



Европейская экономическая комиссия

Комитет по внутреннему транспорту

Всемирный форум для согласования правил в области транспортных средств

Рабочая группа по вопросам освещения и световой сигнализации

Семьдесят вторая сессия

Женева, 20–22 октября 2014 года

Пункт 4 а) предварительной повестки дня

Соглашение 1958 года – Правила

Правила № 37 (лампы накаливания)

и Правила № 128 (источники света на светоизлучающих диодах)

Предложение по дополнению 4 к первоначальной серии поправок к Правилам № 128 (источники света на светоизлучающих диодах (СИД))

Представлено экспертом от Международной группы экспертов по вопросам автомобильного освещения и световой сигнализации (БРГ)*

Воспроизведенный ниже текст был подготовлен экспертом от БРГ для включения новых категорий LR3A, LR3B, LR4A и LR4B и исправления одного значения в таблице ультрафиолетового излучения. Изменения к нынешнему тексту Правил выделены жирным шрифтом в случае новых положений или зачеркиванием в случае исключенных элементов.

* В соответствии с программой работы Комитета по внутреннему транспорту на 2012–2016 годы (ECE/TRANS/224, пункт 94, и ECE/TRANS/2012/12, подпрограмма 02.4) Всемирный форум будет разрабатывать, согласовывать и обновлять правила в целях улучшения характеристик транспортных средств. Настоящий документ представлен в соответствии с этим мандатом.



I. Предложение

Пункт 3.8, таблицу изменить следующим образом:

"

λ	S(λ)	λ	S(λ)	λ	S(λ)
250	0,430	305	0,060	355	0,000 16
255	0,520	310	0,015	360	0,000 13
260	0,650	315	0,003	365	0,000 11
265	0,810	320	0,001	370	0,000 09
270	1,000	325	0,000 50	375	0,000 077
275	0,960	330	0,000 41	380	0,000 064
280	0,880	335	0,000 34	385	0,000 053 530
285	0,770	340	0,000 28	390	0,000 044
290	0,640	345	0,000 24	395	0,000 036
295	0,540	350	0,000 20	400	0,000 030
300	0,300				

"

Приложение 1, перечень категорий источников света на СИД и номеров их спецификаций изменить следующим образом:

"

<u>Категория</u>	<u>Номер(а) спецификации</u>
LR1	LR1/1-5
LW2	LW2/1-5
LR3A	LR3/1-5
LR3B	LR3/1-5
LR4A	LR4/1-5
LR4B	LR4/1-5

"

Перечень спецификаций для источников света на СИД и порядок их следования изменить следующим образом:

"

<u>Номер(а) спецификации</u>
LR1/1-5
LW2/1-5
LR3/1-5
LR4/1-5

"

Включить после спецификации LW2/5 новые спецификации LR3/1-5 и LR4/1-5 следующего содержания:

См. стр. ниже (по одной спецификации на странице).

КАТЕГОРИИ LR3A и LR3B

Спецификация LR3/1

Чертежи предназначены только для указания основных размеров источника света на СИД

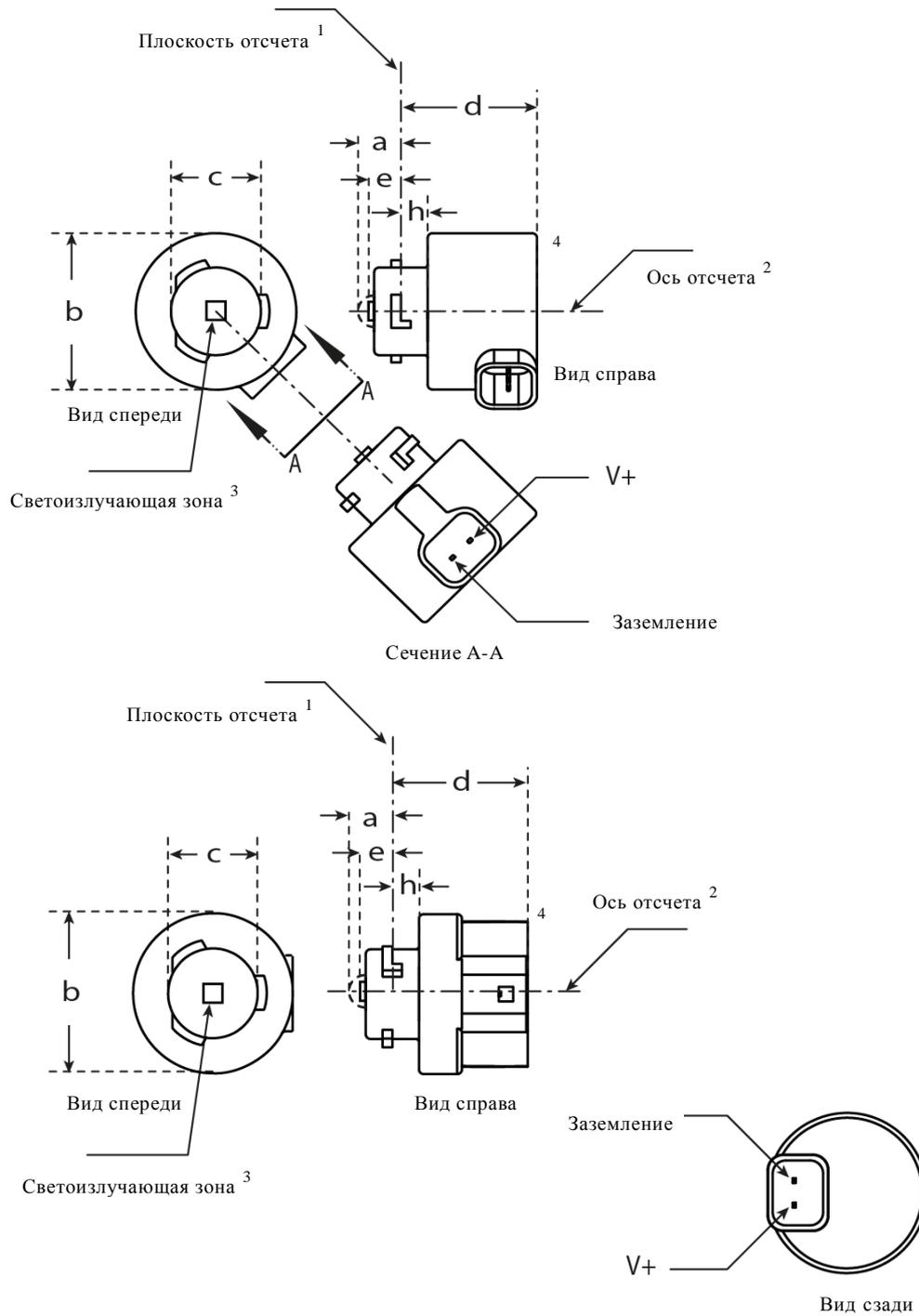


Рис. 1*
Основной чертеж для LR3A (вверху) и LR3B (внизу)

Примечания см. в спецификации LR3/2.

* Метод проекции:

Таблица 1

Основные электрические и фотометрические характеристики источника света СИД

Размеры		Источник света на СИД серийного производства	Стандартный источник света на СИД
a	мм	6,0 макс.	
b	мм	с + 10,0 мин. 38,0 макс.	
c	мм	18,5 ± 0,1	
d	мм	28,0 макс.	
e	мм	3,0 ± 0,30	3,0 ± 0,15
h	мм	5,5 + 0,0/ - 0,1	
Цоколь PGJ18t-[xx] в соответствии с публикацией МЭК 60061 (спецификация 7004-[xxx]-1)			
Электрические и фотометрические характеристики ⁵			
Номинальные значения	Вольты	12	
	Ватты	3	
Фактические значения ⁶	Ватты (при 13,5 В постоянного тока)	3,5 макс.	3,5 макс.
	Световой поток (в лм при 13,5 В постоянного тока)	80 ± 20% ⁷	80 ± 10% ⁸
	Световой поток (в лм при 9 В постоянного тока)	19 мин.	

¹ Плоскость отсчета представляет собой плоскость, определяемую точками контакта нижней части держателя и цоколя.

² Ось отсчета перпендикулярна плоскости отсчета и проходит через центр штыкового соединения.

³ Светоизлучающая зона: проверяется с помощью "системы шаблона", изображенной на рис. 2.

⁴ Для конвекции вокруг источника света оставляют свободное воздушное пространство не менее 5 мм.

⁵ Излучаемый свет должен быть красным.

⁶ После непрерывного функционирования в течение 30 минут при температуре 23 ± 2,5 °С.

⁷ Измеренное значение должно находиться в пределах от 100% до 70% значения, измеренного по прошествии 1 минуты.

⁸ Измеренное значение должно находиться в пределах от 85% до 75% значения, измеренного по прошествии 1 минуты.

Электрические характеристики

В случае сбоя в работе источника света на СИД (свет не излучается) максимальное потребление тока, когда источник работает в режиме между 12 В и 14 В, должно быть менее 20 мА (разомкнутая цепь).

Требование для контрольного экрана

Нижеследующее испытание имеет целью определить требования для видимой светоизлучающей зоны источника света на СИД и проверить правильность расположения светоизлучающей зоны по отношению к оси отсчета и плоскости отсчета в порядке проверки соблюдения установленных предписаний.

Положение светоизлучающей зоны проверяют с помощью "системы шаблона", изображенной на рис. 2, на котором показана проекция зоны при визуализации под углом $\gamma = 0^\circ$ в плоскостях C_{90} и C_{180} (значения C и γ определены на рис. 3).

Параметры светового потока, излучаемого в направлении визуализации, в соотношении к общему световому потоку должны соответствовать данным, указанным в таблице 3.

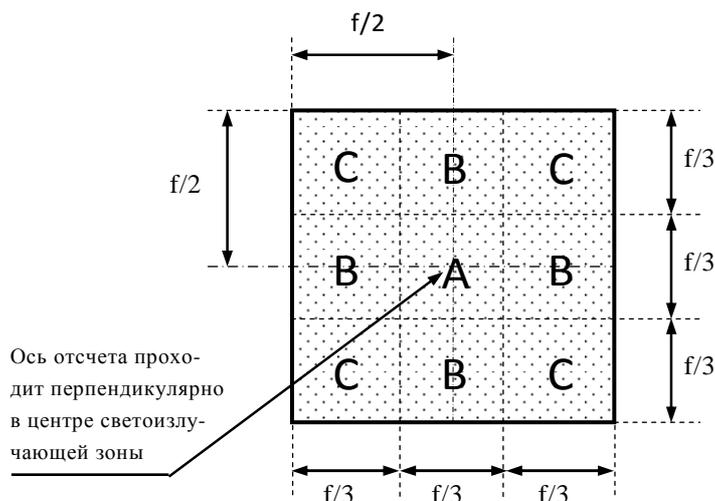


Рис. 2

Определение светоизлучающей зоны с помощью шаблона с размерами, указанными в таблице 2

Таблица 2

Размеры "системы шаблона" на рис. 2

Размеры в мм	f
Источники света на СИД серийного производства	3,0
Стандартные источники света на СИД	3,0

Таблица 3

Параметры светового потока, излучаемого в направлении визуализации из участков, указанных на рис. 2, в соотношении к общему световому потоку

Участок(ки)	Источники света на СИД серийного производства	Стандартные источники света на СИД
А	$\leq 25\%$	$\leq 10\%$
Каждый участок В отдельно	$\geq 15\%$	$\geq 20\%$
Каждый участок С отдельно	–	$\leq 10\%$
Участок А, все участки В и все участки С вместе	$\geq 90\%$	$\geq 90\%$

Нормализованное распределение силы света

Нижеследующее испытание имеет целью определить нормализованное распределение силы света источника в произвольной плоскости, на которой расположена ось отсчета. За начало системы координат принимают точку пересечения оси отсчета и плоскости, параллельной плоскости отсчета и расположенной на удалении e .

Источник света устанавливают на плоской пластине с соответствующими монтажными клеммами. Пластику устанавливают на столик гониометра с помощью соответствующего крепежного устройства таким образом, чтобы ось отсчета источника света совпала с одной из осей вращения гониометра. Соответствующая регулировка в целях измерения показана на рис. 3.

Значения силы света регистрируют с помощью стандартного фотогониометра. Расстояние измерения следует выбирать таким образом, чтобы детектор находился в пределах внешнего участка распределения света.

Измерения проводят в плоскостях C , а именно в плоскостях $C0/180$ и $C90/270$, через которые проходит ось отсчета источника света. Испытательные точки для каждой плоскости и различных полярных углов γ указаны в таблице 4.

После измерения данные нормализуются в пересчете на 1 000 лм в соответствии с пунктом 3.1.11 с использованием светового потока испытуемого отдельного источника света. Данные должны соответствовать пределам допусков, определенных в таблице 4.

Чертежи служат только для иллюстрации схемы монтажа для измерения характеристик источника света СИД.

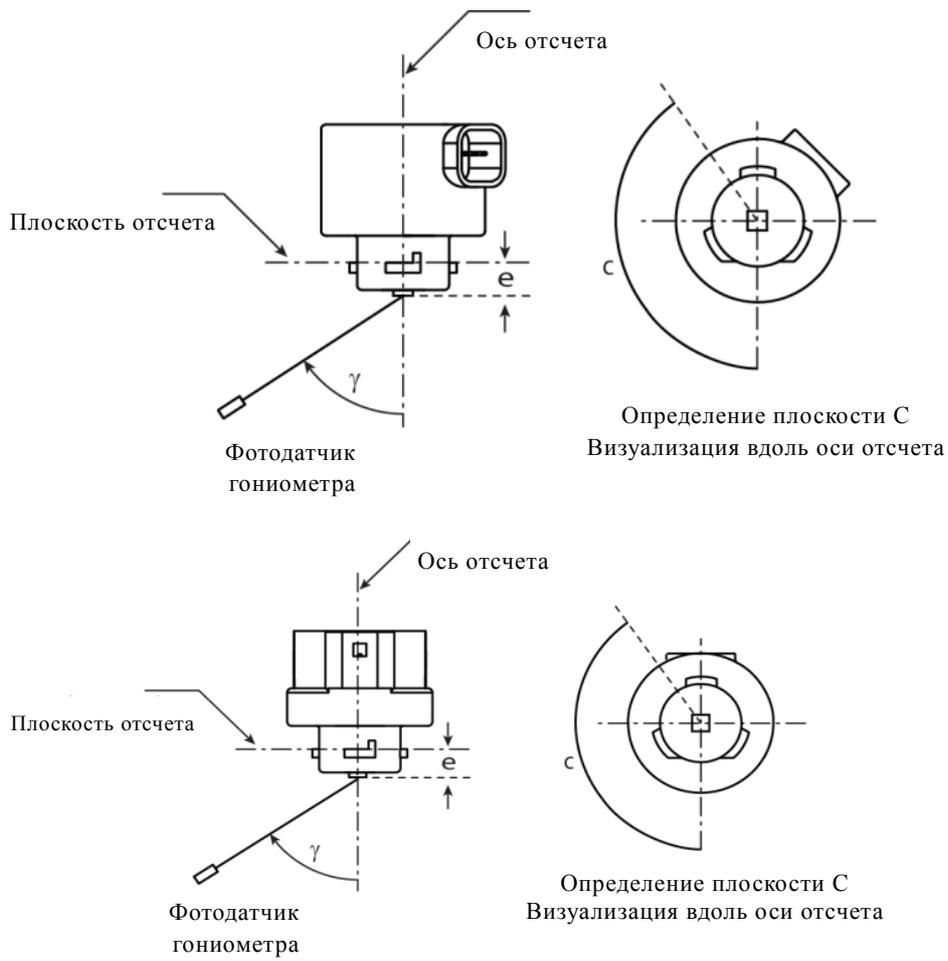


Рис. 3

Схема измерения распределения силы света для LR3A (вверху) и LR3B (внизу)

Распределение силы света, указанное в таблице 4, должно быть в целом единообразным, т.е. таким, чтобы относительную силу света между двумя смежными точками решетки можно было рассчитать методом линейной интерполяции по двум смежным точкам решетки. В случае возникновения сомнений такая проверка может проводиться в дополнение к верификации точек решетки, указанных в таблице 4.

Таблица 4

Значения нормализованной силы света, измеренные в испытательных точках, для ламп серийного производства и стандартных источников ламп соответственно

Угол γ	Лампы на СИД серийного производства		Стандартные лампы на СИД	
	Минимальная сила в кд/1 000 лм	Максимальная сила в кд/1 000 лм	Минимальная сила в кд/1 000 лм	Максимальная сила в кд/1 000 лм
-90°	0	38	0	25
-75°	0	160	0	140
-60°	98	246	127	220
-45°	142	305	181	275
-30°	169	352	213	315
-15°	192	389	239	340
0°	200	401	248	352
15°	192	389	239	340
30°	169	352	213	315
45°	142	305	181	275
60°	98	246	127	220
75°	0	160	0	140
90°	0	38	0	25

КАТЕГОРИИ LR4A и LR4B

Спецификация LR4/1

Чертежи предназначены только для указания основных размеров источника света на СИД

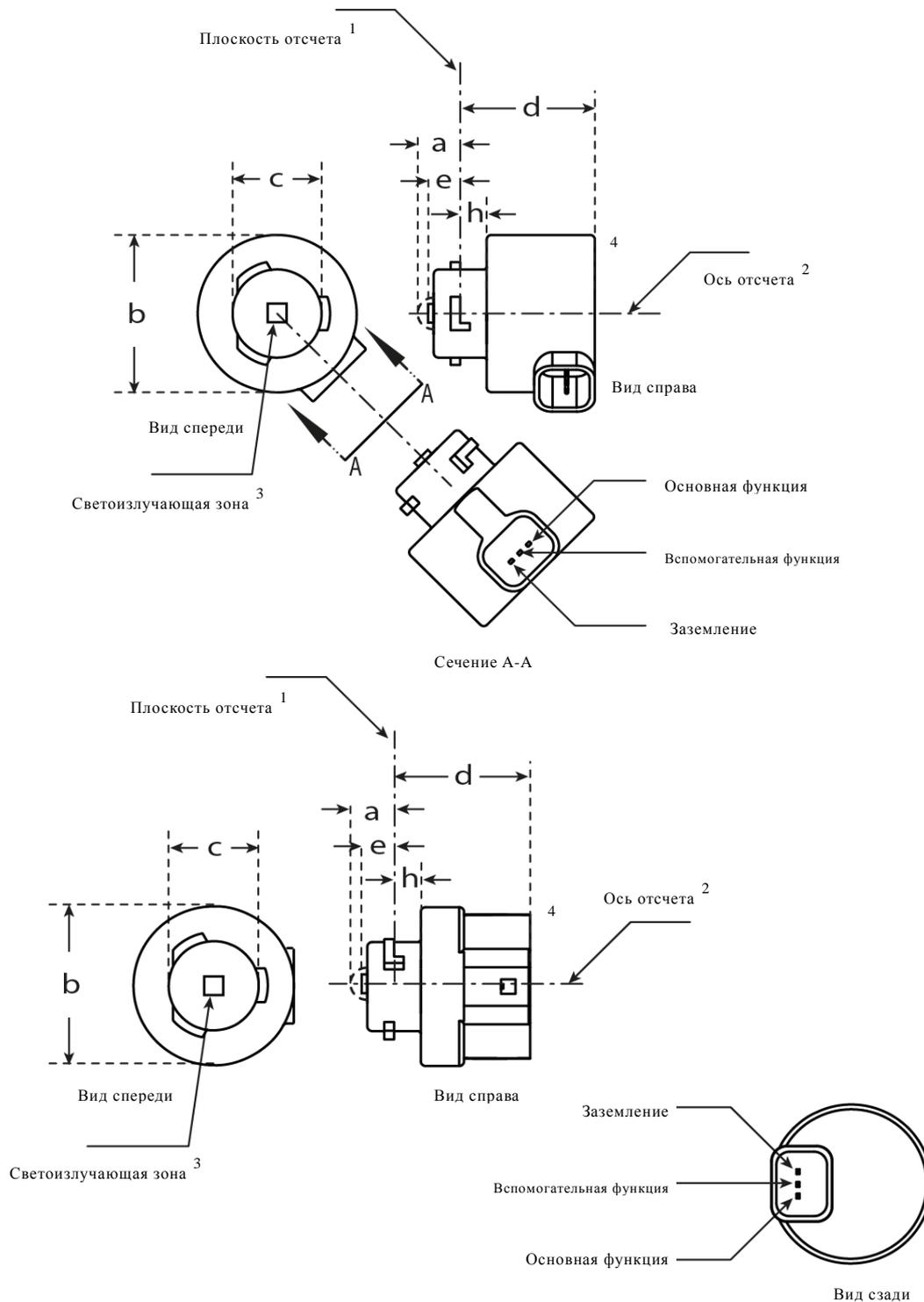


Рис. 1*

Основной чертеж для LR4A (вверху) и LR4B (внизу)

Примечания см. в спецификации LR4/2.

* Метод проекции: 

КАТЕГОРИИ LR4A и LR4B

Спецификация LR4/2

Таблица 1

Основные электрические и фотометрические характеристики источника света на СИД

Размеры		Источники света на СИД серийного производства	Стандартные источники света на СИД		
a	мм	6,0 макс.			
b	мм	с + 10,0 мин. 38,0 мин.			
c	мм	18,5 ± 0,1			
d	мм	28,0 макс.			
e	мм	3,0 ± 0,30	3,0 ± 0,15		
h	мм	5,5 + 0,0/ - 0,1			
Цоколь PGJ18t-[yy] в соответствии с публикацией МЭК 60061 (спецификация 7004-[xxx]-1)					
Электрические и фотометрические характеристики ⁵					
Номинальные значения		Вспомогательная функция	Основная функция	Вспомогательная функция	Основная функция
	Вольты	12		12	
	Ватты	0,75	3	0,75	3
Фактические значения ⁶	Ватты (при напряжении 13,5 В постоянного тока)	1,0 макс.	3,5 макс.	1,0 макс.	3,5 макс.
	Световой поток (в лм при 13,5 В постоянного тока)	6 ± 20%	80 ± 20% ⁷	6 ± 10%	80 ± 10% ⁸
	Световой поток (в лм при 9 В постоянного тока)	1,5 мин.	19 мин.		

¹ Плоскость отсчета представляет собой плоскость, определяемую точками контакта нижней части держателя и цоколя.

² Ось отсчета перпендикулярна плоскости отсчета и проходит через центр штыкового соединения.

³ Светоизлучающая зона: проверяется с помощью "системы шаблона", изображенной на рис. 2.

⁴ Для конвекции вокруг источника света оставляют свободное воздушное пространство не менее 5 мм.

⁵ Излучаемый свет должен быть красным.

⁶ После непрерывного функционирования в течение 30 минут при температуре 23 ± 2,5 °С.

⁷ Измеренное значение должно находиться в пределах от 100% до 70% значения, измеренного по прошествии 1 минуты.

⁸ Измеренное значение должно находиться в пределах от 85% до 75% значения, измеренного по прошествии 1 минуты.

Электрические характеристики

В случае сбоя в работе источника света на СИД (свет не излучается) максимальное потребление тока, когда источник работает в режиме между 12 В и 14 В, должно быть менее 20 мА (разомкнутая цепь).

Работа источника в режиме основной функции и в режиме вспомогательной функции должна осуществляться в различных электрических цепях.

Требование для контрольного экрана

Нижеследующее испытание имеет целью определить требования для видимой светоизлучающей зоны источника света на СИД и проверить правильность расположения светоизлучающей зоны по отношению к оси отсчета и плоскости отсчета в порядке проверки соблюдения установленных предписаний.

Положение светоизлучающей зоны проверяют с помощью "системы шаблона", изображенной на рис. 2, на котором показана проекция зоны при визуализации под углом $\gamma = 0^\circ$ в плоскостях C_{90} и C_{180} (значения C и γ определены на рис. 3).

Параметры светового потока, излучаемого в направлении визуализации, в соотношении к общему световому потоку должны соответствовать данным, указанным в таблице 3.

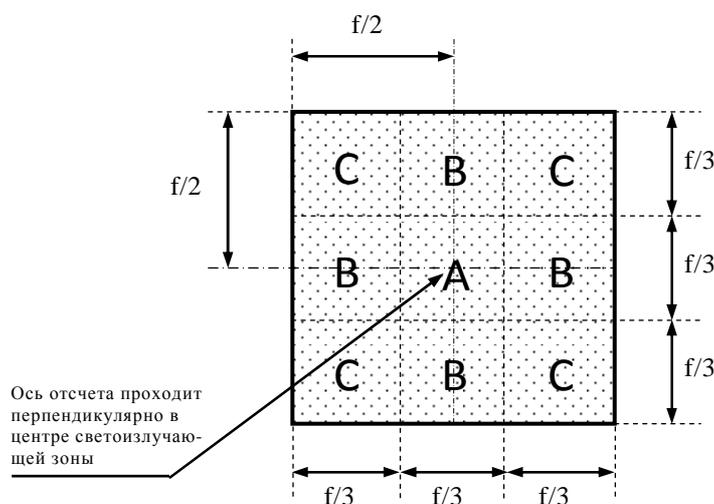


Рис. 2

Определение светоизлучающей зоны с помощью шаблона с размерами, указанными в таблице 2

Таблица 2

Размеры "системы шаблона" на рис. 2

Размеры в мм	f
Источники света на СИД серийного производства	4,5
Стандартные источники света на СИД	4,5

Таблица 3

Параметры светового потока, излучаемого в направлении визуализации из участков, указанных на рис. 2, в соотношении к общему световому потоку

Функция	Участок(ки)	Источники света на СИД серийного производства	Стандартные источники света на СИД
Вспомогательная	A	$\geq 75\%$	$\geq 80\%$
Основная	A	$\leq 25\%$	$\leq 10\%$
	Каждый участок B от-	$\geq 15\%$	$\geq 20\%$

<i>Функция</i>	<i>Участок(ки)</i>	<i>Источники света на СИД серийного производства</i>	<i>Стандартные источники света на СИД</i>
	дельно		
	Каждый участок С отдельно	–	≤10%
	Участок А, все участки В и все участки С вместе	≥90%	≥90%

Нормализованное распределение силы света

Нижеследующее испытание имеет целью определить нормализованное распределение силы света источника в произвольной плоскости, на которой расположена ось отсчета. За начало системы координат принимают точку пересечения оси отсчета и плоскости, параллельной плоскости отсчета и расположенной на удалении e .

Источник света устанавливают на плоской пластине с соответствующими монтажными клеммами. Пластины устанавливают на столик гониометра с помощью соответствующего крепежного устройства таким образом, чтобы ось отсчета источника света совпадала с одной из осей вращения гониометра. Соответствующая регулировка в целях измерения показана на рис. 3.

Значения силы света регистрируют с помощью стандартного фотогониометра. Расстояние измерения следует выбирать таким образом, чтобы детектор находился в пределах внешнего участка распределения света.

Измерения проводят в плоскостях C , а именно в плоскостях $C0/180$ и $C90/270$, через которые проходит ось отсчета источника света. Испытательные точки для каждой плоскости и различных полярных углов γ указаны в таблице 4.

После измерения данные нормализуются в пересчете на 1 000 лм в соответствии с пунктом 3.1.11 с использованием светового потока испытуемого отдельного источника света. Данные должны соответствовать пределам допусков, определенных в таблице 4.

Чертежи служат только для иллюстрации схемы монтажа для измерения характеристик источника света СИД.

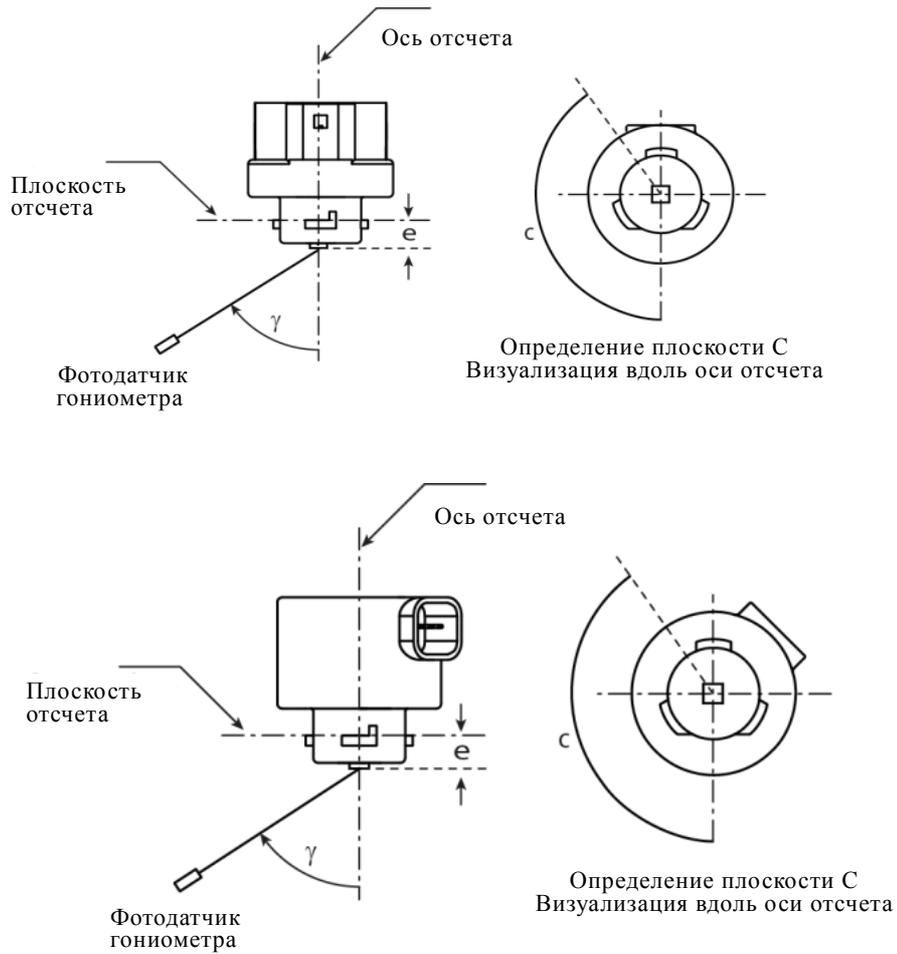


Рис. 3
 Схема измерения распределения силы света для LR4A (вверху) и LR4B (внизу)

КАТЕГОРИИ LR4A и LR4B

Спецификация LR4/5

Распределение силы света, указанное в таблице 4, должно быть в целом единообразным, т.е. таким, чтобы относительную силу света между двумя смежными точками решетки можно было рассчитать методом линейной интерполяции по двум смежным точкам решетки. В случае возникновения сомнений такая проверка может проводиться в дополнение к верификации точек решетки, указанных в таблице 4.

Таблица 4

Значения нормализованной силы света, измеренные в испытательных точках, для ламп серийного производства и стандартных источников ламп соответственно

Угол γ	Лампы на СИД серийного производства		Стандартные лампы на СИД	
	Минимальная сила в кд/1 000 лм	Максимальная сила в кд/1 000 лм	Минимальная сила в кд/1 000 лм	Максимальная сила в кд/1 000 лм
-90°	0	38	0	25
-75°	0	160	0	140
-60°	98	246	127	220
-45°	142	305	181	275
-30°	169	352	213	315
-15°	192	389	239	340
0°	200	401	248	352
15°	192	389	239	340
30°	169	352	213	315
45°	142	305	181	275
60°	98	246	127	220
75°	0	160	0	140
90°	0	38	0	25

Приложение 4, пункт 1.2 изменить следующим образом:

"1.2 Значения светового потока, измеренные по прошествии

a) 30 минут или

b) после стабилизации температуры T_b ,

должны соответствовать минимальным и максимальным предписанным значениям.

В случае a) это значение должно находиться в пределах от 100% до 80% значения, измеренного по прошествии 1 минуты, **если только в спецификации не оговорено иное**".

II. Обоснование

1. Активное распространение и расширение использования различных СИД для целей автомобильного освещения обуславливает острую потребность промышленности в стандартах для источников света на СИД. Настоящее предложение предусматривает введение новых категорий LR3(A/B) и LR4(A/B) источника света на СИД, излучающего свет красного цвета, для использования в задних габаритных огнях, сигналах торможения и задних противотуманных огнях. Источники света категории LR3 имеют один выходной уровень излучения, а источники света категории LR4 – двухуровневый режим работы при наличии отдельных электрических цепей с учетом требований о выявлении сбоев. У источников света варианта А электрический соединитель расположен сбоку, а у источников света варианта В – снизу.

2. Кроме того, в таблице ультрафиолетового излучения, приведенной в пункте 3.8, необходимо исправить значение $S(\lambda)$ при $\lambda = 385$ нм.
