

«УТВЕРЖДАЮ»  
Генеральный директор  
ООО «НПК «Инкотекс»

\_\_\_\_\_ С.А. Рассветов  
«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2021г.

ОКПД2 27.40.42

ИСТОЧНИКИ ПИТАНИЯ  
ДЛЯ СВЕТОДИОДНОЙ НАГРУЗКИ  
ТУ 27.40.42-002-89558048-2021

«СОГЛАСОВАНО»

Главный конструктор  
ООО «НПК «Инкотекс»

\_\_\_\_\_ А.А. Якушев  
«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2021г.

«СОГЛАСОВАНО»

Директор департамента  
качества ГК «Инкотекс»

\_\_\_\_\_ А.Н. Привалов  
«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2021г.

2021г.

## СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	3
1 УСЛОВНОЕ ОБОЗНАЧЕНИЕ.....	5
2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ.....	6
3 ПРАВИЛА ПРИЕМКИ.....	11
4 МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ.....	13
5 ГАРАНТИЯ ИЗГОТОВИТЕЛЯ.....	27
6 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ.....	27
7 ТРЕБОВАНИЯ ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ.....	27
Приложение А Габаритные размеры.....	28


					ТУ 27.40.42-002-89558048-2021					
					<b>ИСТОЧНИКИ ПИТАНИЯ ДЛЯ СВЕТОДИОДНОЙ НАГРУЗКИ ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ</b>			лит.	лист	листов
	ИЗМ.	ЛИСТ	N ДОКУМ.	ПОДП.	ДАТА				2	29
	РАЗРАБ. ПРОВ.									
	Н.КОНТР. УТВ.									

## ВВЕДЕНИЕ

Настоящие технические условия (ТУ) распространяются на источники питания, предназначенные для питания светодиодов, светодиодных линеек, светодиодных модулей, светодиодных матриц и кластеров.

Настоящие ТУ устанавливают технические требования к источникам питания, правила приемки и испытания источников питания, предназначены для предприятия-изготовителя и ОТК при производстве, сдаче и приемке.

В технических условиях применены следующие сокращения:

КД – конструкторская документация;

ОТК – отдел технического контроля;

ТУ – технические условия;

НКУ – нормальные климатические условия;

ВВФ – внешние воздействующие факторы;

В настоящих ТУ содержатся ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ 29322-2014 Напряжения стандартные

ГОСТ Р 51317.4.5 Устойчивость к микросекундным импульсным помехам большой энергии

ГОСТ 30804.3.2-2013 Эмиссия гармонических составляющих тока техническими средствами с потребляемым током не более 16 А (в одной фазе)

ГОСТ Р МЭК 61347-1-2011 Устройства управления лампами. Часть 1. Общие требования и требования безопасности

ГОСТ EN 55103-1-2013 Электромагнитные помехи от профессиональной аудио-, видео-, аудиовизуальной аппаратуры и аппаратуры управления световыми приборами для зрелищных мероприятий

ГОСТ CISPR 15-2014 нормы и методы измерения характеристик радиопомех от электрического осветительного и аналогичного оборудования

СТБ ИЕС 61000-3-3-2011 Электромагнитная совместимость. Часть 3-3. Нормы ограничение изменений, колебаний напряжения и фликера в низковольтных системах электроснабжения для оборудования с номинальным током менее 16 А в одной фазе

ИЕС 61547-2011 Электромагнитная совместимость. Помехоустойчивость светового оборудования общего назначения

ТУ 27.40.42-002-89558048-2021

ЛИСТ

3

ИЗМ	ЛИСТ	№ ДОКУМ.	ПОДП.	ДАТА
-----	------	----------	-------	------

ГОСТ В 9.003 Единая система защиты от коррозии и старения

ГОСТ РВ 20.57.416 Комплексная система контроля качества. Изделия электронной техники, квантовой электроники и электротехнические

ГОСТ 28206 Основные методы испытаний на воздействие внешних факторов

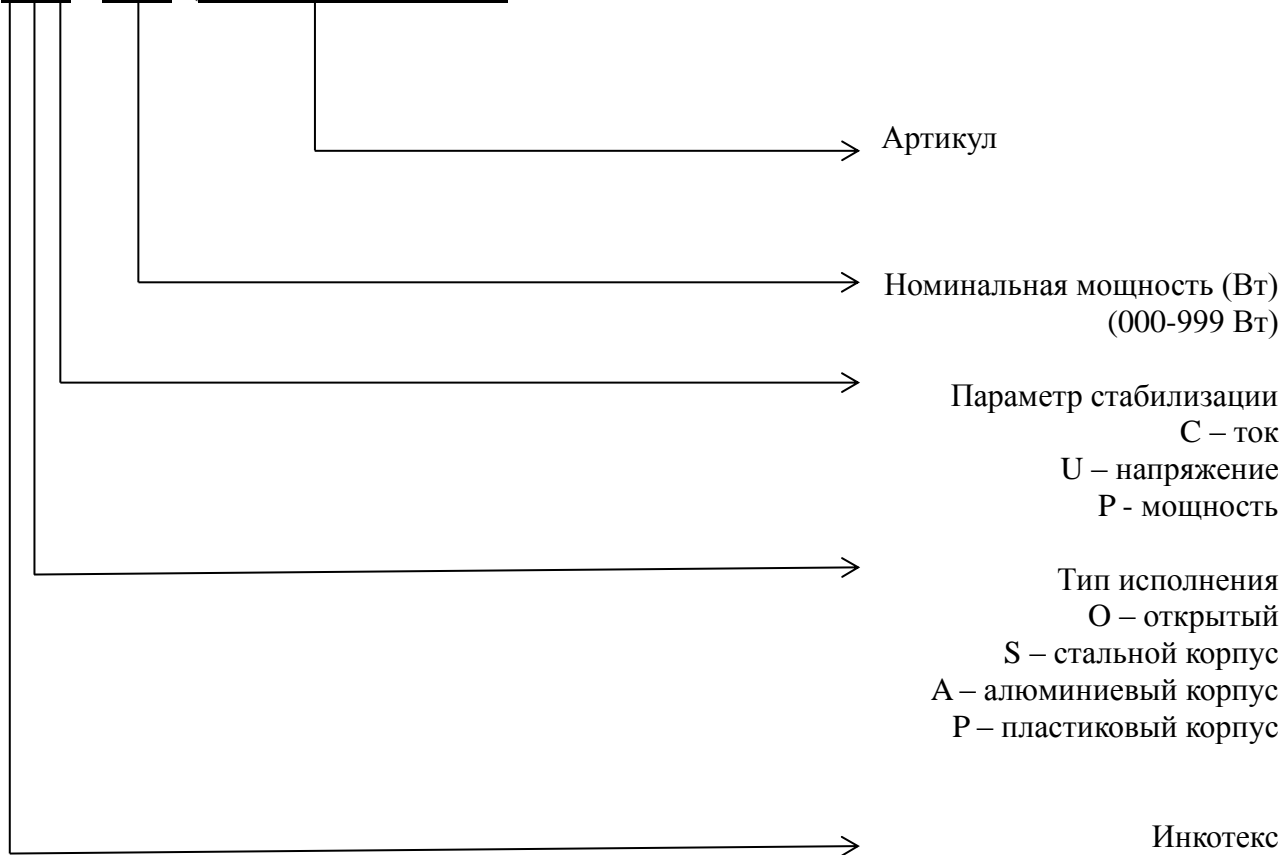
ГОСТ РВ 0002-601-2008 Единая система конструкторской документации (ЕСКД)

ГОСТ 15.009-91 Система разработки и постановки продукции на производство


					ТУ 27.40.42-002-89558048-2021	ЛИСТ
						4
ИЗМ	ЛИСТ	№ ДОКУМ.	ПОДП.	ДАТА		

# 1 УСЛОВНОЕ ОБОЗНАЧЕНИЕ

XXX - XXX (XXXX-XXX-XXXXX)



Пример:

ЮС-020 (0140-001-00СМР)

Инкотекс

Тип исполнения - открытый

Стабилизируемый параметр - ток

Номинальная мощность - 20 Вт

Артикул - (0140-001-00СМР)

					ТУ 27.40.42-002-89558048-2021	ЛИСТ
ИЗМ	ЛИСТ	№ ДОКУМ.	ПОДП.	ДАТА		5

## 2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

2.1 Источник питания должен соответствовать требованиям настоящих технических условий и комплекта конструкторской документации.

### 2.2 Конструктивно-технические требования

2.2.1 Внешний вид, габаритные, установочные и присоединительные размеры, должны соответствовать требованиям действующей КД и настоящих ТУ.

2.2.2 На поверхности источника питания не должно быть сколов, царапин и других дефектов, ухудшающих внешний вид.

2.2.3 Комплектующие элементы и материалы применяются в условиях и режимах, соответствующих требованиям, указанным в стандартах и ТУ на них.

2.2.4 Масса источников питания не должна превышать значений, указанных в паспорте на изделие.

2.2.5 Конструкция источников питания должна обеспечивать их работу в любом положении и не иметь механического резонанса в диапазоне частот от 1 до 100 Гц.

### 2.3 Требования к электрическим параметрам и электрическим режимам эксплуатации

2.3.1 Питание осуществляется от сетей с частотой 50 Гц ( $\pm 5\%$ ) и переменным напряжением от 90 до 290 В и от 170 до 290 В, согласно паспорту на изделие.

2.3.2 Отклонение выходного тока  $I_{\text{ВЫХ.НОМ}}$  при номинальном входном напряжении не более  $\pm 3\%$  и  $\pm 5\%$ , (согласно паспорту на изделие) от номинального.

2.3.3 Максимальное напряжение на нагрузке в режиме стабилизации выходного тока  $U_{\text{ВЫХ.МАКС}}$  должно быть не более значения, указанного в паспорте на изделие.

2.3.4 Минимальное напряжение на нагрузке в режиме стабилизации выходного тока  $U_{\text{ВЫХ.МИН}}$  должно быть не менее значения, указанного в паспорте на изделие.

2.3.5 Нестабильность выходного тока при изменении входного напряжения от  $U_{\text{ВХ.НОМ}}$  до  $U_{\text{ВХ.МАКС}}$  и от  $U_{\text{ВХ.НОМ}}$  до  $U_{\text{ВХ.МИН}}$  должна быть не более  $\pm 3\%$ ,  $\pm 5\%$ , (согласно паспорту на изделие).

2.3.6 Нестабильность выходного тока при изменении величины нагрузки в диапазоне от  $U_{\text{ВЫХ.МИН}}$  до  $U_{\text{ВЫХ.МАКС}}$  должна быть не более  $\pm 3\%$ ,  $\pm 5\%$  (согласно паспорта на изделие).

2.3.7 Нестабильность выходного тока при изменении температуры окружающей среды от минимальной до максимальной должна быть не более  $\pm 10\%$ .

2.3.8 Коэффициент пульсаций выходного тока не должен превышать значений, указанных в паспорте на изделие.

ТУ 27.40.42-002-89558048-2021

ЛИСТ

6

ИЗМ	ЛИСТ	№ ДОКУМ.	ПОДП.	ДАТА
-----	------	----------	-------	------

2.3.9 Источник питания имеет защиту от короткого замыкания (к.з.) по выходу. После снятия к.з. источник питания автоматически восстанавливает свои выходные параметры.

2.3.10 Значение выходного напряжения в режиме холостого хода U<sub>ХХ</sub> должно быть не более 1,2X U<sub>ВЫХ.МАКС</sub>.

2.3.11 Источник питания должен соответствовать нормам гармонических составляющих тока по ГОСТ 30804.3.2-2013.

2.3.12 Коэффициент мощности (PF) не менее 0,85. (в соответствии с паспортом на изделие)

2.3.13 Срабатывание тепловой защиты источника питания должно происходить при температуре корпуса от + 70 °С до + 95 °С (значение температуры срабатывания защиты указано в паспорте на изделие).

2.3.14 Внешняя регулировка тока должна обеспечивать плавное изменение тока нагрузки источника питания в диапазоне 10-100% и 30-100% от номинального. (наличие регулировки тока и его диапазон указаны в паспорте на изделие).

2.3.15 Время включения источника питания не должно превышать 1,5 секунды.

2.3.16 Ток, потребляемый от сети при включении источника питания, не должен превышать десятикратной величины по сравнению с током установившегося режима при полной мощности.

## 2.4 Требования к безопасности

2.4.1 Электрическое сопротивление изоляции цепей (ГОСТ Р МЭК 61347-1-2011), не имеющих гальванической связи между собой, а также между токоведущими цепями и корпусом, должно быть не менее:

- в НКУ .....20 МОм;

Значение напряжения постоянного тока для измерения сопротивления изоляции 500 В.

2.4.2 Электрическая прочность изоляции токоведущих цепей, не имеющих гальванической связи между собой, и токоведущих цепей относительно корпуса должна обеспечивать отсутствие пробоев и поверхностных перекрытий при воздействии переменного напряжения частотой 50 Гц (амплитудное значение):

- значение напряжения указано в паспорте на изделие.

## 2.5 Требования по обеспечению уровня радиопомех

2.5.1 Источник питания относится к классу «А» в соответствии с ГОСТ СТБ ЕН 55022-2012, ГОСТ EN 55103-1-2013 и ГОСТ CISPR 15-2014.

ИЗМ	ЛИСТ	№ ДОКУМ.	ПОДП.	ДАТА

ТУ 27.40.42-002-89558048-2021

ЛИСТ

7

## 2.6 Требования по стойкости к внешним воздействующим факторам

2.6.1 Источник питания должен удовлетворять требованиям, приведенным в таблице 1.

Таблица 1 – Состав и значения характеристик внешних воздействующих факторов

Наименование воздействующего фактора, единица измерения	Значение воздействующего фактора
Механические факторы	
1	2
Синусоидальная вибрация: диапазон частот, Гц амплитуда ускорения, м/с <sup>2</sup> (g)	1 – 2000 200 (20)
Широкополосная случайная вибрация: диапазон частот, Гц среднеквадратическое значение ускорения, м/с <sup>2</sup> (g) спектральная плотность ускорения, м <sup>2</sup> ·с <sup>-4</sup> ·Гц <sup>-1</sup> (g <sup>2</sup> /Гц <sup>1</sup> )	20 – 2000 230 (23) 5 (0,05)
Механический удар одиночного действия: пиковое ударное ускорение, м/с <sup>2</sup> (g) длительность действия ударного ускорения, мс	10000 (1000) 0,1 – 2
Механический удар многократного действия: пиковое ударное ускорение, м/с <sup>2</sup> (g) длительность действия ударного ускорения, мс	1500 (150) 5 – 10
Линейное ускорение, м/с <sup>2</sup> (g)	1150 (115)
Климатические факторы	
Повышенная температура среды, °С: при эксплуатации при транспортировании и хранении	55/70/85* 90
Понижения температуры среды, °С: при эксплуатации при транспортировании и хранении	минус 40/минус 50/минус 55* минус 60

ИЗМ	ЛИСТ	№ ДОКУМ.	ПОДП.	ДАТА



Повышенная влажность воздуха: относительная влажность при температуре среды 35 °С, %	80 – 100*
---	-----------

Атмосферные конденсированные осадки (иней, роса): при пониженной температуре среды, °С при пониженном атмосферном давлении, Па (мм рт. ст.) при относительной влажности не менее, %	минус 20* 22,67×10 <sup>3</sup> (170) 95
Соляной (морской) туман	ГОСТ РВ 20.57.416*
Статическая пыль (песок): концентрация, г/м <sup>3</sup> скорость циркуляции, м/с	3* 0,5 1,0*
Степень защиты	IP20, IP67*

\* согласно паспорта на изделие

## 2.7 Требования по надежности

2.7.1 Гамма-процентная наработка до отказа  $T_\gamma$  модулей питания при  $\gamma = 0,95$  в типовом электрическом режиме ( $U_{вх} = U_{ном.}$ ,  $I_{вых} = I_{ном}$ ,  $T_{кор} \leq 55/70/85^\circ\text{C}$ )\* не менее 50 000/100 000\* ч в пределах срока службы  $T_{сл} = 5/10^*$  лет с даты поставки.

\* смотри паспорт на изделие

2.7.2 Гамма-процентный срок сохраняемости  $T_{с\gamma}$  модулей питания при  $\gamma = 99\%$  при хранении в упаковке изготовителя в условиях отапливаемых хранилищ, хранилищ с кондиционированием воздуха по ГОСТ В 9.003, а также вмонтированных в защищенную аппаратуру или находящихся в защищенном комплекте ЗИП во всех местах хранения не менее 5 лет.

## 2.8 Комплектность

Источники питания могут поставляться партиями и поштучно.

При поставке единичного изделия источник питания укомплектован индивидуальным паспортом, принятым на заводе-изготовителе.

При поставке однотипных источников питания партия укомплектована групповым паспортом, принятым на заводе-изготовителе.

					ТУ 27.40.42-002-89558048-2021	ЛИСТ
						9
ИЗМ	ЛИСТ	№ ДОКУМ.	ПОДП.	ДАТА		

## 2.9 Маркировка

2.9.1 Место и способ маркировки согласно КД.

2.9.2 На каждом источнике питания должна быть указана следующая информация:

- товарный знак производителя
- страна производства
- сведения о сертификате соответствия
- условное обозначение источника питания, артикул
- обозначение входа и выхода, цветовая маркировка выводов
- основные электрические параметры (входные, выходные, мощность)
- дата изготовления:

xx.vv где,

xx – неделя изготовления

vv – год изготовления

## 2.10 Требования обеспечения качества на стадии производства

2.10.1 В состав технологического процесса включены отбраковочные испытания источника питания под максимальной электрической нагрузкой в течение 24 часов при повышенной температуре окружающей среды, указанной в паспорте на изделие. Выборка – 10 % от партии.

2.10.2 Обеспечение качества источников питания на стадии производства соответствует требованиям ГОСТ Р ИСО 9001-2015.

2.10.3 На предприятии-изготовителе сформирована и функционирует система менеджмента качества в соответствии с требованиями ГОСТ Р ИСО 9001-2015.

2.10.4 Система менеджмента качества предприятия-изготовителя сертифицирована на соответствие требованиям ГОСТ Р ИСО 9001-2015.


					ТУ 27.40.42-002-89558048-2021	ЛИСТ
						10
ИЗМ	ЛИСТ	№ ДОКУМ.	ПОДП.	ДАТА		





Таблица 2.

Наименования испытаний	Тип испытаний		Номера пунктов	
	ПСИ	Периодические	Требования	Метод
Контроль внешнего вида	+	+	2.2.1, 2.2.2	4.2.1, 4.2.2
Контроль массы		+	2.2.4	4.3.1
Контроль электрических параметров	+	+	2.3.3 - 2.3.15	4.4.1 – 4.4.13
Контроль требований к безопасности	+	+	2.4.1, 2.4.2	4.5.1, 4.5.2
Контроль уровня радиопомех		+	2.5.1, 2.5.2	4.6
Контроль стойкости к внешним воздействующим факторам		+	2.6.1, 2.3.3-2.3.15	4.7.1 – 4.7.6
Контроль степени защиты		+	2.6	4.7.7
Контроль требований надежности	+	+	2.7	4.8
Контроль комплектности	+	+	2.8	4.9
Контроль маркировки	+	+	2.9	4.10

## 4 МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ

### 4.1 Общие положения

4.1.1 Контроль источников питания проводят в нормальных климатических условиях, установленных ГОСТ 20.57.406-81 если другие не указаны при изложении конкретных методов контроля.

4.1.2 По согласованию с ОТК на предприятии-изготовителе допускается замена контрольно-измерительных приборов и испытательного оборудования на приборы и оборудование других типов, имеющих аналогичные характеристики или более высокий класс точности.

### 4.2 Контроль внешнего вида

4.2.1 Контроль на соответствие требований пункта 2.2.1 проводят методом сличения с КД и измерением штангенциркулем.

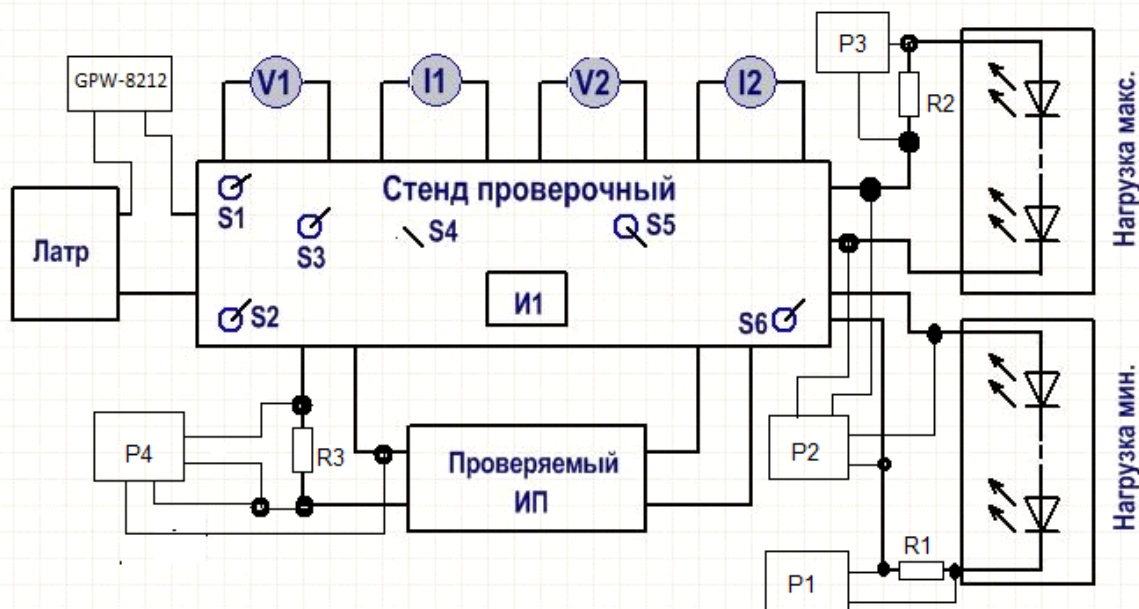
Источники питания считаются выдержавшими испытания, если присоединительные и габаритные размеры соответствуют пункту 2.2.1.



#### 4.4 Контроль электрических параметров

Электрические параметры источника питания проверяют по схеме, приведенной на рисунке 1.

Рисунок 1.



Латр – подстройка входного напряжения в соответствии с требованием данной инструкции.

V1 – вольтметр, измерение поданного на ИП напряжения, тип MS8217.

V2 – вольтметр, измерение напряжения на выходе ИП, тип MS8217.

I1 – амперметр, измерение потребляемого тока ИП, тип MS8217.

I2 – амперметр, тока нагрузки ИП, тип MS8217.

S1 – тумблер подачи напряжения питания на стенд (положение OFF).

S2 – тумблер переключения нагрузки ИП (мин. – макс. – xx) (положение XX).

S3 – тумблер организации короткого замыкания на выходе ИП (положение среднее).

S4 – тумблер переключения проверяемых ИП (положение «один»).

S5 – тумблер переключения входного напряжения ИП (положение «О»)

S6 – тумблер включения теста ИП (положение среднее).

I1 – индикатор наличия напряжения на входных клеммах источника питания.

P, P2, P3, P4 – осциллограф АК ИП 4115

R1, R2, R3 – датчик тока 0,1-0,47 Ом

GPW – 8212 – измеритель гармонических составляющих тока

4.4.1 Проверку максимального значения выходного напряжения источника питания проводят следующим образом:

- подключить к стенду светодиодную нагрузку эквивалентную максимальному значению выходного напряжения источника питания
- переключить тумблер S2 в положение «макс.»
- переключить тумблер S1 в положение «ON»
- переключить тумблер S6 в положение «Тест»
- на дисплее вольтметра V2 отобразится значение выходного напряжения

Источник питания считается выдержавшим испытание, если значение максимального выходного напряжения соответствует требованиям п.2.3.3.

4.4.2 Проверку минимального значения выходного напряжения источника питания проводят следующим образом:

- подключить к стенду светодиодную нагрузку эквивалентную минимальному значению выходного напряжения источника питания
- переключить тумблер S2 в положение «мин.»
- переключить тумблер S1 в положение «ON»
- переключить тумблер S6 в положение «Тест»
- на дисплее вольтметра V2 отобразится значение выходного напряжения

Источник питания считается выдержавшим испытание, если значение минимального выходного напряжения соответствует требованиям п.2.3.4.

4.4.3 Нестабильность выходного тока источника питания при изменении входного напряжения от UBХ.НОМ до UBХ.МАКС и от UBХ.НОМ до UBХ.МИН проводят следующим образом:

- подключить к стенду светодиодную нагрузку эквивалентную максимальному значению выходного напряжения источника питания
- значение тока индицируется на дисплее амперметра I2
- переключить тумблер S2 в положение «макс.»
- переключить тумблер S5 в положение «230»
- переключить тумблер S6 в положение «Тест»
- вернуть тумблер S6 в исходное состояние
- переключить тумблер S5 в положение «UBХ.МИН»
- переключить тумблер S6 в положение «Тест»
- вернуть тумблер S6 в исходное состояние





4.4.5 Коэффициент пульсации выходного тока измеряется следующим образом:

- подключить к стенду светодиодную нагрузку эквивалентную минимальному значению выходного напряжения источника питания
- значение пульсации тока индицируется на дисплее осциллографа P1
- переключить тумблер S5 в положение «230»
- переключить тумблер S6 в положение «Тест»
- вернуть тумблер S6 в исходное состояние
- подключить к стенду светодиодную нагрузку эквивалентную максимальному значению выходного напряжения источника питания
- значение пульсации тока индицируется на дисплее осциллографа P3
- переключить тумблер S5 в положение «230»
- переключить тумблер S6 в положение «Тест»
- вернуть тумблер S6 в исходное состояние

Источник питания считается выдержавшим испытание, если значение коэффициента пульсаций выходного тока соответствует требованиям п.2.3.7.

4.4.6 Защита от короткого замыкания на выходе источника питания проверяется следующим образом:

- подключить к стенду светодиодную нагрузку эквивалентную максимальному значению выходного напряжения источника питания
- переключить тумблер S5 в положение «230»
- переключить тумблер S6 в положение «Тест»
- переключить тумблер S3 в положение «КЗ»
- показания вольтметра V2 и амперметра I2 будут нулевые
- вернуть в исходное положение тумблер S3
- вернуть тумблер S6 в исходное состояние

Источник питания считается выдержавшим испытание, если выходные параметры восстановлены согласно п.2.3.9.


					ТУ 27.40.42-002-89558048-2021	ЛИСТ
						18
ИЗМ	ЛИСТ	№ ДОКУМ.	ПОДП.	ДАТА		

4.4.7 Проверка выходного напряжения источника питания в режиме холостого хода проводится следующим образом:

- подключить к стенду светодиодную нагрузку эквивалентную максимальному значению выходного напряжения источника питания
- значение выходного напряжения будет индицироваться на дисплее вольтметра V2
- переключить тумблер S5 в положение «230»
- переключить тумблер S6 в положение «Тест»
- переключить тумблер S2 в положение «ХХ»
- вернуть тумблер S6 в исходное состояние

Источник питания считается выдержавшим испытание, если выходное напряжение соответствует требованиям пункта 2.3.10.

4.4.8 Измерение гармонических составляющих тока проводится следующим образом:

- подключить к стенду светодиодную нагрузку эквивалентную минимальному значению выходного напряжения источника питания
- значение гармонических составляющих будет индицироваться на дисплее измерителя гармонических составляющих
- переключить тумблер S2 в положение «мин.»
- переключить тумблер S5 в положение «230»
- переключить тумблер S6 в положение «Тест»
- вернуть тумблер S6 в исходное состояние
- подключить к стенду светодиодную нагрузку эквивалентную максимальному значению выходного напряжения источника питания
- значение гармонических составляющих будет индицироваться на дисплее измерителя гармонических составляющих
- переключить тумблер S2 в положение «макс.»
- переключить тумблер S5 в положение «230»
- переключить тумблер S6 в положение «Тест»
- вернуть тумблер S6 в исходное состояние

Источник питания считается выдержавшим испытание, если выходное напряжение соответствует требованиям пункта 2.3.11.


ИЗМ	ЛИСТ	№ ДОКУМ.	ПОДП.	ДАТА

ТУ 27.40.42-002-89558048-2021







4.7.2 Испытание источников питания на воздействие пониженной температуры среды проводят методом 203 ГОСТ РВ 20.57416.

До и после испытания проверяют параметры источников питания на соответствие требованиям пунктов 2.3.3, 2.3.4 и 2.3.8.

Источники питания помещают в камеру холода. Температуру в камере снижают до пониженной предельной температуры согласно паспортным данным и выдерживают в данном режиме в течение одного часа. Затем источники питания включают при номинальном значении входного и выходного напряжения и номинальном выходном токе (согласно паспорту на изделие), выдерживают в течение 1 ч и измеряют параметры источников питания на соответствие требованиям пунктов 2.3.3, 2.3.4 и 2.3.8. Источники питания отключают, температуру в камере повышают до НКУ, выдерживают в данном режиме два часа и измеряют параметры на соответствие пунктам 2.3.3, 2.3.4 и 2.3.8.

Источники питания считают выдержавшими испытания, если во время испытания и после него каждый источник питания соответствует пунктам 2.3.3, 2.3.4 и 2.3.8.

4.7.3 Испытание источников питания на воздействие повышенной влажности проводят методом 207–2 ГОСТ РВ 20.57.416 при постоянном режиме (без конденсации влаги) в течение 10 суток.

Испытание проводится без электрической нагрузки.

До и после испытания проверяют параметры источников питания на соответствие требованиям пунктов 2.3.3, 2.3.4 и 2.3.8.

Источники питания помещают в камеру влаги, температуру в которой повышают до 35°C и выдерживают при этой температуре в течение суток. Относительную влажность воздуха повышают до  $(93\pm 3)\%$ , после чего температуру и влажность поддерживают постоянными в течение 10 суток. В процессе испытания через 2 суток измеряют параметры источников питания на соответствие требованиям пунктов 2.3.3, 2.3.4 и 2.3.8, а по истечении 10 суток – на соответствие пунктам 2.3.3, 2.3.4 и 2.3.8.

Время выдержки после испытания в НКУ – 2 ч. Если измерение параметров внутри камеры невозможно, то измерения проводят с извлечением источников питания из камеры в течение не более 15 мин с момента извлечения.

Источники питания считают выдержавшими испытание, если во время и после испытания источник питания сохранил внешний вид, а электрические параметры соответствуют пунктам 2.3.3, 2.3.4 и 2.3.8.


					ТУ 27.40.42-002-89558048-2021	ЛИСТ
ИЗМ	ЛИСТ	№ ДОКУМ.	ПОДП.	ДАТА		23









#### 4.8 Контроль требований по надежности

4.8.1 Испытание на соответствие требованиям надежности п.2.7 в части  $\gamma$ -процентной наработки до отказа проводят при получении в ходе эксплуатации данных о недостаточной надежности источников питания. Испытания проводятся на предприятии-изготовителе по отдельной программе, утвержденной главным конструктором предприятия-изготовителя.

Источник питания считается выдержавшим испытание, если соответствует требованиям п. 2.7.

#### 4.9 Контроль комплектности

Контроль комплектности проводят методом сличения на соответствие требованиям п.2.8.

Источник питания считается выдержавшим испытание, если соответствует требованиям п. 2.8.

#### 4.10 Контроль маркировки

Контроль маркировки проводят методом сличения на соответствие требованиям п.2.9. Источник питания считается выдержавшим испытание, если соответствует требованиям п. 2.9.

### 5 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

5.1 Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие качества источника требованиям настоящего ТУ при соблюдении условий эксплуатации, хранения и транспортирования.

5.2 Гарантийный срок эксплуатации составляет 60 – 120 месяцев. (в соответствии с паспортом на изделие)

5.3 В случае обнаружения в источнике дефектов, при условии правильной эксплуатации и хранения в течение гарантийного срока, по вине предприятия-изготовителя производится замена источника предприятием-изготовителем в кратчайший, технически возможный, срок.

Предприятие-изготовитель снимает гарантии при наличии на источнике следов ударов (вмятин, царапин и т.д.).

### 6 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

6.1 Упакованные в соответствии с конструкторской документацией источники могут транспортироваться всеми видами транспорта в условиях группы 2 ГОСТ 15150-69 при защите их от прямого воздействия атмосферных осадков и механических повреждений.

6.2 Источники следует хранить в условиях 2 группы по ГОСТ 15150-69 при отсутствии в воздухе кислотных, щелочных и других агрессивных примесей.

### 7 ТРЕБОВАНИЯ ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

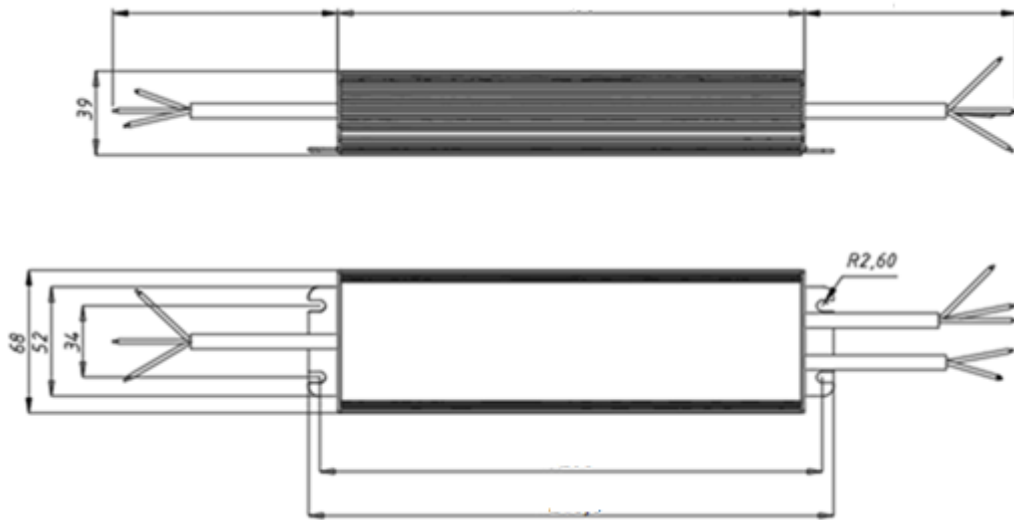
7.1 Источник питания не содержит токсичных материалов и комплектующих изделий, приносящих вред окружающей среде, и не требует специальной утилизации.

7.2 Утилизацию светильников проводят обычным способом.

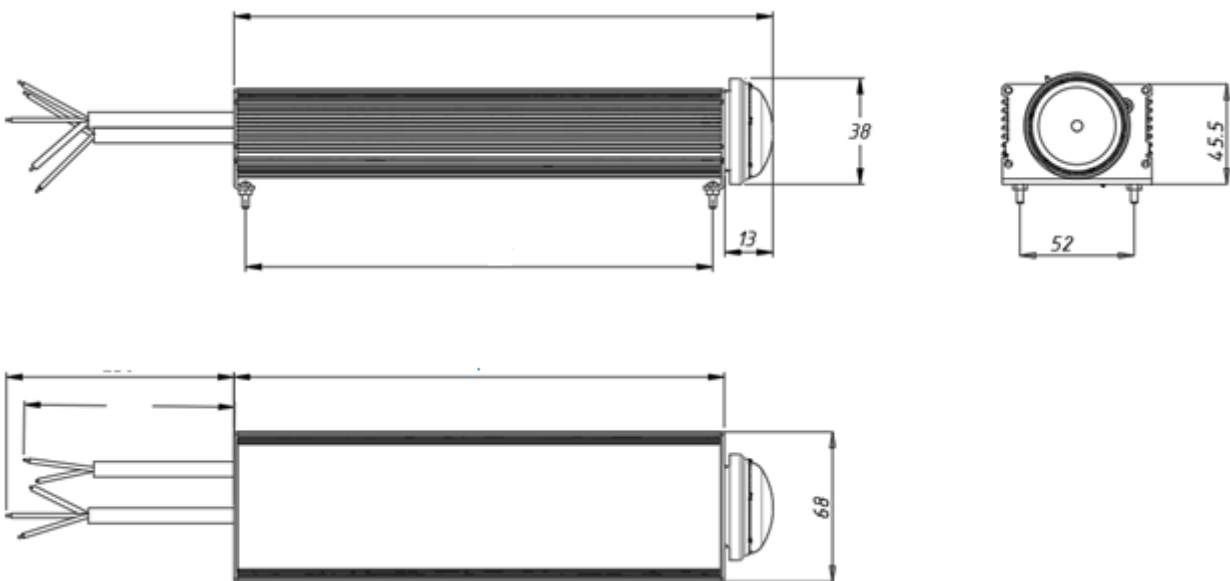

					ТУ 27.40.42-002-89558048-2021	ЛИСТ
ИЗМ	ЛИСТ	№ ДОКУМ.	ПОДП.	ДАТА		27

# ПРИЛОЖЕНИЕ А Габаритные размеры

## Тип 1



## Тип 2



\* Длины проводов, корпуса указаны в паспорте на изделие.

Тип х – возможны иные модификации длин проводов, см. паспорт на изделие

						ТУ 27.40.42-002-89558048-2021	ЛИСТ
ИЗМ	ЛИСТ	№ ДОКУМ.	ПОДП.	ДАТА			28

