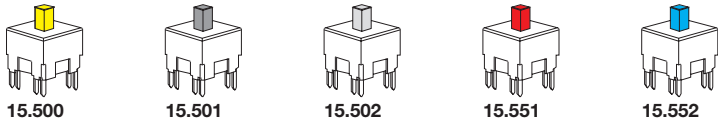
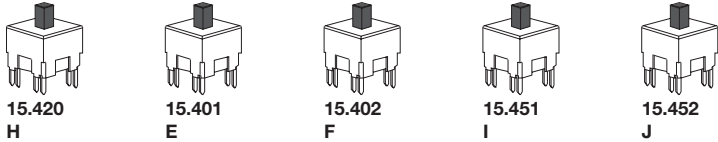


### Выключатели для всех версий

#### Стандартный температурный диапазон



#### Расширенный температурный диапазон

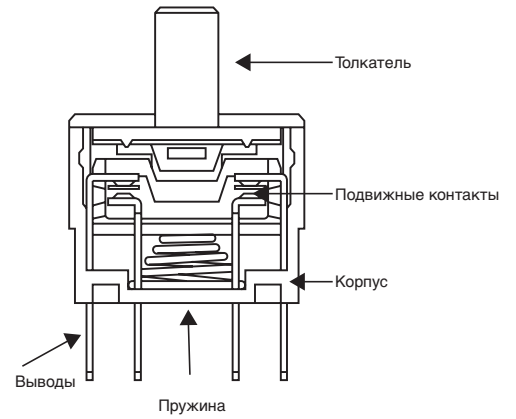
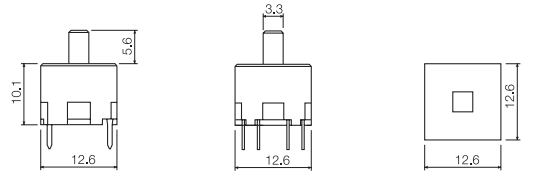


**Температурный диапазон:**  
 5: стандартный  
 4: расширенный

**Фиксация:**  
 0: нет  
 5: да

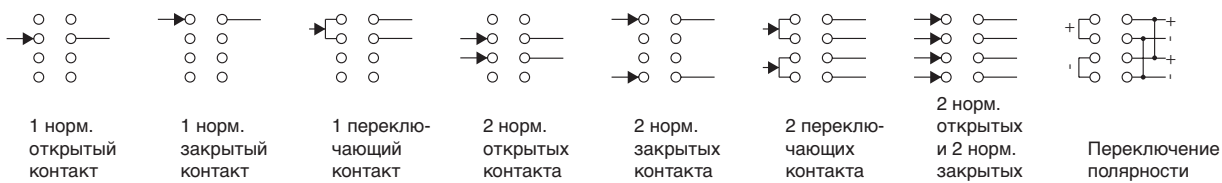
**Покрытие контактов:**  
 1: серебро  
 2: золото

«Тихие» версии: 15500 – контакты покрыты серебром, 15420 – контакты покрыты золотом

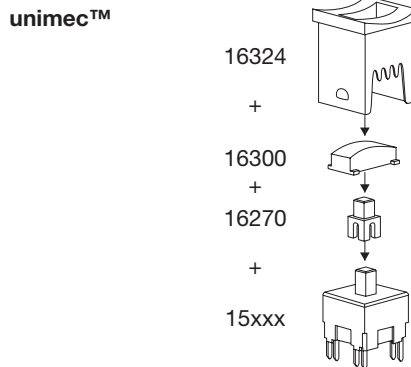
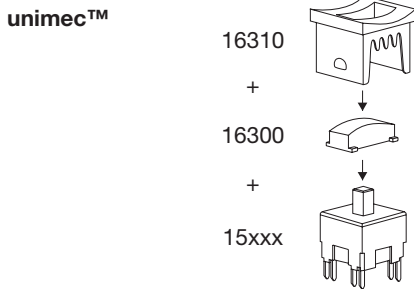


Расположение отверстий для выводов	Схема контактов (вид сверху)	Расположение отверстий для выводов (с переходником 16250)	Функциональная схема
	Без светодиодов С круглыми светодиодами 16920 или 16921 С прямоугольными светодиодами 16922	Со светодиодом 16923 или 16924	— верх ---- низ

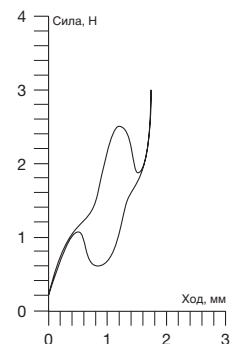
### Различные схемы контактов, реализуемые с помощью соединений выводов на печатной плате



### Схема сборки unimec™



### Усилие нажатия (типичный пример)



### Соответствуют требованиям RoHS

Тип выключателей	RA	RB
Температурный диапазон	Стандартный	Расширенный
<b>Электрические характеристики</b>		
Сопротивление контактов	макс. 100 МОм (начальное)	макс. 100 МОм (начальное)
Сопротивление изоляции	>10 МОм	>10 МОм
Рекомендуемая нагрузка	мин. 0,5 мА макс. 250 мА; 120 В; 9 Вт перем. тока; 6Вт пост.тока	мин. 0,5 мА макс. 250 мА; 120 В; 9 Вт перем. тока; 6Вт пост.тока
Максимальный ток через контакты	0,5 А	0,5 А
Дребезг контактов	макс. 10 мс	макс. 10 мс
Электрическая прочность между контактами	1000 В в течение 2 мин.	1000 В в течение 2 мин.
Сопротивление изоляции между контактами	5 x 10 <sup>13</sup> Ом	5 x 10 <sup>13</sup> Ом
Ёмкость между контактами	0,5 пФ	0,5 пФ
<b>Механические характеристики</b>		
Стандартное усилие на выключателе	2,5 Н (тип.)	2,5 Н (тип.)
Максимальное усилие без колпачка	100 Н в течение 10 с	100 Н в течение 10 с
Ход выключателя	1,8 мм	1,8 мм
Долговечность	без фиксации 1.500.000 циклов с фиксацией 500.000 циклов	без фиксации >10.000.000 циклов с фиксацией 5.000.000 циклов
<b>Температурные диапазоны</b>		
Рабочая температура	-40 ... +75 °C	-40 ... +160 °C
Температура хранения	-65 ... +85 °C	-65 ... +160 °C
<b>Температура пайки по IEC 68-2-20</b>	Волной – максимум 260°C в течение не более 10с, см. стр.46; Паяльником – максимум 350°C в течение не более 3с.	
<b>Устойчивость к климатическим воздействиям по IEC 68-2-3</b>		
Температура	+40°C	+40°C
Относительная влажность	93 %	93 %
Длительность	56 дней	56 дней
Уровень герметизации по IEC 529	IP 54	IP 54
Очистка	Стандартные методы – мыльный раствор (без погружения)	
<b>Материал выключателей</b>		
Корпус и толкатель	Поликарбонат, армированный стекловолокном UL94V1	LCP UL94V1
Контактная пружина	Нержавеющая сталь	Нержавеющая сталь
Возвратная пружина	Нержавеющая сталь	Нержавеющая сталь
Фиксатор	Нержавеющая сталь	Нержавеющая сталь
Неподвижный контакт	SnCu + 2μNi + 3μAg	SnCu + 2μNi + 3μAg
Подвижный контакт	Нержавеющая сталь + 3μAg	Нержавеющая сталь + 3μAg
Выводы	SnCu + 2μNi + 3μSn100	SnCu + 2μNi + 3μSn100
Смазка контактов	Специальная защитная смазка Klüber Barrierta I EL Fluid	Специальная защитная смазка Klüber Barrierta I EL Fluid
<b>Материалы колпачков и рамок</b>	ABS UL94HB	
Максимальная температура	+65°C	
<b>Тампопечат</b>	В соответствии с ISO Class.: 1 / ASTM Class.: 4B	
Для выключателей с позолоченными контактами:	рекомендуемая нагрузка - минимум 0,5 мА материал неподвижных контакта - SnCu + 2μNi + 3μAu материал подвижных контакта - Нержавеющая сталь + 3μAg + 1μAu	

### unimes™ светодиоды

Тип	16920/16921			16922			16923			16924			
	Зелён.	Жёлт.	Красн.	Зелён.	Жёлт.	Красн.	Зелён.	Жёлт.	Красн.	Зелён.	Жёлт.	Красн.	
Цвет													
Номер цвета	02	04	08	02	04	08	20	40	80	23	45	88	
<b>Максимально допустимые значения (Ta=25°C)</b>													
Мощность	100	100	100	135	135	135	70	60	60	150	130	300	
Прямой ток	30	30	30	30	30	30	20	20	20	40	40	90	
Прямой импульсный ток	50	50	50	90	90	90	60**	60**	60**	500	500	1000	
Обратное напряжение	5	5	5	5	5	5	3	3	3	12	12	5	
Рабочая температура	-25 - +100			-55 - +100			-25 - +85			-55 - +100			
Температура хранения	-25 - +100			-55 - +100			-30 - +100			-55 - +100			
Температура пайки	+245 не более 3с			+300 не более 3с			+260 не более 5с			+300 не более 3с			
<b>Электрические и оптические характеристики (Ta=25°C)</b>													
Прямое напряжение	тип., В	2.0	2.0	2.0	2.1	2.2	2.3	2.1	2.1	2.0	2.1*	2.3***	2.4***
	макс., В	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	2.5*	2.5***	3.8***
Обратный ток	мкА	100	100	100	100	100	100	10	10	10	10	10	10
Длина волны	нм	560	590	660	565	585	635	563	585	650	570	587	635
Диапазон отклонения	днм	10	10	10	10	10	10	40	40	40	25	45	45
Угол рассеяния	гр.	20	20	20	45	45	45	45	45	45	80	90	55
Сила света	мин. Кд	1	1	0.8	1.5	2.5	2.5	9.0	5.6	5.6	71****	71****	100****
	тип. Кд	2	3	1.6	2.5	3.0	5.0	25	16	16	112****	112****	160****
Полярность	Длинный вывод – анод, короткий – катод.												

\* IF = 20 мА, \*\* Ширина импульса 1мс, скважность 1:5, \*\*\*IF = 50 мА, \*\*\*\*Световой поток, мЛм

Спецификации могут быть изменены без дополнительного уведомления.

Информация обо всех обновлениях или изменениях в спецификации размещается на [www.mec.dk](http://www.mec.dk)

Приведённые ниже рекомендации должны обеспечить успешную и надёжную работу кнопок.

Оба семейства выключателей multimes® и unimes™ выпускаются в стандартном и расширенном температурном диапазоне.

В спецификациях на стр. 35 и 45 указаны предельные температурные диапазоны хранения и пайки. При пайке волной мы настоятельно рекомендуем сравнить параметры пайки с максимально допустимыми значениями для данного типа выключателей. В случае сомнений выбирайте версию с расширенным температурным диапазоном multimes® 3xxH9 и unimes™ 154xx. Также важно контролировать температуру в зоне нагрева и в зоне пайки.

Большинство аксессуаров для выключателей (как multimes®, так и unimes™) сделаны из ABS с максимальной рабочей температурой +65°C. Мы настоятельно рекомендуем все аксессуары устанавливать после пайки выключателей на плату. Если это невозможно, необходимо защитить аксессуары от перегрева во время пайки. В то же время толкатели для 3Exx9, колпачки 1S09 и Varimes™ сделаны из материала, стойкого к воздействию высокой температуры, и соответствуют спецификации выключателей расширенного температурного диапазона.

Для светодиодов – свои температурные характеристики. Если на выключатель с расширенным температурным диапазоном установлен светодиод, то максимальная рабочая температура будет определяться светодиодом, например, для 3FTN923 верхний предел рабочей температуры составит 85°C, а не 160°C! То же самое относится к 4A и 4F.

### Монтаж и демонтаж

При установке выключателей в ряд необходимо следовать рекомендациям по размещению выключателей. Толщина платы должна быть в пределах 1,2...1,6 мм, диаметр отверстий для выводов – 0,9 мм.

Все колпачки и рамки multimes® и unimes™ легко установить на выключатели и, при необходимости, заменить. Исключение составляют колпачки unimes™ 16700. Их конструкция не предусматривает замены однажды установленных колпачков. Попытка замены колпачков может привести к повреждению выключателя или печатной платы. Если возникла необходимость замены колпачков 16300 или 16700 на выключателях unimes™ с фиксацией, снимать их следует только после того, как выключатель переведён в верхнее положение. В противном случае фиксатор можно повредить.

При установке на плату выключателя 3FT со светодиодом не следует нажимать на выступающий светодиод. Это может привести к тому, что светодиод зафиксирован толкателем в нажатом положении. Для исправления такой ошибки необходимо осторожно приподнять светодиод и расположить его в центре, чтобы обеспечить свободное движение толкателя. Вы можете заказать специальный инструмент для монтажа выключателей multimes® в отверстия (см. стр. 33).

### Пайка и промывка unimes™

Чаще всего проблемы с работой негерметичных выключателей вызваны загрязнением контактов во время пайки или промывки. Загрязнение контактов приводит к увеличению сопротивления

и возможности прерывания контакта, особенно при малых нагрузках. Поэтому при промывке не допускайте погружения выключателя в чистящий раствор. Выключатель должен быть всё время защищён от попадания внутрь флюса или чистящего раствора.

Во время пайки мы рекомендуем выключатели unimes™ с фиксацией оставлять в верхнем положении. В этом случае выключатель лучше защищён от перегрева.

### Пайка и промывка multimes®

Выключатели multimes® полностью герметичны (по спецификации IP67) и, тем самым, защищены от попадания флюса или промывочных жидкостей. Выключатели можно поместить на плату вместе с другими компонентами и выполнять пайку волной. Тем не менее, следует избегать попадания прямой струи жидкости, полного погружения в жидкость с температурой ниже температуры платы или с поверхностно-активными веществами. Рекомендуемый метод промывки – дистиллированной водой. Никакие поверхностно-активные вещества, такие как мыло, не должны использоваться, поскольку они повышают риск попадания воды в выключатель.

### Пайка выключателей для монтажа в отверстия

Ручным паяльником: максимум 350°C в течение не более 3 сек. – для выключателей как со стандартным температурным диапазоном, так и с расширенным.

Волной припоя: температура выключателя во время предварительного нагрева и пайки не должна превышать максимальной рабочей температуры для данного типа выключателя. Если по каким-либо причинам необходима более высокая температура предварительного нагрева, мы рекомендуем использовать выключатели с расширенным температурным диапазоном. В любом случае пиковое значение температуры не должно превышать 260°C, а время пайки не должно быть больше 10 секунд.

### Пайка выключателей для поверхностного монтажа

Для всех методов: инфракрасной, конвекционной и в паровой фазе – верхний предел температуры - 260°C в течение не более 10 секунд. Температурный профиль должен иметь умеренные температурные градиенты.

### Совместимость RoHS

1 июля 2006 года mec завершил перевод продукции на соответствие требованиям RoHS. Чтобы не путать со старыми партиями, для изделий, соответствующих требованиям RoHS, введена новая система обозначений. Более подробная информация – на [www.mec.dk](http://www.mec.dk).

### Предельные значения температуры:

Стандартный диапазон	115°C
Расширенный диапазон	160°C
Для светодиодов	85/100°C
Аксессуары	65/85/160°C

### Упаковка

Выключатели multimes® и unimes™ поставляются в линейках по 50 штук. В одной коробке – 1000 штук. Выключатели multimes® для поверхностного монтажа высотой до 12,5 мм также могут быть упакованы в ленту на катушке. На каждой катушке – 250 или 500 выключателей.

Информация обо всех обновлениях или изменениях в спецификации размещается на [www.mec.dk](http://www.mec.dk)