

ООО «ТРАНСКОНСАЛТИНГ»
115211, г. Москва, Каширское ш., д. 55, к. 5, помещ. I, ком. 20
ИСПЫТАТЕЛЬНЫЙ ЦЕНТР «CERTIFICATION GROUP»
Сертификат соответствия № MSMQ.01.A.011805
150515, Ярославская область, Ярославский район, в районе деревни Левцово
142500, Московская обл., г. Павловский Посад, ул. Городковская, д. 73а, корп. 10,11,15

УТВЕРЖДАЮ



Заместитель руководителя ИЦ

А.А. Старжинский

марта 2023 г.

ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ

№ 13/ИЦ-02.03/23 от 02.03.2023г.

Продукция:	Оборудование светотехническое промышленного назначения: Trackline, торговая марка 6063.
Заявитель, адрес:	ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ "ФАБРИКА СВЕТИЛЬНИКОВ" Место нахождения (адрес юридического лица): 125502, Россия, город Москва, улица Лавочкина, дом 23, строение 5, на втором этаже офис 7А
Изготовитель, адрес:	ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ "ФАБРИКА СВЕТИЛЬНИКОВ" Место нахождения (адрес юридического лица): 125502, Россия, город Москва, улица Лавочкина, дом 23, строение 5, на втором этаже офис 7А
Сопроводительный документ:	Заявка № 13 от 16.02.2023г.
Дата получения образца:	16.02.2023г.
Шифр образца:	1316022023/ИЦ
Дата(ы) проведения испытаний:	16.02.2023г. – 02.03.2023 г
Испытания на соответствие требованиям:	ТР ТС 004/2011 "О безопасности низковольтного оборудования" ТР ТС 020/2011 "Электромагнитная совместимость технических средств"

Перепечатка протокола без разрешения испытательной лаборатории не допускается
Протокол испытаний распространяется только на образцы, подвергнутые испытаниям

КЛИМАТИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ ПРОВЕДЕНИЯ ИСПЫТАНИЙ

Температура окружающей среды, °С	15 - 30
Относительная влажность воздуха, %	45 - 70

1. Результаты испытаний на соответствие требованиям ГОСТ ИЕС 60598-1-2013

Таблица 1

№ пункта НД	Нормированные технические требования, испытания	Результат испытаний	Вывод
5. Внешние провода и провода внутреннего монтажа.			
5.2.	Присоединение к сети и другие внешние провода		
5.2.1.	Светильники должны иметь один из следующих способов присоединения к сети:		
	- стационарные светильники - контактные зажимы, штепсельные вилки для присоединения к розетке, монтажные концы, несъемные гибкие кабели или шнуры, переходник для присоединения к шинопроводу, приборные вилки;		НП
	- переносные светильники - соединительные шнуры; штепсельные вилки; приборные вилки		С
	- светильники для монтажа на шинопровод - адаптеры или соединители;		НП
	- лампы-светильники - резьбовой или байонетный цоколь.		НП
	Переносные настенные светильники, имеющие коробку с фиксированным присоединением шнура, могут поставляться без несъемного гибкого кабеля или шнура, если к светильнику приложена инструкция по монтажу.		НП
	Светильники, заявленные изготовителем как светильники для наружного применения, не должны иметь ПВХ изоляцию во внешней проводке.		НП
(20.11.1)	Подпункт 5.2.2 раздела 5 ИЕС 60598-1 не применяют. Внутренние и внешние кабели световых гирлянд должны быть не хуже, чем кабели следующих типов (см. таблицу 1)		С
	а) 0,5 мм - для обычных световых гирлянд класса защиты II с патронами типов E5 или E10 или другими малыми патронами;		С
	б) 0,75 мм - для других световых гирлянд класса II с патронами типов E14, E27, B15 или B22 при последовательном подключении ламп;		НП
	в) 1,5 мм - для световых гирлянд класса защиты II с патронами типов E14, E27, B15 или B22 при параллельном подключении ламп;		НП
	г) 0,5 мм - для гирлянд класса защиты III и элементов гирлянд, предназначенных для питания безопасным сверхнизким напряжением (SELV), и максимальной номинальной мощностью в ваттах, превышающей 50 Вт;		НП
	д) 0,4 мм - для гирлянд класса защиты III и элементов гирлянд, предназначенных для питания безопасным сверхнизким напряжением (SELV), и максимальной номинальной мощностью в ваттах, не превышающей 50 Вт;		
	е) 1 мм - для кабеля между штепсельной вилкой и герметичной гирляндой, не имеющей швов;		НП
	ж) 1,5 мм - для кабеля между штепсельной вилкой и герметичной гирляндой, имеющей швы или следы от стыковки составных элементов.		НП
(20.11.3)	Штепсельные вилки световых гирлянд должны соответствовать требованиям ИЕС 60083.		С
	Световые гирлянды для наружного освещения должны быть либо снабжены брызгозащищенными штепсельными вилками, либо иметь неразъемные соединения со стационарной проводкой с помощью распределительной коробки. Длина кабеля между штепсельной вилкой и первым патроном для ламп должна быть не менее 1,5 м. Примечание 1 - Патроны в световых неразборных гирляндах с параллельным соединением ламп могут быть подсоединены к плоскому кабелю с помощью контактной шпильки или острья, проходящих через изоляцию кабеля и обеспечивающих электрический контакт с проводящими жилами.		НП

Перепечатка протокола без разрешения испытательной лаборатории не допускается
Протокол испытаний распространяется только на образцы, подвергнутые испытаниям

№ пункта НД	Нормированные технические требования, испытания	Результат испытаний	Вывод
	Примечание 2 - Национальные правила, действующие в некоторых странах, не разрешают использование штепсельных вилок в соответствии с IEC 60083.		
5.2.3.	Если светильник поставляется с питающим шнуром, то последний должен быть присоединен к светильнику одним из следующих типов/способов крепления: X, Y или Z.		С
5.2.5.	В светильниках с креплением типа Z контактные зажимы не должны быть винтовыми.		НП
5.2.6.	Кабельные вводы должны снабжаться трубками или оболочками для защиты жил кабеля или гибкого шнура от повреждения и обеспечивать защиту от пыли или влаги в соответствии с классификацией светильника.		С
5.2.7.	Кабельные вводы из твердых материалов для внешних гибких кабелей или шнуров должны иметь скругленные гладкие кромки радиусом не менее 0,5 мм.		С
5.2.8.	Если в светильниках класса защиты II, в регулируемых или переносных светильниках, кроме настенных, гибкие кабели или шнуры соприкасаются с доступными для прикосновения металлическими деталями непосредственно или через другие металлические детали, то отверстия для ввода кабеля должны иметь втулки из изоляционного материала с округленными краями, закрепленные так, чтобы исключалась возможность их свободного удаления.		НП
	Втулки из материала, который со временем разрушается, использовать в отверстиях с острыми кромками недопустимо.		НП
	Трубки или другие средства защиты гибких кабелей или шнуров в месте их ввода в светильник должны быть из изоляционного материала.		НП
	Спиральные металлические пружины и аналогичные детали, даже если они имеют изоляционное покрытие, не являются защитой.		НП
5.2.9.	Втулки с резьбой должны быть жестко закреплены в светильнике. Если они приклеиваются, то необходимо использовать самозатвердевающую смолу.		НП
5.2.10.	Светильники, содержащие или рассчитанные на использование питающих шнуров, должны иметь такое устройство их крепления, которое защищает жилы от натяжения и скручивания, если они присоединяются к контактным зажимам, а их оболочку - от истирания.		НП
	Способ защиты от натяжения и скручивания должен быть четко виден.		НП
	Испытания светильников, которые поставляют без кабеля или шнура, необходимо проводить с соответствующими кабелями или шнурами максимального и минимального размеров, рекомендуемых изготовителем светильника.		НП
	Не допускается такой ввод в светильник гибкого кабеля или шнура, при котором он подвергается избыточным механическим или тепловым нагрузкам.		НП
	Не допускается связывание кабеля или шнура узлом или связывание их концов шпагатом.		НП
	Устройство крепления шнура должно быть из изоляционного материала или содержать гибкую изоляционную прокладку в целях защиты доступных для прикосновения металлических деталей от попадания под напряжение при повреждении изоляции кабеля или шнура.		НП
5.2.10.1.	При креплении типа X устройства крепления шнура должны соответствовать следующим требованиям:		
	a) по крайней мере одна из деталей устройства должна быть закреплена на светильнике или выполнена заодно с ним.		НП
	b) устройства должны быть рассчитаны на питающие шнуры разных типов, которые используют для присоединения к светильнику, за исключением случаев, когда светильник допускает присоединение кабеля или шнура одного типа;		НП
	c) устройства не должны повреждать питающий шнур и не должны повреждаться сами, когда их затягивают и ослабляют при нормальной эксплуатации;		НП
	d) устройства должны обеспечивать введение штатного питающего шнура с оболочкой, если она предусмотрена;		НП
	e) питающий шнур не должен соприкасаться с металлическими зажимными винтами устройства крепления шнура, которые могут быть доступны для прикосновения или электрически соединены с доступными для прикосновения металлическими деталями;		НП
	f) питающий шнур не должен крепиться металлическим винтом, который опирается непосредственно на кабель или шнур;		НП

Перепечатка протокола без разрешения испытательной лаборатории не допускается
Протокол испытаний распространяется только на образцы, подвергнутые испытаниям

№ пункта НД	Нормированные технические требования, испытания	Результат испытаний	Вывод
	g) замена питающего шнура должна производиться без применения специального инструмента.		НП
	В переносных или регулируемых светильниках сальники недопустимо использовать для крепления шнура, кроме случаев, когда сальники универсальны и пригодны для кабелей и шнуров всех типов и размеров, которые могут быть использованы для присоединения к электрической сети.		НП
	Для крепления кабеля или шнура допустимо использовать устройство крепления типа "лабиринт", если конструкция или соответствующая маркировка четко указывает способ установки гибкого кабеля или шнура.		НП
5.2.10.2.	Шнуры с креплением типов Y и Z должны иметь соответствующие устройства крепления.		С
5.2.10.3.	Проверку проводят внешним осмотром и следующими испытаниями кабелей или шнуров, присоединенных к поставляемому светильнику.		С
	Провода вводят в контактные зажимы, а зажимные винты, если они имеются, затягивают так, чтобы препятствовать легкому смещению проводов. Устройством крепления фиксируют шнур, зажимные винты, при их наличии, затягивают с приложением вращающего момента, равного 2/3 значения, указанного в таблице 4.1.		С
	После этого должны быть исключены перемещения кабеля или шнура внутри светильника, смещения кабеля или шнура в контактных зажимах, соприкосновения кабеля или шнура с подвижными деталями или деталями, рабочая температура которых выше рабочей температуры изоляции проводов.		С
	Затем кабель или шнур подвергают 25 циклам воздействия растягивающего усилия, значение которого указано в таблице 5.2		С
	После этого кабель или шнур подвергают воздействию вращающего момента, значение которого указано в таблице 5.2.		С
	В процессе и после указанных выше испытаний не должно быть заметного сдвига жил провода в контактных зажимах, а кабель или шнур не должен иметь повреждений.		С
5.2.11.	Если внешняя проводка входит внутрь светильника, то она должна отвечать требованиям к проводам внутреннего монтажа.		С
5.2.12.	Стационарные светильники для шлейфового присоединения должны иметь контактные зажимы, обеспечивающие электрическую непрерывность сетевого кабеля в светильнике, если им не замыкается цепь на любом конце линии.		НП
5.2.13.	Концы гибких многопроволочных жил могут быть облужены, но без избытка припоя, если только не предусмотрено устройство защиты от ослабления затянутых зажимных соединений из-за текучести припоя на холоде.		НП
	Это требование обеспечивают пружинные контактные зажимы. Крепления только зажимными винтами недостаточно для предотвращения ослабления соединения с облуженными жилами из-за текучести припоя на холоде.		НП
5.2.14.	Если изготовитель вместе со светильником поставяет штепсельную вилку, то последняя должна иметь одинаковые со светильником класс защиты от поражения электрическим током и степень защиты от проникновения пыли, твердых частиц и влаги.		С
	Опрессованные штепсельные вилки считают пригодными для светильников с требованиями по IP, отличными от обычных светильников бытового применения.		НП
	Светильник класса защиты III не должен иметь штепсельную вилку, предназначенную для соединения со штепсельной розеткой, соответствующей МЭК 60083.		НП
	Штепсельные вилки и розетки для светильников класса защиты III в случае поставки безопасного разделительного трансформатора с нормируемым током ≤ 3 А и нормируемым напряжением ≤ 25 В переменного тока или 60 В постоянного тока и мощностью не более 72 Вт вместе со светильником должны удовлетворять следующим требованиям:		
	- штепсельные вилки не должны входить в розетки других систем напряжения (согласно МЭК 60083);		НП
	- розетки не должны допускать введения штепсельных вилок других систем напряжения;		НП
	- розетки не должны иметь защитный контакт заземления.		НП
5.2.15.	Не применяют		
5.2.16.	Встроенные в светильники электрические разъемы, предназначенные для присо-		С

Перепечатка протокола без разрешения испытательной лаборатории не допускается
Протокол испытаний распространяется только на образцы, подвергнутые испытаниям

№ пункта НД	Нормированные технические требования, испытания	Результат испытаний	Вывод
	единения к сети, должны соответствовать требованиям МЭК 60320.		
5.2.17.	Кабели внутреннего соединения, не имеющие стандартную изоляцию и оболочки, должны укладываться изготовителем светильника во втулку, трубку или эквивалентное устройство.		НП
5.2.18.	Переносные и стационарные светильники и светильники, присоединяемые к сети с помощью штепсельной розетки, должны быть снабжены штепсельной вилкой, соответствующей МЭК 60083, или национальным или региональным стандартам, если это применимо, в соответствии с классификацией светильника.		С
5.3.	Провода внутреннего монтажа.		
5.3.1.	Внутренний монтаж должен быть выполнен проводами, тип и сечение которых соответствуют мощности, потребляемой светильниками при нормальном использовании.		С
	Изоляция проводов должна быть из материала, выдерживающего без снижения безопасности напряжение и максимальную температуру, которые имеют место, когда светильник соответствующим образом установлен и подключен к питающей сети.		С
	Кабели с традиционной изоляцией (ПВХ или резиновая), используемые в качестве сквозной проводки, необязательны для поставки со светильником, если способ монтажа ясен из инструкций изготовителя.		НП
	Однако если необходимы специальные кабели или оболочки, например из-за высокой температуры, то сквозная проводка должна выполняться изготовителем. В этом случае должно быть выполнено требование перечисления с) 3.3.3.		НП
	Провода с желто-зеленого цвета изоляцией следует использовать только для заземления.		С
5.3.1.1.	Внутренняя проводка, непосредственно контактирующая со стационарной сетью, например через клеммную колодку, в случае, когда отключение питания производится внешними устройствами, должна удовлетворять следующим требованиям.		С
	Для нормальных условий эксплуатации при токах более 2 А:		
	- сечение проводника - не менее 0,5 мм ² ;		НП
	- сечение сквозной проводки стационарных светильников - не менее 1,5 мм ² ;		С
	- толщина ПВХ или резиновой изоляции - не менее 0,6 мм.		С
	Для проводки, защищенной от механических воздействий, и нормальных условий эксплуатации при токах менее 2 А:		
	- сечение проводника - не менее 0,4 мм ² ;		НП
	- толщина ПВХ или резиновой изоляции - не менее 0,5 мм.		НП
	Защиту от механических воздействий считают удовлетворительной, если дополнительная изоляция будет нанесена на следующие участки, которые могут быть причиной повреждения изоляции проводников:		
	- отверстия труб малого диаметра, через которые провода протягивают в процессе сборки;		НП
	- металлические кромки в местах перегиба проводов при сборке.		НП
5.3.1.2.	Внутренняя проводка, присоединяемая к стационарной сети через встроенные устройства ограничения максимально потребляемого тока до 2 А, например устройства управления током лампы, плавкие предохранители, автоматы защиты, гасящие сопротивление, или разделительный трансформатор, должна удовлетворять следующим требованиям:		
	- сечение проводов менее 0,4 мм ² может применяться, если максимальный ток в условиях нормальной эксплуатации, а также протекающий по проводнику ток во время отказа в течение всей его продолжительности не приводят к перегреву изоляции;		НП
	- толщина ПВХ или резиновой изоляции менее 0,5 мм может быть использована при условии удовлетворения требованиям по напряжению испытания электрической прочности изоляции.		НП
5.3.1.3.	Изоляция светильников класса защиты II, имеющих в условиях нормальной эксплуатации доступные для прикосновения металлические части, должна соответствовать (по крайней мере в местах контактирования внутренней проводки с питающими проводами) требованиям, предъявляемым по напряжению при испытаниях электрической прочности двойной или усиленной изоляции, т.е. должны быть применимы кабели в оболочках или втулки.		С

Перепечатка протокола без разрешения испытательной лаборатории не допускается
Протокол испытаний распространяется только на образцы, подвергнутые испытаниям

№ пункта НД	Нормированные технические требования, испытания	Результат испытаний	Вывод
5.3.1.4.	Неизолированная проводка может быть использована только при условии, что приняты меры предосторожности, гарантирующие сохранение установленных в разделе 11 путей утечки и воздушных зазоров в соответствии с классом защиты, определенном в разделе 2.		НП
5.3.1.5.	Токоведущие части БСНН необязательно должны быть изолированы. Однако если изоляцию используют, то ее испытывают, как указано в разделе 10.		НП
5.3.1.6.	В случае применения изоляционных материалов, имеющих более высокую электрическую и механическую прочность, чем ПВХ или резина, толщина изоляции должна быть выбрана так, чтобы обеспечить тот же уровень защиты.		НП
5.3.2.	Провода внутреннего монтажа должны быть размещены или защищены так, чтобы исключалась возможность их повреждения острыми кромками, заклепками, винтами и подобными деталями или подвижными элементами выключателей, устройств подъема и спуска, телескопических труб и аналогичных деталей.		С
	Провода не должны скручиваться более чем на 360° относительно своей продольной оси.		С
5.3.3.	Если в регулируемых или переносных, за исключением настенных, светильниках класса защиты II провода внутреннего монтажа проходят через доступные для прикосновения металлические детали или через металлические детали, соприкасающиеся с доступными для прикосновения металлическими деталями, то отверстия в них должны иметь прочные втулки из изоляционного материала с закругленными краями, крепление которых должно исключать возможность их свободного снятия.		С
	Разрушающиеся со временем втулки недопустимо использовать в отверстиях с острыми краями.		НП
	Если отверстия для ввода проводов имеют закругленные края, и провода внутреннего монтажа не требуют замены при обслуживании, настоящее требование выполняется надеванием на провод защитной трубки, если провод не имеет специальной защитной оболочки, или использованием кабеля с защитной оболочкой.		НП
5.3.4.	Спаи и другие места соединения проводов внутреннего монтажа, за исключением контактных зажимов на компонентах светильника, должны быть защищены изоляцией не хуже изоляции самих проводов.		С
5.3.5.	Если провода внутреннего монтажа выходят за пределы светильника и при этом могут оказаться под воздействием механических нагрузок, то они должны отвечать требованиям к внешней проводке.		НП
	Требования к внешней проводке не распространяются на провода внутреннего монтажа обычных светильников, если они выходят из светильника не более чем на 80 мм.		НП
	Для светильников, кроме обычных, вся проводка, внешняя к оболочке, должна удовлетворять требованиям к внешней проводке.	0	НП
5.3.6.	В регулируемых светильниках во всех местах, где провода могут подвергаться трению о металлические детали с повреждением изоляции, последние должны быть закреплены с помощью зажимов, хомутов или аналогичных деталей из изоляционного материала.		НП
5.3.7.	Концы гибких многопроволочных жил могут быть облужены, но без излишков припоя, если только не предусмотрено устройство защиты от ослабления зажимных соединений из-за текучести припоя на холоде.		НП
	Это требование обеспечивается применением пружинных контактных зажимов.		НП
	Соединения только зажимными винтами недостаточно для предотвращения возможного ослабления облуженных жил вследствие текучести припоя на холоде.		НП
8.Защита от поражения электрическим током.			
(20.12.1.)	Для световых гирлянд с устройствами для крепления ламп, отличающимися от патрона типа E10 или больших патронов, защита от поражения электрическим током должна быть не хуже, чем это требуется для световых гирлянд с патронами для ламп E10.		С
	Если штепсельная вилка световой гирлянды включает в себя устройство для отсоединения одного конца гирлянды, чтобы облегчить установку, то соединитель, установленный на конце кабеля, должен иметь вход с таким диаметром отверстия и расстоянием от торца до активной части, которые равны соответствующим размерам, указанным на рисунке 1. Две части соединителя не должны разделяться при		НП

Перепечатка протокола без разрешения испытательной лаборатории не допускается
Протокол испытаний распространяется только на образцы, подвергнутые испытаниям

№ пункта НД	Нормированные технические требования, испытания	Результат испытаний	Вывод
	приложении растягивающего усилия 10 Н.		
	Для металлических деталей патронов и цоколей байонетных ламп проверку на соответствие проводят стандартным испытательным пальцем, как указано в IEC 60529.		НП
	При проверке недоступности штифтовых цоколей байонетных ламп в патрон должна быть вставлена лампа с наиболее длинным цоколем. Примечание - Уплотнения, указанные в пункте 20.7.5 настоящего стандарта, могут служить в качестве защиты от случайного прикосновения к байонетному цоколю лампы.		НП
	Для штепсельных вилок с устройством для отсоединения одного конца гирлянды степень защиты от поражения электрическим током должна быть такой, чтобы отсутствовала возможность прикосновения к контакту стандартным испытательным пальцем (IEC 60529). В общем случае контакт представляет собой штырь, закрепленный в корпусе штепсельной вилки, причем этот штырь должен полностью находиться в корпусе вилки или быть защищен каким-либо иным способом.		НП
(20.12.2.)	Световые гирлянды должны быть изолированы от фольги или других металлических украшений, с которыми они используются. Соответствие данному требованию проверяют путем использования плоского щупа толщиной 0,5 мм и шириной 8 мм с закругленным наконечником, имеющим радиус скругления 4 мм. Должна отсутствовать возможность касания этим щупом токоведущих частей при использовании его в любом положении и с приложением усилия, не превышающего 0,5 Н, причем гирлянда должна быть оснащена теми лампами, с которыми она поставляется изготовителем.		С
(20.12.3)	Контакт патрона для ламп должен быть надежно закреплен в корпусе, но не с помощью силы трения, а другим способом, исключающим смещение контактов патрона, при котором токоведущие детали гирлянды станут доступными. Примером правильного способа закрепления является метод, предусматривающий наличие зажимов на контактах патрона. Соответствие данному требованию проверяет осмотром и испытанием.		НП
8.1.	Общие положения		
8.2.	Требования к защите от поражения электрическим током.		
8.2.1.	Конструкция полностью смонтированного для эксплуатации светильника должна обеспечивать недоступность прикосновения к токоведущим деталям, в т.ч. и при открытом для замены ламп или стартеров положении.		С
	Детали в рабочей изоляции недопустимо использовать на внешней поверхности светильника без соответствующей защиты от случайного прикосновения.		С
	Токоведущие детали светильника должны быть недоступны для прикосновения стандартным испытательным пальцем, при установке и/или монтаже для нормальной эксплуатации и, кроме того, в тех же условиях:		
	- в переносных и регулируемых светильниках части, изолированные основной изоляцией, не должны быть доступны для прикосновения стандартным испытательным пальцем и		С
	- в настенных светильниках в пределах досягаемости рук части, изолированные основной изоляцией, не должны быть доступны снаружи светильника для прикосновения щупом диаметром 50 мм в соответствии с МЭК 61032.		НП
	Патроны для ламп и стартеров, если они используются в переносных и регулируемых светильниках и если условия доступа такие, как указано выше, должны удовлетворять испытанию на электрическую прочность и испытанию на проверку путей утечки и воздушных зазоров для двойной или усиленной изоляции.		НП
	Основная (рабочая) изоляция может быть доступна только в случае, когда светильник открыт для замены лампы или стартера.		НП
	Если компонент, предназначенный для встраивания, используется вне полностью смонтированного светильника и его можно коснуться щупом диаметром 50 мм, то он должен удовлетворять соответствующим требованиям, предъявляемым к независимым компонентам (см. 1.2.29).		НП
	Защита от поражения электрическим током должна сохраняться для всех способов и положений стационарных светильников в условиях эксплуатации с учетом ограничений, оговоренных инструкцией по монтажу, а также для всех положений частей регулируемых светильников.		С

Перепечатка протокола без разрешения испытательной лаборатории не допускается
Протокол испытаний распространяется только на образцы, подвергнутые испытаниям

№ пункта НД	Нормированные технические требования, испытания	Результат испытаний	Вывод
	Защита должна сохраняться после снятия всех деталей без применения инструмента, кроме ламп и приведенных ниже деталей патронов:		
	а) для байонетных патронов:		
	- донышка (крышки контактных зажимов);		НП
	- корпуса.		НП
	б) для резьбовых патронов:		
	- донышка (крышки контактных зажимов) только для патронов для крепления на шнуре;		НП
	- наружного корпуса.		НП
	В светильниках классов защиты I и II с двухцокольными трубчатыми лампами накаливания необходимо применять автоматическое устройство двухполюсного разъединения при замене лампы.		НП
	Светильники с ИЗУ, предназначенными для двухцокольных разрядных ламп высокого давления, необходимо испытывать в соответствии с рисунком 26.		НП
	Если амплитудное значение напряжения, измеренное в соответствии с рисунком 26, превышает 34 В, то ИЗУ должно выполнять свои функции только при полностью вставленной лампе, или на светильнике должны быть нанесены предупредительные символы в соответствии с перечислениями а) или б) 3.2.18.		НП
	Светильники с двухцокольными трубчатыми люминесцентными лампами, с цоколями типа Fa8 должны соответствовать требованиям по маркировке 3.2.18.		НП
8.2.2.	У переносных светильников защита от поражения электрическим током должна сохраняться также при воздействии рукой на подвижные детали светильника, которые могут быть перемещены в наиболее неблагоприятное положение.		С
8.2.3.	Для защиты от поражения электрическим током применяют следующие дополнительные требования:		
	а) в настоящем разделе металлические части светильников класса защиты II, отделенные от токоведущих частей только основной изоляцией, рассматриваются как токоведущие детали.		НП
	В светильниках класса защиты II стеклянные колбы не нуждаются в дополнительных средствах для обеспечения соответствующей защиты от поражения электрическим током.		НП
	Если стеклянные рассеиватели и другие защитные стекла снимают при замене лампы или если они не выдерживают испытание по 4.13, они не могут быть использованы в качестве дополнительной изоляции;		НП
	б) патроны для металлогалогенных ламп с байонетным цоколем в светильниках класса защиты I должны быть заземлены;		НП
	с) светильники класса защиты III могут иметь незащищенные токоведущие части в цепи БСНН при следующих условиях:		
	- для обычных светильников, когда напряжение под нагрузкой не превышает 25 В действующего значения или 60 В слабопульсирующего постоянного тока и если напряжение превышает 25 В действующего значения напряжения переменного тока или 60 В напряжения постоянного тока, ток прикосновения не превышает:		
	- 0,7 мА (пиковое значение) - для переменного тока;		
	- 2,0 мА - для постоянного тока;		НП
	- напряжение холостого хода не превышает 35 В пикового значения для переменного тока или 60 В для постоянного слабопульсирующего тока.		НП
	Если напряжение или ток превышает вышеприведенные значения, то по крайней мере одна из проводящих частей цепи БСНН должна быть изолирована изоляцией, способной выдержать в течение 1 мин испытательное напряжение 500 В действующего значения;		НП
	- для светильников, кроме обычных, номинальное напряжение не превышает 12 В действующего значения переменного тока или 30 В слабопульсирующего постоянного тока.		НП
	Светильники класса защиты III используют только для присоединения к источнику БСНН.		НП
	Источники СНН в настоящее время в светильниках не используют, вследствие чего светильник класса защиты III не должен иметь средства для защитного заземления.		НП
8.2.4.	Переносные светильники, присоединяемые к сети питающим шнуром со штеп-		С

Перепечатка протокола без разрешения испытательной лаборатории не допускается
Протокол испытаний распространяется только на образцы, подвергнутые испытаниям

№ пункта НД	Нормированные технические требования, испытания	Результат испытаний	Вывод
	сельной вилкой, должны иметь защиту от поражения электрическим током, не связанную с монтажной поверхностью.		
8.2.6.	Крышки и другие детали, обеспечивающие защиту от поражения электрическим током, должны иметь достаточную механическую прочность и надежное крепление, которое не ослабляется при обслуживании светильника.		С
8.2.7.	Светильники (кроме указанных ниже), имеющие конденсаторы емкостью более 0,5 мкФ, должны иметь разрядное устройство, обеспечивающее остаточное напряжение на зажимах конденсатора не более 50 В спустя 1 мин после отключения светильника от сети с нормируемым напряжением.		С
	Переносные светильники, присоединяемые к сети с помощью штепсельной вилки, адаптера шинопроводов, или светильники, присоединяемые к сети при помощи соединителей с контактами, доступными для прикосновения стандартным испытательным пальцем, и имеющие конденсатор емкостью более 0,1 мкФ (или 0,25 мкФ для светильников с нормируемым напряжением менее 150 В), должны иметь разрядное устройство, обеспечивающее остаточное напряжение между штырями штепсельной вилки или адаптера/соединителя не более 34 В спустя 1 с после отключения светильника от сети.		НП
	Другие светильники, присоединяемые к сети с помощью штепсельной вилки, содержащие конденсатор емкостью более 0,1 мкФ (или 0,25 мкФ для светильников с нормируемым напряжением менее 150 В), и через адаптеры шинопроводов, встроенные в светильники, должны разряжаться так, чтобы через 5 с остаточное напряжение между штырями штепсельной вилки не превышало 60 В действующего значения.		НП
	Разрядное устройство (для светильников всех типов) может крепиться на конденсаторе, встраиваться в него или устанавливаться отдельно внутри светильника.		НП
9.Защита от проникновения пыли, твердых частиц и влаги.			
(20.14.)	Для светильников, имеющих степень защиты выше IP20, порядок испытаний, указанных в разделе 9 ИЕС 60598-1, должен быть таким, как установлено в пункте 20.13 настоящего стандарта.		НП
	Во время проведения испытания, описание которого приведено в пункте 9.2 раздела 9 ИЕС 60598-1, световые гирлянды должны быть полностью собраны и готовы к эксплуатации, укомплектованы соответствующими лампами, а патроны расположены в произвольном порядке.		С
9.2.	Испытания на проникновение пыли, твердых частиц и влаги.		
	Оболочка светильника должна обеспечивать защиту от проникновения пыли, твердых частиц и влаги в соответствии с классификацией светильника по степени защиты, маркируемой на нем.		С
	Для встраиваемых светильников детали, находящиеся в нише, а также выступающие из нее, необходимо испытывать в соответствии со степенью защиты каждой детали, указанной изготовителем в инструкции по монтажу.		НП
	Для светильников, имеющих степень защиты IP2X, обозначение относится к той части оболочки светильника, которая содержит главный узел, но не лампу и не оптическое устройство.		НП
	После испытаний проверяют электрическую прочность изоляции светильника по разделу 10, и при внешнем осмотре не должно быть обнаружено:		
	a) оседания талька внутри пылезащищенных светильников, так как если бы пыль была токопроводящей, то изоляция, отвечающая требованиям настоящего стандарта, стала бы неэффективной;		НП
	b) оседания талька внутри пыленепроницаемых светильников;		С
	c) следов влаги на токоведущих деталях или частях БСНН, если напряжение под нагрузкой превышает 12 В действующего значения или 30 В напряжение постоянного тока, или на изоляции, если это может быть опасно для обслуживающего персонала или окружающей среды, например, когда пути утечки могут стать менее значимыми, указанных в разделе 11;		НП
	d):		
	1) зазоров для проникновения воды у светильников без сливных отверстий.		НП
	2) для светильников со сливными отверстиями допускаются зазоры для проникновения воды и конденсации влаги, если в процессе испытания установлена эффективность сливных отверстий и обеспечиваются нормируемые значения путей		НП


Перепечатка протокола без разрешения испытательной лаборатории не допускается
Протокол испытаний распространяется только на образцы, подвергнутые испытаниям

№ пункта НД	Нормированные технические требования, испытания	Результат испытаний	Вывод
	утечки и воздушных зазоров, указанные в настоящем стандарте;		
	е) следов влаги внутри герметичных или водонепроницаемых светильников;		С
	ф) контакта с токоведущими деталями с помощью соответствующего испытательного пальца для первой цифры 2 в обозначении степени защиты IP;		НП
	входа в оболочку светильника, что проверяют с помощью соответствующего испытательного пальца для первых цифр 3 и 4 в обозначении степени защиты IP.		С
	Для светильников со сливными отверстиями в соответствии с 4.17 и светильников с вентиляционными пазами для принудительного охлаждения не должно быть контакта с токоведущими деталями через эти отверстия с помощью испытательного пальца для первых цифр 3 и 4 в обозначении степени защиты IP;		НП
	g) следов брызг воды на любой части лампы, для которой требуется защита от брызг воды, как указано в разделе, касающемся "информации по конструкции светильника" соответствующего стандарта на лампу;		НП
	h) повреждений, например растрескивания или разрушения защитного экрана или стеклянной колбы, не нарушающих безопасность или защиту от проникновения влаги.		НП
	После испытаний проверяют электрическую прочность изоляции светильника по разделу 10, и при внешнем осмотре не должно быть обнаружено:		
	а) оседания талька внутри пылезащищенных светильников, так как если бы пыль была токопроводящей, то изоляция, отвечающая требованиям настоящего стандарта, стала бы неэффективной;		НП
	б) оседания талька внутри пыленепроницаемых светильников;		С
	с) следов влаги на токоведущих деталях или частях БСНН, если напряжение под нагрузкой превышает 12 В действующего значения или 30 В напряжение постоянного тока, или на изоляции, если это может быть опасно для обслуживающего персонала или окружающей среды, например, когда пути утечки могут стать менее значимыми, указанных в разделе 11;		НП
	1) зазоров для проникновения воды у светильников без сливных отверстий.		НП
	2) для светильников со сливными отверстиями допускаются зазоры для проникновения воды и конденсации влаги, если в процессе испытания установлена эффективность сливных отверстий и обеспечиваются нормируемые значения путей утечки и воздушных зазоров, указанные в настоящем стандарте;		НП
	е) следов влаги внутри герметичных или водонепроницаемых светильников;		С
	ф) контакта с токоведущими деталями с помощью соответствующего испытательного пальца для первой цифры 2 в обозначении степени защиты IP;		С
	входа в оболочку светильника, что проверяют с помощью соответствующего испытательного пальца для первых цифр 3 и 4 в обозначении степени защиты IP.		НП
	Для светильников со сливными отверстиями в соответствии с 4.17 и светильников с вентиляционными пазами для принудительного охлаждения не должно быть контакта с токоведущими деталями через эти отверстия с помощью испытательного пальца для первых цифр 3 и 4 в обозначении степени защиты IP;		НП
	g) следов брызг воды на любой части лампы, для которой требуется защита от брызг воды, как указано в разделе, касающемся "информации по конструкции светильника" соответствующего стандарта на лампу;		НП
	h) повреждений, например растрескивания или разрушения защитного экрана или стеклянной колбы, не нарушающих безопасность или защиту от проникновения влаги.		НП
9.3.	Испытание на влагостойкость		
	Все светильники при эксплуатации должны быть влагостойкими.		С
	После испытания образец не должен иметь дефектов, приводящих к несоответствию светильника требованиям настоящего стандарта.		С
10. Сопротивление и электрическая прочность изоляции			
10.2.	Сопротивление и электрическая прочность изоляции		
	Светильники должны иметь соответствующее сопротивление и электрическую прочность изоляции.		С
10.3.	Ток прикосновения, ток защитного проводника и электрический ожог		
	Ток прикосновения или ток защитного проводника, которые возможны при нормальной работе светильника, не должны превышать значений таблицы 10.3 при измерении в соответствии с приложением G.		С

Перепечатка протокола без разрешения испытательной лаборатории не допускается
Протокол испытаний распространяется только на образцы, подвергнутые испытаниям

№ пункта НД	Нормированные технические требования, испытания	Результат испытаний	Вывод
11. Пути утечки и воздушные зазоры			
11.2.	Пути утечки и воздушные зазоры		
	Детали светильников, указанные в таблице М.1 приложения М, должны быть разделены достаточным расстоянием.		НП
	Пути утечки и воздушные зазоры должны быть не менее значений, указанных в таблицах 11.1 и 11.2.		С
	Для рабочих напряжений ниже 25 В не определяют значения путей утечки и воздушных зазоров, т.к. испытательное напряжение по таблице 10.2 считают достаточным.		НП
	Зазоры между токоведущими деталями разной полярности должны удовлетворять требованиям к основной изоляции.		С
	Пути утечки должны быть не менее требуемого минимального воздушного зазора.		С
12. Испытание на старение и тепловые испытания			
(20.13.)	Испытания на износостойкость и тепловые испытания световых гирлянд, имеющих степень защиты выше IP20, следует проводить согласно пунктам 12.4-12.6 раздела 12 IEC 60598-1 после проведения испытания/испытаний по пункту 9.2, но до испытаний по пункту 9.3 раздела 9 IEC 60598-1, оговоренных в пункте 20.14 настоящего стандарта.		НП
(20.13.1)	Требования пунктов 12.3.1d и 12.4.1d раздела 12 IEC 60598-1 заменяют на следующее: Испытания проводят при напряжении, при котором мощность равна 1,05 мощности, измеренной, когда световая гирлянда подключена к питанию при нормированном напряжении.		НП
(20.13.2)	Требования пунктов 12.3.1e и 12.4.1g раздела 12 IEC 60598-1 применяют, за исключением того, что лампы в герметичных гирляндах замене не подлежат		НП
12.1.	Общие положения		
12.2.	Выбор ламп и ПРА		
	Лампы, используемые для испытания по настоящему разделу, должны быть отобраны в соответствии с приложением В.		НП
	Лампы, используемые при испытании на старение, длительно работают при их нормируемой мощности, и они не должны использоваться для тепловых испытаний. Однако, как правило, для тепловых испытаний в аномальном режиме используют лампы, которые уже подвергались тепловым испытаниям в рабочем режиме.		НП
	Если светильник рассчитан на работу с независимым ПРА, не входящим в комплект поставки светильника, то для испытания должен быть отобран серийный ПРА, отвечающий требованиям к штатному аппарату. ПРА должен обеспечивать в стандартных условиях на номинальной лампе мощность, равную фактической мощности лампы с допуском $\pm 3\%$.		НП
12.3.	Испытание на старение		
	В условиях циклического нагрева и охлаждения при эксплуатации светильник не должен становиться опасным или преждевременно выходить из строя.		С
12.3.1.	Процедура испытания		
12.3.2.	Детали светильника не должны иметь повреждений (кроме случайных, описанных в перечислении e) 12.3.1), а термопластичные резьбовые патроны не должны быть деформированы.		С НП
	Безопасность светильника не должна снижаться, и он не должен быть причиной повреждения шинпровода.		С
	Маркировка светильника должна быть читаемой.		С
12.4.	Тепловое испытание (нормальный режим работы)		
	При эксплуатации светильника ни одна его деталь (включая лампу), сетевые провода, входящие в светильник, или монтажная поверхность не должны нагреваться до температуры, нарушающей безопасность работы светильника.		С
	Кроме того, рабочая температура деталей светильника, к которым прикасаются рукой при регулировке, не должна быть слишком высокой.		С
	Светильники не должны создавать чрезмерный нагрев освещаемых объектов.		С
	Светильники, смонтированные на шинпроводах, не должны вызывать их чрезмерного нагрева.		НП
	В светильниках, содержащих электродвигатель, последний в процессе испытания должен функционировать, как предусмотрено.		НП

Перепечатка протокола без разрешения испытательной лаборатории не допускается
Протокол испытаний распространяется только на образцы, подвергнутые испытаниям

№ пункта НД	Нормированные технические требования, испытания	Результат испытаний	Вывод
	Температуры, измеренные при испытании согласно 12.4.1, не должны превышать соответствующих значений, указанных в таблицах 12.1 и 12.2.		С
12.5.	Тепловое испытание (аномальный режим)		
	При режимах, соответствующих аномальным условиям эксплуатации (но не связанных с дефектом в светильнике или неправильным его использованием), температура деталей светильника и монтажной поверхности не должна превышать значения, приведенные в таблице 12.3,		С
	а проводка внутри светильника должна оставаться безопасной.		С
	Светильники для монтажа на шинопроводах не должны вызывать его чрезмерного нагрева		НП
12.5.1.	Процедура испытания		
12.5.2.	Критерий соответствия		
	Если светильник работает при нормируемой окружающей температуре t_a , то ни одна из температур, измеренных при испытании согласно 12.5.1, не должна превышать соответствующих значений, указанных в таблицах 12.3, 12.4 и 12.5 более чем на 5 °С.		С
	Если температура в испытательной камере отличается от t_a , то должна быть внесена соответствующая поправка к значениям, приведенным в таблице.		НП
12.6.	Тепловое испытание (при условиях неисправности УУЛ)		
	Испытания проводят только на светильниках, предназначенных для установки на поверхностях из нормально воспламеняемых материалов и содержащих УУЛ, которые не соответствуют требованиям к расстояниям по 4.16.1 или не имеют тепловой защиты в соответствии с 4.16.2.		НП
	Требования данного подраздела не распространяются на электронные УУЛ и небольшие катушки (обмотки), которые могут быть составной частью этих устройств.		НП
12.6.1.	Испытание светильников без устройств тепловой защиты		
	В светильниках с люминесцентными лампами, имеющих электронные УУЛ, питаемые от сети переменного тока, и содержащие катушку фильтра, должно быть измерено напряжение, необходимое для прохождения номинального рабочего тока.		НП
	Катушка фильтра должна работать при 0,9; 1,0 и 1,1 этого напряжения.		НП
	Если условия остаются стабильными при каждом из этих трех испытательных напряжений, следует измерить самую высокую температуру обмотки и любой части монтажной поверхности.		НП
	Все другие элементы УУЛ и сама лампа при этом испытании должны быть отключены.		НП
	Результаты испытаний считают удовлетворительными, если:		
	а) температура монтажной поверхности не превышает 130 °С, когда цепь(и) лампы(ламп), в которой(ых) создан аномальный режим, работает(ют) при напряжении, равном 1,1 нормируемого значения;		НП
	б) значения температуры, измеренной при 0,9; 1,0 и 1,1 нормируемого напряжения (или максимального из диапазона нормируемых напряжений), используют, учитывая линейную зависимость, для расчета температуры монтажной поверхности при температуре обмотки ПРА/трансформатора, равной 350 °С.		НП
	Оцениваемая температура монтажной поверхности, соответствующая температуре обмотки ПРА в 350 °С, не должна превышать 180 °С.		НП
	с) в светильниках, монтируемых на шинопроводах, ни одна деталь шинопровода не должна иметь следов разрушения, например трещин, подгораний или деформаций.		НП
12.6.2.	Испытание светильников с внешним по отношению к ПРА или трансформатору устройством тепловой защиты и светильников с тепловой защитой ПРА с объявленной температурой, маркированных символом  , со значением выше 130 °С		НП
	Результаты испытания считают удовлетворительными, если:		
	- при испытании температура любой части монтажной поверхности не превышает 135 °С и не более 110 °С при разомкнутой цепи (защита многократного действия), без учета того, что:		
	- при испытании в любом цикле работы светильников с защитой температура поверхности может превысить 135 °С при условии, что продолжительность между моментом, когда температура поверхности впервые превысила предел, и моментом		НП

Перепечатка протокола без разрешения испытательной лаборатории не допускается
Протокол испытаний распространяется только на образцы, подвергнутые испытаниям

№ пункта НД	Нормированные технические требования, испытания	Результат испытаний	Вывод
	достижения его максимальной температуры, приведенной в таблице 12.6, не превышает значения, указанного в этой таблице.		
	После испытания:		
	- температура наиболее нагретого участка монтажной поверхности не должна превышать 180 °С в любой момент испытания для размыкателей одноразового действия и ручных тепловых размыкателей или 130 °С в процессе испытания - для автоматических тепловых размыкателей;		НП
	- для светильников, монтируемых на шинопроводе, ни одна деталь шинопровода не должна иметь следов разрушения, например обгораний, трещин или деформации.		НП
12.7.	Тепловое испытание термопластичных светильников при аварийных условиях работы устройств управления лампой или электронных устройств управления.		НП
	Испытание применяют только к светильникам, имеющим корпус из термопластичных материалов и не содержащим дополнительного механического, не зависящего от температуры устройства, указанного в 4.15.2. Это испытание неприменимо к независимым трансформаторам в отдельном корпусе, соответствующим комплексу стандартов МЭК 61558, и к независимым УУЛ в отдельном корпусе, соответствующим комплексу стандартов МЭК 61347.		НП
12.7.1.	Испытание светильников, не имеющих устройства контроля температуры.		НП
12.7.1.1.	Испытание светильников со встроенным ПРА, с люминесцентными лампами мощностью ≤ 70 Вт.		НП
	На испытуемый ПРА (с наибольшим тепловым влиянием на точки крепления, монтажную поверхность и открытые детали, имеющиеся внутри светильника в соответствии с его конструкцией) в течение 4 ч (период стабилизации теплового режима) подают 1,1 нормируемого напряжения.		НП
	Если внутри светильника используется несколько ПРА, только один из них должен быть проверен в условиях аварийного режима работы; на остальные подают 1,1 нормируемого напряжения питания при нормальных условиях работы с соответствующей лампой(ами) в цепи (до конца испытания).		НП
	После периода стабилизации теплового режима подачу напряжения питания на испытуемый ПРА увеличивают на 20% нормируемого значения напряжения питания и выдерживают в течение 15 мин.		НП
	Если в течение этого периода не произойдет отказ в работе ПРА, то напряжение питания на ПРА повышают ступенями по 10% нормируемого напряжения через каждые 15 мин до момента отказа ПРА.		НП
	Эти требования неприменимы к электронным УУЛ и небольшим катушкам, встроенным в них.		НП
	Детали корпуса светильника, обеспечивающие защиту от поражения электрическим током, должны сохранять защиту токоведущих деталей от доступа стандартным испытательным пальцем, как указано в разделе 8.		НП
12.7.1.2.	Испытания светильников с разрядными лампами, люминесцентными лампами мощностью более 70 Вт, трансформаторами мощностью более 10 ВА.		НП
	Светильник должен быть испытан по условиям перечислений а), с), е), f) и h) 12.4.1.		НП
	Цепи в аномальном режиме должны работать при 0,9; 1,0 и 1,1 нормируемого напряжения (или наибольшего из диапазона нормируемых напряжений).		НП
	Термопластичный материал затем подвергают испытанию давлением шарика по 13.2.1 при температуре, определенной по линейной зависимости, но не менее 75 °С, после чего измеряют диаметр углубления, который не должен превышать 2 мм.		НП
12.7.1.3.	Испытание светильников с трансформаторами мощностью 10 ВА, стойкими к короткому замыканию.		НП
	Небольшие трансформаторы мощностью до 10 ВА должны быть испытаны на аварийный режим в соответствии 12.7.1.2.		НП
	Ток короткого замыкания должен протекать до выхода трансформатора из строя; независимые трансформаторы в отдельном корпусе (например, аварийные преобразователи) и соответствующие стандарту по безопасности рассматривают как соответствующие настоящему подразделу без необходимости проведения испытания.		НП
	Детали корпуса светильника, обеспечивающие защиту от поражения электриче-		НП

Перепечатка протокола без разрешения испытательной лаборатории не допускается
Протокол испытаний распространяется только на образцы, подвергнутые испытаниям

№ пункта НД	Нормированные технические требования, испытания	Результат испытаний	Вывод
	ским током, должны обеспечивать защиту токоведущих деталей от доступа стандартным испытательным пальцем, как указано в разделе 8.		
12.7.2.	Испытание светильников, имеющих устройство контроля температуры ПРА или трансформатора (внешних или встроенных в них).		НП
	Условия испытания светильников приведены в 12.7.1.2.		НП
	Затем термопластичный материал должен быть подвержен испытанию давлением шарика по 13.2.1 при наибольшей зарегистрированной температуре, но не менее 75 °С. Измеренный диаметр углубления не должен превышать 2 мм.		НП
13. Теплостойкость, огнестойкость и устойчивость к токам поверхностного разряда			
13.1.	Общие положения		
13.2.	Теплостойкость		
	Наружные детали из изоляционного материала, обеспечивающие защиту от поражения электрическим током, и детали из изоляционного материала, на которых крепятся в рабочем положении токоведущие детали или детали БСНН, должны иметь достаточную теплостойкость.		С
13.2.1.	Испытание давлением металлического шарика d = 5мм, с силой 20Н, в течении 1ч.		С
	Диаметр углубления не должен превышать 2 мм.		С
	Испытание давлением шарика не применяют к пластмассовым частям светильника, которые обеспечивают дополнительную изоляцию.		С
13.3.	Огнестойкость и стойкость к возгоранию		
	Детали из изоляционного материала, на которых крепятся токоведущие детали или детали БСНН, и наружные детали из изоляционного материала, обеспечивающие защиту от поражения электрическим током, должны быть огнестойкими и стойкими к возгоранию.		С
	Требования данного подраздела не распространяются на светильники, имеющие эффективную защиту от горящих капель или изоляционный материал из керамики.		НП
	Для материалов, кроме керамики, проверку проводят испытаниями согласно 13.3.1 или 13.3.2 соответственно.		С
13.3.1.	Детали из изоляционного материала, на которых крепятся токоведущие детали, должны выдерживать испытание игольчатым пламенем в течение 10 с в точке, обладающей наибольшей вероятностью повышенного нагрева.		С
	Не более чем через 30 с после удаления испытательного пламени горение образца, если оно произошло, должно прекратиться, а капли горящего образца не должны вызывать возгорания расположенных под ним деталей или папиросной бумаги.		С
13.3.2.	Детали из изоляционного материала, не предназначенные для крепления токоведущих деталей, но обеспечивающие защиту от поражения электрическим током, и детали из изоляционного материала, на которые крепятся детали БСНН, должны выдерживать испытание раскаленной проволокой при T=650°C.		С
	Возгорание или тление образца должно прекратиться спустя 30 с после удаления раскаленной петли, а любые горящие или плавящиеся капли не должны вызывать возгорания одного слоя папиросной бумаги.		С
13.4.	Устойчивость к токам поверхностного разряда		
	Изоляционные детали светильников, за исключением обычных светильников, на которых крепятся токоведущие детали и детали БСНН, или детали, находящиеся с ними в контакте, должны быть изготовлены из материала, обладающего устойчивостью к токам поверхностного разряда, если только они не защищены от воздействия пыли и влаги.		С
13.4.1.	Материалы, кроме керамики, проверяют на устойчивость к токам поверхностного разряда в соответствии с МЭК 60112.		С
13.4.2.	Образец должен выдержать без повреждения падение 50 капель раствора при испытательном напряжении РТИ, равном 175.		С
14. Винтовые контактные зажимы			
14.3.1.	Настоящие требования распространяются на винтовые контактные зажимы, рассчитанные на ток не более 63 А, обеспечивающие присоединение медных жил кабелей или гибких шнуров только прижимом.		НП
14.3.2..	Контактные зажимы различают по конструкции и форме:		
	к ним относят		
	зажимы, в которых жилу провода зажимают непосредственно или косвенно под торец винта, головку винта или гайку,		НП

Перепечатка протокола без разрешения испытательной лаборатории не допускается
Протокол испытаний распространяется только на образцы, подвергнутые испытаниям

№ пункта НД	Нормированные технические требования, испытания	Результат испытаний	Вывод
	а также контактные зажимы для кабельных наконечников или плоских выводов.		НП
14.3.2.1.	Контактные зажимы предназначены главным образом для присоединения только одной жилы провода, но поскольку каждый зажим рассчитан на ряд сечений присоединяемых жил проводов, в некоторых случаях допускается присоединение двух жил проводов одинакового сечения, суммарное сечение которых не превышает сечения, на которое рассчитан контактный зажим.		НП
	Некоторые типы контактных зажимов, в частности торцевые и колпачковые, могут быть использованы для шлейфового монтажа, когда к контактному зажиму присоединяют две или более жилы с одинаковым или разным номинальным сечением или структурой.		НП
14.3.2.2.	Как правило, контактные зажимы должны обеспечивать присоединение кабелей или гибких шнуров без специальной подготовки, но в отдельных случаях необходимо предусматривать возможность присоединения кабельных наконечников или плоских выводов.		НП
14.3.2.3.	Для контактных зажимов принята классификация по номеру, основанная на значении номинального сечения жилы провода, присоединяемой к контактному зажиму. В соответствии с этой классификацией каждый зажим может присоединить один из трех выбранных подряд сечений из ряда номинальных сечений, указанных в МЭК 60227 или МЭК 60245.		НП
14.3.3.	Контактные зажимы должны обеспечивать присоединение медных жил, номинальные сечения которых указаны в таблице 14.2, при этом размеры места расположения жилы должны быть не менее указанных на рисунках 12-14 или 16 настоящего стандарта, что приемлемо.		НП
	Требования не распространяются на контактные зажимы для кабельных наконечников.		НП
14.3.4.	Контактные зажимы должны обеспечивать надежное механическое присоединение проводов.		НП
14.4.	Механические испытания		
14.4.1.	Для торцевых контактных зажимов расстояние между прижимным винтом и концом жилы провода, когда он полностью введен в отверстие, должно быть не менее указанного на рисунке 12 настоящего стандарта.		НП
	Требование распространяется только на глухие торцевые контактные зажимы, через которые жила не может пройти насквозь.		НП
	Для колпачковых зажимов длина конца жилы провода, выступающей из-под прижима, должна быть не менее указанной на рисунке 16 настоящего стандарта.		НП
14.4.2.	Конструкция винтовых контактных зажимов или их размещение должны быть такими, чтобы ни одна однопроволочная жила или одиночный проводник многопроволочной жилы не могли оказаться вне места контакта прижимающих и удерживающих деталей.		НП
	Требование не распространяется на контактные зажимы для кабельных наконечников.		НП
	Для стационарных светильников, предназначенных только для постоянного присоединения к стационарной (наружной) электрической сети, требование распространяется только на однопроволочные и жесткие многопроволочные провода. Испытание проводят с жесткими многопроволочными проводами.		НП
	По окончании испытания ни один из проводников не должен оказаться вне места контакта прижимающих и удерживающих деталей.		НП
14.4.3.	Контактные зажимы до номера 5 включительно должны обеспечивать возможность присоединения жил проводов без их специальной подготовки.		НП
14.4.4.	Контактные зажимы должны иметь достаточную механическую прочность.		НП
	Прижимные винты и гайки должны иметь метрическую резьбу. Контактные зажимы, предназначенные для внешних проводов, недопустимо использовать для присоединения любых других компонентов, за исключением зажимов для присоединения проводов внутреннего монтажа, если размещение последних в зажиме таково, что они не могут быть смещены при присоединении проводов электрической сети.		НП
	Винты недопустимо изготавливать из мягких металлов или материалов, подверженных текучести, например цинка или алюминия.		НП
14.4.5.	Контактные зажимы должны быть устойчивы к коррозии.		НП

Перепечатка протокола без разрешения испытательной лаборатории не допускается
Протокол испытаний распространяется только на образцы, подвергнутые испытаниям

№ пункта НД	Нормированные технические требования, испытания	Результат испытаний	Вывод
14.4.6.	Контактные зажимы крепят на светильнике или с помощью клеммной колодки, или другим способом.		НП
	При затягивании или ослаблении прижимных винтов или гаек не должно быть ослабления крепления контактных зажимов,		НП
	провода внутреннего монтажа не должны испытывать механических напряжений,		НП
	пути утечки и воздушные зазоры не должны становиться меньше значений, указанных в разделе 11.		НП
	Заливка контактных зажимов изолирующими компаундами или смолами является достаточной защитой зажимов от ослабления, если компаунды или смолы не подвержены механическим воздействиям при нормальном использовании и их защитные свойства не снижаются при нагреве, который может иметь место на зажимах в самых неблагоприятных условиях их применения, указанных в разделе 12.		НП
	Соответствующей испытательной отверткой или ключом винты и гайки пять раз затягивают и ослабляют при приложении вращающего момента, указанного в таблице 14.4 или на соответствующих рисунках 12-16, выбирая большее значение.		НП
	В процессе испытания контактные зажимы не должны ослабляться и иметь такие повреждения, как разрушение винтов, срыв шлицев или резьбы, повреждение шайб или прижимных скоб, препятствующих дальнейшему использованию контактных зажимов.		НП
14.4.7.	Контактные зажимы должны зажимать жилу провода между металлическими поверхностями.		НП
	Контактные зажимы для кабельных наконечников должны иметь пружинные шайбы или другие равноценные средства защиты от самоотвинчивания, при этом прижимающие поверхности должны быть гладкими.		НП
	В колпачковых контактных зажимах дно месторасположения провода должно иметь слегка закругленную углубленную форму для получения надежного электрического контакта.		НП
	В процессе испытания не должно быть заметного смещения жилы в контактом зажиме.		НП
14.4.8.	Контактные зажимы должны прижимать жилу без существенных повреждений.		НП
15.Безвинтовые контактные зажимы и электрические соединения			
15.1.	Требования настоящего раздела распространяются на контактные зажимы и электрические соединения всех видов, в которых не используют винты для одно- или многопроволочных медных проводников сечением до 2,5 мм ² , внутреннего монтажа светильников и присоединения светильников к внешним проводам.		НП
15.3.	Общие требования.		
15.3.1.	Токоведущие детали контактных зажимов или соединений должны быть изготовлены из одного материала, например:		
	- меди;		НП
	- сплавов, содержащих не менее 58 % меди, для деталей, работающих на холоде, или не менее 50 % меди - для остальных деталей;		НП
	- других металлов, имеющих механические свойства и коррозионную стойкость не хуже, чем у вышеуказанных материалов.		НП
15.3.2.	Конструкция зажимов или соединений должна обеспечивать зажим жилы провода с достаточным контактным давлением без существенных ее повреждений.		НП
	Провод должен зажиматься между металлическими поверхностями. Однако контактные зажимы, предназначенные для электрических цепей, рассчитанных на нормируемый ток не более 2 А, могут иметь одну неметаллическую контактную поверхность, если выполняются требования 15.3.5.		НП
	Контактные зажимы, прокалывающие изоляцию, могут быть использованы в цепях БСНН светильников или как стационарное неразборное соединение в других светильниках.		НП
15.3.3.	Конструкция контактных зажимов должна ограничивать введение провода вглубь зажима, когда он соответствующим образом введен в зажим.		НП
15.3.4.	Контактные зажимы, кроме предназначенных для присоединения специально подготовленных проводов, должны обеспечивать присоединение проводов без специальной подготовки (см. 15.2.5).		НП
15.3.5.	Конструкция электрических соединений должна препятствовать передаче контактного давления, обеспечивающего хорошую электропроводность, через изоля-		НП

Перепечатка протокола без разрешения испытательной лаборатории не допускается
Протокол испытаний распространяется только на образцы, подвергнутые испытаниям

№ пункта НД	Нормированные технические требования, испытания	Результат испытаний	Вывод
	ционные материалы, кроме керамики, чистой слюды и подобных им материалов, если только возможная усадка изоляционного материала не может быть компенсирована дополнительной упругостью металлических деталей (см. рисунки 17 и 18).		
15.3.6.	Способ присоединения и отсоединения провода к разъемным безвинтовым контактным зажимам пружинного типа должен быть наглядным и простым.		НП
	Отсоединение недопустимо осуществлять непосредственно вытягиванием провода, его следует выполнять вручную или универсальным инструментом.		НП
15.3.7.	Контактные зажимы пружинного типа, предназначенные для присоединения нескольких проводов, должны обеспечивать независимое присоединение каждого провода.		НП
	Контактные зажимы, предназначенные для разъемного соединения, должны обеспечивать одновременное или раздельное отсоединение проводов.		НП
15.3.8.	Контактные зажимы необходимо крепить непосредственно на светильнике или через клеммные колодки, или другим способом.		НП
	Крепление зажимов не должно ослабевать при присоединении и отсоединении проводов.		НП
	Изложенное распространяется не только на контактные зажимы, установленные в светильнике, но и поставляемые отдельно.		НП
	Заливка контактных зажимов компаундами без применения других способов защиты недостаточна.		НП
15.3.9.	Контактные зажимы и соединения должны выдерживать механические, электрические и тепловые воздействия, которые могут возникать при нормальном использовании.		НП
15.3.10.	Изготовитель должен указывать, для какого(их) сечения(й) провода предназначены конкретный безвинтовой контактный зажим или соединение (или его деталь), а также тип провода, например одно- или многожильный.		НП
15.5.	Контактные зажимы и соединения для проводов внутреннего монтажа		
	Контактные зажимы и соединения должны иметь соответствующую электрическую прочность.		НП
15.6.	Электрические испытания		
15.6.1.	Проверка контактного сопротивления		НП
15.6.2.	Испытание на нагревостойкость		НП
15.7.	Контактные зажимы и соединения для внешней проводки		
	Безвинтовые контактные зажимы пружинного типа должны быть рассчитаны на присоединение жестких одно- или многопроволочных проводов сечением, указанным в таблице 15.1.		НП
15.8.	Механические испытания		
	Контактные зажимы и соединения должны иметь соответствующую механическую прочность.		НП
15.9.	Электрические испытания		
	Контактные зажимы и соединения должны иметь соответствующие рабочие электрические характеристики.		НП
15.9.1.	Проверка контактного сопротивления		НП
15.9.2.	Испытание на нагревостойкость		НП

Перепечатка протокола без разрешения испытательной лаборатории не допускается
Протокол испытаний распространяется только на образцы, подвергнутые испытаниям

2. Результаты испытаний на соответствие требованиям ГОСТ ИЕС 61547-2013

1.2.1. Критерии качества функционирования технических средств (ТС) при испытании на помехоустойчивость.

Критерий А – В период воздействия помехи изменение силы света не допускается, а устройства управления (при их наличии) должны функционировать в соответствии со своим назначением;

Критерий В – В период воздействия помехи допускаются любые изменения силы света. После испытания сила света должна возвратиться к исходному значению в течение интервала времени не более 1 мин. Изменение установок устройств управления в период испытания не требуется. После прекращения испытания режим работы устройств управления должен быть таким же, как до начала испытания при условии, что в период воздействия помехи регулирование, изменяющее режим работы, не осуществлялось;

Критерий С – В период воздействия помехи и после прекращения воздействия допускаются любые изменения силы света и погасание лампы (ламп). Не позднее чем через 30 мин после прекращения воздействия помехи должно произойти восстановление всех функций оборудования к нормальному состоянию; при необходимости допускается временное прерывание напряжения и (или) срабатывание устройства управления.

1.2.2. Устойчивость к электростатическим разрядам (п.5.2)

Результаты испытаний изделия на соответствие требованиям устойчивости к электростатическим разрядам по ГОСТ ИЕС 61547-2013 приведены в таблице 1.

Метод испытаний: ГОСТ 30804.4.2-2013.

Порты воздействия: корпус, кнопки управления, горизонтальные и вертикальные пластины связи.

Таблица 2

Вид помехи	Напряжение, кВ	Количество воздействий	Требуемое качество функционирования	Результат испытаний	Соответствие требованиям
Контактный разряд	4	10-положит. 10-отрицат.	В	А	С
Воздушный разряд	8	10-положит. 10-отрицат.	В	А	С

1.2.3. Устойчивость к радиочастотному электромагнитному полю (п.5.3)

Результаты испытаний изделия на соответствие требованиям устойчивости к радиочастотному электромагнитному полю в полосе частот от 80 до 1000 МГц по ГОСТ ИЕС 61547-2013 приведены в таблице 2.

Метод испытаний: ГОСТ 30804.4.3-2013.

Порт воздействия: Порт корпуса.

Таблица 3

Вид помехи	Полоса частот воздействия, МГц	Напряженность испытательного поля, В/м (дБ/мкВ/м)	Требуемое качество функционирования	Результат испытаний	Соответствие требованиям
Радиочастотное электромагнитное поле. АМ-80%, 1 кГц	80-1000	3(130) (при отсутствии модуляции)	А	А	С

1.2.4. Устойчивость к магнитному полю промышленной частоты (п.5.4)

Результаты испытаний изделия на соответствие требованиям устойчивости к магнитному полю промышленной частоты по ГОСТ ИЕС 61547-2013 приведены в таблице 3.

Метод испытаний: СТБ ИЕС 61000-4-8-2011.

Порт воздействия: Порт корпуса.

Таблица 4

Вид помехи	Полоса частот воздействия, МГц	Напряжённость поля, А/м	Требуемое качество функционирования	Результат испытаний	Соответствие требованиям
Магнитное поле промышленной частоты (МППЧ)	50/60	3	А	А	С

1.2.5. Устойчивость к наносекундным импульсным помехам НИИ (п.5.5)

Результаты испытаний изделия на соответствие требованиям устойчивости к наносекундным импульсным помехам (НИИ) по ГОСТ ИЕС 61547-2013 приведены в таблице 4.

Метод испытаний: ГОСТ 30804.4.4-2013.

Порт воздействия: Порт электропитания переменного тока.

Перепечатка протокола без разрешения испытательной лаборатории не допускается
Протокол испытаний распространяется только на образцы, подвергнутые испытаниям

Таблица 5

Вид помехи	Амплитуда испытательного воздействия, кВ	Частота (длительность) повторения, кГц(нс)	Требуемое качество функционирования	Результат испытаний	Соответствие требованиям
Наносекундные помехи	±1,0	5(50)	В	В	С

1.2.6. Устойчивость к кондуктивным помехам, наведенным радиочастотными полями (п.5.6)

Результаты испытаний изделия на соответствие требованиям устойчивости к кондуктивным помехам, наведенными радиочастотными полями по ГОСТ ИЕС 61547-2013 приведены в таблице 5.

Метод испытаний: СТБ ИЕС 61000-4-6-2011.

Порт воздействия: Порт электропитания переменного тока.

Таблица 6

Вид помехи	Полоса частот воздействия, МГц	Уровень испытательного напряжения, В (дБ/мкВ)	Требуемое качество функционирования	Результат соответствия
Кондуктивные помехи, наведенные радиочастотными электромагнитными полями. АМ-80%, 1кГц	От 0,15 до 80	3(130) (при отсутствии модуляции)	А	С

1.2.7. Устойчивость к микросекундным импульсным помехам большой энергии (п.5.7)

Результаты испытаний изделия на соответствие требованиям устойчивости к микросекундным импульсным помехам (МИП) большой энергии по ГОСТ ИЕС 61547-2013 приведены в таблице 6.

Метод испытаний: СТБ МЭК 61000-4-5-2006.

Порт воздействия: Порт электропитания переменного тока.

Таблица 7

Вид помехи	Амплитуда импульса напряжения, кВ ±10%	Время нарастания импульса / длительность, мкс	Требуемое качество функционирования	Результат соответствия
МИП по схеме "провод – провод"	±0,5	1,2/50	С	С

1.2.8. Устойчивость к динамическим изменениям напряжения электропитания (п.5.8)

Результаты испытаний изделия на соответствие требованиям устойчивости к динамическим изменениям напряжения электропитания по ГОСТ ИЕС 61547-2013 приведены в таблице 7.

Метод испытаний: ГОСТ 30804.4.11-2013.

Порт воздействия: Порт электропитания переменного тока.

Таблица 8

Вид динамических изменений напряжения сети электропитания	Испытательное воздействие		Требуемое качество функционирования	Соответствие требованиям
	Испытательное напряжение, % от $U_{ном}$	Длительность динамических изменений напряжения, (период/мс)		
Провалы напряжения	70	10/200	С	С
Прерывания Напряжения	0	0,5/10	В	С

* Изменение напряжения должно происходить при пересечении кривой переменного напряжения нулевой точки.

3. Результаты испытаний на соответствие требованиям ГОСТ CISPR 15-2014

Таблица 1

Частота измерений, МГц	Результаты измерений				НОРМА не более		Результат измерений		Заключение
	№ 1	№ 2	№ 3	№4	QP	AV	QP	AV	
	QP	QP	QP	AV					
	дБмкВ	дБмкВ	дБмкВ	дБмкВ	дБмкВ		дБмкВ		
0,011	69,7	66,6	0,0	-	110,0	-	69,7	-	С
0,019	36,1	76,4	74,0	-	110,0	-	36,1	-	С
0,031	50,6	54,2	51,8	-	110,0	-	50,6	-	С
0,055	27,5	34,5	32,1	-	89,1	-	27,5	-	С
0,064	45,2	46,8	44,4	-	87,8	-	45,2	-	С
0,146	25,8	25,7	23,3	-	80,3	-	25,8	-	С
0,150	40,4	41,5	39,1	29,2	66,0	53,9	40,4	29,2	С
0,270	36,7	40,6	38,2	31,4	61,1	51,5	36,7	31,4	С
0,340	30,4	39,4	37,0	27,4	59,2	49,7	30,4	27,4	С
0,410	37,2	38,1	35,7	26,2	57,7	47,9	37,2	26,2	С
0,500	30,6	40,0	37,6	24,8	56,0	46,0	30,6	24,8	С
0,700	32,4	36,8	34,4	27,0	56,0	46,0	32,4	27,0	С
1,100	30,1	37,8	35,4	23,3	56,0	46,0	30,1	23,3	С
2,300	41,3	37,2	34,8	21,8	56,0	46,0	41,3	21,8	С
2,700	33,0	39,5	37,1	28,8	73,0	63,0	33,0	28,8	С
3,700	31,9	38,3	35,9	25,6	56,0	46,0	31,9	25,6	С
4,500	37,7	35,5	33,1	25,5	56,0	46,0	37,7	25,5	С
5,000	29,5	39,5	37,1	25,2	56,0	50,0	29,5	25,2	С
6,100	37,4	39,0	36,6	24,9	60,0	50,0	37,4	24,9	С
9,800	32,0	39,3	36,9	21,3	60,0	50,0	32,0	21,3	С
19,500	27,9	45,1	42,7	47,6	60,0	50,0	27,9	47,6	С
20,100	42,5	50,7	48,3	44,6	60,0	50,0	42,5	44,6	С
22,500	50,8	55,1	52,7	29,4	60,0	50,0	50,8	29,4	С
29,800	42,3	53,7	51,3	46,3	60,0	50,0	42,3	46,3	С

Перепечатка протокола без разрешения испытательной лаборатории не допускается
 Протокол испытаний распространяется только на образцы, подвергнутые испытаниям

4. Результаты испытаний на соответствие требованиям ГОСТ IEC 61000-3-2-2017

Таблица 4

Модель	Оборудование светотехническое промышленного назначения: Trackline, торго-вая марка 6063.				
Тип (класс)	С				
Ток	-				
Порядок гар- монической со- ставляющей n	Максимально допустимое зна- чение гармонической состав- ляющей тока, А		Измеренные значения	% от нор- мы	Заключение
	100%	150%	среднее значение		
1	-	-	0,971	-	-
2	1,080	1,620	0,101	9	соотв.
3	2,300	3,450	0,308	13	соотв.
4	0,430	0,645	0,044	19	соотв.
5	1,140	1,710	0,211	18	соотв.
6	0,300	0,450	0,020	6	соотв.
7	0,770	1,155	0,100	13	соотв.
8	0,230	0,345	0,011	4	соотв.
9	0,400	0,600	0,024	5	соотв.
10	0,184	0,276	0,004	3	соотв.
11	0,330	0,495	0,009	2	соотв.
12	0,153	0,230	0,004	2	соотв.
13	0,210	0,315	0,011	3	соотв.
14	0,131	0,197	0,006	4	соотв.
15	0,150	0,225	0,010	6	соотв.
16	0,115	0,173	0,005	4	соотв.
17	0,132	0,199	0,014	11	соотв.
18	0,102	0,153	0,003	1	соотв.
19	0,118	0,178	0,011	5	соотв.
20	0,092	0,138	0,002	4	соотв.
21	0,107	0,161	0,010	6	соотв.
22	0,084	0,125	0,002	2	соотв.
23	0,098	0,147	0,010	14	соотв.
24	0,077	0,115	0,002	7	соотв.
25	0,090	0,135	0,008	80	соотв.
26	0,071	0,106	0,002	2	соотв.
27	0,083	0,125	0,007	11	соотв.
28	0,066	0,099	0,001	3	соотв.
29	0,078	0,116	0,007	38	соотв.
30	0,061	0,092	0,001	1	соотв.
31	0,073	0,109	0,009	14	соотв.
32	0,058	0,086	0,001	5	соотв.
33	0,068	0,102	0,004	5	соотв.
34	0,054	0,081	0,001	1	соотв.
35	0,064	0,096	0,006	10	соотв.
36	0,051	0,077	0,000	0	соотв.
37	0,061	0,091	0,001	1	соотв.
38	0,048	0,073	0,000	0	соотв.
39	0,058	0,087	0,001	1	соотв.
40	0,046	0,069	0,000	0	соотв.

Перепечатка протокола без разрешения испытательной лаборатории не допускается
Протокол испытаний распространяется только на образцы, подвергнутые испытаниям

5. Результаты испытаний на соответствие требованиям ГОСТ IEC 61000-3-3-2015

Таблица 5

Модель	Оборудование светотехническое промышленного назначения: Trackline, торго-вая марка 6063.
Тип (класс)	C
Мощность	-
Ток	-
Примечание:	-

Параметр	Измеренное значение	Норма	Результат
Dmax	-1,900%	6%	соотв.
Время превышения уровня	0,00мс	500,00мс	соотв.
Dc	-1,90%	3,3%	соотв.

Доза фликера	Измеренное значение	Норма	Результат
Pst	0,558	1	соотв.
Plt	-	0,65	соотв.

Ответственный за оформление



Щептева Т.С.

Перепечатка протокола без разрешения испытательной лаборатории не допускается
Протокол испытаний распространяется только на образцы, подвергнутые испытаниям