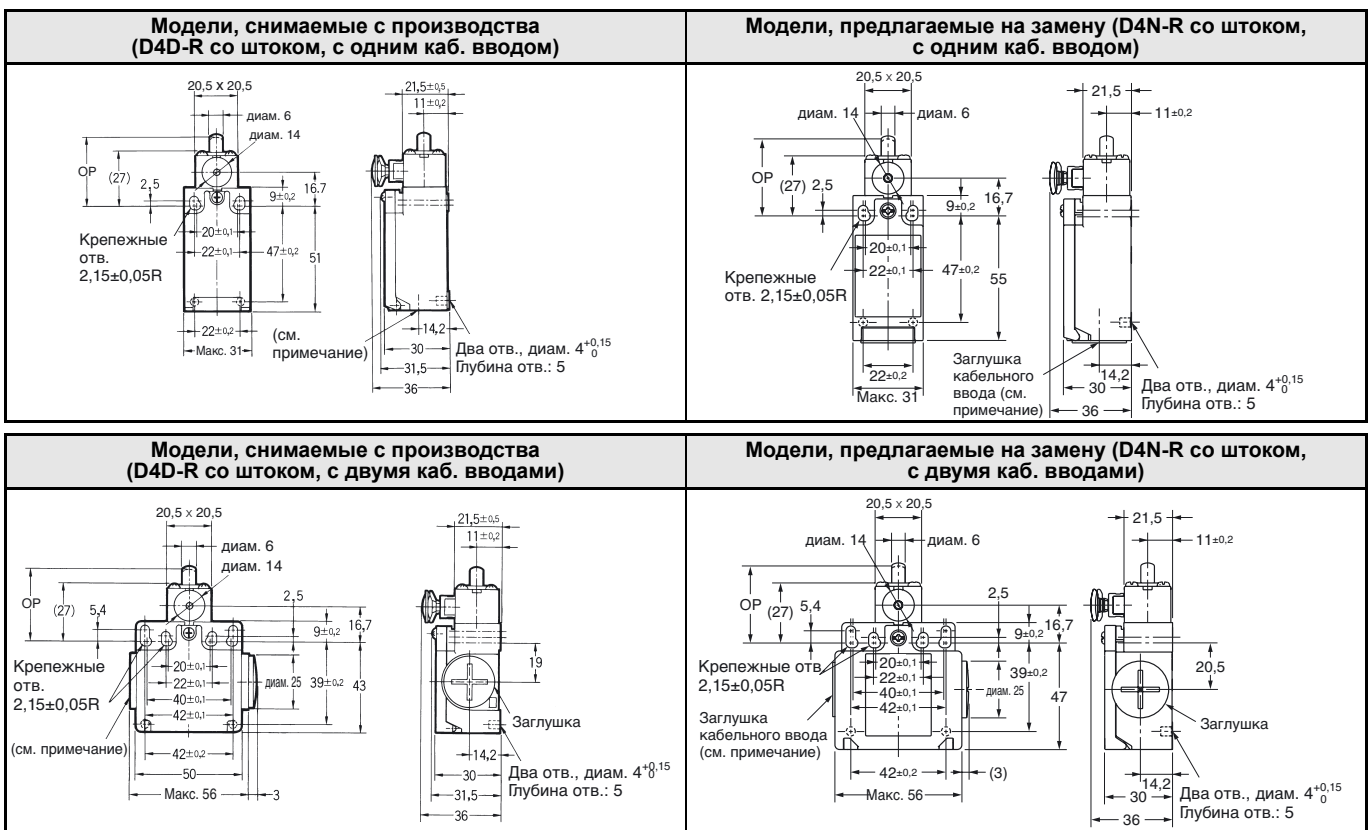
3. Рекомендуемые клеммы

Клеммы, не входящие в список рекомендованных, могут не подойти к выключателю. Убедитесь в том, что клеммы подходят для выключателя данного типа.

Сравнение D4D-R с новой серией D4N-R

| Модель | D4N-R |
|--------------------------------------|------------------------|
| Цвет выключателя | Различия незначительны |
| Размеры | Различия незначительны |
| Подключение цепей/подсоединение | Существенно отличаются |
| Способ монтажа | Полностью совместимы |
| Номинальные параметры/характеристики | Различия незначительны |
| Эксплуатационные характеристики | Различия незначительны |
| Метод работы | Полностью совместимы |

Размеры (ед. изм.: мм)



Список продуктов, рекомендуемых в качестве замены

■: Переключающий механизм D4D-R не ориентирован на безопасность. В системах обеспечения безопасности рекомендуется применять выключатель D4N-R (модели с фиксатором). Соблюдайте правильность его монтажа. Для удовлетворения требований европейских стандартов рекомендуется использовать винты с метрической резьбой (винты М-типа). Поэтому в новых проектах рекомендуется применять модель с кабельным вводом M20.

Концевые выключатели безопасности

| Модель D4D-R, снимаемая с производства | Рекомендуемая замена |
|--|----------------------|
| D4D-1520R | D4N-1A20R |
| D4D-2520R | D4N-2A20R |
| D4D-3520R | D4N-3A20R |
| D4D-5520R | D4N-5A20R |
| D4D-6520R | D4N-6A20R |
| D4D-1531R | D4N-1A31R |
| D4D-2531R | D4N-2A31R |
| D4D-3531R | D4N-3A31R |
| D4D-5531R | D4N-5A31R |
| D4D-6531R | D4N-6A31R |
| D4D-1532R | D4N-1A32R |
| D4D-2532R | D4N-2A32R |
| D4D-3532R | D4N-3A32R |
| D4D-5532R | D4N-5A32R |
| D4D-6532R | D4N-6A32R |
| D4D-1562R | D4N-1A62R |
| D4D-2562R | D4N-2A62R |
| D4D-3562R | D4N-3A62R |
| D4D-5562R | D4N-5A62R |
| D4D-6562R | D4N-6A62R |
| D4D-1572R | D4N-1A72R |
| D4D-2572R | D4N-2A72R |
| D4D-3572R | D4N-3A72R |
| D4D-5572R | D4N-5A72R |
| D4D-6572R | D4N-6A72R |
| D4D-152HR | D4N-1A2HR |
| D4D-252HR | D4N-2A2HR |
| D4D-352HR | D4N-3A2HR |
| D4D-1521R | D4N-1A2GR |
| D4D-2521R | D4N-2A2GR |
| D4D-3521R | D4N-3A2GR |
| D4D-5521R | D4N-5A2GR |
| D4D-6521R | D4N-6A2GR |
| D4D-1527R | D4N-1A2HR |
| D4D-2527R | D4N-2A2HR |
| D4D-3527R | D4N-3A2HR |
| D4D-5527R | D4N-5A2HR |
| D4D-6527R | D4N-6A2HR |

| Модель D4D-R, снимаемая с производства | Рекомендуемая замена |
|--|----------------------|
| D4D-1A20R | D4N-1B20R |
| D4D-2A20R | D4N-2B20R |
| D4D-3A20R | D4N-3B20R |
| D4D-5A20R | D4N-5B20R |
| D4D-6A20R | D4N-6B20R |
| D4D-1A31R | D4N-1B31R |
| D4D-2A31R | D4N-2B31R |
| D4D-3A31R | D4N-3B31R |
| D4D-5A31R | D4N-5B31R |
| D4D-6A31R | D4N-6B31R |
| D4D-1A32R | D4N-1B32R |
| D4D-2A32R | D4N-2B32R |
| D4D-3A32R | D4N-3B32R |
| D4D-5A32R | D4N-5B32R |
| D4D-6A32R | D4N-6B32R |
| D4D-1A62R | D4N-1B62R |
| D4D-2A62R | D4N-2B62R |
| D4D-3A62R | D4N-3B62R |
| D4D-5A62R | D4N-5B62R |
| D4D-6A62R | D4N-6B62R |
| D4D-1A72R | D4N-1B72R |
| D4D-2A72R | D4N-2B72R |
| D4D-3A72R | D4N-3B72R |
| D4D-5A72R | D4N-5B72R |
| D4D-6A72R | D4N-6B72R |
| D4D-1A2HR | D4N-1B2HR |
| D4D-2A2HR | D4N-2B2HR |
| D4D-3A2HR | D4N-3B2HR |
| D4D-1A21R | D4N-1B2GR |
| D4D-2A21R | D4N-2B2GR |
| D4D-3A21R | D4N-3B2GR |
| D4D-5A21R | D4N-5B2GR |
| D4D-6A21R | D4N-6B2GR |
| D4D-1A27R | D4N-1B2HR |
| D4D-2A27R | D4N-2B2HR |
| D4D-3A27R | D4N-3B2HR |
| D4D-5A27R | D4N-5B2HR |
| D4D-6A27R | D4N-6B2HR |

Гарантийные обязательства и замечания по применению

Внимательно прочитайте данный каталог

Пожалуйста, внимательно ознакомьтесь с данным каталогом перед приобретением изделий. В случае если у вас имеются какие-либо вопросы или комментарии, обращайтесь, пожалуйста, в региональное представительство компании OMRON.

Гарантийные обязательства и ограничение ответственности

ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

Компания OMRON дает исключительную гарантию того, что в течение одного года (если не оговорен иной период) с даты продажи изделия компанией OMRON в изделии будут отсутствовать дефекты, связанные с материалами и изготовлением изделия.

КОМПАНИЯ OMRON НЕ ДАЕТ НИКАКИХ ГАРАНТИЙ ИЛИ ОБЯЗАТЕЛЬСТВ, ЯВНЫХ ИЛИ ПОДРАЗУМЕВАЕМЫХ, В ОТНОШЕНИИ СОБЛЮДЕНИЯ ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВА ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ИЗДЕЛИЯ, В ОТНОШЕНИИ КОММЕРЧЕСКОГО УСПЕХА ИЗДЕЛИЙ ИЛИ ИХ ПРИГОДНОСТИ ДЛЯ КОНКРЕТНОГО ПРИМЕНЕНИЯ. КАЖДЫЙ ПОКУПАТЕЛЬ ИЛИ ПОЛЬЗОВАТЕЛЬ ПРИЗНАЕТ, ЧТО ОПРЕДЕЛЕНИЕ СООТВЕТСТВИЯ ИЗДЕЛИЙ ТРЕБОВАНИЯМ, ПРЕДЪЯВЛЯЕМЫМ ПОКУПАТЕЛЕМ ИЛИ ПОЛЬЗОВАТЕЛЕМ, НАХОДИТСЯ В КОМПЕТЕНЦИИ САМОГО ПОКУПАТЕЛЯ ИЛИ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ. КОМПАНИЯ OMRON НЕ ПРИЗНАЕТ КАКИЕ-ЛИБО ИНЫЕ ЯВНЫЕ ИЛИ ПОДРАЗУМЕВАЕМЫЕ ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА.

ОГРАНИЧЕНИЕ ОТВЕТСТВЕННОСТИ

КОМПАНИЯ OMRON НЕ НЕСЕТ ОТВЕТСТВЕННОСТИ ЗА ПРЯМЫЕ, КОСВЕННЫЕ ИЛИ ВЫТЕКАЮЩИЕ УБЫТКИ, ПОТЕРЮ ПРИБЫЛИ ИЛИ КОММЕРЧЕСКИЕ ПОТЕРИ, КАКИМ БЫ ТО НИ БЫЛО ОБРАЗОМ СВЯЗАННЫЕ С ИЗДЕЛИЯМИ, НЕЗАВИСИМО ОТ ТОГО, ПРЕДЪЯВЛЯЕТСЯ ЛИ ИСК НА ОСНОВАНИИ КОНТРАКТА, ГАРАНТИЙНЫХ ОБЯЗАТЕЛЬСТВ, В СВЯЗИ С НЕБРЕЖНЫМ ОБРАЩЕНИЕМ ИЛИ НА ОСНОВАНИИ БЕЗУСЛОВНОГО ОБЯЗАТЕЛЬСТВА.

Ни при каких обстоятельствах ответственность компании OMRON по какому-либо иску не может превысить собственную стоимость изделия, на которое распространяется ответственность компании OMRON.

НИ ПРИ КАКИХ ОБСТОЯТЕЛЬСТВАХ КОМПАНИЯ OMRON НЕ НЕСЕТ ОТВЕТСТВЕННОСТИ ПО ГАРАНТИЙНЫМ ОБЯЗАТЕЛЬСТВАМ, РЕМОНТУ ИЛИ ДРУГИМ ИСКАМ В ОТНОШЕНИИ ИЗДЕЛИЙ, ЕСЛИ В РЕЗУЛЬТАТЕ АНАЛИЗА, ПРОВЕДЕННОГО КОМПАНИЕЙ OMRON, УСТАНОВЛЕНО, ЧТО В ОТНОШЕНИИ ИЗДЕЛИЙ НАРУШАЛИСЬ ПРАВИЛА ЭКСПЛУАТАЦИИ, ХРАНЕНИЯ, МОНТАЖА И ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ, ЧТО В ИЗДЕЛИЯХ ИМЕЮТСЯ ЗАГРЯЗНЕНИЯ, ЛИБО ИЗДЕЛИЯ ИСПОЛЬЗОВАЛИСЬ НЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ ИЛИ ПОДВЕРГАЛИСЬ НЕДОПУСТИМОЙ МОДИФИКАЦИИ ИЛИ РЕМОНТУ.

Замечания по применению изделия

ПРИГОДНОСТЬ ДЛЯ КОНКРЕТНОГО ПРИМЕНЕНИЯ

Компания OMRON не несет ответственности за соответствие каким-либо стандартам, нормативам или правилам, которые действуют в случае применения изделий в составе оборудования заказчика или при использовании изделий.

Заказчик ответственен за все необходимые мероприятия по определению пригодности изделия для эксплуатации в составе систем, машин и оборудования.

Ознакомьтесь и неукоснительно соблюдайте все ограничения в отношении применения данного изделия.

НИ В КОЕМ СЛУЧАЕ НЕ ИСПОЛЬЗУЙТЕ ИЗДЕЛИЕ В СИСТЕМАХ, ПРЕДСТАВЛЯЮЩИХ СЕРЬЕЗНУЮ УГРОЗУ ДЛЯ ЖИЗНИ ИЛИ ИМУЩЕСТВА, НЕ ОБЕСПЕЧИВ БЕЗОПАСНОСТИ ВО ВСЕЙ СИСТЕМЕ В ЦЕЛОМ, А ТАКЖЕ НЕ УБЕДИВШИСЬ В ТОМ, ЧТО ИЗДЕЛИЯ OMRON ИМЕЮТ НАДЛЕЖАЩИЕ НОМИНАЛЬНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ, НАДЛЕЖАЩИМ ОБРАЗОМ СМОНТИРОВАНЫ И ИСПОЛЬЗУЮТСЯ ПО НАЗНАЧЕНИЮ.

Отказ от ответственности

ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Приведенные в настоящем документе эксплуатационные характеристики служат в качестве ориентира для пользователей при определении пригодности изделий для задач пользователей и не являются предметом гарантийного обязательства.

Эти характеристики могли быть получены в результате испытаний, проведенных компанией OMRON, и пользователи должны соотносить их с требованиями к реальным прикладным задачам. Фактические эксплуатационные характеристики являются предметом "Гарантийных обязательств и ограничения ответственности" компании OMRON.

ИЗМЕНЕНИЕ ХАРАКТЕРИСТИК

Технические характеристики изделия и принадлежностей могут быть изменены в любое время в целях совершенствования изделия и по другим причинам. Актуальные сведения о фактических технических характеристиках приобретенного изделия можно получить в службе технической поддержки OMRON.

ГАБАРИТЫ И ВЕСА

В документе приведены номинальные значения габаритов и весов, и их нельзя использовать в конструкторской документации, даже если приведены значения допусков.

Cat. No. C132-RU2-01-X

В целях улучшения качества продукции технические характеристики могут быть изменены без уведомления.

РОССИЯ

Представительство Омрон Электроникс
123557, Россия, Москва,
Средний Тишинский переулок,
дом 28, офис 728
Тел.: +7 495 745 26 64, 745 26 65
Факс.: +7 495 745 26 80
www.omron-industrial.ru

Российский Центр по ремонту преобразователей частоты
198095, Россия, Санкт-Петербург,
Химический пер., 1 / 2
Тел.: +7 812 252 78 45
Факс.: +7 812 252 78 45 / +7 812 252 39 80
repair@rakurs.com