



Компоненты и решения для светотехники



UPDATE!
Edition 2021

**Для газоразрядных ламп
высокого давления**

Пускорегулирующие аппараты,
зажигающие устройства,
электронные переключатели
мощности, конденсаторы и патроны

**Для люминесцентных
ламп**

Пускорегулирующие аппараты,
конденсаторы, патроны, патроны
для стартеров, клеммные колодки
и аксессуары

Для ламп накаливания

Трансформаторы и патроны

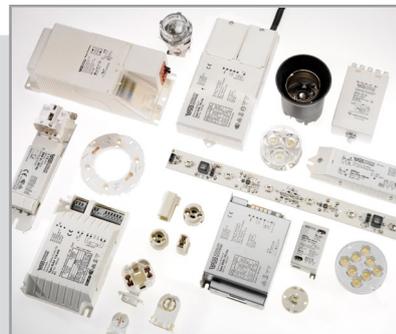
**Для аварийного
освещения**

Модули аварийного освещения,
аккумуляторы и держатели

1	Проекты Vossloh-Schwabe	4–5	3	Электронные ПРА для ТС и Т ламп	78–83
2	Пускорегулирующие аппараты (ПРА) для газоразрядных ламп	6–21		Для компактных люминесцентных ламп	80
	Электронные пускорегулирующие аппараты (ЭПРА)	8		Для трубчатых люминесцентных ламп	81–83
	Защитное устройство для светильника	9–14			
	Электромагнитные пускорегулирующие аппараты (ПРА) для HS и HI ламп	15–21	3	Электромагнитные ПРА для ТС и Т ламп	84–90
	для HM и HI ламп	15–19		Для компактных люминесцентных ламп и трубчатых люминесцентных ламп	86–90
	для HM и HI ламп	20–21		Стандартные ПРА	86–89
				ПРА со сверхнизкими потерями	90
2	Зажигающие устройства и аксессуары для газоразрядных ламп	22–38	3	Патроны и аксессуары для ТС ламп	92–100
	Электронные импульсные зажигающие устройства (ИЗУ)	24–32		2G7 патроны	94
	Блоки зажигающих устройств (БЗУ)	33–34		G23 патроны	95–96
	Электронные переключатели мощности	35		2G11 патроны	97
	Блоки переключения для электронных устройств управления с интерфейсом 1–10 В	36		Аксессуары	98–99
	Пусковые выключатели	37		GX53-1 патроны, аксессуары	100
	Электронные разрядные приборы	38	3	Патроны и аксессуары для Т ламп	102–115
2	Патроны для газоразрядных ламп	40–49		G5 патроны	104–107
	E27 Патроны	42–44		G5 патроны, аксессуары	104–106
	E40 Патроны	44–46		G5 патроны, степень защиты IP65/IP67	107
	GY9.5 Патроны	46		G13 патроны	108–115
	RX7s Патроны	47–49		G13 патроны сквозного крепления	108
	K12x30s Патроны	49		G13 патроны вставного крепления	109
	K12s-7 Держатель	49		G13 сдвоенные патроны вставного крепления	109
				G13 патроны торцевого крепления	110–112
				G13 накладные патроны	112
				Аксессуары для T8 и T12 ламп	113
				G13 патроны, степень защиты IP65/IP67, аксессуары	114–115
2	Технические указания для газоразрядных ламп	50–76	3	Патроны для стартеров и клеммные колодки, аксессуары	116–122
				Патроны для стартеров	118
				Клеммные колодки	119–121
				Встраиваемые клавишные выключатели	122
			3	Технические указания для люминесцентных ламп	123–143
			4	Конденсаторы параллельной компенсации	144–155
				Конденсаторы параллельной компенсации	146–147
				Технические указания. Конденсаторы	148–155

5	Трансформаторы для низковольтных галогенных ламп накаливания	156–158	6	Модули аварийного освещения для ТС и Т ламп	216–226
	Независимые электронные конвертеры	158		Модули аварийного освещения с функцией диагностики	218–219
				Технические указания для модулей аварийного освещения	220–226
5	Патроны для низковольтных галогенных ламп накаливания	160–167	7	Общие технические указания	228–236
	G4, GZ4, G5.3, GX5.3, G6.35, GY6.35 патроны, аксессуары	162–163			
	Патроны с отдельным пружинным держателем для ламп GU4	164			
	Патроны с отдельным пружинным держателем для ламп GU5.3	166			
	G53 разъемы для ламп	167			
5	Патроны для сетевых галогенных ламп накаливания	167–173	8	Глоссарий	237–239
	G9 патроны, аксессуары	167–168			
	GU10, GZ10 патроны, аксессуары	169–170			
	R7s керамические патроны	170–172			
	R7s металлические патроны	172			
	Подготовленные к использованию провода	173			
5	Патроны для ламп накаливания общего назначения и ламп-ретрофитов	174–204	9	Таблица каталожных номеров и знаки сертификации	240–246
	E14 патроны	176–183			
	E14 патроны из термопласта, цельнолитые и защитные колпачки	176–179			
	E14 патроны из термопласта, из трех частей	180–182			
	E14 металлические патроны из трех частей	182–183			
	E27 патроны	184–199			
	E27 патроны из термопласта, цельнолитые и защитные колпачки	184–188			
	E27 патроны ремкомплекта	189			
	E27 патроны из термопласта, из трех частей	189–192			
	E27 фарфоровые патроны	193–194			
	E27 металлические патроны, из трех частей	195			
	E27 металлические патроны со шнуровым выключателем	196			
	E27 патроны из термопласта с клавишным выключателем	197			
	E27 патроны для гирлянд	198			
	B22d патроны, аксессуары	199			
	Аксессуары для E14, E27 и B22d патронов	200–203			
	E40 фарфоровые патроны	204			
5	Технические указания для ламп накаливания	206–215			

СВЕТОТЕХНИЧЕСКИЕ ИЗДЕЛИЯ



Vossloh-Schwabe не просто производитель высококачественных компонентов для светотехнической индустрии, но, прежде всего, вносит свой компетентный и новаторский вклад в развитие рынка светотехники.

Отличаясь перспективной конструкцией изделий, которые уже сейчас удовлетворяют и требованиям, предъявляемым к энергосберегающему освещению, и европейским стандартам, уникальный ассортимент продукции от VS включает в себя электромагнитные и электронные пускорегулирующие аппараты, современные системы управления (Blu2Light и LiCS или DALI), осветительные системы на основе светоизлучающих диодов и соответствующие устройства управления.

Около 500 сотрудников в более чем 20 стран работают в известной во всем мире компании Vossloh-Schwabe. VS опирается на обширные исследовательские ресурсы, расширяя свое присутствие в мире. Высококвалифицированные сотрудники, всестороннее знание рынка, богатый опыт и внимание к экологии говорят о том, что Vossloh-Schwabe – надежный партнер, предлагающий оптимальные решения в светодиодном освещении.

Производство Vossloh-Schwabe сертифицировано в соответствии с ISO 9001, что говорит о высоком качестве поставляемой продукции.

Vossloh-Schwabe готов начать совместное путешествие в энергоэффективно освещенное будущее.

Светодиодные компоненты являются частью наших систем управления освещением. Обширный ассортимент мощных СИД модулей, блоков питания для СИД, контроллеров и датчиков для систем управления Blu2Light и LiCS представлен на сайте компании

www.vossloh-schwabe.com

Мы будем рады помочь Вам в реализации Вашего проекта освещения. Свяжитесь с нами.





Штаб-квартира PUMA



Музей "Porsche"

Штаб-квартира фирмы PUMA, Херцогенаурах

Тайная "столица спорта", небольшой немецкий городок Херцогенаурах является местом в котором располагается штаб-квартира компании PUMA, производящей спортивную одежду и снаряжение. Комплекс, занимает территорию в 50000 квадратных метров и состоит из трех зданий, сориентированных таким образом, чтобы образовать большую центральную площадь, PUMA Plaza.

Главной целью концепции освещения, разработанной для новой штаб-квартиры корпорации PUMA, являлось обеспечение оптимального качества света при значительной экономии электроэнергии и максимально эффективного использования окружающего пространства. Не менее, чем 985 DALI ЭПРА и 4650 стандартных ЭПРА от Vossloh-Schwabe были использованы при реализации системы освещения.

Благодаря использованию грунтовых светодиодных линейных модулей, изготовленных Vossloh-Schwabe, во внутреннем дворе создан дополняющий эффект красного и белого освещения. Светодиодные модули позволяют реализовать режимы перелива цвета через площадь. Дополнением, к четким и прямолинейным формам всего комплекса зданий, выступает ряд тонких световых столбов, изготовленных из квадратных алюминиевых профилей, которые завершают стильный внешний вид внутреннего двора.

Фото: Markus Bollen

Музей "Porsche", Штутгарт

Марка "Порше" ассоциируется с давними традициями высокого качества и волнующей стремительной ездой. Музей "Porsche" в Штутгарте представляет собой достойное место для презентации и должен соответствовать имиджу бренда. Этот образец архитектуры служит для того, чтобы сделать доступным каждому мастерство "Porsche".

Освещение в музее "Porsche" являет собой важнейший элемент выставочного пространства, созданного для показа 80 автомобилей. Было важно обеспечить отличную видимость каждой детали в этих автомобилях высшего класса. Исходя из этой цели, прямой и отраженный свет пришлось сократить до минимума, чтобы ни раздражать посетителей, и не отвлекать от блестящего глянца кузова.

Еще один пример того, как продукция Vossloh-Schwabe доставляет радость каждому посетителю. Встроенные ЭПРА и надежные электронные преобразователи DALI обеспечивают эффективное, без мерцания, освещение.

1

2

3

4

5

6

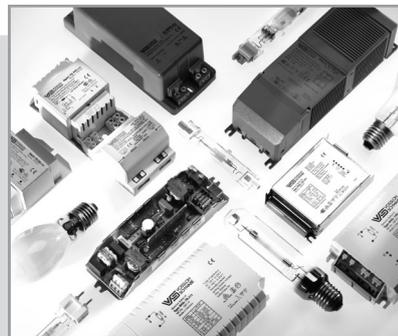
7

8

9

10

ЭЛЕКТРОННЫЕ И ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ ПРА



ЭЛЕКТРОННЫЕ И ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ УСТРОЙСТВА УПРАВЛЕНИЯ

**Для натриевых ламп высокого давления (НС),
металлогалогенных ламп (НИ) и дуговых
ртутных ламп (НМ)**

Электронные пускорегулирующие аппараты (ЭПРА)

Современные газоразрядные лампы, используемые в настоящее время

в осветительных установках, очень эффективны при совместной работе с ЭПРА. Использование ЭПРА дает многочисленные преимущества, о чем детально рассказано на страницах каталога.

Благодаря ресурсным и тепловым испытаниям, VS ЭПРА в высшей степени надежны. Качество ЭПРА подтверждается продолжительными внутрисхемными испытаниями и испытаниями на отказ.

Электромагнитные пускорегулирующие аппараты (ПРА)

Электрические характеристики ассортимента ПРА от VS соответствуют специфическим требованиям ламп. Vossloh-Schwabe, например, придает важное значение величине полного сопротивления ПРА, сохраняя его в узких пределах допусков. Это преимущество, достигнутое индивидуальной регулировкой воздушного зазора во время автоматизированного производства и контроля каждого ПРА, вносит решающий вклад в оптимизирование светового потока, цветности и срока службы газоразрядных ламп.

Ассортимент ПРА включает в себя ПРА с различными напряжениями и степенью собственного нагрева, а так же и герметичные аппараты.



**Пускорегулирующие аппараты для натриевых ламп высокого давления (НС),
металлогалогенных ламп (НИ) и дуговых ртутных ламп (НМ)**

Электронные пускорегулирующие аппараты (ЭПРА), аксессуары	8
Защитное устройство для светильника	9–14
Электромагнитные пускорегулирующие аппараты (ПРА)	15–21
для НС и НИ ламп	15–19
для НМ и НИ ламп	20–21
Технические указания для газоразрядных ламп	78–119
Общие технические указания	228–236
Глоссарий	237–239

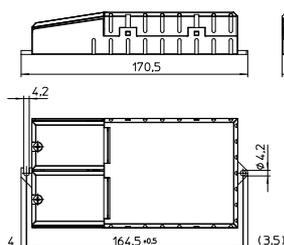
Электронные пускорегулирующие аппараты для HI ламп 35 и 70 Вт

Корпус: М3/К34

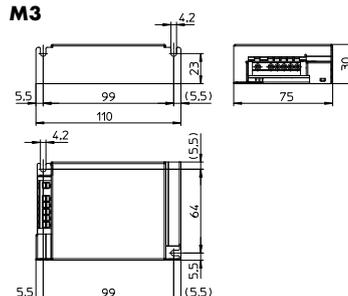
Корпус: алюминий (М3),
теплостойкий поликарбонат (К34)
Для металлогалогенных ламп с керамической горелкой (С-НII)
Коэффициент мощности: $\geq 0,95$
Напряжение зажигания: макс. 5 кВ
Рабочая частота: 173 Гц
Безвинтовые контактные зажимы с рычажком: 0,75–2,5 мм²
Суммарные гармонические искажения: < 10 %
Тепловая защита
Постоянная потребляемая мощность
Защита от режима холостого хода
Для светильников класса защиты I (металлический корпус)
Для светильников класса защиты I и II (пластмассовый корпус)
Степень защиты: IP20
Допустимая емкость нагрузки: 20–120 пкФ
Подавление радиопомех
Установочные пазовые отверстия для винтов М4 в основании ЭПРА
Отсутствует фликер (мигание) неисправной лампы



К34 с фиксатором кабеля



М3



Лампа				ЭПРА								Система
Мощность Вт	Тип	Цоколь	Потреб. мощность Вт	Тип	№ заказа	Напряжение 50, 60 Гц В ± 10%	Сетевой ток А	Класс энерго- эффектив.	Окружающ. температ. t _a (°C)	Температ. корпуса t _c (°C)	Вес г	Мощн. Вт
М3 – Встраиваемые ЭПРА (с крышкой)												
35	HI	GU6.5, G8.5, GU8.5, GX8.5, G12, E27	1 x 39	ЕНХс 35.325	183033	220–240	0,20–0,18	A2	–20 до 65	макс. 80	220	43
70	HI	G8.5, GU8.5, GX8.5, G12, PG12-2, E27, RX7s	1 x 73	ЕНХс 70.326	183036	220–240	0,36–0,34	A2	–20 до 55	макс. 80	220	80
М3 Встраиваемые РСВ – встраиваемые ЭПРА (без крышки)												
35	HI	GU6.5, G8.5, GU8.5, GX8.5, G12, E27	1 x 39	ЕНХс 35.325	183034	220–240	0,20–0,18	A2	–20 до 65	макс. 80	180	43
К34 – Независимые ЭПРА с фиксатором кабеля												
35	HI	GU6.5, G8.5, GU8.5, GX8.5, G12, E27	1 x 39	ЕНХс 35.325	183035	220–240	0,20–0,18	A2	–20 до 65	макс. 75	260	43
70	HI	G8.5, GU8.5, GX8.5, G12, PG12-2, E27, RX7s	1 x 73	ЕНХс 70.326	183038	220–240	0,36–0,34	A2	–20 до 55	макс. 75	260	80

Схемы соединений смотри на странице 56

Устройства защиты светильника

Для электронных приборов

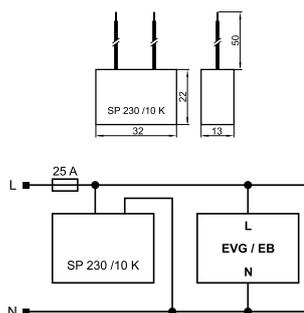
Если электронные компоненты являются частью осветительной системы, то требуется защита от перебоев электроснабжения и электрических перегрузок (скачков напряжения).

Они могут быть вызваны коммутацией индуктивных нагрузок или атмосферными разрядами, ударяющих в сети питания и в землю. Еще одной причиной является наведенное напряжение от соседних кабелей при работе элементов управления с отсечкой фазы по переднему фронту волны.

Устройство защиты снижает напряжение на контактных зажимах электронных компонентов. Остаточное напряжение, через разрядный ток, уменьшается до соответствующего защитного уровня.

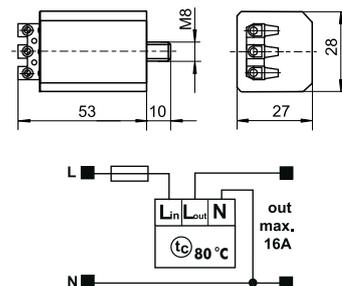
SP 230/10 K

Предназначен для светильников класса защиты II
Тип продукта 3
Mit integrierter Temperatursicherung
Размеры (ДхШхВ): 32x22x13 мм
Вес: 20 г
Соединение: жесткие одножильные провода, длина: 50 мм
№ заказа: 147230



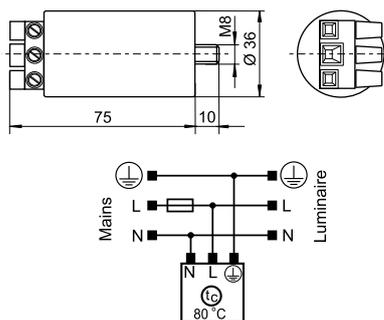
SPC 230/10 K

Если устройству защиты светильника будет перегружено, осветительная цепь будет прервана. Такая функция отключения позволяет легко обнаружить вышедший из строя компонент защиты и обеспечивает его быструю замену обслуживающим персоналом, что надежно защищает части светильников.
Предназначен для светильников класса защиты II
Тип продукта 3
Размеры (ДхШхВ): 53x28x27 мм
Вес: 50 г
Винтовые контактные зажимы: 0,5–1,5 мм²
№ заказа: 142736



SP 3/230/10 K

Предназначен для светильников класса защиты I
Тип продукта 3
Размеры (ØxH): 36x75 мм
Вес: 60 г
Винтовые контактные зажимы: 0,75–4 мм²
№ заказа: 147233



Тип	№ заказа	Напряжение 50/60 Гц В ± 10 %	Макс. ток нагрузки А	Макс. импульс. напряжение U _{oc} (В)	Разрядный ток* (8/20 μs) I _N (А) I _{макс.} (А)	Защитный уровень при токе разряда 1000 А	Безопасн. макс. А	Макс. допустимая температура корпуса (°C)	Макс. допустимая окружающая температура (°C)	Фиксация
SP 230/10 K	147230	220–240	—	10000	5000 10000	≤ 850 В	25	80	–30	—
SPC 230/10 K	142736	220–240	16	10000	5000 10000	≤ 850 В	16	80	–30	M8x10
SP 3/230/10 K	147233	100–277	—	10000	5000 10000	≤ 1000 В	25	80	–30	M8x10

* Импульсный разрядный ток: при 5000 А до 15 импульсов; при 10000 А до 1 импульса

Устройства защиты светильника – тип 3

Для электронных приборов

Данные устройства защиты оборудованы светодиодными индикаторами. При погасании зеленого светодиода требуется заменить устройство защиты, так как истек его срок службы.

SP230/10 K/HS/i

Зеленый светодиод погаснет, если защита выйдет из строя.

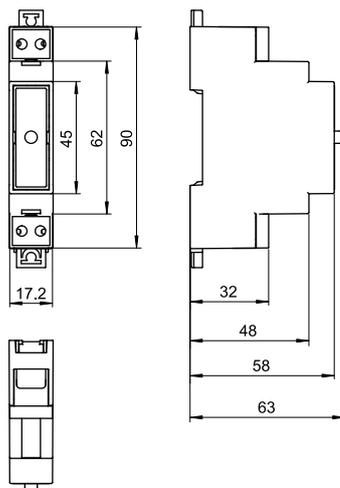
Размеры (ДхШхВ): 90x17,2x63 мм

Вес: 45 г

Винтовые контактные зажимы: 0,5–2,5 мм²

Установка и фиксация на DIN-рейку

№ заказа: **147240**



Тип	№ заказа	Напряжение 50/60 Гц В ± 10 %	Макс. ток нагрузки А	Защитный уровень при токе разряда 1000 А	Макс. импульс. напряжение U _{OC} (В)	Разрядный ток* (8/20 μs) I _N (А) I _{макс.} (А)	Безопас. макс. А	Макс. допустимая температура корпуса (°C)	Фиксация
SP230/10 K/HS/i	147240	220–240	16	≤ 1000 В	10000	5000 10000	16	–35 до 80	DIN-рейка

* Импульсный разрядный ток: при 5000 А до 15 импульсов; при 10000 А до 1 импульса

Устройства защиты светильника – тип 3

Для электронных приборов

Эти устройства защиты имеют встроенные плавкие предохранители, которые, при выходе из строя варисторов или при постоянном перенапряжении, отключают устройство защиты от сети питания. Потухание зеленого светодиода означает, что устройство защиты вышло из строя и его необходимо заменить.

Системы заземления (AC): TT-TN-IT
 Временное перенапряжение (TOV)
 (TOV)-LV: 443 В AC (5 сек.) / 443 В (120 мин.)
 (TOV)-MV/HV: 1200 В AC (200 мсек.)
 I_{SCCR} : 1000 A
 С встроенным плавким предохранителем
 Размеры (ДxШxВ): 79x45x35 мм

SP3/230/10K/i

Предназначен для светильников класса защиты I
 Винтовые контактные зажимы: 0,5–2,5 мм²
 Степень защиты: IP20
 DEKRA одобрен по EN 61643-11
 Вес: 67/72 г

№ заказа: 142743 без фиксирующего болта
№ заказа: 142744 с фиксирующим болтом

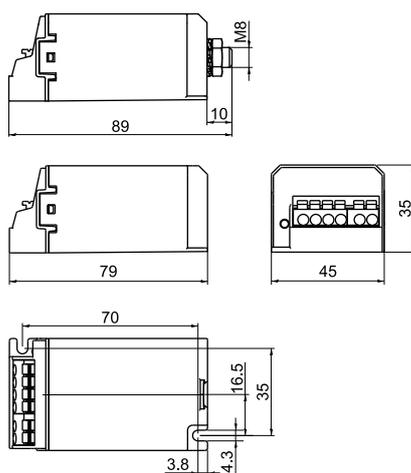


Powered by DEKRA

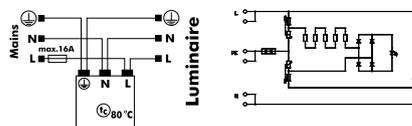
SPC3/230/20K/i

Предназначен для светильников класса защиты I
 Безвинтовые контактные зажимы: 0,75–2,5 мм²
 Степень защиты: IP20
 Соответствие требованиям EN 61643-11
 Вес: 55/60 г

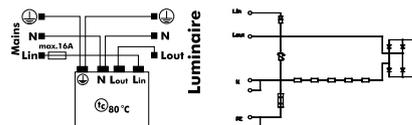
№ заказа: 142752 без фиксирующего болта
№ заказа: 142751 с фиксирующим болтом



SP3 230/10K/i



SPC3/230/20K/i



Тип	№ заказа	Напряжение 50/60 Гц В ± 10 %	Макс. ток нагрузки А	Уровень защиты			Ipe µA	Макс. импульсн. напряжение Uoc (В)	Разрядный ток* (8/20 µs)		Безопасн. макс. А	Макс. допустимая температура корпуса (°C)	Фиксация болтом
				L-N (В)	L-PE (В)	N-PE (В)			In (А)	Iмакс. (А)			
SP3/230/10 K/i	142743	100–277	16	< 1500	< 1800	< 1800	1	10000	5000	10000	16	–35 до 80	без болта
SP3/230/10 K/i	142744	100–277	16	< 1500	< 1800	< 1800	1	10000	5000	10000	16	–35 до 80	с болтом
SPC3/230/20 K/i	142751	100–277	16	< 1500	< 2200	–	1	20000	10000	20000	16	–35 до 80	с болтом
SPC3/230/20 K/i	142752	100–277	16	< 1500	< 2200	–	1	20000	10000	20000	16	–35 до 80	без болта

* Разрядный ток: при In min. 15 импульсов; при I макс. 1 импульс

Однофазные устройства защиты светильника – тип 3 с защитой фазы управления или DALI интерфейса

Для электронных приборов

Эти устройства защиты имеют встроенные плавкие предохранители, которые, при выходе из строя варисторов или при постоянном перенапряжении, отключают устройство защиты от сети питания. Потухание зеленого светодиода означает, что устройство защиты вышло из строя и его необходимо заменить.

Предназначены для светильников класса защиты I
 Размеры (ДхШхВ): 79x45x35 мм
 Фиксирующий болт по запросу
 Безвинтовые контактные зажимы: 0,2–2,5 мм²
 Допустимая температура корпуса: –35 до 80 °С
 С встроенным плавким предохранителем
 Предохранитель: макс. 16 А
 Макс. ток утечки (I_{PE}): 1 µА
 Степень защиты: IP20

Системы заземления (AC): TT-TN-IT
 Временное перенапряжение (TOV)
 (TOV)-LV: 443 В AC (5 сек.) / 443 В (120 мин.)
 (TOV)-MV/HV: 1200 В AC (200 мсек.)
 I_{scCR}: 1000 А

SPC3/230/10K/i LS

Однофазная защита от перенапряжения для фазы управления

Соответствие требованиям EN 61643-11

Вес: 69/79 г

№ заказа: 142755

SPC3/230/10K/i LS DI

Встроена согласующая цепь

№ заказа: 142756

SPC3/230/10K/i DALI

Однофазная защита от перенапряжения для L, N, PE и для защиты DALI сигнала

Соответствие требованиям EN 61643-11

и EN 61643-21

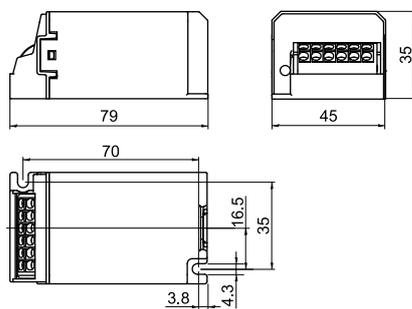
Вес: 57/67 г

№ заказа: 142753

SPC3/230/10K/i DALI DI

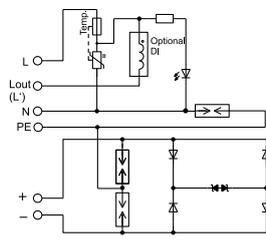
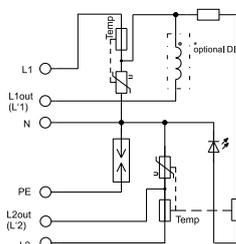
Встроена согласующая цепь

№ заказа: 142754



SPC3/230/10K/i LS

SPC3/230/10K/i DALI DI



Тип	№ заказа	Напряжение 50/60 Гц В ± 10 %	Макс. ток нагрузки А	Защитный уровень			Макс. импульсн. напряжен. U _{OC} (В)	Разрядный ток* (8/20 µs)		Защитное напряжение DALI		
				L-N (В)	L-PE (В)	L2-N (В)		I _N (А)	I _{max} (А)	d+ до d- Канал 1	d1/d2 до PE Канал 2	Емкость d+ до d- пкФ
SPC3/230/10K/i LS	142755	100–277	5	< 1500	< 1900	< 1600	10000	5000	10000	—	—	—
SPC3/230/10K/i LS DI	142756	100–277	2,5	< 1500	< 1900	< 1600	10000	5000	10000	—	—	—
SPC3/230/10K/i DALI	142753	100–277	5	< 1500	< 1900	—	10000	5000	10000	< 70	< 1000	< 20
SPC3/230/10K/i DALI DI	142754	100–277	2,5	< 1500	< 1900	—	10000	5000	10000	< 70	< 1000	< 20

* Разрядный ток: при I_{N min}. 15 импульсов; при I_{max}. 1 импульс

Встроенная согласующая схема

В отличие от стандартных устройств защиты, устройства SPC3... DI имеют встроенную согласующую схему. Согласование означает, что большая доля энергии, подаваемой на светильники в виде высоковольтных импульсов, разряжается. Это в свою очередь гарантирует, что компоненты защиты внутри СИД блока питания подвергаются только минимальным нагрузкам по напряжению. Данное согласование можно проверить с помощью подачи высокого напряжения на светильник.

Разделительный дроссель также доступен как отдельное изделие, которое подключается между устройством защиты и СИД блоком питания.

Тип: DI-5A

№ заказа: 149830



Устройства защиты светильника – типы 2 и 3

Для электронных приборов

Данные устройства защиты оснащены СИД индикатором. Как только заканчивается срок службы компонентов устройства, светодиодный индикатор гаснет и устройству следует заменить. В случае перегрузки устройства защиты, светильник отключается.

Благодаря функции отключения, легче определить срок службы устройства защиты и быстро его заменить, что гарантирует надежную защиту светильников.

Размеры (ДхШхВ): 76х34х27 мм

Вес: 100 г, с плавким предохранителем DEKRA одобрен согласно EN 61643-11

Системы заземления (AC): TT-TN-IT
Временное перенапряжение (TOV)
(TOV)-LV: 443 В AC (5 сек.) / 443 В (120 мин.)
(TOV)-MV/HV: 1200 В AC (200 мсек.)

I_{scrr}: 4500 A



Powered by DEKRA

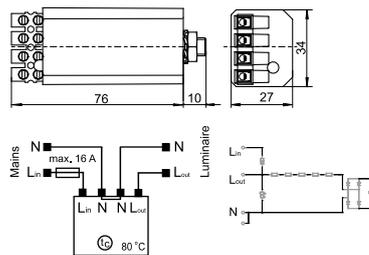
SPC 230/10 K/i

Предназначен для светильников класса защиты II

Винтовые контактные зажимы: 0,75–2,5 мм²

Степень защиты: IP20

№ заказа: 142737



SPC 3/230/10 K/i

Предназначен для светильников класса защиты I

Винтовые контактные зажимы: 0,75–2,5 мм²

Провод заземляющего зажима: многожильный 2,5 мм²,

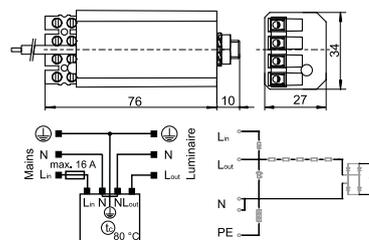
силиконовая изоляция, длина: 150 мм

Степень защиты: IP20

№ заказа: 142738

Заземляющий провод с шайбой M4

№ заказа: 142742



SPC 3/230/10 K/i-IP66

4 провода: многожильные проводники, 2,5 мм²,

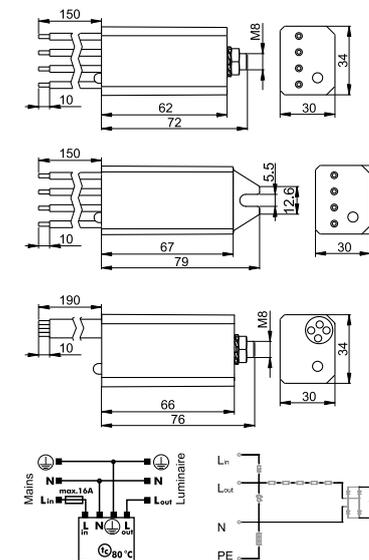
силиконовая изоляция, длина: 150 мм

Степень защиты: IP66

№ заказа: 142748

№ заказа: 142746 корпус с фиксирующей проушиной (без согласования KEMA)

№ заказа: 142747 с изолированным кабелем, внешний диаметр примерно 12 мм (без согласования KEMA)



Тип	№ заказа	Напряжение 50/60 Гц В ± 10 %	Макс. ток нагрузки А	Защитный уровень		I _{pe} μA	Макс. импульсн. напряжение U _{oc} (В)	Разрядный ток* (8/20 μs)		Безопасн. макс. А	Макс. допустимая температура корпуса (°C)	Фиксация
				L-N (В)	L-PE (В)			I _n (А)	I _{макс.} (А)			
SPC 230/10 K/i	142737	100–277	16	< 1500	–	–	10000	5000	10000	16	–35 до 80	M8x10
SPC 3/230/10 K/i	142738	100–277	16	< 1500	< 1800	1	10000	5000	10000	16	–35 до 80	M8x10
SPC 3/230/10 K/i	142742	100–277	16	< 1500	< 1800	1	10000	5000	10000	16	–35 до 80	M8x10
SPC 3/230/10 K/i-IP66	142748	100–277	16	< 1500	< 1800	1	10000	5000	10000	16	–35 до 80	M8x10
SPC 3/230/10 K/i-IP66	142746	100–277	16	< 1500	< 1800	1	10000	5000	10000	16	–35 до 80	проушина
SPC 3/230/10 K/i-IP66	142747	100–277	16	< 1500	< 1800	1	10000	5000	10000	16	–35 до 80	M8x10

* Импульсный разрядный ток: при 5000 А до 15 импульсов; при 10000 А до 1 импульса

Ограничитель пускового тока ESB

Ограничивает емкостные пусковые токи ЭПРА, СИД блоков питания и конвертеров

Из-за емкостного характера электронных устройств управления генерируются высокие пусковые токи. Благодаря срабатыванию, по принципу шунтирования с выдержкой по времени, гасящего резистора, пусковой ток снижается до приемлемого значения (см. график ниже).

ESB-6K

Корпус: ПК

Размеры (ДхШхВ): 55x28x27 мм

Вес: 61 г

Винтовые контактные зажимы: 0,5–1,5 мм²

VDE одобрен

№ заказа: 149820

№ заказа: 149822

ESB-16HS

Корпус: ПК

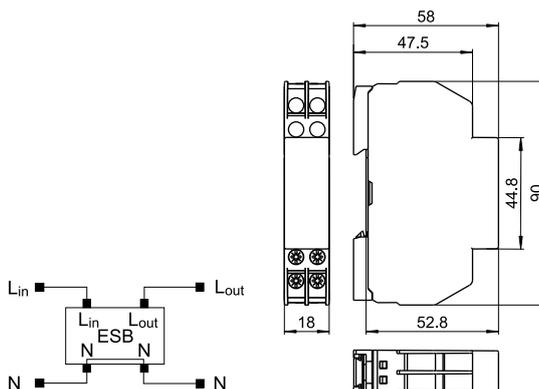
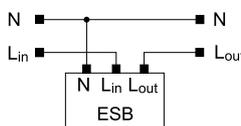
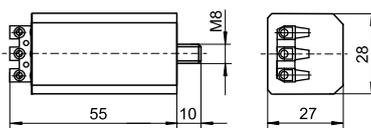
Размеры (ДхШхВ): 90x18x58 мм

Вес: 75 г

Винтовые контактные зажимы: 0,5–2,5 мм²

№ заказа: 149821

Устройство включается между сетевым автоматом и электронными устройствами. Несколько электронных устройств могут быть подключены после ограничителя пускового тока, исходя из его максимального значения установленного тока. В результате нагрузка на один автоматический выключатель может быть увеличена как минимум в 2,5 раза.



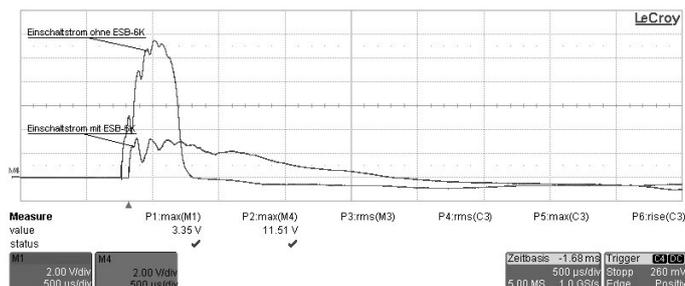
Тип	№ заказа	Номинал. напряжен. 50–60 Гц В ± 10 %	Потребляемая мощность W	Макс. установл. ток (A)	Сопrotивление гасящего резист. Ω	Период ограничения мс	Макс. допустимая температура корпуса (°C)	Макс. допустимая окружающая температура (°C)	Фиксация
ESB-6K	149820	220–240	0,25	6	20	около 18	80	–30	M8x10
ESB-16HS	149821	220–240	0,6	16	11,2	около 18	80	–30	DIN-рейка
ESB-6K_1A	149822	220–240	0,25	6	440	около 160	80	–30	M8x10

Пример использования блока питания мощностью 150 Вт

Коричневая: с ограничителем пускового тока (ESB)

Синяя: без ограничителя пускового тока (ESB)

1 В = 1 А



Стандартные ПРА для HS и HI ламп 35 до 70 Вт

Модель: 53x66 мм

Для натриевых ламп высокого давления (HS),
металлогалогенных ламп (HI) и металлогалогенных
ламп с керамической горелкой (C-HI)

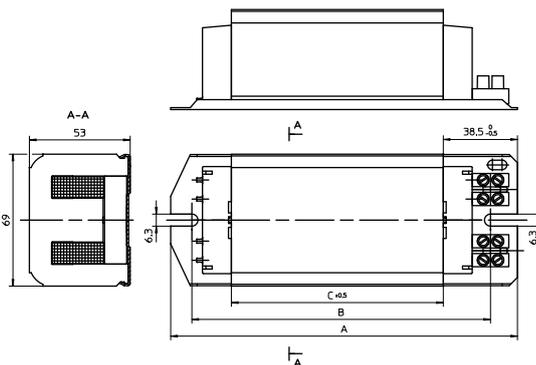
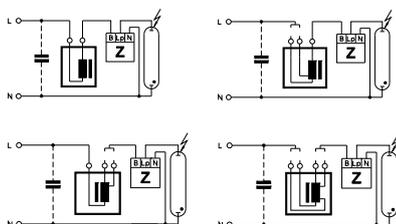
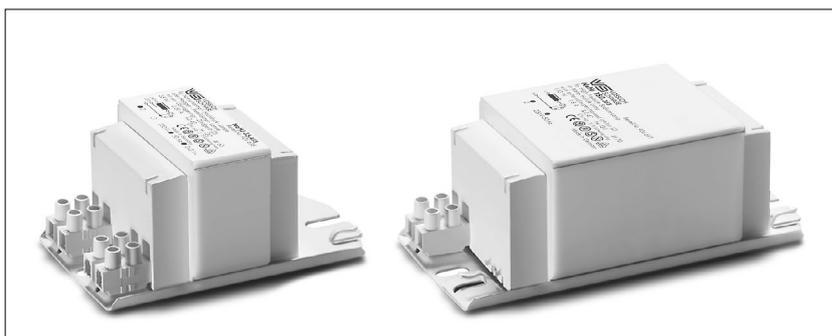
Вакуумная пропитка полиэфирной смолой

Винтовые контактные зажимы: 0,5–2,5 мм²

Класс защиты I

tw 130

ПРА для работы с БЗУ по запросу.

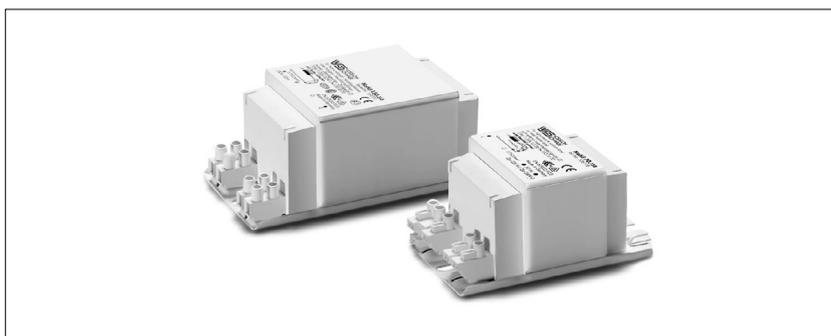


Лампа			ПРА										Конденсатор	
Мощн. Вт	Тип	Ток А	Тип	№ заказа	Напряжен. AC В, Гц	a мм	b мм	c мм	Вес кг	Δt К	Коеф. мощности	Энерго- эффективн	Cp μФ	In А
35	HS, HI	0,53	NaHI 35.485*	571074	230/240, 50	112	86	31	0,98	60	0,40	EEI=A3	6	0,22/0,21
			NaHI 35.638	570961	220, 60	112	86	31	0,98	50	0,41	EEI=A3	5	0,23
50	HS, HI	0,76	NaHI 50.486*	571077	230/240, 50	112	86	36	1,07	65	0,37	EEI=A3	8	0,30/0,29
			NaHI 50.654	570958	220, 60	112	86	31	1,00	60	0,36	EEI=A3	8	0,31
70	HS, HI	0,98	NaHI 70.300	570977	220, 50	112	86	36	1,12	75	0,40	EEI=A3	12	0,40
			NaHI 70.128*	571008	230, 50	112	86	36	1,12	75	0,36	EEI=A3	12	0,38
			NaHI 70.128*	571022	230/240, 50	112	86	36	1,15	75	0,36	EEI=A3	12	0,38/0,37
			NaHI 70.128	571018	240, 50	112	86	36	1,15	75	0,37	EEI=A3	12	0,37
			NaHI 70.653	570962	220, 60	112	86	36	1,05	75	0,42	EEI=A3	10	0,40
100	HS, HI	1,20	NaHI 100.126	570997	220, 50	112	86	36	1,12	75	0,44	EEI=A3	12	0,55
			NaHI 100.941*	570964	230/240, 50	112	86	36	1,15	75	0,42	EEI=A3	12	0,55/0,53
150	HS, HI	1,80	NaHI 150.159	571004	220, 50	145	120	64	1,78	75	0,41	EEI=A3	20	0,80
			NaHI 150.620*	571013	230, 50	145	120	64	1,83	75	0,40	EEI=A3	20	0,77
			NaHI 150.620	571019	240, 50	145	120	64	1,85	75	0,40	EEI=A3	20	0,74
			NaHI 150.679	570999	220, 60	145	120	64	1,72	75	0,44	EEI=A3	16	0,80
250	HS, HI	3,00	NaHI 250.204	571006	220, 50	180	155	94	2,98	75	0,42	EEI=A3	32	1,32
			NaHI 250.915*	570963	230, 50	180	155	110	2,95	80	0,40	EEI=A3	32	1,26
			NaHI 250.340*	570982	230/240, 50	180	155	110	3,10	75	0,39	EEI=A3	32	1,26/1,21
			NaHI 250.340	570978	240, 50	180	155	110	3,10	80	0,39	EEI=A3	32	1,21
			NaHI 250.163	571249	220, 60	180	155	94	2,50	70	0,42	A2	25	1,35

* ПРА без маркировки CE предназначены для замены или для продажи вне рынка Евросоюза

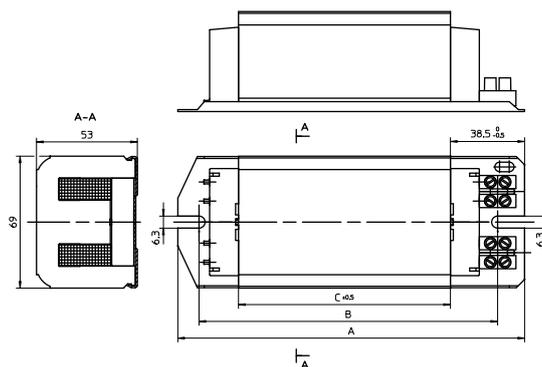
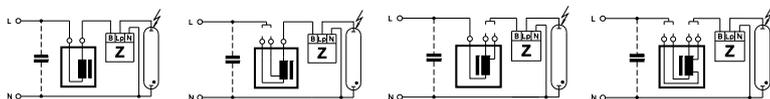
ПРА с термовыключателем для HS и HI ламп 35 до 150 Вт

Модель: 53x66 мм



Для натриевых ламп высокого давления (HS),
металлогалогенных ламп (HI) и металлогалогенных
ламп с керамической горелкой (C-HI)
Вакуумная пропитка полиэфирной смолой
С запатентованным VS микропроцессорным
термовыключателем с автоматическим
восстановлением

Класс защиты I
tw 130



Лампа			ПРА										Конденсатор	
Мощн. Вт	Тип	Ток А	Тип	№ заказа	Напряжен. AC В, Гц	a мм	b мм	c мм	Вес кг	Δt К	Коеф. мощности	Энерго- эффективн	Cp μФ	In А
Безвинтовые контактные зажимы: 0,5–1,5 мм²²														
35	HS, HI	0,53	NaHI 35.209	571076	230/240, 50	112	86	36	1,10	35	0,36	A2	6	0,22
			NaHI 35.485*	571075	230/240, 50	112	86	36	1,07	60	0,40	EEL=A3	6	0,22/0,21
50	HS, HI	0,76	NaHI 70/50.157*	571081	230, 50	112	86	42	1,23	55	0,37	EEL=A3	8	0,30
70	HS, HI	0,98								70	0,37	EEL=A3	12	0,38
70	HS, HI	0,98	NaHI 70.128*	571009	230, 50	112	86	36	1,12	75	0,36	EEL=A3	12	0,38
			NaHI 70.226	571011	230, 50	112	86	41	1,28	60	0,37	A2	12	0,38
			NaHI 70.158*	570995	230/240, 50	112	86	36	1,15	70	0,36	EEL=A3	12	0,38/0,37
150	HS, HI	1,80	NaHI 150.995*	570994	230/240, 50	145	120	64	1,84	75	0,40	EEL=A3	20	0,77/0,74
			Безвинтовые контактные зажимы: 0,5–2,5 мм²²											
50	HS, HI	0,76	NaHI 50.486*	571078	230/240, 50	112	86	36	1,07	65	0,37	EEL=A3	8	0,30
50	HS, HI	0,76	NaHI 70/50.695*	571085	230/240, 50	112	86	48	1,23	50	0,37	EEL=A3	8	0,30/0,29
70	HS, HI	0,98								70	0,37	EEL=A3	12	0,38/0,37
70	HS, HI	0,98	NaHI 70.226	571012	230, 50	112	86	41	1,28	60	0,37	A2	12	0,38
			NaHI 70.128*	571010	230, 50	112	86	36	1,12	75	0,36	EEL=A3	12	0,38
			NaHI 70.158*	570975	230/240, 50	112	86	36	1,15	70	0,36	EEL=A3	12	0,38/0,37
			NaHI 70.128*	571020	230/240, 50	112	86	36	1,15	70	0,36	EEL=A3	12	0,38/0,37
100	HS, HI	1,20	NaHI 100.213	571031	230/240, 50	112	86	45	1,38	65	0,41	A2	12	0,55/0,53
			NaHI 100.941*	571028	230, 50	112	86	36	1,14	75	0,42	EEL=A3	12	0,55
			NaHI 100.941*	570980	230/240, 50	112	86	36	1,15	75	0,42	EEL=A3	12	0,55/0,53
100	HS, HI	1,20	NaHI 150/100.973*	571244	230, 50	145	120	75	2,02	55	0,41	A2	12	0,55
150	HS, HI	1,80								75	0,41	EEL=A3	20	0,77
150	HS, HI	1,80	NaHI 150.166	571025	230/240, 50	180	155	110	3,08	50	0,40	A2	20	0,77/0,74
			NaHI 150.620*	571015	230, 50	145	120	64	1,83	75	0,40	EEL=A3	20	0,77
			NaHI 150.995*	570974	230/240, 50	145	120	64	1,84	75	0,40	EEL=A3	20	0,77/0,74
			NaHI 150.620*	571023	230/240, 50	145	120	64	1,84	75	0,40	EEL=A3	20	0,77/0,74
250	HS, HI	3,00	NaHI 250.915*	570993	230, 50	180	155	110	2,95	80	0,40	EEL=A3	32	1,26

* ПРА без маркировки CE предназначены для замены или для продажи вне рынка Евросоюза

ПРА для HS и HI ламп 250 до 1000 Вт

Модель: 91x104 мм

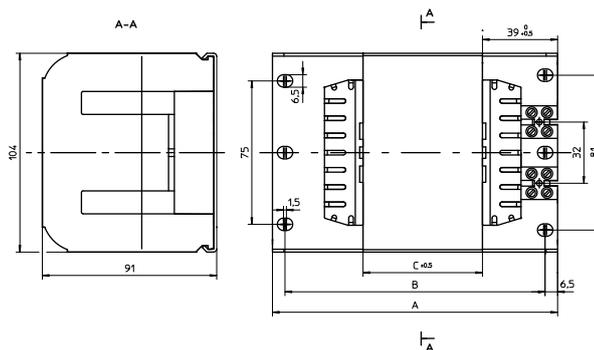
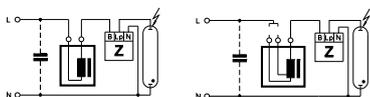
Для натриевых ламп высокого давления (HS),
металлогалогенных ламп (HI) и металлогалогенных
ламп с керамической горелкой (C-HI)

Вакуумная пропитка полиэфирной смолой

Винтовые контактные зажимы: 0,75–2,5 мм²

Класс защиты I

tw 130



Лампа			ПРА										Конденсатор	
Мощн. Вт	Тип	Ток А	Тип	№ заказа	Напряжен. В, Гц	a мм	b мм	c мм	Вес кг	Δt К	Коеф. мощности	Энерго- эффективн	Cp μФ	In А
250	HS, HI	3,00	NaHJ 250.727*	571042	230, 50	133	120	42	3,30	75	0,39	EEl=A3	32	1,26
			NaHJ 250.727	571049	240, 50	133	120	42	3,40	75	0,39	EEl=A3	32	1,21
400	HS, HI	4,45	NaHJ 400.006	571044	220, 50	148	135	62	4,57	75	0,44	A2	45	2,00
			NaHJ 400.006	571047	230, 50	148	135	62	4,57	80	0,44	A2	45	1,95
			NaHJ 400.737	571054	230/240, 50	148	135	62	4,7	75	0,45	A2	45	2,00/1,95
			NaHJ 400.737	571050	240, 50	148	135	62	4,61	80	0,43	A2	45	1,90
			NaHJ 400.012	571057	220, 60	148	135	68	4,45	75	0,44	A2	40	2,00
600	HS	6,20	NaH 600.010	571045	220, 50	173	160	96	6,78	75	0,44	A2	65	2,90
			NaH 600.005	571055	230/240, 50	173	160	96	6,89	75	0,44	A2	65	2,90/2,85
			NaH 600.140	571058	220, 60	173	160	96	6,79	75	0,46	A2	55	3,00
1000	HS	10,30	NaHJ 1000.089	571043	220, 50	248	235	160	11,31	75	0,47	A2	100	5,1
	HI	9,50								75	0,51	A2	85	5,0
	HS	10,30	NaHJ 1000.089	571046	230, 50	248	235	160	11,4	75	0,45	A2	100	5,1
	HI	9,50								75	0,49	A2	85	5,0
	HS	10,30	NaHJ 1000.089	571051	230/240, 50	248	235	160	11,57	75	0,45	A2	100	5,1
	HI	9,50								75	0,46	A2	85	5,0
	HS	10,30	NaHJ 1000.089	571048	240, 50	248	235	160	11,45	75	0,42	A2	100	4,8
	HI	9,50								75	0,46	A2	85	4,9
HS	10,30	NaHJ 1000.089	571056	220, 60	248	235	160	11,13	75	0,46	A2	100	5,1	
HI	9,50								75	0,50	A2	85	5,0	

* ПРА без маркировки CE предназначены для замены или для продажи вне рынка Евросоюза

С термовыключателем

Термовыключатель с автоматическим восстановлением

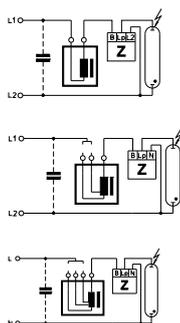
Лампа			ПРА										Конденсатор	
Мощн. Вт	Тип	Ток А	Тип	№ заказа	Напряжен. В, Гц	a мм	b мм	c мм	Вес кг	Δt К	Коеф. мощности	Энерго- эффективн	Cp μФ	In А
250	HS, HI	3,00	NaHJ 250.727*	571052	230/240, 50	133	120	42	3,40	75	0,39	EEl=A3	32	1,26/1,21
400	HS, HI	4,45	NaHJ 400.737	571053	230/240, 50	148	135	62	4,7	75	0,43	A2	45	1,95/1,90

* ПРА без маркировки CE предназначены для замены или для продажи вне рынка Евросоюза

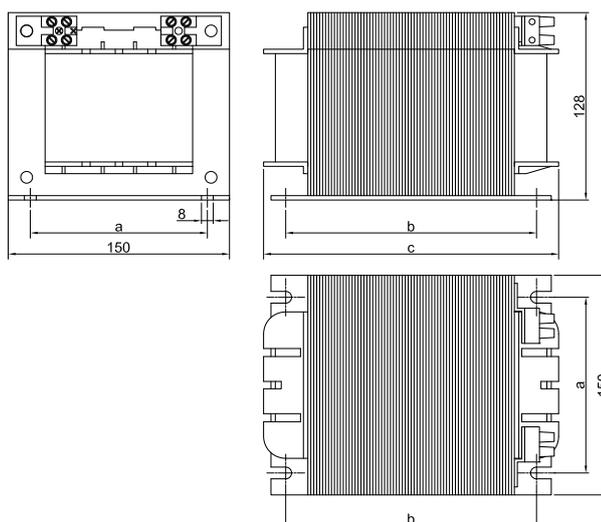
ПРА для HI ламп bis 2500 W

Модель: 150x150 мм

Для металлогалогенных ламп (HI)
Вакуумная пропитка полиэфирной смолой
Винтовые контактные зажимы: 0,75–4 мм²
Для светильников класса защиты I
Iw 130



Для Short-Arc ламп



Лампа			ПРА										Конденсатор	
Мощн. Вт	Тип	Ток А	Тип	№ заказа	Напряжен. АС В, Гц	a мм	b мм	c мм	Вес кг	Δt К	Коефф. мощн.	Энергоэффект.	Cp мФ	In А
2000	HI	8,8	J 2000.71	554303	380/400, 50	122	175	200	15	75	0,60	A2	37	6
			J 2000.72	554304	380/400/415, 50	122	135	160	14	70	0,58	A2	37	6
			J 2000.73	554305	380, 60	122	175	200	15	75	0,53	A2	30	6
2000	HI	10,3/11,3	JD 2000.81	554270	380/400, 50	122	175	200	15	80	0,53	A2	60	6
			JD 2000.81	554306	380/400/415, 50	122	135	160	14	75	0,52	A2	60	6
			JD 2000.83	554283	380, 60	122	175	200	15	75	0,54	A2	50	6
2000	HI	12,2	JD 2000II.91	554307	380/400, 50	122	175	200	16	80	0,46	A2	70	6
			JD 2000II.92	554308	380, 60	122	175	200	16	75	0,45	A2	60	6
2000	HI	16,5	JD 2000I.85	554309	230/240, 50	122	135	160	14	80	0,57	A2	125	10,5
			JD 2000I.86	554310	220, 60	122	135	160	14	80	0,57	A2	105	10
Для Short-Arc ламп 1200 и 2500 Вт														
2500	HI	25,6	J 2500.96	554312	208, 60	122	175	200	16	-	0,44	A2	260	12,3
					230/245, 50									

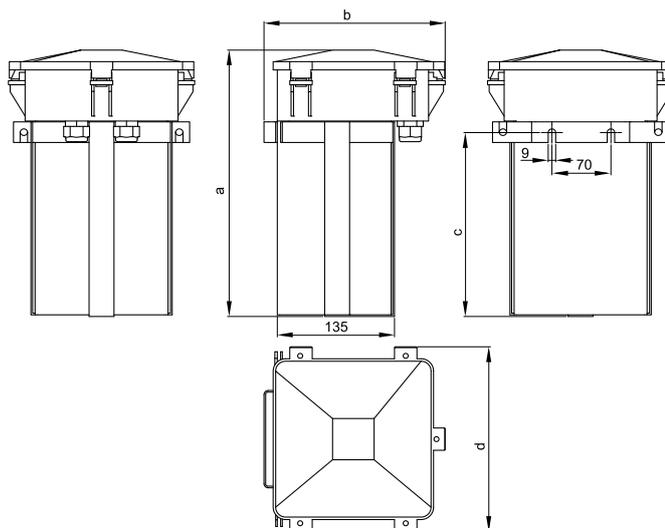
Пускорегулирующие блоки для HS и HI ламп 1000 до 2000 Вт

Герметизированны в пластмассовом корпусе

Для натриевых ламп высокого давления (HS), и металлогалогенных ламп (HI)
Герметичный блок в корпусе из самозатухающего армированного стекловолокном полиамида, состоящий из балласта, конденсатора, предохранителя и клеммной колодки. Кабельные вводы PG
Степень защиты: IP65
С двойной изоляцией
Винтовые контактные зажимы: 0,75–10 мм²

Класс защиты II

tw 130



Лампа				Моноблочная пускорегулирующая аппаратура									
Мощн. Вт	Тип	Ток А	Сетев. ток А	Тип	№ заказа	Напряж. AC В, Гц	a мм	b мм	c мм	d мм	Вес кг	Кэфф. мощн.	Энерго-эффектив.
230/240 В, 50 Гц и 380/400/415 В, 50 Гц													
1000	HS	10,3/11,3	5,75	VNaHI 1000.75	554313	230/240, 50	288	217	—	220	15	> 0,90	A2
	HI	9,5	4,9										A2
2000	HI	8,8/9,2	5,7	VJ 2000.76	554314	380/400/415, 50	320	220	225	225	21	> 0,90	A2
		10,3/11,3	6,0	VID 2000.77	554315	380/400/415, 50	320	220	225	225	23	> 0,90	A2
		12,2	6,0	VID 2000I.78	554316	380/400/415, 50	320	220	225	225	25	> 0,90	A2
220 В, 60 Гц и 380 В, 60 Гц													
1000	HS	10,3/11,3	5,75	VNaHI 1000.75	554904	220, 60	288	217	—	220	15	> 0,90	A2
	HI	9,5	4,9										A2
2000	HI	8,8/9,2	5,7	VJ 2000.76	554905	380, 60	320	220	225	225	21	> 0,90	A2
		10,3/11,3	6,0	VID 2000.77	554906	380, 60	320	220	225	225	23	> 0,90	A2
		12,2	6,0	VID 2000I.78	554909	380, 60	320	220	225	225	25	> 0,90	A2

ПРА для НМ и НИ ламп 50 до 400 Вт

Модель: 53x69 мм

Для ртутных ламп высокого давления (НМ) и
металлогалогенных ламп (НИ)

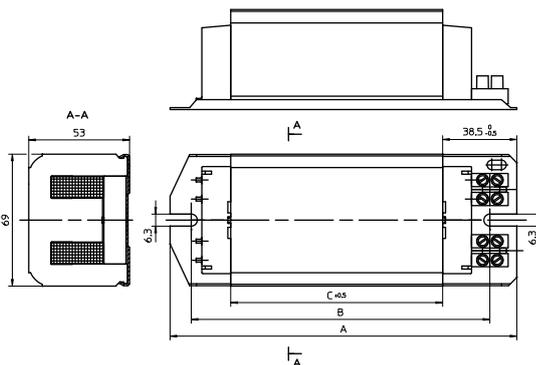
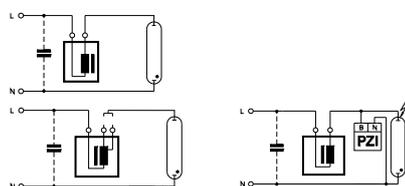
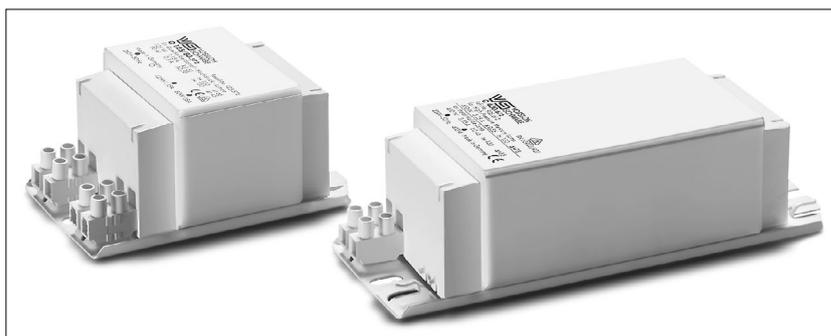
с напряжением зажигания 1 кВ

Вакуумная пропитка полиэфирной смолой

Винтовые контактные зажимы: 0,5–2,5 мм²

Класс защиты I

tw 130



Лампа			ПРА										Конденсатор	
Мощн. Вт	Тип	Ток А	Тип	№ заказа	Напряжен. AC В, Гц	a мм	b мм	c мм	Вес кг	Δt К	Коефф. мощн.	Энергоэффekt.	Ср μФ	I _н А
50	НМ	0,61	Q 80/50.551*	570968	230, 50	112	86	31	1,00	55	0,43	EEl=A3	7	0,27
												70	0,51	EEl=A3
80	НМ	0,80	Q 80.510	570965	240, 50	112	86	31	1,00	60	0,48	EEl=A3	8	0,40
				570970	220, 60	112	86	31	0,91	55	0,51	EEl=A3	7	0,43
80	НМ	0,80	Q 125/80.611*	571080	230, 50	112	86	42	1,22	50	0,49	EEl=A3	8	0,41
125	НМ	1,15								70	0,54	EEl=A3	10	0,60
125	НМ	1,15	Q 125.549	570976	220, 50	112	86	31	0,94	75	0,56	EEl=A3	10	0,63
				570969	230, 50	112	86	36	1,10	75	0,54	EEl=A3	10	0,60
				570966	240, 50	112	86	36	1,10	75	0,51	EEl=A3	10	0,58
				570981	220, 60	112	86	31	0,94	75	0,57	EEl=A3	10	0,65
250	НМ	2,13	Q 250.513	570967**	220, 50	145	120	64	1,84	75	0,58	A2	18	1,26
				570972**	230, 50	145	120	64	1,86	75	0,56	A2	18	1,20
				570996**	240, 50	145	120	64	1,87	75	0,53	A2	18	1,15
				571003**	220, 60	145	120	64	1,75	75	0,58	A2	15	1,30
400	НМ	3,25	Q 400.616	571000**	220, 50	180	155	110	2,94	75	0,60	EEl=A3	25	2,00
				570971**	230, 50	180	155	110	3,00	75	0,56	A2	25	1,90
				570973**	240, 50	180	155	110	3,07	75	0,54	A2	25	1,85
				570998**	220, 60	180	155	94	2,54	75	0,60	A2	25	2,00

* ПРА без маркировки CE предназначены для замены или для продажи вне рынка Евросоюза

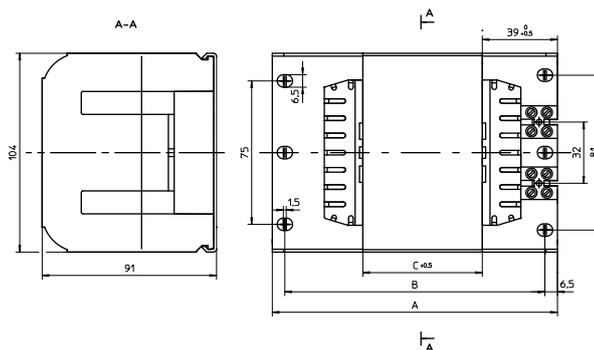
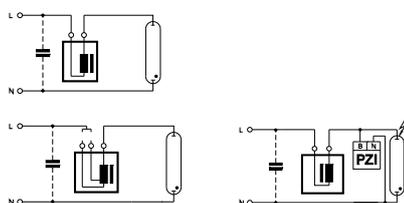
** Применимый для металлогалогенных ламп (НИ) с напряжением зажигания 1 кВ в комбинации с БЗУ PZI 1000/1 К

ПРА для НМ и НИ ламп 1000 Вт

Модель: 91x104 мм

Для ртутных ламп высокого давления (НМ) и металлогалогенных ламп (НИ) с напряжением зажигания 1 кВ

Вакуумная пропитка полиэфирной смолой
Винтовые контактные зажимы: 0,75–2,5 мм²
Класс защиты I
tw 130



Лампа			ПРА										Конденсатор	
Мощн. Вт	Тип	Ток А	Тип	№ заказа	Напряжен. AC В, Гц	a мм	b мм	c мм	Вес кг	Δt К	Кэфф. мощн.	Энергоэффект.	Cp мФ	In А
1000	НМ	7,50	Q 1000.097	571257*	220, 50	173	160	96	6,97	75	0,61	A2	60	4,80
			Q 1000.096	571255*	230, 50	173	160	96	6,94	75	0,60	A2	60	4,80
			Q 1000.145	571256*	240, 50	173	160	96	6,90	75	0,58	A2	60	4,60
			Q 1000.311	571254*	220, 60	173	160	96	6,74	75	0,61	A2	50	5,00

* Применимый для металлогалогенных ламп (НИ) с напряжением зажигания 1 кВ в комбинации с БЗУ PZI 1000/1 К

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 9
- 10

ЭЛЕКТРОННЫЕ ЗАЖИГАЮЩИЕ УСТРОЙСТВА



ЭЛЕКТРОННЫЕ ЗАЖИГАЮЩИЕ УСТРОЙСТВА

Импульсные зажигающие устройства (ИЗУ)

ИЗУ работают независимо от ПРА, генерируя определенные импульсы зажигания в диапазоне напряжения питания от 220 до 240 В ($\pm 10\%$) и от 380 до 415 В ($\pm 10\%$). Так как частота напряжения сети играет второстепенную роль, эти устройства работают одинаково хорошо при 50 Гц и 60 Гц.

ИЗУ должны устанавливаться около патрона. Необходимое расстояние между зажигающим устройством и лампой определяется максимальной емкостью нагрузки, которая указана в технических характеристиках для каждого зажигающего устройства. Емкостная нагрузка проводника зависит от его физических свойств и электромонтажной схемы; это значение обычно находится между 70–100 пФ на метр.

Блоки зажигающих устройств (БЗУ)

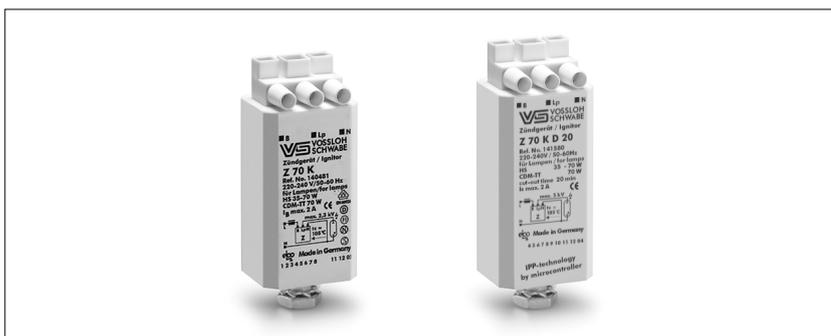
Так как БЗУ для генерации требуемого напряжения зажигания используют обмотку индуктивного ПРА, то конструкция ПРА должна выдерживать такие высокие напряжения.

На последующих страницах Vossloh-Schwabe представит огромный ассортимент зажигающих устройств для всех областей применения.



Электронные импульсные зажигающие устройства (ИЗУ)	24–32
Блоки зажигающих устройств (БЗУ)	33–34
Электронные переключатели мощности	35
Блоки переключения для электронных устройств управления с интерфейсом 1–10 В	36
Пусковые выключатели	37
Электронные разрядные приборы	38
Технические указания для газоразрядных ламп	78–119
Общие технические указания	228–236
Глоссарий	237–239

Электронные импульсные зажигающие устройства для HS ламп до 70 Вт



Стандартное исполнение или с автоматическим отключением

Для натриевых ламп высокого давления (HS) и металлогалогенных ламп с керамической горелкой C-HI-TT/ET с цоколем E27

Фазировка напряжения зажигания:

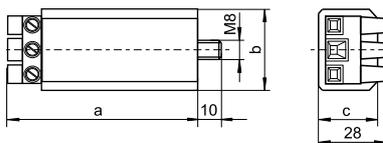
60–90 °el и 240–270 °el

Макс. допустимая температура корпуса: 105 °C

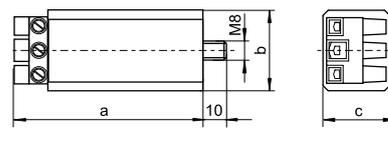
Крепление: шток с резьбой и установленными шайбой и гайкой

Для светильников класса защиты I и II

Корпус из поликарбоната – K



Корпус из поликарбоната – K D20



Тип	№ заказа	Напряжен. AC 50–60 Гц В	Макс. ток лампы А	Потери Мощн. Вт	Собств. нагрев К	Напряжен. зажигания кВ	Емкость нагрузки пФ	Время отключения сек./Гц	Корпус				Вес г
									d (Ø) мм	a мм	b мм	c мм	
Пластмассовый корпус (PC) с винтовыми контактными зажимами: 0,75–4 мм²													
Z 70 K	140481	220–240	2	< 0,6	< 5	1,8–2,3	20–200	–	–	78	34	27	125
Z 70 K D20	141580*	220–240	2	< 0,6	< 5	1,8–2,3	20–100	1216/50–60	–	80	34	30	145

* с технологией IPP

Электронные импульсные зажигающие устройства для HS ламп 70 (DE) до 250 Вт и HI ламп 35 до 250 Вт

Стандартное исполнение или с автоматическим отключением

Для натриевых ламп высокого давления (HS), металлогалогенных ламп (HI) металлогалогенных ламп с керамической горелкой (С-HI)

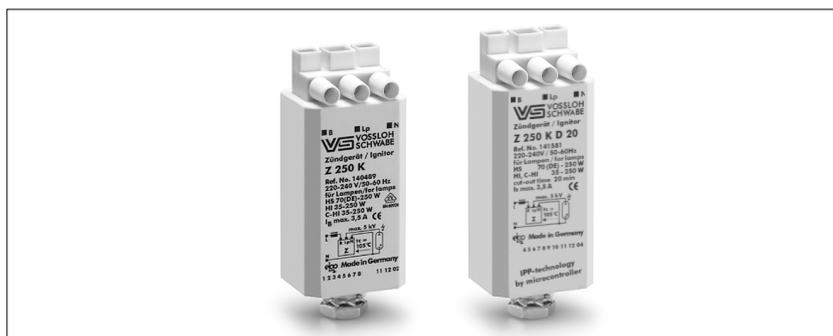
Фазировка напряжения зажигания:

60–90 °el и 240–270 °el

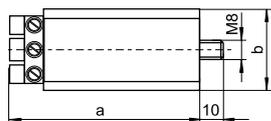
Макс. допустимая температура корпуса: 105 °С

Крепление: штк с резьбой и установленными шайбой и гайкой

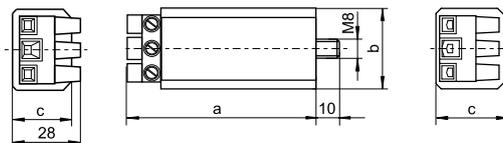
Для светильников класса защиты I и II



Корпус из поликарбоната – K



Корпус из поликарбоната – K D20



Тип	№ заказа	Напряжен. AC 50–60 Гц В	Макс. ток ламп А	Потери Мощн. Вт	Собств. нагрев К	Напряжен. зажигания кВ	Емкость нагрузки пФ	Время отключения сек./Гц	Корпус				Вес г
									d (Ø) мм	a мм	b мм	c мм	
Пластмассовый корпус (PC) с винтовыми контактными зажимами: 0,75–4 мм²													
Z 250 K	140489	220–240	3,5	< 1,8	< 20	4–5	20–100	–	–	78	34	27	130
Z 250 K D20	141581 *	220–240	3,5	< 1,8	< 20	4–5	20–100	1216/50–60	–	80	34	30	145

* с технологией IPP

Электронные импульсные зажигающие устройства для HS лам 70 (DE) до 400 Вт и HI лам 35 до 400 Вт

Стандартное исполнение или с автоматическим отключением

Для натриевых ламп высокого давления (HS), металлогалогенных ламп (HI) металлогалогенных ламп с керамической горелкой (C-HI)

Фазировка напряжения зажигания:

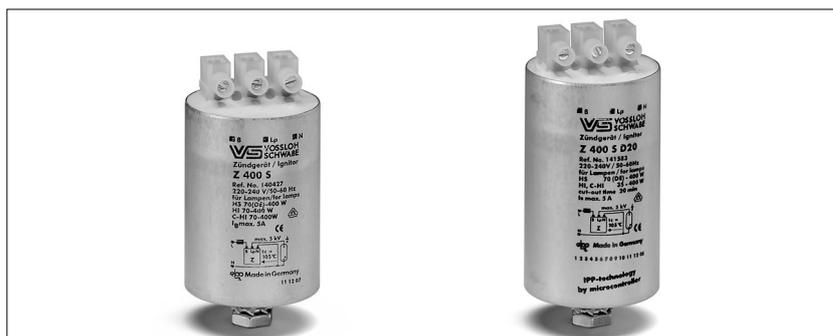
60–90 °el и 240–270 °el

Макс. допустимая температура корпуса: 105 °C

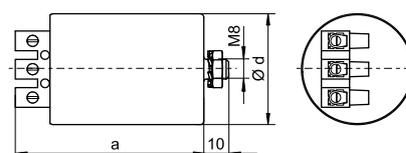
Винтовые контактные зажимы: 0,75–4 мм²

Крепление: шток с резьбой и установленными шайбой и гайкой

Для светильников класса защиты I и II



Алюминиевый корпус



Тип	№ заказа	Напряжен. АС 50–60 Гц В	Макс. ток лампы А	Потери Мощн. Вт	Собств. нагрев К	Напряжен. зажигания кВ	Емкость нагрузки пФ	Время отключения сек./Гц	Корпус				Вес г
									d (Ø) мм	a мм	b мм	c мм	
Алюминиевый корпус (Al)													
Z 400 S	140427	220–240	5	< 3	< 25	4–5	20–100	–	45	76	–	–	250
Z 400 S D20	141583*	220–240	5	< 3	< 25	4–5	20–100	1216/50–60	45	90	–	–	280

* с технологией IPP

Электронные импульсные зажигающие устройства (ИЗУ) для HS ламп 70 (DE) до 400 Вт и HI ламп 35 до 400 Вт

Стандартное исполнение или с автоматическим отключением

Компактная модель

Для натриевых ламп высокого давления (HS), металлогалогенных ламп (HI) металлогалогенных ламп с керамической горелкой (C-HI)

Напряжение зажигания: 4–5 кВ

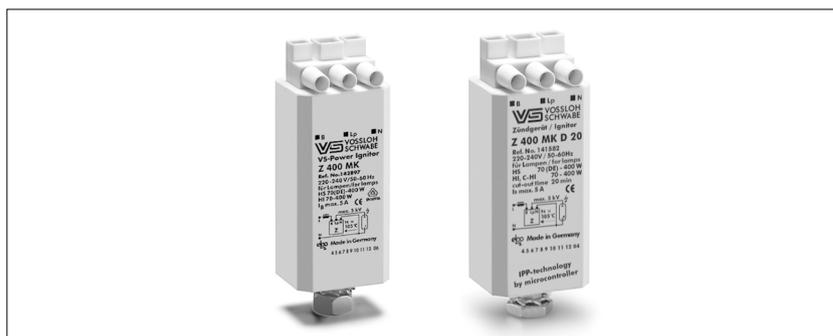
Фазировка напряжения зажигания:

60–90 °el и 240–270 °el

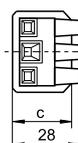
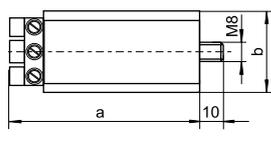
Макс. допустимая температура корпуса: 105 °C

Крепление: шток с резьбой и установленными шайбой и гайкой

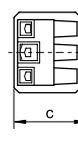
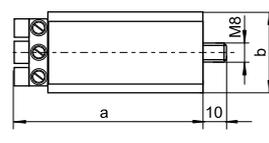
Для светильников класса защиты I и II



Корпус из поликарбоната – K



Корпус из поликарбоната – K D20



Тип	№ заказа	Напряжен. AC 50–60 Гц В	Макс. ток лампы А	Потери Мощн. Вт	Собств. нагрев К	Напряжен. зажигания кВ	Емкость нагрузки пФ	Время отключения сек./Гц	Корпус				Вес г
									d (∅) мм	a мм	b мм	c мм	
Пластмассовый корпус (PC) с винтовыми контактными зажимами: 0,75–4 мм²													
Z 400 M K	140597	220–240	5	< 3	< 35	4–5	20–50	–	–	78	34	27	130
Z 400 M K VS-Power	142897**	220–240	5	< 3	< 35	4–5	20–50	–	–	78	34	27	130
Z 400 M K D20	141582*	220–240	5	< 3	< 35	4–5	20–50	1216/50–60	–	80	34	30	145
Пластмассовый корпус (PC) с безвинтовыми контактными зажимами: 0,5–2,5 мм²													
Z 400 M K D20	142370*	220–240	5	< 3	< 35	4–5	20–50	1216/50–60	–	83	34	30	145

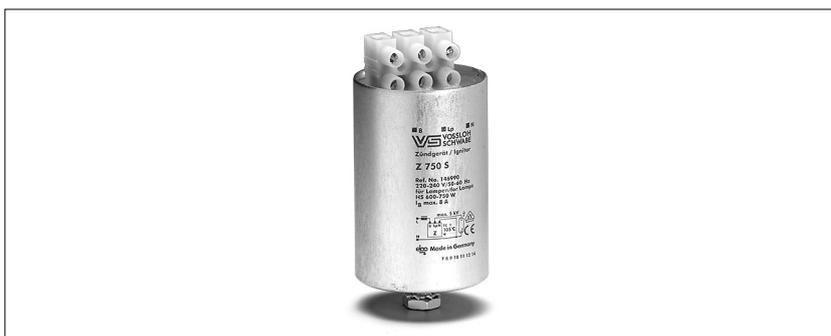
Рекомендуется для наружного освещения

* с технологией IPP

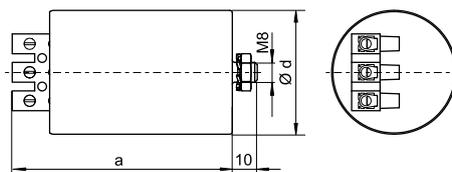
** не пригоден для C-HI ламп

Электронные импульсные зажигающие устройства для HS ламп 600 и 750 Вт

Стандартное исполнение
 Для натриевых ламп высокого давления (HS)
 Фазировка напряжения зажигания:
 60–90 °el и 240–270 °el
 Макс. допустимая температура корпуса: 105 °C
 Винтовые контактные зажимы: 0,75–4 мм²
 Крепление: шток с резьбой и установленными шайбой и гайкой
 Для светильников класса защиты I и II



Алюминиевый корпус



Тип	№ заказа	Напряжен. АС 50–60 Гц В	Макс. ток лампы А	Потери Мощн. Вт	Собств. нагрев К	Напряжен. зажигания кВ	Емкость нагрузки пФ	Время отключения сек./Гц	Корпус				Вес г
									d (Ø) мм	a мм	b мм	c мм	
Алюминиевый корпус (Al)													
Z 750 S	146990	220–240	8	< 3	< 20	4–5	20–100	—	50	90	—	—	360

Электронные импульсные зажигающие устройства (ИЗУ) для HS и HI ламп 250 до 1000 Вт

Стандартное исполнение или с автоматическим отключением

Для натриевых ламп высокого давления (HS), металлогалогенных ламп (HI)

Фазировка напряжения зажигания:

60–90 °el и 240–270 °el

Макс. допустимая температура корпуса: 105 °C

Винтовые контактные зажимы: 0,75–2,5 мм²

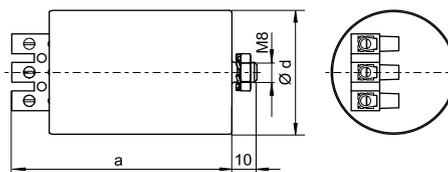
(Z 1000 S: 0,75–4 мм²)

Крепление: шток с резьбой и установленными шайбой и гайкой

Для светильников класса защиты I и II



Алюминиевый корпус



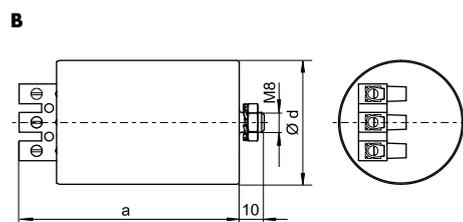
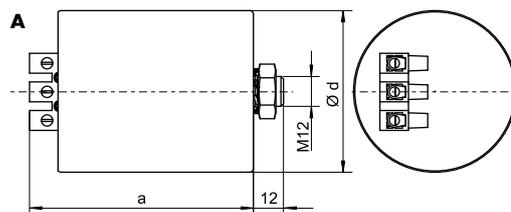
Тип	№ заказа	Напряжен. AC 50–60 Гц В	Макс. ток лампы А	Потери мощн. Вт	Собств. нагрев К	Напряжен. зажигания кВ	Емкость нагрузки пФ	Время отключения сек./Гц	Корпус				Вес г
									d (∅) мм	a мм	b мм	c мм	
Алюминиевый корпус (Al)													
Z 1000 S	140430	220–240	12	< 6	< 35	4–5	20–100	–	50	80	–	–	340
Z 1000 S D20	141584*	220–240	12	< 6	< 35	4–5	20–100	1216/50–60	50	80	–	–	340

* с технологией IPP

** для фланцевого крепления с уплотнением для степени защиты IP55

Электронные импульсные зажигающие устройства для HI ламп до 3500 Вт

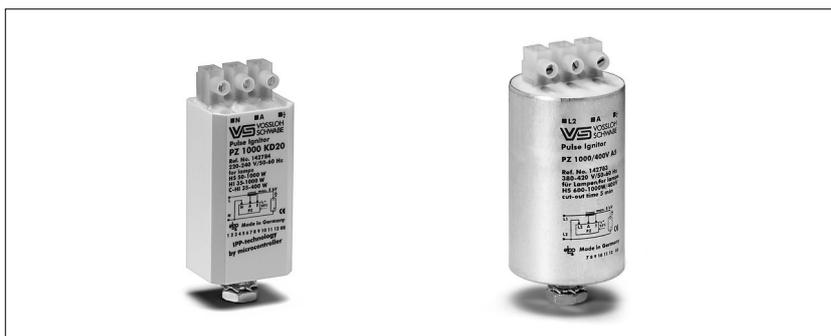
Стандартное исполнение
 Для металлогалогенных ламп (HI)
 Фазировка напряжения зажигания:
 60–90 °el и 240–270 °el
 Макс. допустимая температура корпуса: 105 °C
 Винтовые контактные зажимы: 0,75–2,5 мм²
 Крепление: шток с резьбой и установленными шайбой и гайкой
 Для светильников класса защиты I и II



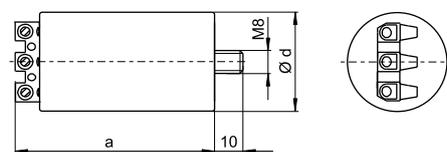
Тип	№ заказа	Напряжен. АС 50–60 Гц В	Макс. ток лампы А	Потери мощн. Вт	Собств. нагрев К	Напряжен. зажигания кВ	Емкость нагрузки пФ	Время отключения сек./Гц	Рисунок	Корпус				Вес г
										d (Ø) мм	a мм	b мм	c мм	
Алюминиевый корпус (Al)														
Z 2000 S/400 V	140497	380–415	12,7	< 5	< 32	4–5	20–2000	–	B	50	88	–	–	340
Z 3500 S/400 V	140499	380–415	20	< 7	< 35	4–5	20–100	–	A	65	96	–	–	650

Блоки зажигающих устройств для HS и HI ламп до 1000 Вт

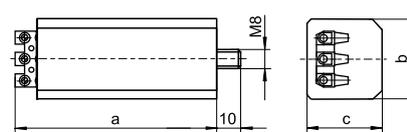
С автоматическим отключением
 Для натриевых ламп высокого давления (HS),
 металлогалогенных ламп (HI) и металлогалогенных
 ламп с керамической горелкой (С-HI)
 Макс. допустимая температура корпуса: 95 °С
 Винтовые контактные зажимы: 0,75–2,5 мм²
 Крепление: шток с резьбой и установленными
 шайбой и гайкой
 Для светильников класса защиты I
 Блок зажигающего устройства (БЗУ) может быть
 использован только с ПРА, имеющим специальное
 отведение от обмотки, его положение определяет
 величину напряжения зажигания.



Алюминиевый корпус



Корпус из поликарбоната



**Для HS ламп 50 до 1000 Вт,
 HI ламп 35 до 1000 Вт и С-HI ламп 35 до 400 Вт**

Тип	№ заказа	Напряжен. AC 50–60 Гц В	Число импульсов зажигания за синус-период	Напряжение зажигания кВ	Емкость нагрузки пФ	Программируем. время откл. сек./Гц	Корпуса			Вес г
							a	b	c	
Пластмассовый корпус (PC)										
PZ 1000 K D20	142784*	220–240 ±10%	≥ 2	1,8–2,3/4–5	20–1000	1216/50–60	74	34	27	100

с технологией IPP

* соответствующие ПРА (Тип: NaHJ...PZT) доступны по запросу

**Для HS ламп 600 до 1000 Вт/400 В
 и HI ламп 1000 Вт/400 В**

Тип	№ заказа	Напряжен. AC 50–60 Гц В	Число импульсов зажигания за синус-период	Напряжение зажигания кВ	Емкость нагрузки пФ	Программир. время откл. сек./Гц	Корпус				Вес г
							d (Ø)	a	b	c	
Алюминиевый корпус (Al)											
PZ 1000/400 V A5	142783*	380–420	≥ 1	4–5	20–800	300/50	40	80	—	—	155

* соответствующие ПРА (Тип: NaHJ...PZT) доступны по запросу

Блоки зажигающих устройств для HS ламп 50 до 1000 Вт

Стандартное исполнение

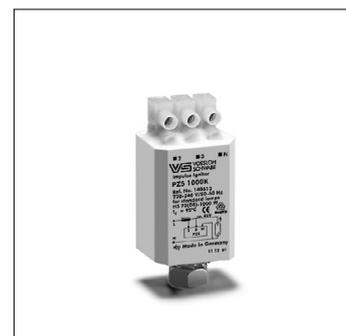
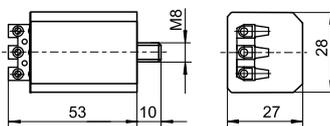
Для натриевых ламп высокого давления (HS),

Макс. допустимая температура корпуса: 95 °С

Винтовые контактные зажимы: 0,5–1,5 мм²

Крепление: шток с резьбой и установленными шайбой и гайкой

Для светильников класса защиты I



Тип	№ заказа	Напряжен. AC 50–60 Гц В	Число импульсов зажигания за синус-период	Напряжение зажигания кВ	Емкость нагрузки пФ	Программир. время откл. сек./Гц	Корпус				Вес г
							d (Ø) мм	a мм	b мм	c мм	
Пластмассовый корпус (PC)											
PZS 1000 K	140613	220–240	ca. 1/сек.	ca. 4	20–4000	—	—	50	28	27	50

не предназначен для HS ламп типов Plus, Super, XL, HO
соответствующие ПРА (тип: NaH...P) доступны по запросу

Блоки зажигающих устройств для HI ламп 250 до 2000 Вт, напряжением зажигания до 1 кВ включительно

Стандартное исполнение

Для металлогалогенных ламп (HI)

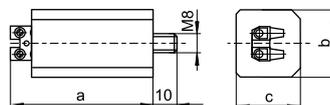
с напряжением зажигания 0,9 кВ

Макс. допустимая температура корпуса: 95 °С

Винтовые контактные зажимы: 0,5–2,5 мм²

Крепление: шток с резьбой и установленными шайбой и гайкой

Для светильников класса защиты I



Тип	№ заказа	Напряжен. AC 50–60 Гц В	Число импульсов зажигания за синус-период	Напряжен. зажигания кВ	Емкость нагрузки пФ	Программир. время откл. сек./Гц	Корпус				Вес г
							a мм	b мм	c мм	d мм	
Пластмассовый корпус (PC)											
PZI 1000/1 K	140617	220–240	≥ 1	0,7–0,9	макс. 10000	—	57	28	27	50	

Электронные переключатели мощности для HS ламп до 600 Вт и HM ламп до 700 Вт



Для натриевых ламп высокого давления (HS) и ртутных ламп высокого давления (HM)
Снижение потребляемой мощности, благодаря использованию нескольких отводов напряжения и ИЗУ

PR 12 K LC и PR 12 K D также подходят для снижения мощности СИД блоков питания и электронных ПРА

Корпус: поликарбонат (PC)

Макс. допустимая температура корпуса: 80 °С

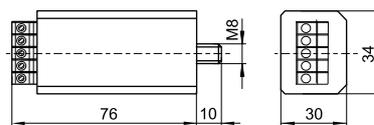
Винтовые контактные зажимы: 0,75–2,5 мм²

Крепление: шток с резьбой и установленными шайбой и гайкой

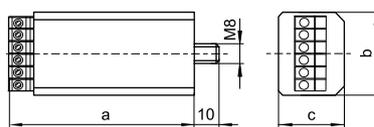
Для светильников класса защиты I и II

Схемы соединений для снижения мощности смотри 62–64.

PU 12 K/PR 12 K LC



PU 120 K



Преимущества PR 12 K LC:

- интеллектуальный принцип самонастройки
- устраняет отнимающую много времени задачу по постоянной регулировке времени режима снижения мощности в связи с меняющимися циклами день-ночь
- исчезает необходимость корректировки при переходе на летнее время
- простое программирование с помощью круговой шкалы
- не требуется дополнительная линия управления
- приспособлен для встраивания в существующие светильники
- предназначен для светильников класса защиты I и II

Тип	№ заказа	Напряжен. AC В, Гц	Макс. контакт ток		Собствен. нагрев К	Встроенная задержка переключения	Фаза управления для снижения мощности (логика схемы)	Корпус			Вес г
			A/	A/				a мм	b мм	c мм	
Снижение мощности с фазой управления											
PU 12 K	140621	230, 50 / 220, 60	8/0,5	12/1	< 25	—	отсоединить или соединить	74	34	27	100
PU 120 K	140622*	230, 50 / 220, 60	8/0,5	12/1	< 10	327 сек.	отсоединить	74	34	27	100
Снижение мощности без фазы управления											
PR 12 K LC	142170**	220–230 ^{+10%} , 50 220 ^{+10%} , 60	8/0,5	12/1	< 12	выборочный	без фазы управления	76	34	31	100

* запуск лампы с полной нагрузкой

** время режима снижения мощности регулируемо, начальный отсчет времени переключения изменяется автоматически в зависимости от смены циклов день-ночь

*** снижение мощности после постоянного времени переключения (задержка переключения); время переключения выбирается из ряда: 3 | 3,5 | 4 | 4,5 | 5 | 5,5 | 6 ч при 50 Гц

**** 120–240 В ^{+10%} по запросу

Электронные разрядные блоки для конденсаторов параллельной компенсации от 0,1 до 100 мкФ

В светильниках с параллельной компенсацией, разработанных для штепсельного подключения к питающей сети, после отключения от сети еще длительное время сохраняется заряд на штепселе. Разрядные резисторы, встроенные в компенсирующий конденсатор, предназначены для стационарных светильников и при отключении от сети снижают напряжение на конденсаторе до 50 В через 1 минуту.

В соответствии с европейским стандартом EN 60598-1, компенсирующий конденсатор в переносных светильниках должен разрядиться до 34 В за 1 секунду.

До сих пор для этой цели использовались так называемые разрядные дроссели. Эти разрядные дроссели, присоединенные параллельно компенсирующему конденсатору, при отключении от сети быстро разряжают конденсатор, благодаря низкому омическому сопротивлению.

При номинальных режимах работы, разрядные дроссели обладают значительным индуктивным сопротивлением, которое снижает эффективность работы компенсирующего конденсатора особенно, если он имеет низкую емкость. Кроме того, разрядные дроссели инициируют потери мощности и имеют значительный вес.

CE 50

Электронный, износостойкий переключающий элемент

Корпус: алюминий

Номинальное напряжение: 34–264 В

Номинальная частота: 50–60 Гц

Потери мощности: < 0,5 Вт

Собственный нагрев: < 6 К

Макс. допустимая температура корпуса: 95 °С

Безвинтовые контактные зажимы: 1 мм²

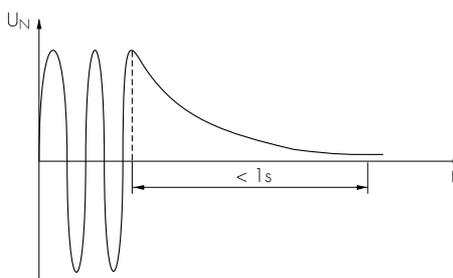
Крепление: шток с резьбой с установленными шайбой и гайкой

Вес: 40 г

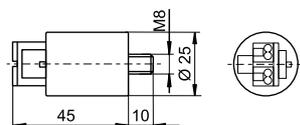
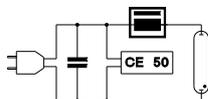
Тип: CE 50

№ заказа: 140537

С помощью электронного разрядного блока CE 50, можно разрядить конденсатор емкостью 100 мкФ до 34 В за 1 секунду, то есть за время оговоренное в EN 60598-1.



Благодаря высокой надежности, низким собственным потерям мощности, незначительным габаритным размерами, малому весу, CE 50 представляет собой недорогое решение проблемы разрядки конденсатора.



1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

ТЕРМОСТОЙКАЯ ПЛАСТМАССА И КЕРАМИКА



ПРАВИЛЬНО ПОДОБРАННЫЕ КОМПОЗИТНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ИМЕЮТ РЕШАЮЩЕЕ ЗНАЧЕНИЕ

Патроны, представленные в этом разделе, разработаны для газоразрядных ламп высокого давления, характерной особенностью которых является высокое напряжение зажигания и высокий пусковой ток. Высокомощные лампы генерируют значительную рабочую температуру.

Vossloh-Schwabe придает большое значение качеству материала при изготовлении корпусов, контактных зажимов и проводников.

Из-за высоких значений напряжения зажигания к этим патронам предъявляются более строгие требования по воздушным зазорам и путям тока утечки.

Должно быть обеспечено соответствие применяемых патронов газоразрядным лампам высокого давления с цоколями E27 и E40. Патроны, которые пригодны в этом отношении, маркированы "5 kV".

Патроны для цоколей E26 и E39 и UL стандартизированным соединением проводников можно найти в издании нашего каталога для www.unvlt.com.



E27 Патроны	42-44
E40 Патроны	44-46
GY9.5 Патроны	46
G12 Патроны	46-47
RX7s Патроны	47-49
K12x30s Патроны	49
K12s-7 Держатель	49
Технические указания для газоразрядных ламп	50-119
Общие технические указания	228-236
Глоссарий	237-239

E27 патроны

Для газоразрядных ламп с цоколем E27

E27 Патроны, для защитных колпачков (см. стр. 186–188)

Фасонные, внешняя резьба 40x2,5 IEC 60399

Корпус: LCP, черный, T270

Номинальный режим: 4/250/5 кВ

Двойные безвинтовые контактные зажимы: 0,5–2,5 мм²

Установочные отверстия для винтов M3

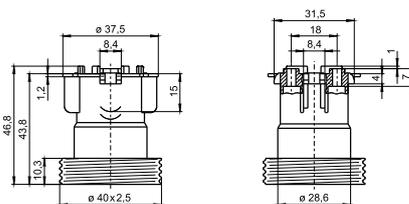
Тыльные установочные отверстия для саморезов

по ISO 1481/7049-ST3.9-C/F

Вес: 15/16,5 г, упаковка: 500 шт.

Тип: 64719

№ заказа: 505720



E27 Патроны, для защитных колпачков (см. стр. 186–188)

Фасонные, без резьбы

Корпус: LCP, черный, T270

Номинальный режим: 4/250/5 кВ

Двойные безвинтовые контактные зажимы: 0,5–2,5 мм²

Установочные отверстия для винтов M3

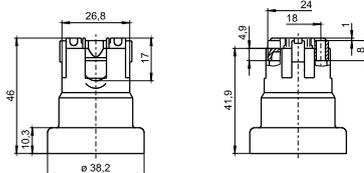
Тыльные установочные отверстия для саморезов

по ISO 1481/7049-ST3.9-C/F

Вес: 15 г, упаковка: 500 шт.

Тип: 64770

№ заказа: 505014



E27 Патроны

Корпус: фарфор, белый, T210

Номинальный режим: 4/250/5 кВ

Винтовые контактные зажимы: 0,5–2,5 мм²

Подпружиненный центральный контакт

Пазовые отверстия для винтов M4

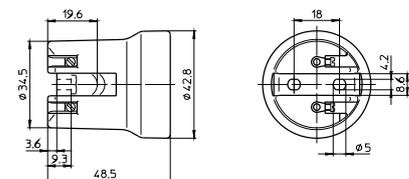
Вес: 65/67,7 г, упаковка: 250 шт.

Тип: 62600

№ заказа: 102635

Тип: 62601 с защитой лампы от самовыкручивания

№ заказа: 102637



E27 Патрон

Корпус: фарфор, белый, T210

Номинальный режим: 4/250/5 кВ

Винтовые контактные зажимы: 0,5–2,5 мм²

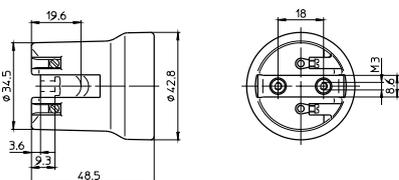
Подпружиненный центральный контакт

Резьбовые втулки для винтов M3

Вес: 69,3 г, упаковка: 250 шт.

Тип: 62622

№ заказа: 108416



Патроны для газоразрядных ламп

E27 Патроны

Корпус: фарфор, белый, T210

Номинальный режим: 4/250/5 кВ

Винтовые контактные зажимы: 0,5–2,5 мм²

Подпружиненный центральный контакт

Пазовые отверстия для винтов М4, длина макс. 15 мм

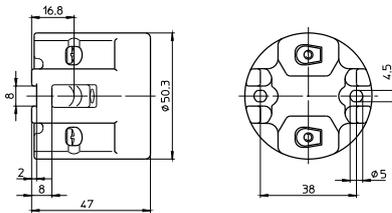
Вес: 106,8/103,9 г, упаковка: 100 шт.

Тип: 62104

№ заказа: 102615

Тип: 62105 с защитой лампы от самовыкручивания

№ заказа: 102617



1

2

E27 Патроны

Корпус: фарфор, белый, T210

Номинальный режим: 4/250/5 кВ

Винтовые контактные зажимы: 0,5–2,5 мм²

Подпружиненный центральный контакт

Кронштейн с пазами под винты М5

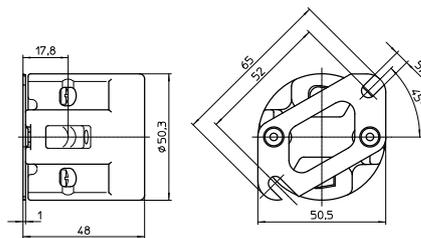
Вес: 113 г, упаковка: 100 шт.

Тип: 62110

№ заказа: 106585

Тип: 62111 с защитой лампы от самовыкручивания

№ заказа: 109568



3

4

E27 Патроны

Материал: фарфор, белый, T270

Номинальный режим: 4/250/5 кВ

Винтовые контактные зажимы: 0,5–2,5 мм²

Подпружиненный центральный контакт

Установочные пазовые отверстия для винтов М4

Вес: 60,6 г, упаковка: 200 шт.

Тип: 62050

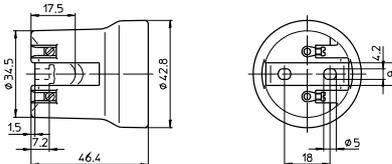
№ заказа: 102599

Тип: 62010 с защитой лампы от самооткручивания (с пружиной)

№ заказа: 102577

Тип: 62009 с защитой лампы от самовыкручивания (со смятием)

№ заказа: 544605



5

6

E27 Патрон

Материал: фарфор, белый, T270

Номинальный режим: 4/250/5 кВ

Винтовые контактные зажимы: 0,5–2,5 мм²

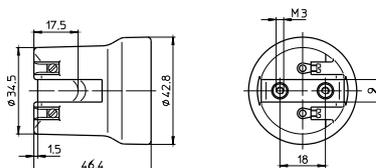
Подпружиненный центральный контакт

Резьбовые втулки для винтов М3

Вес: 66,3 г, упаковка: 200 шт.

Тип: 62015

№ заказа: 102582



7

8

E27 Патрон, целлюлозой

Материал: фарфор, белый, T270

Номинальный режим: 4/250/5 кВ

Винтовые контактные зажимы: 0,5–2,5 мм²

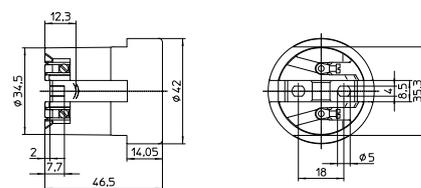
Подпружиненный центральный контакт

Установочные пазовые отверстия для винтов М4

Вес: 60,5 г, упаковка: 200 шт.

Тип: 62070

№ заказа: 543304



9

10

Патроны для газоразрядных ламп

E27 Патрон, для защитных колпачков (см. стр. 186–188)

Корпус: фарфор, белый, T270

Номинальный режим: 4/250/5 кВ

Винтовые контактные зажимы: 0,5–2,5 мм²

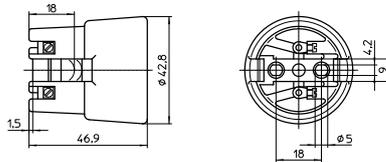
Подпружиненный центральный контакт

Установочные пазовые отверстия под винты М4

Вес: 66,5 г, упаковка: 150 шт.

Тип: 62310

№ заказа: 102624



E27 Патрон

Корпус: фарфор, белый, T270

Номинальный режим: 4/250/5 кВ

Винтовые контактные зажимы: 0,5–2,5 мм²

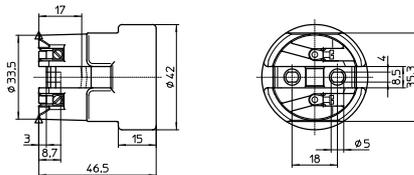
Подпружиненный центральный контакт

Установочные пазовые отверстия для винтов М4

Вес: 66,5 г, упаковка: 200 шт.

Тип: 62370

№ заказа: 543303



E40 патроны

Для газоразрядных ламп с цоколем E40

Номинальный режим: 18/500/5 кВ

Винтовые контактные зажимы: 1,5–4 мм²

Подпружиненный центральный контакт

E40 Патроны

Корпус: PPS, черный, T240

Пазовые отверстия для винтов М5

Вес: 111,7/112,1 г, упаковка: 40 шт.

Тип: 12600/12601

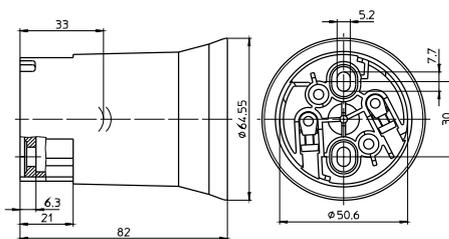
№ заказа: 400913

№ заказа: 400914 с защитой лампы от самовыкр.

Со стальной резьбовой гильзой

№ заказа: 533428

№ заказа: 533429 с защитой лампы от самовыкр.



E40 Патроны

Корпус: PPS, черный, T240

Установочные кронштейны с пазами для винтов М5

Вес: 122,3/122,7 г, упаковка: 40 шт.

Тип: 12610/12611

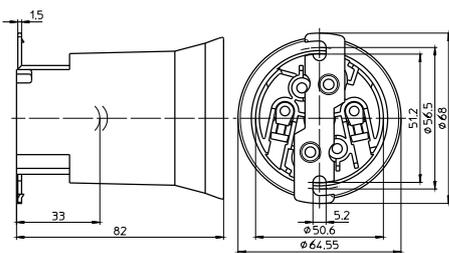
№ заказа: 400915

№ заказа: 400916 с защитой лампы от самовыкр.

Со стальной резьбовой гильзой

№ заказа: 533430

№ заказа: 533431 с защитой лампы от самовыкр.



Патроны для газоразрядных ламп

E40 Патроны

Корпус: PPS, черный, T240

Установочные кронштейны с резьбовыми отверстиями для винтов M5

Вес: 122,9/123,3 г, упаковка: 40 шт.

Тип: 12614/12612

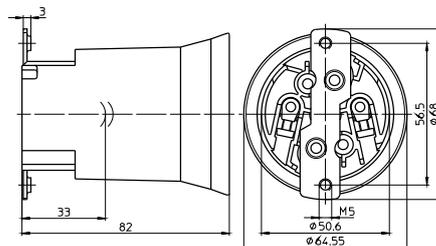
№ заказа: 400917

№ заказа: 400918 с защитой лампы от самовыкр.

Со стальной резьбовой гильзой

№ заказа: 536220

№ заказа: 533432 с защитой лампы от самовыкр.



1

2

E40 Патроны

Корпус: фарфор, белый, T270

Удлиненные отверстия для винтов M5

Вес: 224/229,3 г, упаковка: 48 шт.

Тип: 12800/12801

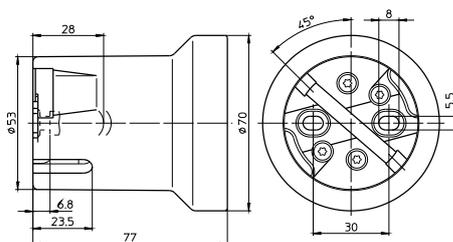
№ заказа: 108208

№ заказа: 107780 с защитой лампы от самовыкр.

Со стальной резьбовой гильзой

№ заказа: 532602

№ заказа: 532603 с защитой лампы от самовыкр.



3

4

E40 Патроны

Корпус: фарфор, белый, T270

Установочные кронштейны с пазами для винтов M5

Вес: 252,3/243 г, упаковка: 48 шт.

Тип: 12810/12811

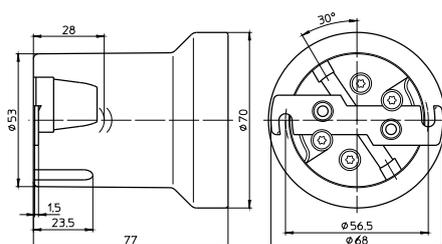
№ заказа: 108374

№ заказа: 108375 с защитой лампы от самовыкручивания

Со стальной резьбовой гильзой

№ заказа: 532604

№ заказа: 532605 с защитой лампы от самовыкручивания



5

6

E40 Патроны

Корпус: фарфор, белый, T270

Установочные кронштейны с резьбовыми отверстиями для винтов M5

С предохранителем лампы

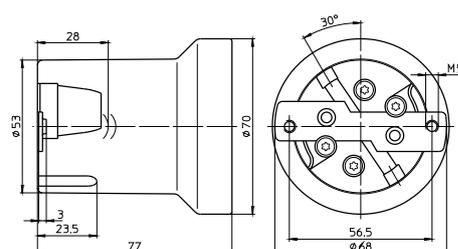
Вес: 252,8 г, упаковка: 48 шт.

Тип: 12812

№ заказа: 108373

Со стальной резьбовой гильзой

№ заказа: 532606



7

8

E40 Патроны

Только для ламп с цоколем E40/E45

Корпус: фарфор, белый, T270

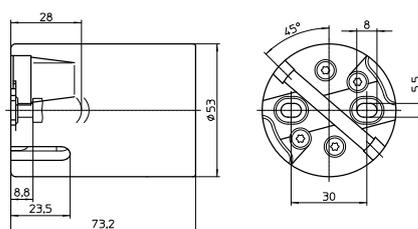
Пазовые отверстия под винты M5

Вес: 206 г, упаковка: 50 шт.

Тип: 12900/12901

№ заказа: 528252

№ заказа: 528958 с защитой лампы от самовыкручивания



9

10

Патроны для газоразрядных ламп

E40 Патроны

Только для ламп с цоколем E40/E45

Корпус: фарфор, белый, T270

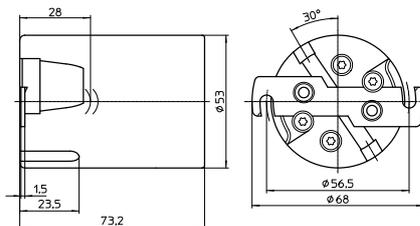
Установочные кронштейны с пазами для винтов M5

Вес: 217 г, упаковка: 50 шт.

Тип: 12910/12911

№ заказа: **528253**

№ заказа: **528254** с защитой лампы от самовыкручивания



GY9.5 патроны

Для газоразрядных ламп с цоколем GY9.5

GY9.5 Патрон

Корпус: керамика, крышка: PPS, черный

T240, Номинальный режим: 10/500/5 кВ, контакты: Ni

Проводники: Cu луженые, многопроволочные жилы

5 кВ: 1 мм², Si-изоляция, макс. Ø 3,6 мм,

длина: 300 мм и Cu луженые, многопроволочные

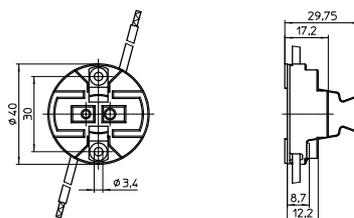
жилы 0,75 мм², Si-изоляция, длина: 300 мм

Установочные отверстия для винтов M3

Вес: 48 г, упаковка: 150 шт.

Тип: 37001

№ заказа: **533663**



RX7s патроны

При использовании центрального отверстия кронштейна, в светильнике должна быть предусмотрена дополнительная поддержка, чтобы избежать деформации кронштейна. При использовании патронов с лампами напряжение зажигания которых достигает значения макс. 20 кВ производитель светильников несет ответственность за требуемую величину воздушных зазоров и путей утечки.

Замечание относительно патрона типа 323:

Конструкция светильников должна гарантировать защиту от поражения электрическим током достаточными воздушными зазорами и путями утечки тока от токоведущих частей на тыльной стороне патрона.

Частично защищенный RX7s патрон

Корпус: керамика, T350

Контакт: Си, серебрянная полусфера

Номинальный режим: 4/500/5 кВ

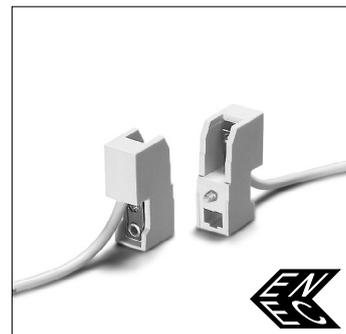
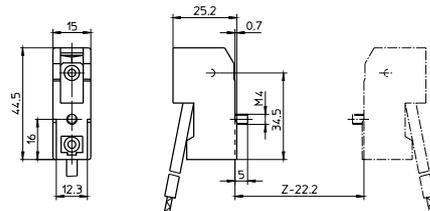
Проводник: Си оловянированная, многопроволочная жила 1 мм², Si-изоляция макс. Ø 3,6 мм, длина: 200 мм

Установочный винт М4

Вес: 26,2 г, упаковка: 300 шт.

Тип: 32301

№ заказа: 100913



Частично защищенный RX7s патрон

Корпус: керамика, T350

Контакт: Си, серебрянная полусфера

Номинальный режим: 4/500/5 кВ

Проводник: Си оловянированная, многопроволочная жила 1 мм², Si-изоляция макс. Ø 3,6 мм, длина: 200 мм

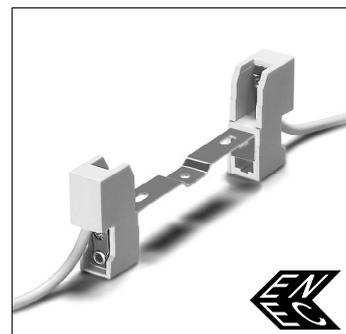
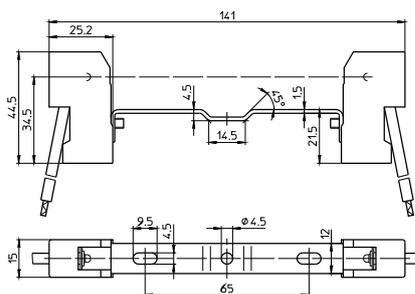
Пазовые отверстия для винтов М4

Центральное отверстие для винта М4

Вес: 74,8 г, упаковка: 200 шт.

Тип: 32311 расстояние между контактами: 114,2 мм

№ заказа: 100921



Частично защищенный RX7s патрон

Корпус: керамика, T350

Контакт: Си, серебрянная полусфера

Номинальный режим: 4/500/5 кВ

Проводник: Си луженная, многопроволочная жила 1 мм², Si-изоляция макс. Ø 3,6 мм, длина: 200 мм

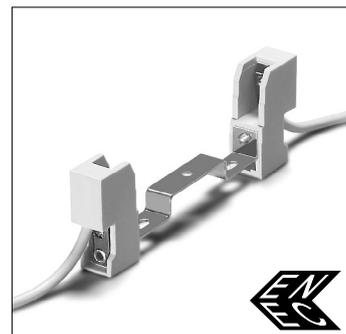
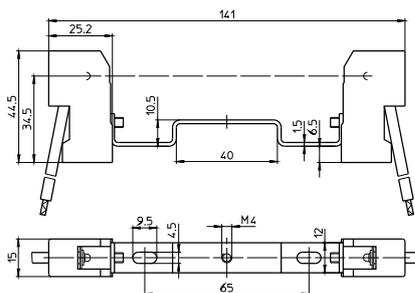
Пазовые отверстия для винтов М4

Центральное отверстие для винта М4

Вес: 76 г, упаковка: 200 шт.

Тип: 32321 расстояние между контактами: 114,2 мм

№ заказа: 100922



1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

Патроны для газоразрядных ламп

Частично защищенный RX7s патрон

Корпус: керамика, T350

Контакт: Си, серебрянная полусфера

Номинальный режим: 4/500/5 кВ

Проводник: Си луженная, многопроволочная жила 1 мм², Si-изоляция макс. Ø 3,6 мм, длина: 200 мм

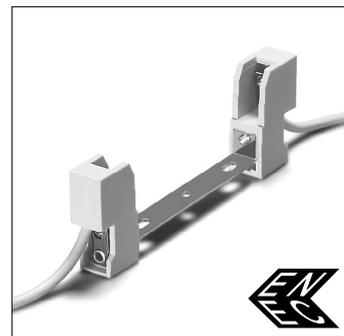
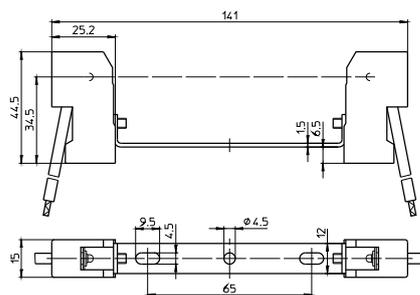
Пазовые отверстия для винтов М4

Центральное отверстие для винта М4

Вес: 74 г, упаковка: 200 шт.

Тип: 32341 расстояние между контактам: 114,2 мм

№ заказа: 100932



Частично защищенный RX7s патрон

Корпус: керамика, T350

Контакт: Си, серебрянная полусфера

Номинальный режим: 4/500/5 кВ

Проводник: Си луженная, многопроволочная жила 1 мм², Si-изоляция макс. Ø 3,6 мм, длина: 200 мм

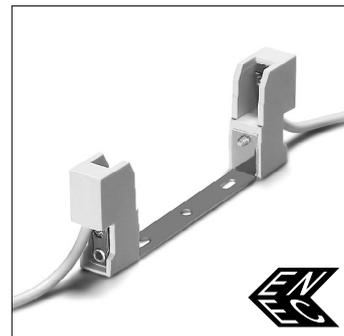
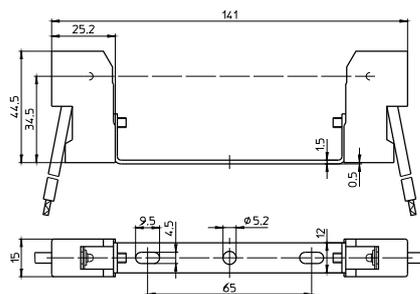
Пазовые отверстия для винтов М4

Центральное отверстие для винта М5

Вес: 75,5 г, упаковка: 200 шт.

Тип: 32361 расстояние между контактам: 114,2 мм

№ заказа: 100934



Частично защищенный RX7s патрон

Корпус: керамика, T350

Контакт: Си, серебрянная полусфера

Номинальный режим: 4/500/5 кВ

Проводник: Си луженная, многопроволочная жила 1 мм², Si-изоляция макс. Ø 3,6 мм, длина: 200 мм

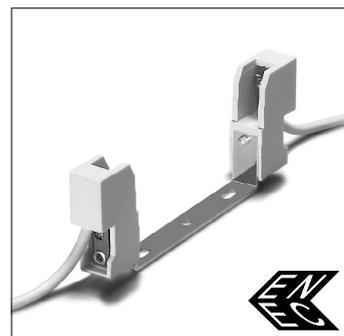
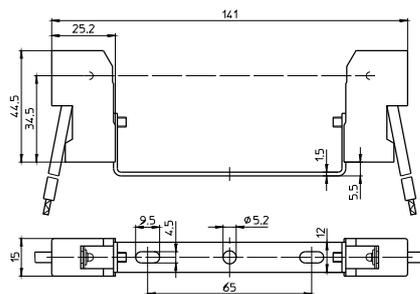
Пазовые отверстия для винтов М4

Центральное отверстие для винта М5

Вес: 76,4 г, упаковка: 200 шт.

Тип: 32381 расстояние между контактам: 114,2 мм

№ заказа: 100937



Частично защищенный RX7s патрон

Корпус: керамика, T350

Контакт: Си, серебрянная полусфера

Номинальный режим: 4/500/5 кВ

Проводник: Си луженная, многопроволочная жила 1 мм², Si-изоляция макс. Ø 3,6 мм, длина: 200 мм

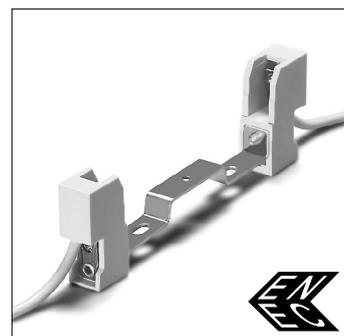
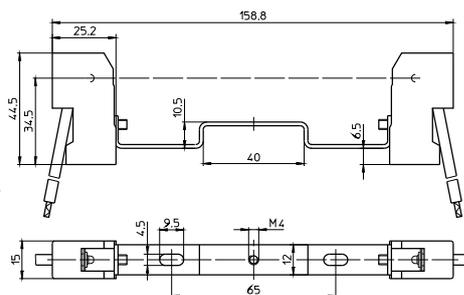
Пазовые отверстия для винтов М4

Центральное отверстие с резьбой М4

Вес: 78,3 г, упаковка: 200 шт.

Тип: 32326 расстояние между контактам: 132 мм

№ заказа: 100925



Частично защищенный RX7s патрон

Корпус: керамика, T350

Контакт: Си, серебрянная полусфера

Номинальный режим: 4/500/5 кВ

Проводник: Си луженная, многопроволочная жила 1 мм², Si-изоляция макс. Ø 3,6 мм, длина: 200 мм

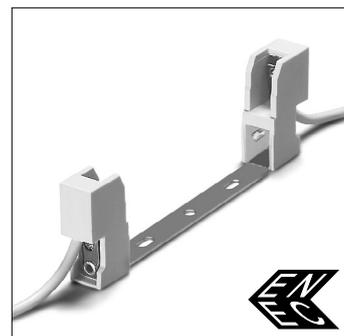
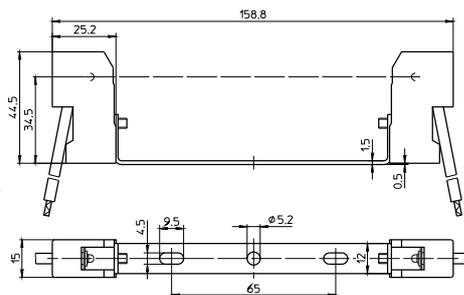
Пазовые отверстия для винтов М4

Центральное отверстие для винта М5

Вес: 77,6 г, упаковка: 200 шт.

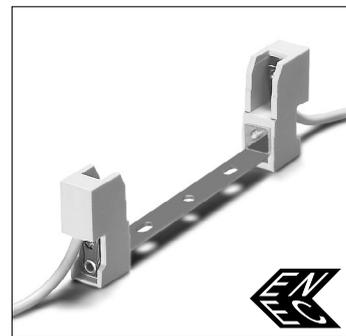
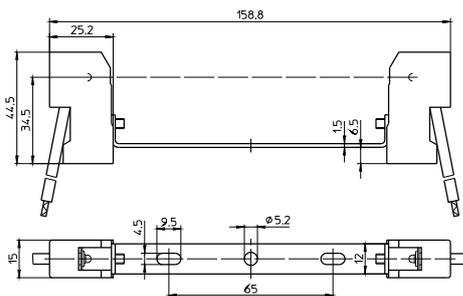
Тип: 32330 расстояние между контактам: 132 мм

№ заказа: 100928



Частично защищенный RX7s патрон
 Корпус: керамика, Т350
 Контакт: Си, серебрянная полусфера
 Номинальный режим: 4/500/5 кВ
 Проводник: Си луженная, многопроволочная жила 1 мм², Si-изоляция макс. Ø 3,6 мм, длина: 200 мм
 Пазовые отверстия для винтов М4
 Центральное отверстие для винта М5
 Вес: 75,7 г, упаковка: 200 шт.
 Тип: 3233б расстояние между контактам: 132 мм

№ заказа: 100931



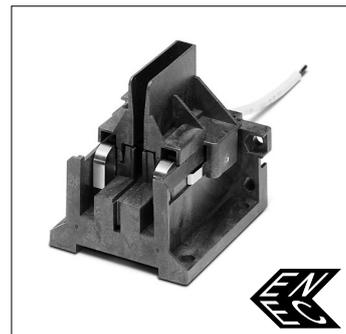
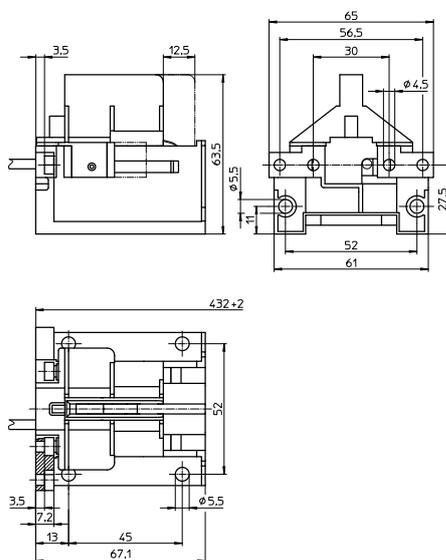
K12x30s патроны

Для газоразрядных ламп с цоколем K12x30s

K12x30s Патроны
 Предназначены для светильников класса защиты II
 Корпус: LCP, черный, T150
 Номинальный режим: 4/500/3кВ
 Контакты: СиSnб, посеребренные
 Проводники: Си луженная многопроволочная жила 1 мм², Si-изоляция, двойная изоляция
 Тыльные пазы для гаек М4, размер по ключ 7
 Тыльные и нижние установочные отверстия для винтов М5
 Вес: 75,9/61,5 г, упаковка: 100 шт.
 Тип: 13010

№ заказа: 532430 длина проводника: 705 мм

№ заказа: 532431 длина проводника: 155 мм



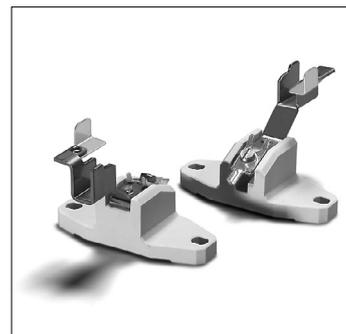
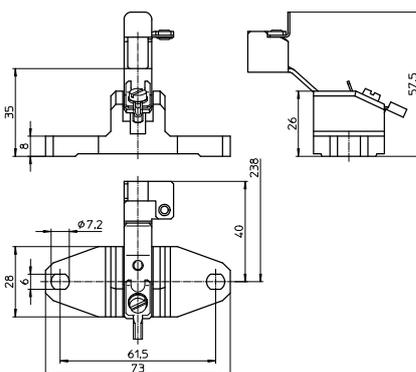
K12s-7 держатель

Для металлогалогенных ламп 1000 и 2000 Вт тип Osram HQI TS и Radium HRI TS

Конструкция светильников должна предусматривать защиту от поражения электрическим током, обеспечить достаточные воздушные зазоры и пути утечки тока.

K12s-7 держатель
 Соединение кабеля на кабельный наконечник для проводника 0,75–2,5 мм²
 Корпус: керамика, Т300
 Держатель: нержавеющая сталь, теплостойкая
 Пазовые отверстия для винтов М5
 Вес: 70 г, упаковка: 25 шт.
 Тип: 21100

№ заказа: 107677



2

Компоненты для газоразрядных ламп

Электронные пускорегулирующие аппараты	51–56
Инструкции по монтажу и установке	52–56
Схема соединения	56
Электромагнитные пускорегулирующие аппараты	56–64
Снижение мощности	57
Инструкции по монтажу и установке	58–64
Схема соединений	62–64
Патроны для газоразрядных ламп высокого давления	65–66
Зажигающие устройства	66–71
Инструкции по монтажу и установке	69–71
Переключатели	72–74
Устройства переключения	74–75
Классификация по энергоэффективности	76
Общие технические указания	228–236
Глоссарий	237–239

При повышении величины электрического тока, протекающего через газоразрядную лампу, в горелке образуется дуговой разряд очень высокой яркости, соответственно значительно повышаются световой поток и светоотдача. Внутреннее давление в горелке повышается и лежит в диапазоне от 1 до 10 bar, в данном случае говорят о разрядной лампе высокого давления или просто газоразрядной лампе. Светоотдача и цветоотдача ламп высокого давления значительно отличаются, в зависимости от типа лампы.

Для работы газоразрядных ламп требуются пускорегулирующие аппараты (ПРА). При эксплуатации натриевых ламп и металлогалогенных ламп так же потребуются устройства зажигания. Для компенсации реактивного тока при использовании электромагнитных ПРА, дополнительно ко всему вышперечисленному, необходимы компенсирующие конденсаторы. Фиксация ламп в светильниках, а так же несложный процесс замены лампы в конце срока службы обеспечивается патронами для ламп.

ПРА стабилизируют рабочую точку лампы и оказывают влияние на мощность лампы, ее световой поток и светоотдачу, длительность эксплуатации ламп, а также цветовую температуру.

В следующих главах рассматривается техническая информация по компонентам Vossloh-Schwabe для:

- Натриевых ламп высокого давления (HS ламп)
- Металлогалогенных ламп (HI ламп)
- Металлогалогенных ламп с керамической горелкой (С-HI ламп)
- Ртутных ламп высокого давления (HM ламп)
- Натриевых ламп низкого давления (LS ламп)

ПРА, для газоразрядных ламп, могут быть электромагнитными или электронными. В отличие от люминесцентных ламп, электронные ПРА не оказывают существенного влияния на коэффициент полезного действия газоразрядных ламп. Но электронные ПРА позволяют снизить собственные потери и таким образом улучшают системный коэффициент полезного действия. Кроме того, при использовании электронных ПРА лампы работают в щадящем режиме, что, в свою очередь, увеличивает продолжительность срока службы ламп.

Производятся так же независимые электронные и электромагнитные ПРА в виде моноблочной пускорегулирующей аппаратуры, что обеспечивает дополнительные преимущества при эксплуатации.

Электронные ПРА для HI и С-HI ламп

В электронных ПРА присутствуют все необходимые, для работы газоразрядных ламп, компоненты. В конце срока службы они отключают лампы, что снижает риск возникновения в светильниках высоких температур, влияющих на срок службы светильников и их компонентов.

Благодаря использованию устройства, снижающего натяжение провода, VS встраиваемые электронные ПРА, преобразуются в независимые устройства управления, которые могут служить, например, блоком питания и могут так же устанавливаться в промежуточных перекрытиях.

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

Инструкции по сборке электронных пускорегулирующих аппаратов

Инструкции по монтажу и установке электронных ПРА для газоразрядных ламп высокого давления

Нормативные документы

DIN VDE 0100	Монтаж низковольтных установок
EN 60598-1	Осветительные приборы – часть 1: общие требования и испытания
EN 61347-1	Приборы для ламп – часть 1: общие требования и требования безопасности
EN 61347-2-12	Приборы для ламп; 2-12: Специальные требования для питающихся постоянным током или переменным током электронных балластов для газоразрядных ламп (исключая люминесцентные лампы)
EN 55015	Ограничения и методы измерения характеристик радиопомех от электрических осветительных установок и аналогичных электрических устройств
EN 61000-3-2	Электромагнитная совместимость – часть 3: ограничения – основной раздел часть 2: предельно допустимые токи высших гармоник в питающей сети (приборы с входным током до 16 А включительно через проводник)
EN 61547	Оборудование для освещения общего назначения – требования к электромагнитной совместимости и устойчивости к электромагнитным помехам

Обозначение ЭПРА от VS для газоразрядных ламп

Обозначение типа для пускорегулирующих аппаратов от VS для газоразрядных ламп HID имеют следующую структуру:

ЕНХс	70	.326
Электронные ПРА для HID ламп	Мощность	Серийный номер

Механический монтаж

Монтажная поверхность

Для хорошего теплоотвода необходима твердая и плоская поверхность. Не производить монтаж на выступающих неровностях.

Место монтажа ЭПРА необходимо защищать от влажности и повышенной температуры. Установка в наружных светильниках: степень защиты светильников от проникновения воды > 4 (например, необходимо IP54).

Крепление С помощью винтов М4 в установочные отверстия.

Теплопроводность

При установке в светильники необходимо обеспечить достаточную теплопроводность между электронным ПРА и корпусом светильника. ЭПРА монтировать на максимальном расстоянии от источников тепла или ламп. Во время эксплуатации температура в точке t_c не должна превышать указанного значения.

Дополнение относительно независимых ЭПРА

Положение установки

Допускается любое рабочее положение при использовании монтажных кронштейнов

Расстояние Мин. 0,1 м от стен, потолков, изоляции;
 Мин. 0,1 м от других ЭПРА;
 Мин. 0,25 м от источника тепла (лампы)

Монтажная поверхность

Прочная, без оседания в изоляционные материалы

Технические характеристики

Тип	Диапазон рабочего напряжения АС: 220 В...240 В	Защитный проводник мА	Средний срок службы*** час.	Коэфф. мощности	Защита от перегрева*	Допустимое кол-во VS приборов/ тип автоматического выключателя			
						B (10 A)	B (16 A)	C (10 A)	C (16 A)
Типовой ЭПРА									
ЕНХс 35.325 (183033;183034)	±10%	≤ 0,5	32.000 (t _c 85 °C)	0,95	Да**	7	12	12	20
			40.000 (t _c 80 °C)						
			50.000 (t _c 75 °C)						
ЕНХс 35.325 (183035)	±10%	≤ 0,5	32.000 (t _c 80 °C)	0,95	Да	7	12	12	20
			40.000 (t _c 75 °C)						
			50.000 (t _c 70 °C)						
ЕНХс 70.326 (183036)	±10%	≤ 0,5	32.000 (t _c 80 °C)	0,95	Да**	7	12	12	20
			40.000 (t _c 75 °C)						
			50.000 (t _c 70 °C)						
ЕНХс 70.326 (183038)	±10%	≤ 0,5	26.000 (t _c 75 °C)	0,95	Да	7	12	12	20
			40.000 (t _c 65 °C)						
			50.000 (t _c 60 °C)						

* Приборы, оборудованные температурным выключателем для защиты от несанкционированного перегрева.

Как только прибор остыл он включается вновь. Может оказаться необходимым отключить и повторно включить питающую сеть.

** В светильнике должна быть обеспечена тепловая защита при применении приборов без крышки.

*** Чтобы достигнуть среднего срока службы, максимальная температура (t_c макс.) в точке t_c не должна быть превышена; интенсивность отказов = 0,2 % через 1000 часов.

Характеристики изделий

Выключение неисправных ламп

При наличии незажженной лампы или лампы с повышенным рабочим напряжением (окончание срока службы) ЭПРА через некоторое время (< 20 мин.) отключается.

Отключение также производится, если лампа не достигает заданной номинальной мощности.

ЭПРА включится, если произвести отключение и повторное включение сетевого напряжения.

ЭПРА должен быть отключен от сети перед заменой лампы.

Эффект конца срока службы

В газоразрядных лампах высокого давления эффект конца срока службы проявляется в изменении напряжения на лампе. Это изменение может произойти из-за разгерметизации горелки или из-за выпрямительного эффекта. Автоматический выключатель предотвращает риски, которые могут возникнуть в конце срока службы газоразрядных ламп. Испытания на эффект конца срока службы позволяют проверить работоспособность ЭПРА в конце срока службы лампы. Выключатель предотвращает перегрев цоколя лампы в конце срока службы.

Устойчивость к короткому замыканию

Выводы ЭПРА (к лампе) защищены от короткого замыкания. Короткое замыкание между цепью лампы и корпусом (заземляющий проводник) приводит к выходу из строя ЭПРА.

Тепловая защита

Для защиты от недопустимого перегрева некоторые ЭПРА оснащены защитой от перегрева.

После остывания аппараты снова запускаются. При необходимости производится кратковременное отключение питающего напряжения. В таблице вверху страницы представлен перечень приборов с защитой от перегрева.

Защита от пикового перенапряжения сети

Значения соответствуют европейским нормам EN 61547 (устойчивость к помехам).

Электрический монтаж

- Электромонтаж
- Электромонтаж между сетью питания, ЭПРА и лампой производится согласно прилагаемых схем соединения. Примечание: корпус светильника (металл) должен быть присоединен к заземляющему проводнику.
 - Заземление ЭПРА производится с помощью пружинной или аналогичной шайбы (класс защиты I, подавление радиопомех).
 - Для соблюдения уровня радиопомех, сетевые проводники не должны проходить параллельно высокочастотным проводникам лампы и должен быть гарантирован максимальный зазор.
 - После установки ЭПРА, светильники должны быть проверены на соответствие максимальным значениям по EN 55015.

Допускается присоединение защитного проводника ЭПРА к металлическим проводникам, соединенным с защитным проводником. При этом требуется убедиться, что защитное соединение соответствует EN 60598. Если пускорегулирующий аппарат имеет контактный защитный зажим без возможности сквозного монтажа, то такой зажим может использоваться только для заземления самого ЭПРА.

Безвинтовые контактные зажимы

Используемые контактные зажимы могут присоединять как жесткие, так и гибкие проводники сечением 0,75–2,5 мм². Длина зачистки проводника 10–11 мм для клеммного ввода 3,5 мм. Проводники не должны быть лужеными.

Токи утечки

Устанавливать устройство защитного отключения (УЗО). Распределять светильники по фазам L1, L2 и L3; устанавливать трехфазные УЗО. Допускается применение трехфазных УЗО с током утечки 30 мА; подключать не более чем 15 светильников так как УЗО может сработать при половине значения тока утечки.

Трехфазное подключение светильников с ЭПРА

- Перед вводом в эксплуатацию новых осветительных установок пере проверить напряжением сети на соответствие с диапазоном напряжения сети для ЭПРА (постоянный ток, переменный ток).
- N-проводник должен быть правильно соединен, т.е. присоединен ко всем светильникам или ЭПРА.
- Проводники могут быть соединены или отсоединены только при отключенной сети. Внимание: Никогда не отсоединяйте N-проводники первыми или единственными.
- Тест на стойкость изоляции: от L до PE (L и N не должны быть соединены).
- Нейтральный проводник должен быть снова присоединен после проведения теста.

Электромагнитная совместимость (ЭМС)

Ассортимент ЭПРА Vossloh-Schwabe для газоразрядных ламп высокого давления был создан в соответствии с действующими стандартами по ЭМС (помехи, помехоустойчивость и гармоники питающей сети) и специально рассчитан, для гарантии соответствия безопасным предельным значениям. Рекомендуем соблюдать требования относительно соединения и длины проводников, приведенные в инструкциях по монтажу ЭПРА в светильники или для независимых аппаратов.

Компенсация

Светильники с ЭПРА не нуждаются в компенсации (Коэффициент мощности $\geq 0,95$).

Выбор автоматических выключателей

Выбор параметров для автоматических выключателей

При включении ЭПРА возникают высокие импульсы тока из-за нагрузки сглаживающих конденсаторов. Зажигание ламп происходит почти одновременно, что тоже вызывает пики потребления электроэнергии. Эти высокие токи, возникающие при включении системы, нагружают автоматы защиты электропроводки, которые должны быть соответственно подобраны и должны иметь соответствующие параметры.

Размыкание Срабатывание автоматов защиты электропроводки происходит в соответствии с директивой VDE 0641 часть 11 для В-, С-характеристик состояния.

Количество ЭПРА (смотри таблицу на стр. 53)

Максимальное количество VS-ЭПРА, которое можно включать одновременно. Данные представлены для однополярных предохранителей, для многополярных – количество уменьшается на 20 %. Полное сопротивление электроцепи равняется 400 мΩ (прим. 20 м [2,5 мм²] проводника от источника энергии до распределителя и еще 15 м до светильника). Удвоенное сопротивление цепи до 800 мΩ увеличивает возможное количество ЭПРА на 10 %.

Дополнительная информация

Информация по установке ЭПРА для оптимизации ЭМС

Чтобы обеспечить хорошее подавление радиопомех и наилучшую возможную безопасность работы, следует соблюсти следующие требования при установке ЭПРА:

- Проводники между ЭПРА и лампой (Вч-проводники) должны быть короткими (уменьшение электромагнитных помех).
- Сетевые проводники, и проводники, идущие к лампе, должны быть разделены, и не должны пролегать параллельно друг другу. Расстояние между Вч и сетевыми проводниками должно быть таким большим, насколько это возможно, в идеале > 5 см. (Это предотвращает индукционные помехи между проводниками сети и лампы.)
- Сетевой провод внутри светильника должен быть коротким (чтобы уменьшить индукционные помехи).
- Устройства должны быть заземлены согласно действующих правил. ЭПРА должны быть защищены от контакта с корпусом светильника или должны быть заземлены с помощью заземляющего соединения. Заземление будет эффективно при использовании независимого проводника, чтобы достигнуть лучшего рассеивания тока утечки. ЭМС улучшится при частоте больше 30 МГц.
- Сетевой провод не должен быть слишком близко к ЭПРА или лампе (это особенно важно в случае сквозной проводки).
- Проводники сети и лампы не должны пересекаться. Если это не возможно, проводники должны пересекаться под определенным углом друг к другу.
- Если проводники проходят через металлические части, они всегда должны иметь дополнительную изоляцию. (например, изоляционная втулка или прокладка).

Температура

Температура контрольной точки t_c

Стабильная работа ЭПРА зависит от максимальной допустимой температуры, не превышающей установленной в определенной точке. Vossloh-Schwabe определил температуру корпуса в точке – $t_{c\ max}$. – на всех корпусах ЭПРА. чтобы избежать сокращения срока службы или снижения эксплуатационной безопасности, температура в контрольной точке t_c не должна быть превышена. Эта точка определена в результате испытаний в нормальном режиме работы ЭПРА при определенном значении окружающей температуры (t_a) в соответствии с требованиями стандарта IEC, и указана на маркировочной табличке. Так как окружающая температура и температура нагрева аппарата в зависимости от нагрузки могут изменяться, то температуру корпуса в точке t_c следует измерять в реальных условиях.

Температура окружающей среды t_a

Температура окружающей среды – указана на каждом ЭПРА – означает диапазон допустимой температуры в светильнике.

Надежность и срок службы

Если максимальная температура в точке t_c (как указано на маркировке и в технической документации ПРА) не выше указанной, то определенный срок службы может быть достигнут из условия, что цикл состоит из 165 минут работы и 15 минут в выключенном состоянии. См. таблицу на стр. 53.

1

2

3

4

5

6

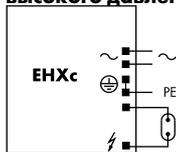
7

8

9

10

Электрическая принципиальная схема для металлогалогенных (НЛ) и натриевых ламп высокого давления (НС) с электронными пускорегулирующими аппаратами (ЭПРА)



ЕНХс 35.325, ЕНХс 70.326

Электромагнитные аппараты для газоразрядных ламп

Электромагнитные пускорегулирующие аппараты для НЛ и НС ламп

Так как в металлогалогенных лампах (НЛ) и натриевых лампах высокого давления (НС) указанные производителем значения тока, напряжения и значение полного сопротивления при одинаковой мощности ламп, как правило, идентичны, следовательно, для обоих типов ламп часто можно использовать одинаковые ПРА. Обратите внимание, что лампы НЛ реагируют на отклонения полного сопротивления от номинального значения ощутимыми изменениями цветопередачи. Поэтому Vossloh-Schwabe адаптирует ПРА к более жестким допускам для этих ламп. Более того, для ламп НЛ следует выдерживать пиковое значение постоянного тока. Это значение для ламп НС не задается; однако нельзя превышать максимальное значение пускового тока.

Полное сопротивление ПРА должно оставаться одинаковым на протяжении всего срока эксплуатации светильников, для поддержания требуемой температуры светильников и электрических параметров ламп в допустимых пределах. Это требование подтверждается ресурсными испытаниями (испытание на теплостойкость).

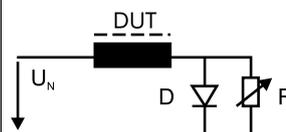
В отношении термической проверки НЛ-и НС-лампы занимают особое положение. В конце срока службы, в редких случаях, в лампах с наружной колбой может возникнуть аномальный режим. Аномальный режим может быть вызван, так называемым, выпрямляющим эффектом ламп, что, в свою очередь, становится причиной недопустимо высокого нагрева ПРА, зажигающих устройств, патронов и проводов. Все это выводит светильник из строя. В этой связи норма по осветительным приборам EN 60598-1 "Осветительные приборы; часть 1: общие требования и испытания" была дополнена пунктом о контроле на предмет аномального режима. Согласно данной норме, с 1 сентября 2002 года разрешено распространение только тех осветительных приборов, которые соответствуют новым постановлениям. Это означает, что светильники должны иметь термозащиту, которая препятствует перегреву светильника при аномальном режиме.

В связи с этим можно порекомендовать использовать VS-ПРА с температурными выключателями, которые уже были испытаны по этой схеме соединения.

Электромагнитные пускорегулирующие аппараты для НМ ламп

При больших колебаниях сети (92–106 % номинального напряжения) пускорегулирующий аппарат не должен допускать снижения напряжения ниже заданного производителем значения напряжения холостого хода и не должен превышать заданную производителем величину тока короткого замыкания. Пусковой ток, должен быть достаточно большим, чтобы обеспечить достижение 90 % от рабочего напряжения лампы за 15 мин.

Испытательная схема для ПРА с тепловой защитой



DUT Прибор под испытанием
 D Диод, 100А, 600В
 R Резистор, 0...200 (1/2 мощности лампы)
 U_N 110% номинального напряжения

Снижение мощности ламп HS и HM

Снижение мощности лампы можно вызвать высоким значением полного сопротивления ПРА, выше номинальных значений. При этом, чтобы не допустить сокращения срока службы лампы, следует выдерживать заданные производителем значения. Запуск лампы должен производиться с рекомендуемым значением полного сопротивления пускорегулирующего аппарата и переключение на режим снижения мощности производится не раньше чем через пять минут.

Изменение полного сопротивления можно получить, используя дополнительный ПРА (дорогой вариант) или посредством переключаемых ПРА (недорогой вариант). Переключение производится, используя новейшие, действующие как функция времени, электронные переключатели мощности, оборудованные дополнительным проводником цепи управления (230 В) или посредством переключателей мощности с постоянным заданным временем (без управляющего проводника).

Конструкция переключателей мощности с управляющими проводниками различаются по используемому варианту увеличения полного сопротивления.

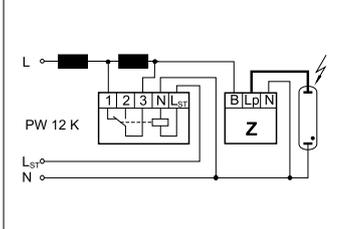
Пусковые переключатели

У ламп высокого давления есть один типичный недостаток: при запуске лампы не сразу достигается полный световой поток. При отключении от сети, время повторного включения может увеличиваться, в зависимости от температуры лампы. Учитывая соображения безопасности, требуется вспомогательный источник света, который включается пусковым переключателем, контролирующим напряжением на лампе высокого давления.

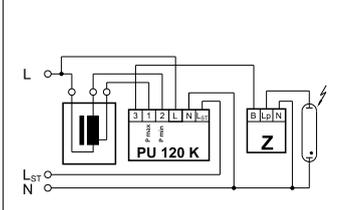
- AS 1000 K для систем с импульсным зажигающим устройством (ИЗУ)
В данном случае проводится контроль рабочего напряжения лампы. При величине рабочего напряжения ниже установленного значения (около 60 % светового потока лампы) включается дополнительная лампа.

Серия ламп	Типовое время запуска	Типовое время перезажига (от отключения сетевого питания до рабочей температуры лампы)
HS	3 мин.	5 мин.
HI / C-HI	3 мин.	10 мин.
HM	4–5 мин.	4–5 мин.
LS	10 мин.	5 мин.

Переключение на снижение мощности, используя дополнительное сопротивление (второй ПРА)



Переключение на снижение мощности, используя переключаемый ПРА (ПРА с отводами)



1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

Инструкции по сборке электромагнитных пускорегулирующих аппаратов

Инструкции по монтажу и установке электромагнитных пускорегулирующих аппаратов для газоразрядных ламп высокого давления

Нормативные документы

DIN VDE 0100	Монтаж низковольтных установок.
EN 60598-1	Светильники– часть 1: общие требования и испытания
EN 61347-1	Управляющие устройства для ламп – часть 1: общие требования и требования безопасности
EN 61347-2-9	Аппараты для ламп – часть 2–9: общие требования и требования безопасности для ПРА для газоразрядных ламп (исключая люминесцентные лампы)
EN 60923	ПРА для газоразрядных ламп – требования к рабочим характеристикам
EN 55015	Предельно допустимые значения и методы измерения характеристик радиопомех в электрических осветительных установках и аналогичных электрических приборах
EN 61000-3-2	Электромагнитная совместимость (ЭМС) – часть 3: ограничения – основной раздел часть 2: предельно допустимые значения для сетевых гармоник (прибор с входным током до 16 А включительно на каждый проводник)
EN 61547	Осветительные установки общего назначения – требования к электромагнитной совместимости

Технические характеристики

Диапазон рабочего напряжения	Пускорегулирующая аппаратура работает с указанным напряжением сети в пределах $\pm 10\%$ для HS/NI ламп и $\pm 3\%$ для C-NI ламп.
Ток утечки	$\leq 0,1$ мА
Компенсация/Коэффициент мощности	Индуктивные ПРА: $\leq 0,5$ Параллельно компенсированные ПРА: $\geq 0,85$

Механический монтаж

Положение монтажа	Любое
Место монтажа	ПРА предназначены для установки в светильники или аналогичные приборы. Независимые ПРА не требуют встраивания в корпус.
Крепление	Предпочтительно использовать винты М4 до М6 в зависимости от размеров ПРА. Герметизированные ПРА могут применяться с винтами с цилиндрической головкой (М5), с шайбой (DIN 9021). (Усилие затягивания ≈ 2 Нм)

Температура При использовании следует проверить температуру обмотки t_w . Превышение заданных предельных значений недопустимо. При этом проверка температуры обмотки проводится с помощью метода измерения сопротивления. Мерой собственного нагрева ПРА и, таким образом, критерием мощности рассеивания является значение Δt . Чем ниже это значение, тем ниже мощность потерь ПРА. Значение определяется в соответствии с инструкциями для проведения измерений и представляет сравнительную шкалу ПРА одинаковой конструкции.

Электромагнитная совместимость (ЭМС)

Помехи При использовании светильников с электромагнитными ПРА напряжение помех замеряется только на соединительных зажимах, так как речь идет о системах с частотой напряжения ламп менее 100 Гц. Низкочастотное напряжение помех, как правило, не критично для газоразрядных ламп высокого давления с электромагнитным ПРА.

Устойчивость к помехам

Благодаря жесткой конструкции и специально отобранным материалам, электромагнитные ПРА обеспечивают высокую степень защиты от помех и не подвержены отрицательному влиянию допущенных помех в сети.

Гармоники сети Газоразрядные лампы имеют пик перезажигания после каждого перехода через ноль тока лампы, лампы гаснут на короткое время (незаметно глазом). За счет этих пиков перезажигания газоразрядных ламп создаются гармоники сети, которые сглаживаются с помощью полного сопротивления ПРА. С помощью правильной конструкции, то есть выбора рабочей точки магнитного ПРА, ограничиваются гармоники сети до требуемых предельных значений. VS электромагнитные ПРА полностью соответствуют указанным максимальным значениям.

Выбор автоматических выключателей для ПРА от VS

Выбор параметров для автоматических выключателей

При включении пускорегулирующего аппарата возникают высокие импульсы тока из-за нагрузки сглаживающих конденсаторов. Зажигание ламп происходит почти одновременно, что тоже вызывает пики потребления электроэнергии. Эти высокие токи, возникающие при включении системы, нагружают автоматы защиты электропроводки, которые должны быть соответственно подобраны и должны иметь соответствующие параметры.

Размыкание Срабатывание автоматов защиты электропроводки происходит в соответствии с директивой VDE 0641 часть 11 для B-, C-характеристик состояния.

Количество пускорегулирующих аппаратов

Следующие показатели являются рекомендованными значениями, которые могут изменяться в зависимости от соответствующей осветительной установки. Максимальное количество приборов, которое можно включать одновременно. Данные представлены для однополярных предохранителей, для многополярных – количество уменьшается на 20 %. Полное сопротивление электроцепи равняется 400 мΩ (прим. 20 м [2,5 мм²] проводника от источника энергии до распределителя и еще 15 м до светильника). Удвоенное сопротивление цепи до 800 мΩ увеличивает возможное количество ПРА на 10 %. Значения, представленные в следующих таблицах являются рекомендательными и могут изменяться в зависимости от обстоятельств.

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

Возможное количество ПРА подключаемых к автоматическим выключателям с или без компенсации

Параметры лампы		Ср μФ	Макс. количество ПРА подключенных к автоматическим выключателям – без компенсации /с компенсацией																			
Вт	V		C10		C13		C16		C20		C25		B10		B13		B16		B20		B25	
			без	с	без	с	без	с	без	с	без	с	без	с	без	с	без	с	без	с	без	с
Ртутные лампы высокого давления (НМ)																						
50	230	7	10	19	13	25	15	31	18	39	23	49	8	10	11	12	13	15	16	18	20	23
80	230	8	6	12	7	15	9	19	11	24	14	30	6	6	8	7	10	9	12	11	15	14
125	230	10	4	7	5	9	7	12	7	15	9	19	4	4	5	5	7	6	9	7	10	9
250	230	18	2	4	3	5	3	6	3	7	4	9	2	2	3	2	3	3	4	3	5	4
400	230	25	1	2	1	3	2	4	2	5	2	6	1	1	1	1	2	22	3	2	3	2
700	230	40	–	1	–	1	1	2	1	2	1	3	1	–	1	–	1	1	1	1	2	1
1000	230	60	–	1	–	1	–	1	1	2	1	2	–	–	–	–	1	–	1	1	1	1
Металлогалогенные лампы (НН)																						
35	230	6	11	22	14	29	18	36	23	45	29	50	9	11	12	14	15	18	18	23	23	27
70	230	12	7	12	9	15	11	18	14	23	17	29	5	8	6	10	8	13	9	16	12	20
100	230	12	6	10	7	13	9	16	11	20	14	25	4	7	5	9	6	11	8	14	10	17
150	230	20	4	7	5	9	6	11	7	14	9	17	2	5	3	6	4	8	5	10	6	12
250	230	32	2	5	2	6	3	7	4	9	5	11	1	3	1	4	2	5	3	6	4	8
400	230	35	2	3	2	4	3	5	4	7	5	8	1	2	1	3	2	4	2	5	3	6
1000	230	85	–	1	–	1	1	1	1	3	1	3	–	–	–	–	–	1	1	1	1	2
2000	380	60	–	1	–	1	–	2	–	2	–	3	–	–	–	–	–	1	–	1	–	2
2000	380	37	–	–	–	–	–	1	–	1	–	2	–	–	–	–	–	–	–	1	–	1
3500	380	100	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Натриевые лампы высокого давления (НС)																						
35	230	6	11	22	14	29	18	36	23	45	29	50	9	11	12	14	15	18	18	23	23	27
50	230	10	9	16	11	20	14	24	18	31	22	38	6	11	8	14	10	17	13	22	16	27
70	230	12	7	12	9	15	11	18	14	23	17	29	5	8	6	10	8	13	10	16	12	20
100	230	12	6	10	7	13	9	16	11	20	14	25	4	7	5	9	6	11	8	14	10	17
150	230	20	4	7	5	9	6	11	7	14	9	17	2	5	3	6	4	8	5	10	7	12
250	230	36	2	5	2	6	3	7	4	9	5	11	1	3	1	4	2	5	3	6	4	8
400	230	45	1	3	1	3	2	4	3	5	4	7	1	2	1	2	1	3	2	4	2	5
600	230	60	1	2	1	2	1	2	2	3	2	4	–	1	–	1	1	2	2	2	2	3
1000	230	100	1	1	1	1	1	1	1	2	2	3	–	–	–	–	–	1	1	1	1	2

Функции защиты

Ассортимент VS включает в себя ПРА со встроенным температурным выключателем, который отключает лампу от сети, если в конце срока службы в лампе начинает развиваться выпрямительный эффект. На режим срабатывания температурного выключателя оказывает влияние конструкция светильника. Производитель светильников ответствен за периодический контроль фабричной установки температурного выключателя в соответствии с EN 60598-1 Раздел 12.5. VS может установить температурный выключатель на требуемую температуру отключения.

Надежность и срок службы

Если максимально допустимая температура обмотки не превышена, ПРА может иметь срок службы 100000 рабочих часов. Интенсивность отказов < 0,025 %/1000 часов.

Электрический монтаж

Безвинтовые контактные зажимы

Контактные зажимы могут быть соединены с жесткими проводниками сечением не более 1,5 мм²

Винтовые контактные зажимы

- Контактные зажимы могут быть соединены с жесткими или гибкими проводниками с оконцевателями
- Поперечное сечение проводников определяется зажимами и в зависимости от типа может составлять 0,5–1,5 мм² / 0,75–2,5 мм² / 1,5–2,5 мм²
- Длина зачищенного от изоляции конца провода: 8–9 мм
- Провода не лудить
- Макс. усилие затягивания 0,5 Нм

Соединение проводников

Соединение между сетью, ПРА и лампами должно производиться согласно представленным схемам соединения (смотрите стр. 62–64).

Компоненты

Газоразрядные лампы высокого давления должны быть оборудованы компонентами, которые выдерживают соответствующее напряжение зажигания.

1

2

3

4

5

6

7

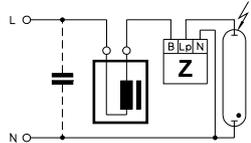
8

9

10

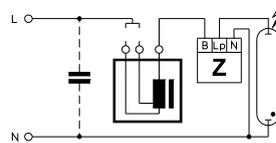
Схемы соединений натриевых ламп высокого давления (HS) и металлогалогенных ламп (HI)

50



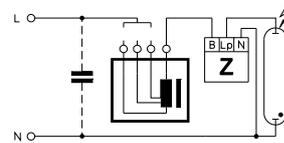
ИЗУ для HS и HI ламп

51



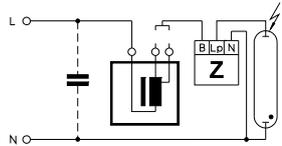
ИЗУ для HS и HI ламп
(ПРА с двумя альтернативными отводами напряжения)

52



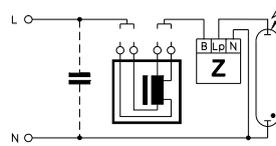
ИЗУ для HS и HI ламп
(ПРА с тремя альтернативными отводами напряжения)

53



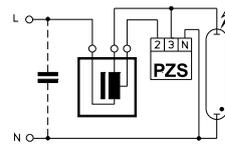
ИЗУ для HS и HI ламп
(ПРА с двумя альтернативными отводами мощности)

54



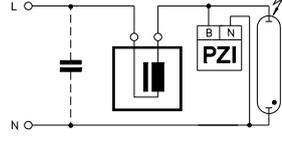
ИЗУ для HS и HI ламп
(ПРА с двумя альтернативными отводами мощности и напряжения)

55



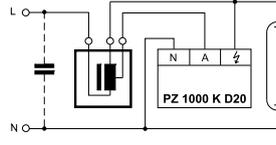
БЗУ для серийных HS ламп

56



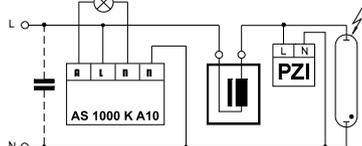
БЗУ для HI ламп, напряжением зажигания 0,9 кВ

58



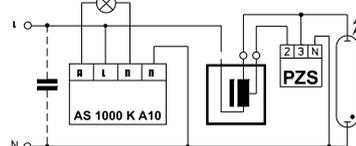
БЗУ HS и HI ламп

59



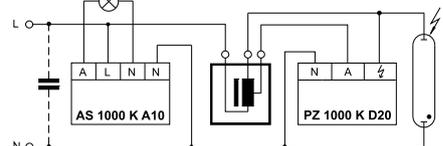
Пусковой переключатель для HI ламп,
напряжением зажигания 0,9 кВ

60



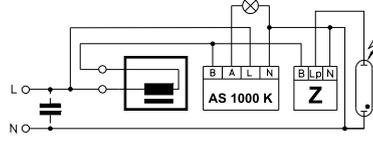
Пусковой переключатель для серийных HS ламп

61



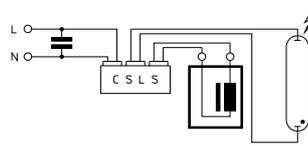
Пусковой переключатель для HS и HI ламп

62



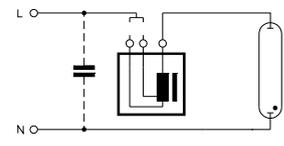
Пусковой переключатель для HS и HI ламп

63



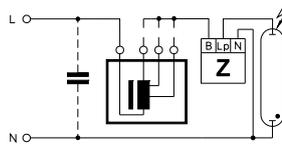
SDW-T лампы

64



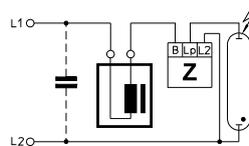
HS лампы с встроенным зажигающим устройством
(ПРА с двумя альтернативными отводами напряжения)

65



ИЗУ для HS и HI ламп
с тремя альтернативными отводами напряжения

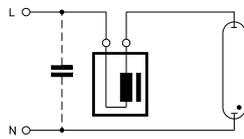
66



ИЗУ для HS и HI ламп
многофазные сети питания

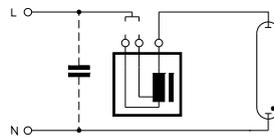
Схемы соединений для ртутных ламп высокого давления (НМ)

67



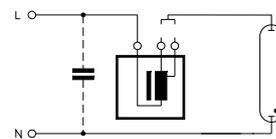
НМ лампы

68



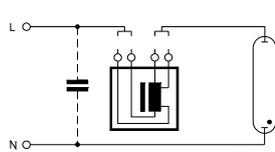
НМ лампы
(ПРА с двумя альтернативными отводами напряжения)

69



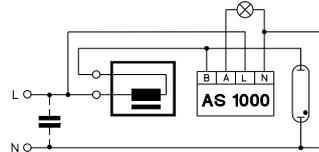
НМ лампы
(ПРА с двумя альтернативными отводами напряжения)

70



НМ лампы (ПРА с двумя альтернативными отводами мощности и напряжения)

71

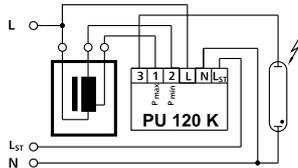


Пусковой переключатель для НМ ламп с вспомогательной лампой

Снижение мощности ртутных ламп высокого давления (НМ ламп)

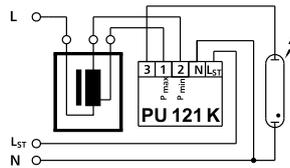
L_{ST} может соединяться с L1, L2 или L3

92



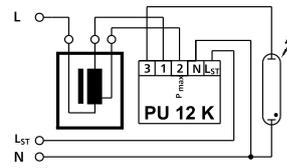
Фаза управления отключена (L_{ST} = 0 V)
ПРА с двумя отводами

93



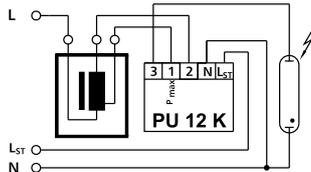
Фаза управления включена (L_{ST} = 230 V)
ПРА с двумя отводами

94



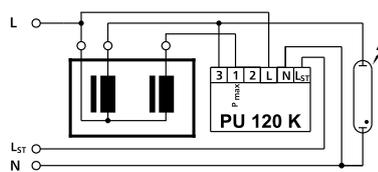
Фаза управления отключена (L_{ST} = 0 V)
ПРА с двумя отводами

95



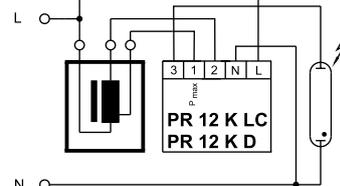
Фаза управления включена (L_{ST} = 230 V)
ПРА с двумя отводами

96



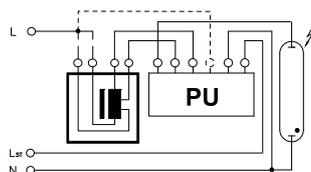
Фаза управления отключена (L_{ST} = 0 V)
with two ballasts connected in parallel

97



Электронное снижение мощности без фазы управления

98



ПРА с двумя отводами мощности и двумя отводами напряжения (L_{ST} = 0 V или L_{ST} > 0 V)

1

2

3

4

5

6

7

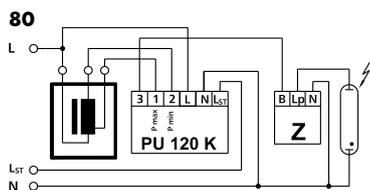
8

9

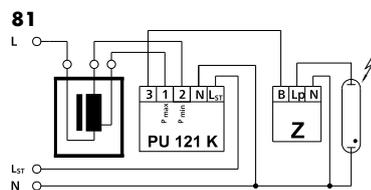
10

Снижение мощности натриевых ламп высокого давления (HS ламп) – система импульсного зажигающего устройства

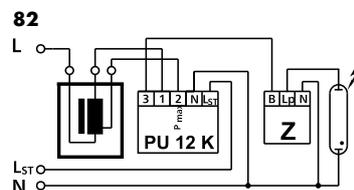
L_{ST} может соединяться с L1, L2 или L3



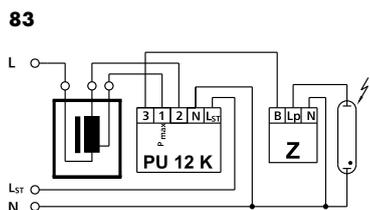
Фаза управления отключена (L_{ST} = 0 В)
ПРА с двумя отводами



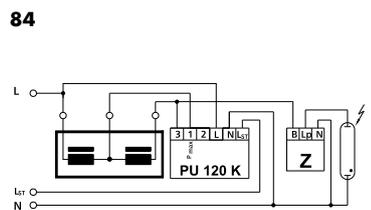
Фаза управления включена (L_{ST} = 230 В)
ПРА с двумя отводами



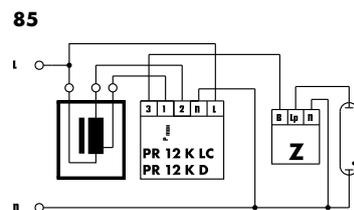
Фаза управления отключена (L_{ST} = 0 В)
ПРА с двумя отводами



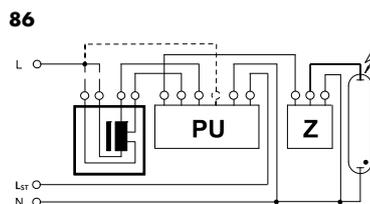
Фаза управления включена (L_{ST} = 230 В)
ПРА с двумя отводами



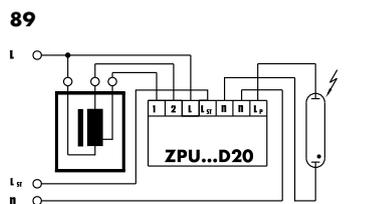
Фаза управления отключена (L_{ST} = 0 В)
с основной ПРА и дополнительной индуктивностью



Электронное снижение мощности без фазы управления



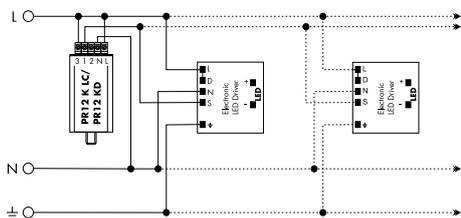
ПРА с двумя отводами мощности и двумя отводами напряжения (L_{ST} = 0 В или L_{ST} > 0 В)



Фаза управления отключена (L_{ST} = 0 В)
ПРА с двумя отводами

Снижение мощности СИД блоков питания и электронных ПРА

100



Патроны для газоразрядных ламп высокого давления

Металлогалогенные и натриевые лампы высокого давления имеют различные цоколи: RX7s, Fc2, G8.5, GX8.5, GU8.5, GX10, G12, PG12, PGJ5, GU6.5, E27 и E40, соответственно для ламп с односторонним или двухсторонним цоколем. Все патроны должны соответствовать типовым требованиям для газоразрядных ламп: высокое напряжение зажигания и температура. Высокие пусковые токи оказывают влияние на конструкции патронов. Это находит отражение в материалах изоляции, которые обычно состоят из керамики или теплостойких пластмасс (PPS – полифениленсульфид). Для контактов используется серебро, никель, легированная медь с толстым никелевым покрытием, в зависимости от ламп (напряжение, ток, температура). Стандарты на светильники IEC 60598-1 (VDE 0711 часть 1) определяют требования по безопасности относительно напряжения зажигания совместно с путями токов утечки и воздушными зазорами. Особенно необходимо обращать внимание на патроны, предназначенные для установки газоразрядных ламп с цоколями E 27 и E 40. Соответствующие патроны маркируются знаком "5 kV" (макс. 5 кВ) и выполняют требования, предъявляемые к патронам согласно EN 60238 (VDE 0616), относительно путей токов утечки и воздушных зазоров. Для других типов цоколей действуют требования для патронов EN 60838-1 (VDE 0616 часть 5). Высокие импульсы напряжения зажигания так же ставят особые требования к проводникам. На практике в газоразрядных лампах применяются проводники с силиконовой изоляцией с внешним диаметром 3,6 мм. В лампах с мгновенным горячим перезажигом (20 кВ) должна применяться силиконовая изоляция со вставками стеклоткани Ø 7 мм.

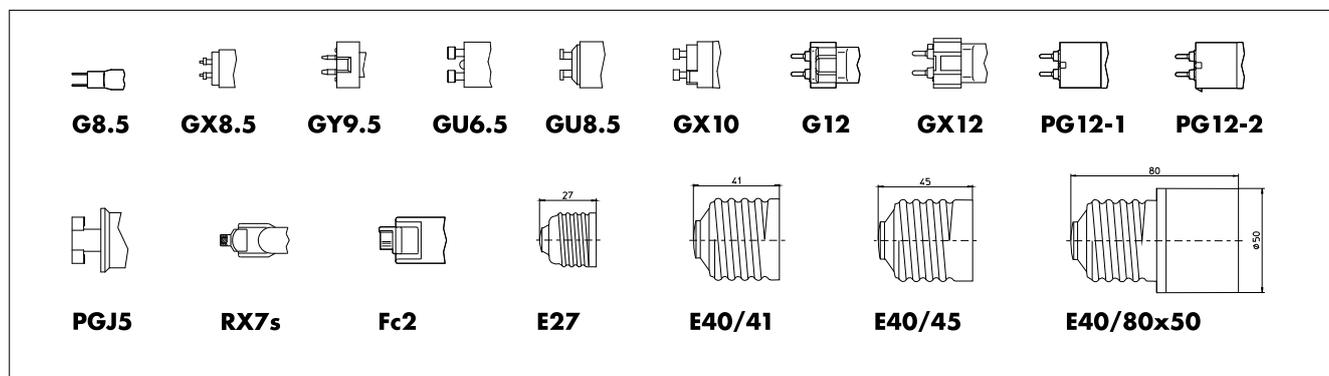
При присоединении патронов ламп к безвинтовым контактным зажимам пускорегулирующих аппаратов требуется обратить особое внимание на диаметр и длину зачищенного конца присоединяемого проводника, чтобы гарантировать корректную работу установленных компонентов. Исходя из этого, Vossloh-Schwabe может предложить, как дополнительные варианты, исполнения проводников с опрессованными концами.

Используя проводники с опрессованными концами, следует принимать в расчет, что диаметр проводника при этом уменьшается, а это означает, что соответствующий безвинтовой контактный зажим в клеммной колодке ПРА должен быть способен обжать меньший диаметр проводника (см. таблицу с примерами).

При использовании винтовых контактных зажимов для присоединения ПРА, рекомендуется применять провода с обжатыми на конце металлическими втулками.

Сечение проводника мм ²	Интервал сечений для безвинтовых контактных зажимов ПРА, при использовании проводника с опрессованным концом мм ²
0,75	≥ 0,5
1	≥ 0,75

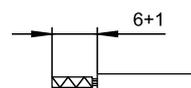
Цоколи наиболее широко используемых HI и HS ламп



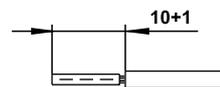
VS Патроны для рынка США с одобренными UL проводниками доступны для всех серийных типов ламп.

Подробную информацию можно найти на сайте www.unvlt.com/products/legacy/lampholders.

Проводник с обжимной втулкой

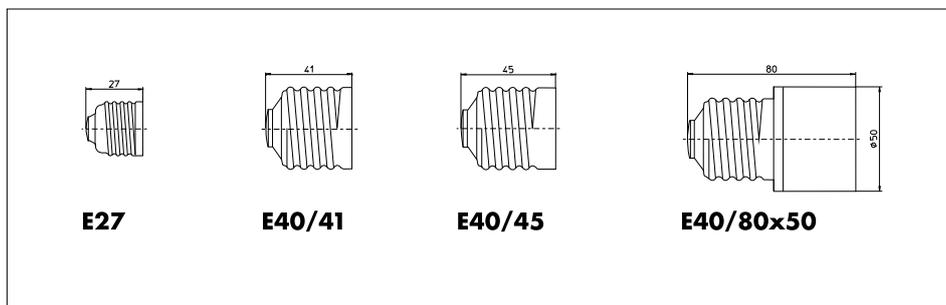


Проводник с опрессованным концом



Цоколи наиболее широко используемых НМ ламп

Для ртутных ламп высокого давления в основном применяют цоколи Эдисона.



Зажигающие устройства

Напряжение зажигания натриевых ламп высокого давления (НС) и металлогалогенных ламп (НИ)

Напряжение зажигания НС-и НИ-ламп определяется особенностями ламп и значениями путей тока утечки и воздушных зазоров системы цоколь-патрон. У натриевых ламп высокого давления мощностью 35, 50 и 70 Вт с цоколем E27 напряжение зажигания составляет 1,8–2,3 кВ. Все другие лампы высокого давления натриевой и металлогалогенной серии запускаются с напряжением зажигания между 4,0 и 5,0 кВ (исключение – специальные лампы и лампы с цоколем PGJ5).

Импульсные зажигающие устройства (ИЗУ)

ИЗУ работают независимо от пускорегулирующей аппаратуры и создают при этом определенные импульсы зажигания в диапазоне напряжения питания от 220 до 240 В ($\pm 10\%$) и от 380 до 415 ($\pm 10\%$). Так как частота сети является второстепенным фактором, то эти системы нормально работают при частоте сети 50 или 60 Гц. В зависимости от требований, устанавливаемых изготовителем лампы, в каждый полупериод генерируются импульсы или группы импульсов заданной длительности и амплитуды. Так как через ИЗУ проходит небольшая часть тока лампы, то оно вызывает небольшие потери по сравнению с потребляемой системой мощностью. Эти потери в ограниченной степени проявляются в виде нагрева. Если внутренний нагрев вычесть из заданного значения максимально допустимое температуры корпуса (t_c), то можно получить максимально допустимое значение температуры окружающей среды.

ИЗУ следует устанавливать вблизи патрона лампы. Дистанция между зажигающим устройством и лампой зависит от максимально допустимой емкости нагрузки, которая для каждого зажигающего устройства указана в технических характеристиках. Допустимая емкость нагрузки, которая, кроме всего прочего, определяется длиной проводника поджига, тем, как он проложен, и типом кабеля, обычно составляет от 70 до 100 пФ на 1 м. Температура корпуса не должна быть ниже $-30\text{ }^\circ\text{C}$, т.е. не должна превышать максимального значения, указанного на корпусе.

Блоки зажигающего устройства (БЗУ)

В БЗУ для генерации импульса высокого напряжения, зажигающего газоразрядную лампу высокого давления, используется обмотка индуктивного балласта, которая должна быть рассчитана на соответствующую нагрузку. Особое внимание уделяется прочности изоляции, путям тока утечки и воздушным зазорам. При генерации импульсов большой энергии допускается значительная длина проводов между зажигающим устройством и лампой. В наиболее современных зажигающих устройствах используются электронные микросхемы. В зависимости от конструкции и технических требований самым простым вариантом является соединение БЗУ параллельно лампе. В других случаях используется часть обмотки дросселя с наличием отводов для переключения напряжения или специальных отводов для работы в импульсном режиме.



Зажигающие устройства VS предлагают следующие преимущества:

- полностью электронная схема
- компактность
- большой диапазон номинального напряжения
- большой диапазон мощности
- незначительное тепловыделение
- минимальные потери мощности
- ограничение шума
- большой срок службы
- высокая электрическая безопасность из-за применения высококачественных компонентов (например соответствующие конденсаторы)
- высокая теплостойкость (максимальная температура корпуса t_c : 105 °C у ИЗУ и 95 °C у БЗУ)
- высокая пожарная безопасность компаунда (сертифицировано по EN 60926 и UL 94-VO)
- компаунд экологичен для окружающей среды (код отходов 57110)

Ассортимент продукции

Ассортимент продукции Vossloh-Schwabe охватывает импульсные зажигающие устройства (ИЗУ) и блоки зажигающих устройств (БЗУ) в стандартном исполнении и с автоматическими выключателями. ИЗУ с автоматическими выключателями выпускаются на различное время отключения и напряжения импульса зажигания (А и D). При этом, серия D зажигающих устройств представляет собой интеллектуальный режим импульс-пауза (IPP), оптимальный для надежного зажигания и отключения неисправных ламп.

Электронные зажигающие устройства с автоматическим отключением определяют условия режимов зажигания в течение процесса зажигания. При помощи такой информации, как частота или отсутствие зажигания, они распознают отработавшие лампы и надежно отключают зажигание в конце срока службы ламп или при неисправностях после определенного времени. Благодаря этому устраняются негативные последствия, которые могут вызвать повреждение ламп.

ИЗУ и БЗУ с автоматическим отключением

Зажигающие устройства с технологией IPP и расширенной функцией отключения – D серия

Зажигающие устройства серии D производят, после подключения к сети, пакеты импульсов напряжения зажигания, которые контролируются в зависимости от состояния применяемой лампы, ее распознавания и допустимого времени поджига и при необходимости отключаются. Если, в течение трех следующих друг за другом попыток зажигания, лампа не включается, то происходит отключение подачи импульсов.

Эти особенности зажигающих устройств с технологией IPP (интеллектуальный режим: импульс-пауза) и расширенной функцией отключения достигаются применением микропроцессоров с соответствующей программой.

Z ... D20/ PZ ... D20

для HS, HI и C-HI ламп

программируемое время отключения: 1216 секунд

Зажигающие устройства с IPP-технологией и расширенной функцией отключения доступны до мощности 1000 Вт.

1

2

3

4

5

6

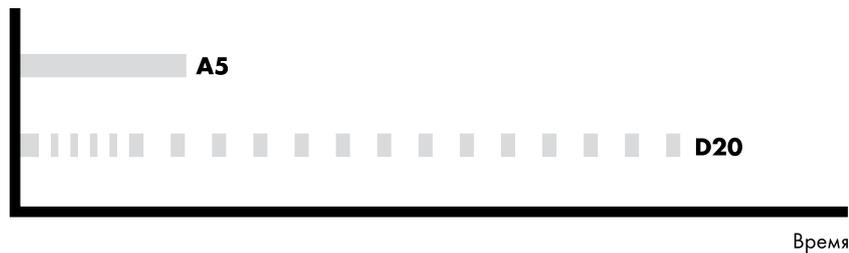
7

8

9

10

Программируемая функция отключения зажигающих устройств от VS



Зажигающие устройства с автоматическим отключением – А серия

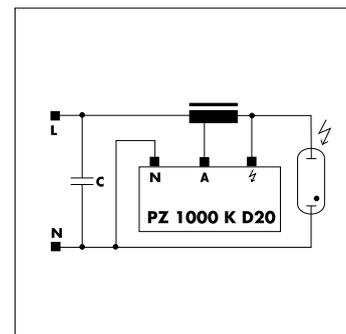
После подключения к сети, зажигающие устройства серии А посылают постоянные импульсы напряжения зажигания на электроды, пока лампы не загорается или пока не будет достигнуто запрограммированное время отключения (составляется из суммы всех попыток зажигания) незажигающей лампы.

PZ ... A5 для HS
программируемое время отключения: 300 секунд

Импульсные системы зажигания – краткий обзор технических характеристик

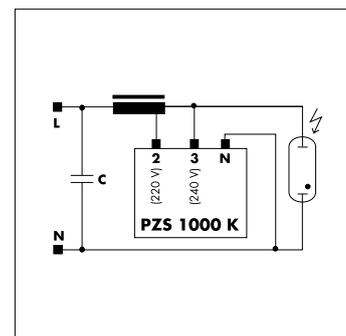
Для HS, HI и C-HI ламп – PZ 1000 K P20

Для натриевых ламп высокого давления (HS) 50–1000 Вт,
металлогалогенных ламп (HI) 35–1000 Вт
и для ламп с керамической горелкой (C-HI) 35–400 Вт.
Напряжение зажигания: 1,8–2,3 кВ или 4–5 кВ
Количество импульсов: 2 на один период напряжения сети
Ёмкость нагрузки: 20–1000 пФ
Зажигающие устройства с автоматическим отключением и IPP технологией
Подходящие типы ПРА:
NaHJ ... PZT со специальными отводами от обмотки,
чьё положение определяет амплитуду напряжения зажигания



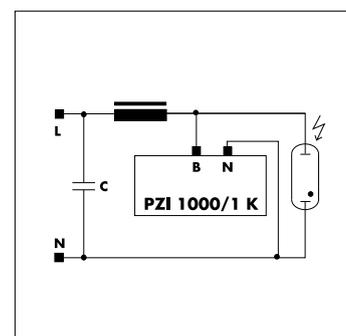
Для HS ламп – PZS 1000 K

Для серийных натриевых ламп высокого давления (HS) 50–1000 Вт
Не предназначены для газоразрядных ламп типов: SUPER, PLUS, XL, и т.д.
Напряжение зажигания: около 4 кВ
Количество импульсов: 1 в секунду
Ёмкость нагрузки: 20–4000 пФ
Подходящие типы ПРА:
NaH ... P со специальными отводами от обмотки
(разница напряжения 20 В)



Для HI ламп – PZI 1000/1 K и PZI 2000/400 V 1,2 kV

Для металлогалогенных ламп (HI)
с напряжением зажигания до 0,9 кВ
Количество импульсов: 1 на один период напряжения сети
Ёмкость нагрузки: макс. 10.000 пФ
Подходящие типы ПРА: Q...



Инструкции по сборке для зажигающих устройств

Инструкции по монтажу и установке зажигающих устройств

Нормативные документы

DIN VDE 0100	Монтаж низковольтных установок.
EN 60598-1	Светильники – часть 1: общие требования и испытания
EN 61347-1	Управляющие устройства для ламп – часть 1: общие требования и требования безопасности
EN 61347-2-1	Управляющие приборы для ламп; часть 2-1: специальные требования для зажигающих устройств (отличающиеся от стартеров тлеющего разряда)
EN 60927	Управляющие устройства для ламп; зажигающие устройства (отличающиеся от стартеров тлеющего разряда); требования к рабочим характеристикам
EN 55015	Предельно допустимые значения и методы измерения характеристик радиопомех в электрических осветительных установках и аналогичных электрических приборах
EN 61000-3-2	Электромагнитная совместимость (ЭМС) – часть 3: ограничения – основной раздел часть 2: предельно допустимые значения для сетевых гармоник (прибор с входным током до 16 А включительно на каждый проводник)
EN 61547	Осветительные установки общего назначения – требования к электромагнитной совместимости

Технические характеристики

Диапазон рабочего напряжения

Зажигающие устройства могут работать при указанном напряжении в пределах отклонений $\pm 10\%$.

Максимальная температура корпуса t_c

Для всех ИЗУ указана максимальная температура корпуса t_c 105 °С, а для всех БЗУ 95 °С. При перепроверке, проводимой в период эксплуатации, нужно точно установить, что это предельное значение не превышает. При выборе зажигающих устройств для более высокого тока лампы можно уменьшить тепловыделение и при этом также снизить температуру в месте измерения t_c . Указания по тепловыделению можно найти в следующей таблице. Лампы в конце срока службы негативно влияют на величину температуры в светильнике.

Минимальная окружающая температура t_a

Минимальная окружающая температура t_a для всех ИЗУ и БЗУ составляет -30 °C . Зажигающие устройства применяемые в условиях специальной окружающей температуры (например -40 °C) доступны по запросу.

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

ИЗУ – Технические характеристики

Напряжение В/Гц	Тип зажигающего устройства	Макс. ток лампы А	Потери мощн. Вт	Собствен. нагрев К	Напряжение зажигания кВ	Макс. емкость нагрузки пФ	Макс. длина проводника между ЗУ и лампой* м	Контактные зажимы (мм ²)		Материал корпуса	Размеры (Ø x Д или Д x В x Ш) длина без резб. штока мм
								Винтовой	Безвинтов.		
220–240/ 50–60	Z 70 S	2	< 0,6	< 5	1,8–2,3	200	2	0,75–4	–	Al	Ø35 x 76
	Z 70 K	2	< 0,6	< 5	1,8–2,3	200	2	0,75–4	–	PC	78 x 34 x 27 81 x 34 x 27
	Z 70 K D20	2	< 0,6	< 5	1,8–2,3	100	2	0,75–4	–	PC	80 x 34 x 30 83 x 34 x 30
		–	–	–	–	–	–	–	0,5–2,5	–	–
	Z 250 S	3,5	< 1,8	< 20	4,0–5,0	100	1	0,75–4	–	Al	Ø35 x 76
	Z 250 K	3,5	< 1,8	< 20	4,0–5,0	100	1	0,75–4	–	PC	78 x 34 x 27 81 x 34 x 27
		–	–	–	–	–	–	–	0,5–2,5	–	–
	Z 250 K D20	3,5	< 1,8	< 20	4,0–5,0	100	1	0,75–4	–	PC	80 x 34 x 30 83 x 34 x 30
		–	–	–	–	–	–	–	0,5–2,5	–	–
	Z 400 S	5	< 3,0	< 25	4,0–5,0	100	1	0,75–4	–	Al	Ø45 x 76
	Z 400 S D20	5	< 3,0	< 25	4,0–5,0	100	1	0,75–4	–	Al	Ø45 x 90
	Z 400 M Z 400 M VS-Power Z 400 M S	5	< 3,0	< 35	4,0–5,0	50	0,5	0,75–4	–	Al	Ø35 x 76
		Z 400 M K	5	< 3,0	< 35	4,0–5,0	50	0,5	0,75–4	–	PC
	–		–	–	–	–	–	–	0,5–2,5	–	–
	Z 400 M K VS-Power	5	< 3,0	< 35	4,0–5,0	50	0,5	0,75–4	–	PC	78 x 34 x 27 81 x 34 x 27
		–	–	–	–	–	–	–	0,5–2,5	–	–
	Z 400 M K D20	5	< 3,0	< 35	4,0–5,0	50	0,5	0,75–4	–	PC	80 x 34 x 30 83 x 34 x 30
		–	–	–	–	–	–	–	0,5–2,5	–	–
	Z 750 S	8	< 3,0	< 20	4,0–5,0	100	1	0,75–2,5	–	Al	Ø50 x 90
	Z 1000 S Z 1000 TOP	12	< 6,0	< 35	4,0–5,0	100	1	0,75–2,5	–	Al	Ø50 x 80 83 x 83 x 68
Z 1000 S D20		12	< 6,0	< 35	4,0–5,0	100	1	0,75–2,5	–	Al	Ø50 x 89
	Z 1000 L	12	< 6,0	< 35	4,0–5,0	2000	20	0,75–2,5	–	Al	Ø50 x 97
Z 1200/2,5	15	< 7,5	< 40	2,0–2,5	200	2	0,75–2,5	–	Al	Ø50 x 80	
Z 1200/9	15	< 10,0	< 40	7,0–8,0	50	0,5	0,75–2,5	–	Al	Ø50 x 135	
Z 2000 S	20	< 6,0	< 30	4,0–5,0	100	1	0,75–2,5	–	Al	Ø65 x 96	
380–420/ 50–60	Z 1000 S/400V	6	< 3,3	< 28	4,0–5,0	2000	20	0,75–2,5	–	Al	Ø45 x 84
	Z 2000 S/400V	12	< 5,0	< 32	4,0–5,0	2000	20	0,75–2,5	–	Al	Ø50 x 88
	Z 3500 S/400V	20	< 7,0	< 35	4,0–5,0	100	1	0,75–2,5	–	Al	Ø65 x 96

* с проводником, например, 100 пФ на м (3x2,5 мм²)

БЗУ – Технические характеристики

Номинальное напряжение/частота В/Гц	Тип блока зажигающего устройства	Температура корпуса t _c °C	Напряжение зажигания кВ	Макс. емкость нагрузки пкФ	Макс. длина проводника между ЗУ и лампой* м	Винтовые контактные зажимы мм ²	Материал корпуса	Размеры (Ø x Д или Д x В x Ш) длина без резб. штока мм
220–240/50–60	PZS 1000 K	95	около 4	4000	40	0,5–1,5	PC	50 x 28 x 27
	PZ 1000 K D20	95	1,8–2,3/ 4,0–5,0	1000	10	0,75–2,5	PC	74 x 34 x 27
	PZI 1000/1 K	95	0,7–0,9	10000	100	0,5–2,5	PC	57 x 28 x 27
380–420/50–60	PZ 1000/400 V A5	95	4,0–5,0	800	8	0,75–2,5	Al	Ø40 x 80

* с проводником, например, 100 пФ на м (3x2,5 мм²) – электромонтаж внутри светильника тоже должен быть учтен

Механический монтаж

Положение встраивания
Любое

Место монтажа Зажигающие устройства спроектированы для установки в светильниках или подобных устройствах. Необходимо защищать зажигающие устройства от прямого теплового излучения ламп посредством соответствующей установки.

Расстояние до лампы
Расстояние от зажигающего устройства до лампы определяется емкостью нагрузки проводников и типов импульсов зажигающих устройств. В таблице на странице 70 данно расстояние для типичного трехфазной проводки с поперечным сечением 2,5 мм² на каждый провод.

Материал корпуса
Без пометки в маркировке: алюминий; с пометкой "K": поликарбонат

Крепление С помощью штока с резьбой M8x10 (Z 2000 S, Z 3500 S/400 B: M12x12)

Размеры Размеры зажигающих устройств приведены в таблице на странице 70.

Электромагнитная совместимость (ЭМС)

Помехи Зажигающие устройства создают импульсы помех, из-за высокого напряжения зажигания, только во время зажигания лампы. Импульсы помех проявляют себя как потрескивания и не оцениваются в светотехнике. Но поскольку в старых, плохо зажигающихся лампах эти помехи возникают постоянно, пользователь осветительной установки обязан заменить эти лампы.

Устойчивость к помехам
Благодаря жесткой конструкции и специально отобранным материалам, зажигающие устройства VS обеспечивают высокую степень защиты от помех и выдерживают требуемые предельные значения.

Гармоники сети Не наблюдаются во время зажигания лампы. VS зажигающие устройства выполняют все требования.

Надежность и срок службы

Срок службы зажигающего устройства строго зависит от температуры корпуса в точке t_c в течение эксплуатации. Поскольку зажигающие устройства подвергаются нагрузкам во время высоковольтного зажигания лампы, вполне вероятен срок службы в 10 лет при условии, что значение t_c не будет превышено. Интенсивность отказов: < 0,04 %/1000 часов.

Электрический монтаж

Соединительные контактные зажимы
Зажигающие устройства имеют винтовые или безвинтовые контактные зажимы. Для винтовых контактных зажимов не должен быть превышен крутящий момент 0,8 Нм при присоединении проводника. Безвинтовые контактные зажимы предназначены для жестких проводников сечением 0,5–2,5 мм² или соответствующих гибких проводников с оконцевателями. Концы проводников следует зачищать на 8–9 мм. Лудить проводники не требуется. Допустимые сечения проводников можно увидеть в таблице на странице 70.

Электропроводка Соединение зажигающих устройств между ПРА и лампами должно производиться согласно представленным схемам соединения (см. стр. 62–64). При этом нужно учитывать емкость нагрузки проводников. Расстояние до ламп должно быть как можно меньше.

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

Переключатели мощности для уличного освещения

Принимая во внимание движение направленное на сокращение расходов на электроэнергию, а так же на экологическую политику по сохранению природных ресурсов, снижение потребляемой мощности газоразрядными лампами высокого давления становится все более важной задачей.

Снижение мощности возможно у натриевых ламп высокого давления и ртутных ламп высокого давления и реализуется с помощью электронных управляющих устройств или изменением величины индуктивности в светильнике при помощи переключателей мощности.

При условии, что лампы продолжают светить с минимально приемлемой равномерностью и силой света, эти лампы могут быть использованы при снижении потребляемой мощности в системах наружного освещения в течении непикового периода поставки электроэнергии (то есть в соответствии с DIN 5044 для уличного освещения). При работе с соответствующими ПРА, переключатели мощности от VS составляют всесторонне совершенное решение по снижению мощности. Эти VS системы одобрены лучшими производителями ламп.

Переключатель мощности PR 12 K LC – снижение мощности без линии управления

Переключатель мощности VS PR 12 K LC способен устанавливать режим снижения мощности, исходя из измеренного времени горения осветительной установки. Это устраняет необходимость корректировать время работы в режиме снижения мощности, соответствующему постоянному изменению циклов день/ночь; он так же устраняет необходимость постоянно вносить изменения, исходя из перехода на летнее время, и пригоден для применения во всем мире (независимо от региона).

Функциональность

Интеллектуальный переключатель мощности PR 12 K LC не требует линии управления для снижения мощности лампы; используется отвод от обмотки балласта. Благодаря встроенному микропроцессору, переключатель мощности PR 12 K LC может измерять время работы светильника. Это значение сравнивается со значением установленном на чипе и используется для установки времени в которое светильник перейдет в режим снижения мощности. Светильник будет работать в режиме снижения мощности не менее шести часов (снижение примерно на 40 % от номинальной мощности снижает световой поток на 50 %). Режим снижения мощности может быть максимально увеличен до 10 часов.

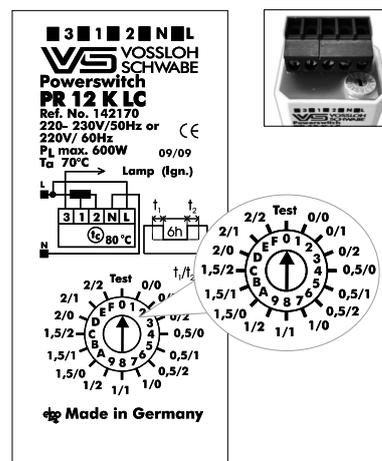
Установка периодов режима снижения мощности

По умолчанию переключатель мощности находится в стандартном положении – то есть диск установлен на 'Test (Code 0)'.
 После установки светильника, желаемое время переключения в режим снижения мощности должно быть установлено, используя диск переключателя мощности. Режим снижения мощности может быть установлен минимум на шесть часов и может быть увеличен на два часа в одну или другую сторону (то есть раньше или позже). В результате максимальный период снижения мощности не более 10 часов.

На диске имеются следующие настройки:

На диске имеются следующие настройки:

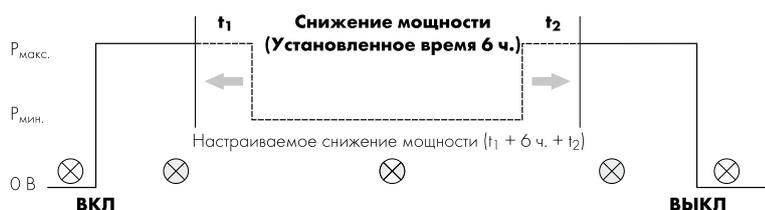
Установки на диске		t ₁ часы	Основной период снижения мощности (час.)	t ₂ часы	Общее время снижения мощности (час.)
Позиция	Выбор времени				
0	Test	Заводская установка: 5 секунд полной нагрузки, после снижение мощности			
1	0/0	0	6	0	6
2	0/1	0	6	1	7
3	0/2	0	6	2	8
4	0,5/0	0,5	6	0	6,5
5	0,5/1	0,5	6	1	7,5
6	0,5/2	0,5	6	2	8,5
7	1/0	1	6	0	7
8	1/1	1	6	1	8
9	1/2	1	6	2	9
A	1,5/0	1,5	6	0	7,5
B	1,5/1	1,5	6	1	8,5
C	1,5/2	1,5	6	2	9,5
D	2/0	2	6	0	8
E	2/1	2	6	1	9
F	2/2	2	6	2	10



Управляющие установки/периоды снижения мощности

- Диск установлен на желаемый период снижения мощности, например в позиции 1 (0/0), которая соответствует периоду снижения мощности в течении шести часов.
- В первую ночь, светильник начнет работать (например в 20:30 часов) и будет работать в номинальном режиме. После четырех часов (стандартная установка), переключатель мощности переключит светильник на ступень в 40 % от мощности лампы и затем будет поддерживать режим снижения мощности до наступления утра (например 06:30 часов).
- В течение этого времени переключатель мощности будет измерять полное время работы светильника (10 часов в нашем примере).
- Затем переключатель мощности сравнит полученные данные с данными хранящимися в микропроцессоре. Обобщенные сравнительные значения переключателя мощности формируют базу для определения начала режима снижения мощности в следующую ночь. Затем "новое" время старта будет сохранено переключателем мощности до следующей ночи.
- Во вторую ночь, осветительная установка – управляемая фотоэлементом и таким образом зависящая от цикла день/ночь, региона, времени года – будет включена (и выключена) с незначительной разницей во времени по сравнению с первой ночью (раньше или позже в зависимости от времени года).
- При установке диска в позицию 1, переключатель мощности активирует шестичасовой период снижения мощности после двух часов, как в нашем примере, и вернется к номинальному режиму перед посылкой фотоэлементом сигнала о выключении осветительной установки. В течение ночи, переключатель мощности будет снова измерять полное время работы светильника, сравнивать это значение с сохраненными значениями и изменять время включения режима снижения мощности.
- Продолжительность режима снижения мощности может быть задана изменением установок диском. Период может быть расширен в двух направлениях (раньше или позже) подробности в таблице на стр. 72.
- Если диск, например, установлен в позицию 9 (1/2) значит общая продолжительность режима снижения мощности составит 9 часов (1+6+2). Как результат, режим снижения мощности начнется на один час раньше времени, определенного предыдущей ночью и будет расширена минимальная продолжительность снижения мощности на два часа.
- Если, в крайне редких случаях, общее время работы осветительной установки будет сохраняться шесть часов за ночь, переключатель мощности будет активировать снижение мощности через 15 минут после номинального режима и оставаться в режиме снижения мощности до выключения осветительной установки.

График переключений для режима снижения мощности



Отключение в течение ночи режима снижения мощности

Функциональные возможности переключателя мощности PR 12 K IC были расширены дополнительной функцией, которая позволяет оператору отключить режим снижения мощности осветительной установки в течение одной ночи. Опция может быть полезной во время проведения местных празднеств или событий (например, день города), во время которых не требуется управлять локальной системой уличного освещения со снижением мощности из соображений безопасности.

Переключатель мощности может быть легко запрограммирован, чтобы управлять системой освещения с номинальной мощностью (то есть 100 %) для непосредственно сопровождения ночного цикла. Переключатель мощности запрограммирован, в случайном порядке включать, в течение дня, осветительную установку минимум на 60 секунд и максимум на 90 секунд, затем выключить ее. Интеллектуальный переключатель мощности распознает эту команду и устанавливает обычный режим снижения мощности на ноль.

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

При необходимости переключатель мощности может быть запрограммирован таким способом на много дней. Для того, чтобы каждую ночь осветительная установка работала с номинальной (100%-ой) мощностью, система освещения должна будет включаться на период 60–90 секунд в течение дня. Осветительная установка будет работать с номинальной (100%-ой) мощностью в течение последующей ночи после дневной активации дополнительной функции.

Переключатель мощности не требует программирования для возврата к режиму снижения мощности осветительной установки. Если установка не будет включена днем на срок минимум 60 секунд и максимум 90 секунд, переключатель автоматически возвратится к программе снижения мощности.

Прежде, чем проверить данную опцию, нужно быть уверенным, что переключатель мощности отработал, по крайней мере, один ночной цикл. Только после этого можно начать "обучающий цикл", что требуется для выполнения основной функции. После этого дополнительная функция может быть активизирована, как описано выше.

Испытание светильника

Установка диска 'Test (Code 0)' на переключателе мощности используется для тестирования светильника во время производства, а так же для непосредственной проверки на работоспособность при "последующей" установке в светильник. После включения светильника, лампа работает в номинальном режиме. После пяти секунд, произойдет переключение в режим снижения мощности, который вызовет видимое изменение свечения.

Техническое обслуживание осветительной системы

Техническое обслуживание которое требуется осветительной системе может быть включено на период менее двух часов и не зависит от установок переключателя мощности PR 12 K LC. Если осветительную систему нужно переключить на техническое обслуживание более чем на два часа, переключатель мощность PR 12 K LC будет активировать снижение мощности после 15 минут номинального режима в последующую ночь и затем будет произведено снова измерение времени работы осветительной установки. Для определения времени переключения на режим снижения мощности в последующие ночи, переключатель мощности будет снова использовать сохраненные значения.

Устройства переключения

Для снижения мощности, используя ЭПРА с интерфейсом 1–10 В

Пригодны для широкой номенклатуры источников света

Устройства переключения от Vossloh-Schwabe разработаны, чтобы, с помощью соответствующего ЭПРА или конвертера, снижать на одну ступень мощность источников света (ЛЛ, КЛЛ, СИД, ДНаТ, МГЛ и МГЛ с керамической горелкой). С этой целью, устройства переключения используют интерфейс 1–10 В. Устройство переключения предназначено, главным образом, для светильников наружного освещения в системах с или без управляющей фазы.

Режим снижения мощности разрешен для таких газоразрядных ламп, которые производитель ламп определил для данного режима. Кроме того, устройство может быть использовано для диммирования трубчатых и компактных люминесцентных ламп, а так же светодиодов.

Интерфейс 1–10 В адресуется через цель внешней нагрузки устройства переключения, используя соответствующей величины сопротивление. Тип резистора и схемотехника выбраны изготовителем светильника, исходя из требуемой степени снижения мощности. Устройство переключения соответствует требованиям DIN EN 61347 и пригодно для использования в светильниках наружного освещения I и II классов защиты.

Назначение PR 1-10 В К LC

Интеллектуальному устройству переключения PR 1-10 В К LC не нужна линия управления для снижения выходной мощности ламп.

Благодаря встроенному микропроцессору, устройство переключения PR 1-10 В К LC может измерить время работы светильника. Это значение сравнивается с данными, зашитыми в чипе, и используется, чтобы установить время, при котором светильник переключится в режим снижения мощности.

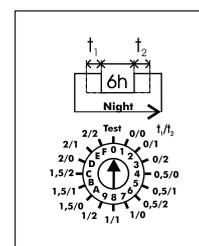
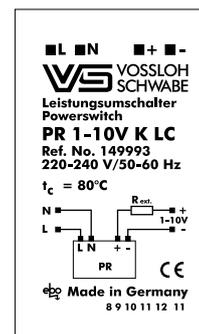
В режиме снижения мощности светильник может работать минимум шесть часов (снижение приблизительно на 40 % от номинала лампы, при 50 % светового потока). Этот режим снижения мощности может быть расширен до 10 часов.

Установка, с помощью PR 1-10 В К LC, периодов работы в режиме снижения мощности

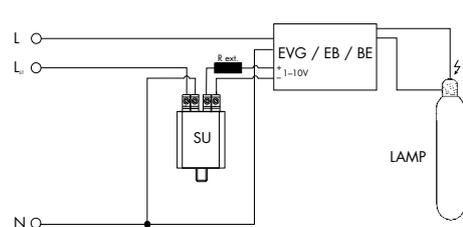
В устройстве переключения PR 1-10 В К LC по умолчанию уже установлена настройка – то есть круговая шкала указывает на "тест (Код 0)". После установки светильника, должно быть, используя круговую шкалу на устройстве переключения, установлено время режима снижения мощности. Минимальный период работы в режиме снижения мощности, который может быть установлен, равен 6 часам, он может быть расширен на два часа в обоих направлениях (то есть ранее или позже). В сумме это дает максимальную длительность периода снижения мощности 10 часов.

На диске имеются следующие настройки:

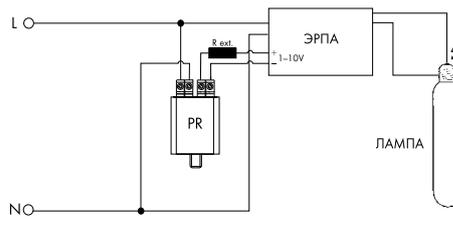
Установки на диске		t ₁	Основной период снижения	t ₂	Общее время снижения
Позиция	Выбор времени	часы	мощности (час.)	часы	мощности (час.)
0	Test		Заводская установка: 5 секунд полной нагрузки, после снижение мощности		
1	0/0	0	6	0	6
2	0/1	0	6	1	7
3	0/2	0	6	2	8
4	0,5/0	0,5	6	0	6,5
5	0,5/1	0,5	6	1	7,5
6	0,5/2	0,5	6	2	8,5
7	1/0	1	6	0	7
8	1/1	1	6	1	8
9	1/2	1	6	2	9
A	1,5/0	1,5	6	0	7,5
B	1,5/1	1,5	6	1	8,5
C	1,5/2	1,5	6 <td 2	9,5	
D	2/0	2	6	0	8
E	2/1	2	6	1	9
F	2/2	2	6	2	10



Электрические схемы устройств переключения



SU 1-10 V K



PR 1-10 V K LC

Классификация по энергоэффективности

На основании Директивы 2009/125/ЕС Европейская комиссия пересмотрела и изменила предельные нормы из Регламентов (ЕС) 244/2009, (ЕС) 245/2009 и (ЕС) 1194/2012 третий этап вместе с Регламентом (ЕС) 2019/2020, который устанавливает требования к экодизайну для источников света и отдельных управляющих устройств. Данное постановление вступает в силу с 1 сентября 2021 года. Сфера применения постановления распространяется на светодиодные источники света и отдельные устройства управления любого типа. Добавлены требования к предельным значениям потерь в режиме ожидания, в режиме холостого хода и в режиме ожидания при работе в сети. Классы энергоэффективности для отдельных устройств управления больше не используются, а применяются предельные значения, установленные для класса А2. Это означает, что на территории ЕС разрешены только устройства управления с классом энергоэффективности А2 и выше.

Кроме того, постановление (ЕС)2019/2020 устанавливает с 1 сентября 2023 года более высокие требования к эффективности для часто используемых ламп Т8, что де-факто запрещает размещение ламп Т8 на рынке ЕС. Также будут запрещены большинство типов галогенных ламп.

В таблице указаны минимальные значения энергоэффективности согласно энергетической классификации устройств управления, действующей до 1.09.2021.

Миним. эффективность min.	Устройства управления для газоразрядных ламп высокого давления
0,78	$P_{ис} \leq 30 \text{ Вт}$
0,85	$30 \text{ Вт} < P_{ис} \leq 75 \text{ Вт}$
0,87	$75 \text{ Вт} < P_{ис} \leq 105 \text{ Вт}$
0,90	$105 \text{ Вт} < P_{ис} \leq 405 \text{ Вт}$
0,92	$P_{ис} > 405 \text{ Вт}$

$P_{ис}$ = измеренная мощность источника света

Директива ЕС 245/2009 устанавливает предельные значения энергопотребления светодиодных источников света и отдельных устройств управления независимо от технологии изготовления, то есть применима к электромагнитным и к электронным устройствам управления. Светильники как корпусные изделия не подпадают под действие этой директивы в том случае, если источник света и устройство управления могут быть сняты без разрушения для проверки. Если светильник не может быть разобран указанным выше образом, светильник считается источником света и подпадает под действие директивы. Область применения распространяется на государства – члены Европейского Союза.

Однако, **за пределами ЕС**, можно будет, как и прежде, осуществлять продажу изделий всех классов энергоэффективности в соответствии с региональными нормативными документами.

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

ЭЛЕКТРОННЫЕ ПУСКОРЕГУЛИ- РУЮЩИЕ АППАРАТЫ (ЭПРА)



ЭЛЕКТРОННЫЕ ПУСКОРЕГУЛИРУЮЩИЕ АППАРАТЫ (ЭПРА)

Работа люминесцентных ламп совместно с ЭПРА дает множество преимуществ, относящихся к эффективности и удобству; о них более детально можно узнать на соответствующих страницах каталога и в технических указаниях.



ЭПРА для компактных люминесцентных ламп	80
ЭПРА для трубчатых люминесцентных ламп	81–83
Технические указания для люминесцентных ламп	123–143
Общие технические указания	228–236
Глоссарий	237–239

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

ELXc – теплый старт для ТС-F, ТС-L ламп

Встраиваемые ЭПРА

Корпус: металлический

Коэффициент мощности: > 0,96

Напряжение постоянного тока

рабочее: 176–264 В

зажигания: 198–264 В

(ELXc 180.866, 280.538: напряжение

постоянного тока не может снижаться до 176 В)

Безвинтовые контактные зажимы: 0,5–1 мм²

Для автоматизированного электромонтажа

в светильнике: IDC контактные зажимы

для проводников H05V-U 0,5

Подавление радиопомех

Для светильников класса защиты I

Степень защиты: IP20

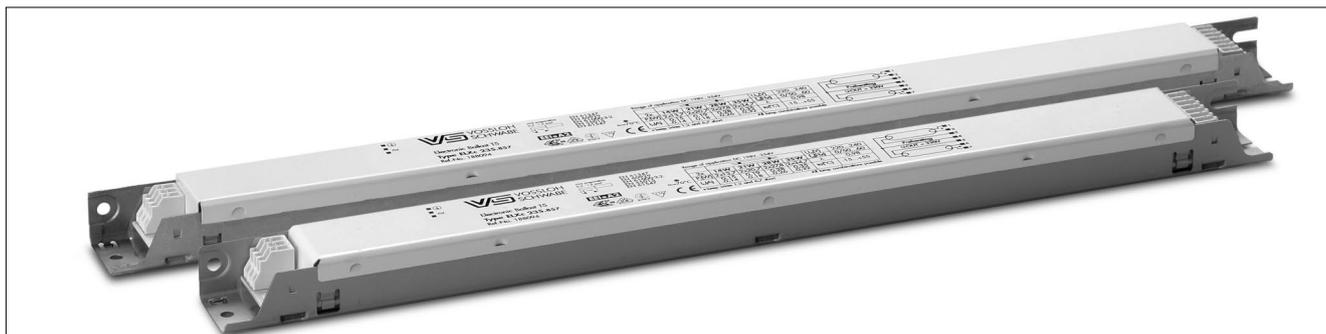
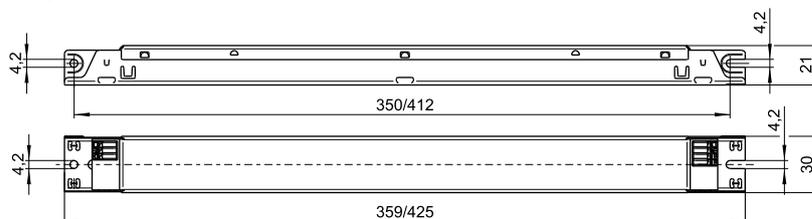
Для часто включаемых осветительных установок

(> 5/день)

Отключение в конце срока службы

испытано по EN 61347 Тест 2

M10/M11



- T5 TC BUILT-IN 1-10 V
 T8 INDEPENDENT DALI/PUSH

Лампа				ЭПРА						Система		
Мощность Вт	Тип	Цоколь	Потребляем. мощность Вт	Тип	№ заказа	Напряжен. AC 50, 60 Гц В±10 %	Энерго- эффект.	Окружающ. температура t _a (°C)	Температ. корпуса t _c (°C)	Корпус	Выход. мощн. Вт	Коэфф. светового потока (%)
18	ТС-F/-L	2G10/2G11	1 x 16,0	ELXc 140.862	188140	220–240	A2	-15 до 55	макс. 70	M10	19,0	109,0
2x18	ТС-F/-L	2G10/2G11	2 x 16,0	ELXc 240.863	188616	220–240	A2 BAT	-15 до 55	макс. 70	M10	35,0	105,3
24	ТС-F/-L	2G10/2G11	1 x 22,0	ELXc 140.862	188140	220–240	A2	-15 до 55	макс. 70	M10	27,0	109,0
2x24	ТС-F/-L	2G10/2G11	2 x 22,0	ELXc 240.863	188616	220–240	A2 BAT	-15 до 55	макс. 70	M10	51,0	106,8
36	ТС-F/-L	2G10/2G11	1 x 32,0	ELXc 140.862	188140	220–240	A2	-15 до 55	макс. 70	M10	35,0	101,0
2x36	ТС-F/-L	2G10/2G11	2 x 32,0	ELXc 240.863	188616	220–240	A2 BAT	-15 до 55	макс. 70	M10	71,0	98,7
40	ТС-L	2G11	1 x 40,0	ELXc 140.862	188140	220–240	A2	-15 до 55	макс. 70	M10	46,0	104,0
2x40	ТС-L	2G11	2 x 40,0	ELXc 240.863	188616	220–240	A2 BAT	-15 до 55	макс. 70	M10	89,0	103,6
55	ТС-L	2G11	1 x 55,0	ELXc 180.866	188144	220–240	A2 BAT	-15 до 55	макс. 70	M10	62,0	107,3
2x55	ТС-L	2G11	2 x 50,0 2 x 55,0	ELXc 254.865 ELXc 280.538	188618 188619	220–240	A2 BAT	-15 до 50	макс. 70	M10	112,0	92,9
80	ТС-L	2G11	1 x 80,0	ELXc 180.866	188144	220–240	A2 BAT	-15 до 55	макс. 70	M10	87,0	97,6
2x80	ТС-L	2G11	2 x 80,0	ELXc 280.538	188619	220–240	A2 BAT	-15 до 50	макс. 70	M11	175,0	100,0

Схемы подключения смотри стр. 131

ELXc – теплового старта для T5 и T8 ламп

Встраиваемые ЭПРА

Корпус: металлический

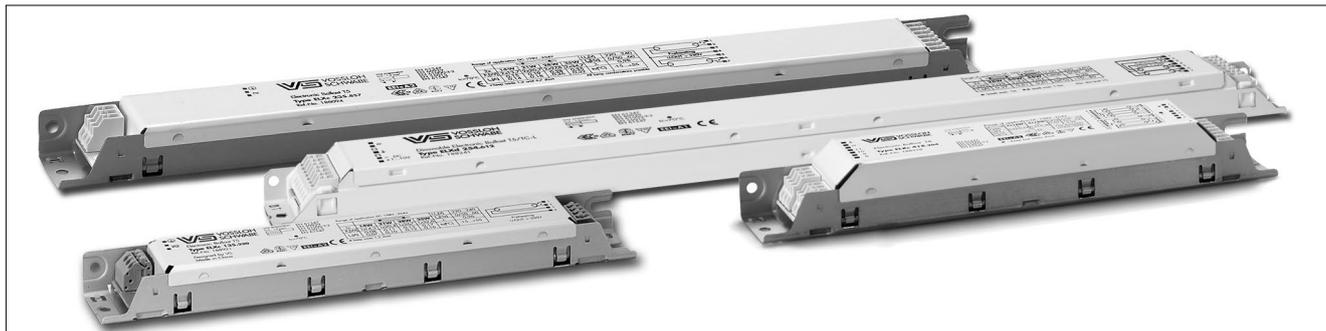
Коэффициент мощности: $\geq 0,95$

Подавление радиопомех

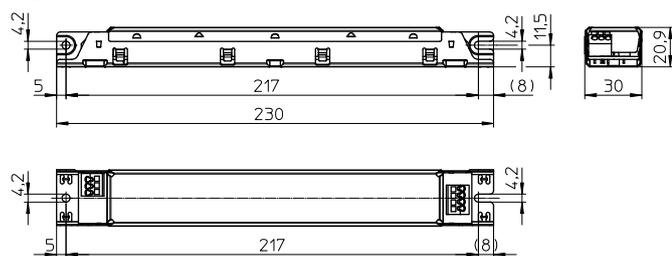
Для светильников класса защиты I

Степень защиты: IP20

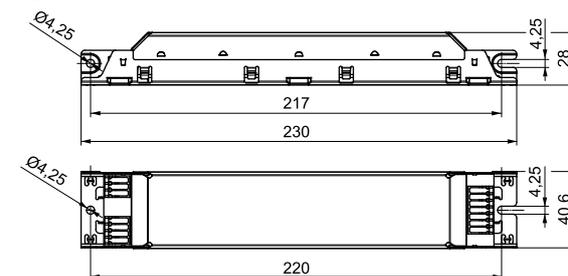
Для часто включаемых осветительных установок ($> 5/\text{день}$)



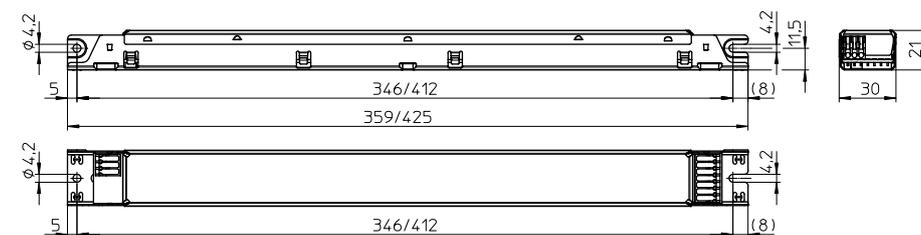
M6



M8



M10/M11



1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

ELXc – теплового старта для T5 ламп

Напряжение постоянного тока

рабочее: 176–264 В

зажигания: 198–264 В

(ELXc 149.858, 154.864, 180.866, 280.538:

напряжение постоянного тока не должно

снижаться до 176 В)

Безвинтовые контактные зажимы: 0,5–1 мм²

Для автоматизированного электромонтажа

светильника: IDC контактные зажимы для

проводников H05V-U 0,5

Отключение в конце срока службы

испытано по EN 61347 Test 2 (для T5)

T5 TC BUILT-IN 1–10 V
 T8 INDEPENDENT DALI/PUSH

Лампа				ЭПРА							Система	
Мощность Вт	Тип	Цоколь	Потреб. мощность Вт	Тип	№ заказа	Напряжен. AC 50, 60 Гц В±10 %	Энерго- эффект.	Окружающ. температура t _а (°C)	Температ. корпуса t _c (°C)	Корпус	Выход. мощн. Вт	Кэфф. светового потока (%)
T5 лампы – Корпус: M10 и M11												
24	T5	G5	1 x 22,5	ELXc 140.862	188140	220–240	A2 BAT	–15 до 55	макс. 70	M10	27,0	114,0
2x24	T5	G5	2 x 22,5	ELXc 240.863	188616	220–240	A2 BAT	–15 до 55	макс. 70	M10	51,0	107,4
39	T5	G5	1 x 38,0	ELXc 140.862	188140	220–240	A2 BAT	–15 до 55	макс. 70	M10	43,0	107,0
2x39	T5	G5	2 x 38,0	ELXc 240.863	188616	220–240	A2 BAT	–15 до 55	макс. 70	M10	82,0	97,9
49	T5	G5	1 x 49,0	ELXc 149.858	188095	220–240	A2 BAT	–15 до 55	макс. 70	M10	54,0	102,5
2x49	T5	G5	2 x 49,0	ELXc 249.859	188617	220–240	A2 BAT	–15 до 50	макс. 70	M10	113,0	106,6
54	T5	G5	1 x 54,0	ELXc 154.864	188142	220–240	A2 BAT	–15 до 55	макс. 65	M10	59,0	101,1
2x54	T5	G5	2 x 54,0	ELXc 254.865	188618	220–240	A2 BAT	–15 до 50	макс. 70	M10	119,0	106,0
80	T5	G5	1 x 80,0	ELXc 180.866	188144	220–240	A2 BAT	–15 до 55	макс. 70	M10	87,0	97,6
2x80	T5	G5	2 x 80,0	ELXc 280.538	188619	220–240	A2 BAT	–15 до 50	макс. 70	M11	175,0	97,2

Схемы подключения см. страницы 131

ELXc EffectLine – теплого старта

Теплый старт для T5 и T8 ламп – корпус: M6, M8 и M10

Напряжение постоянного тока

рабочее: 176–276 В

зажигания: 198–264 В

(не для T8 ламп: ELXc 136.207, 236.208, 258.210)

Безвинтовые контактные зажимы: 0,5–1,5 мм²

Отключение в конце срока службы

испытано по EN 61347 Test 2 (для T5)

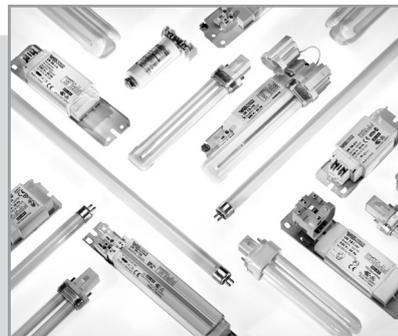
Отключение в конце срока службы (для T8)

T5 TC BUILT-IN 1-10 V
 T8 INDEPENDENT DALI/PUSH

Лампа				ЭПРА							Система	
Мощность Вт	Тип	Цоколь	Потреб. мощность Вт	Тип	№ заказа	Напряжен. AC 50, 60 Гц В±10 %	Энерго- эффект.	Окружающ. температура t _a (°C)	Температ. корпуса t _c (°C)	Корпус	Выход. мощн. Вт	Коэфф. светового потока (%)
T5 лампа – Корпус: M6 и M10												
14	T5	G5	1 x 14,3	ELXc 135.220	188921	220–240	A2 BAT	–15 до 55	макс. 70	M6	17,0	104,8
2x14	T5	G5	2 x 14,3	ELXc 235.221	188922	220–240	A2 BAT	–15 до 55	макс. 70	M10	34,5	101,9
21	T5	G5	1 x 20,4	ELXc 135.220	188921	220–240	A2 BAT	–15 до 55	макс. 70	M6	23,3	106,9
2x21	T5	G5	2 x 21,4	ELXc 235.221	188922	220–240	A2 BAT	–15 до 55	макс. 70	M10	48,3	104,9
28	T5	G5	1 x 26,7	ELXc 135.220	188921	220–240	A2 BAT	–15 до 55	макс. 70	M6	29,9	107,5
2x28	T5	G5	2 x 28,7	ELXc 235.221	188922	220–240	A2 BAT	–15 до 55	макс. 70	M10	62,1	109,0
35	T5	G5	1 x 32,6	ELXc 135.220	188921	220–240	A2 BAT	–15 до 55	макс. 70	M6	36,5	103,0
2x35	T5	G5	2 x 35,6	ELXc 235.221	188922	220–240	A2 BAT	–15 до 55	макс. 70	M10	78,2	100,8
T8 лампа – Корпус: M8												
18	T8	G13	1 x 16,0	ELXc 136.207	188704	220–240	A2 BAT	–20 до 55	макс. 60	M8	18,4	105,0
2x18	T8	G13	2 x 16,0	ELXc 236.208	188705	220–240	A2 BAT	–20 до 50	макс. 60	M8	35,2	106,0
36	T8	G13	1 x 32,0	ELXc 136.207	188704	220–240	A2 BAT	–20 до 55	макс. 60	M8	35,4	97,0
2x36	T8	G13	2 x 32,0	ELXc 236.208	188705	220–240	A2 BAT	–20 до 50	макс. 60	M8	69,7	98,0
2x58	T8	G13	2 x 50,0	ELXc 258.210	188707	220–240	A2	–20 до 50	макс. 65	M8	109,9	105,0

Схемы подключения см. страницы 131

НАДЕЖНЫЕ И
ДОГЛОВЕЧНЫЕ



ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ ПУСКОРЕГУЛИРУЮЩИЕ АППАРАТЫ

Следующий раздел представляет широкий ассортимент электромагнитных ПРА от Vossloh-Schwabe для стандартных и компактных люминесцентных ламп. Разнообразие рабочих характеристик и моделей удовлетворяют самые разнообразные требования к дизайну.

Электромагнитные ПРА Vossloh-Schwabe характеризуются чрезвычайно жестким допуском значений полного внутреннего сопротивления, что достигается индивидуальной установкой воздушного зазора во время автоматизированного производства и испытания аппаратов. Это оптимизирует как световой поток, так и срок службы люминесцентных ламп.

Электромагнитные ПРА для компактных люминесцентных ламп и трубчатых люминесцентных ламп

Стандартные ПРА

ПРА со сверхнизкими потерями

86–90

86–89

90

Технические указания для люминесцентных ламп

Общие технические указания

Глоссарий

123–143

228–236

237–239

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

Стандартные ПРА

4–16 Вт

230/240 В

Для компактных люминесцентных ламп

Модель: 28x41 мм

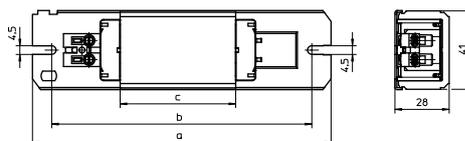
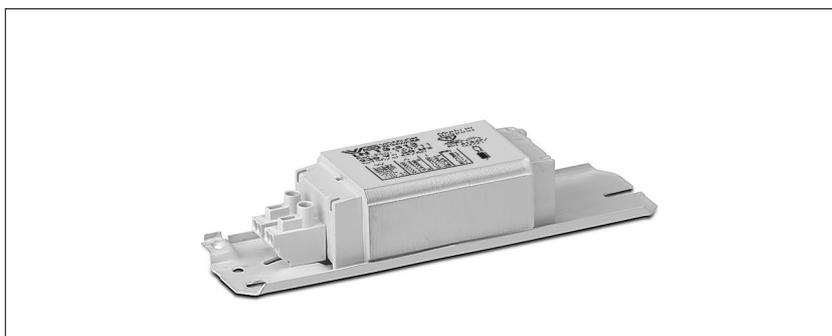
Вакуумная пропитка полиэфирным компаундом

безвинтовые контактные зажимы

для проводников: 0,5–1 мм²

Класс защиты I

tw 130



Лампа				ПРА									Конденсатор	
Мощность Вт	Тип	Цоколь	Ток мА	Тип	№ заказа	Напряжение В, Гц	a мм	b мм	c мм	Вес кг	Δt/Δt _{ан.} К	Энерго- эффектив.	Ср μФ	Ток мА
230 В, 50 μФ														
4	T5 (T16)	G5	170	L4/6/8.304*	163683	230, 50	105	87,5	34	0,32	55/85	B2	2,0	40
2x4	T5 (T16)	G5	155	L4/6/8.304*	163683	230, 50	105	87,5	34	0,32	55/85	B1	2,0	50
5	TC-S	G23	180	L7/9/11.307*	163694	230, 50	105	87,5	34	0,32	60/85	B2	2,0	50
2x5	TC-S	G23	180	LN 13.313*	163711	230, 50	105	87,5	34	0,32	55/80	B2	2,0	70
6	T5 (T16)	G5	160	L4/6/8.304*	163683	230, 50	105	87,5	34	0,32	55/85	B1	2,0	50
2x6	T5 (T16)	G5	175	LN 13.313*	163711	230, 50	105	87,5	34	0,32	55/80	B1	2,0	65
7	TC-S	G23	175	L7/9/11.307*	163694	230, 50	105	87,5	34	0,32	60/85	B2	2,0	50
2x7	TC-S	G23	160	LN 13.313*	163711	230, 50	105	87,5	34	0,32	55/80	B2	2,0	70
8	T5 (T16)	G5	145	L4/6/8.304*	163683	230, 50	105	87,5	34	0,32	55/85	B1	2,0	60
2x8	T5 (T16)	G5	155	LN 13.313*	163711	230, 50	105	87,5	34	0,32	55/80	B1	2,0	85
9	TC-S	G23	170	L7/9/11.307*	163694	230, 50	105	87,5	34	0,32	60/85	B1	2,0	60
2x9	TC-S	G23	140	LN 13.313*	163711	230, 50	105	87,5	34	0,32	55/80	B2	2,0	80
10	TC-D	G24d-1	190	LN 13.313*	163711	230, 50	105	87,5	34	0,32	55/80	B2	2,0	70
	TC-DD	GR10q	180	LN 13.313*	163711	230, 50	105	87,5	34	0,32	55/80	B2	2,0	70
11	TC-S	G23	155	L7/9/11.307*	163694	230, 50	105	87,5	34	0,32	60/85	B1	2,0	80
13	TC-D/TC-T	G24d-1/GX24d-1	175	LN 13.313*	163711	230, 50	105	87,5	34	0,32	55/80	B2	2,0	80
	T5 (T16)	G5	165	LN 13.313*	163711	230, 50	105	87,5	34	0,32	55/80	B1	2,0	80
16	TC-DD	GR8/GR10q	195	LN 16.316*	163730	230, 50	105	87,5	34	0,32	60/125	B1	2,0	100
240 В, 50 μФ														
5	TC-S	G23	180	L7/9/11.411	164335	240, 50	105	87,5	34	0,32	60/85	B2	2,0	50
2x5	TC-S	G23	180	LN 13.413	164342	240, 50	105	87,5	34	0,32	60/90	B2	2,0	70
2x6	T5 (T16)	G5	175	LN 13.413	164342	240, 50	105	87,5	34	0,32	60/90	B1	2,0	65
7	TC-S	G23	175	L7/9/11.411	164335	240, 50	105	87,5	34	0,32	60/85	B2	2,0	50
2x7	TC-S	G23	160	LN 13.413	164342	240, 50	105	87,5	34	0,32	60/90	B2	2,0	70
2x8	T5 (T16)	G5	155	LN 13.413	164342	240, 50	105	87,5	34	0,32	60/90	B1	2,0	85
9	TC-S	G23	170	L7/9/11.411	164335	240, 50	105	87,5	34	0,32	60/85	B1	2,0	60
2x9	TC-S	G23	140	LN 13.413	164342	240, 50	105	87,5	34	0,32	60/90	B2	2,0	80
10	TC-D	G24d-1	190	LN 13.413	164342	240, 50	105	87,5	34	0,32	60/90	B2	2,0	70
	TC-DD	GR10q	180	LN 13.413	164342	240, 50	105	87,5	34	0,32	60/90	B2	2,0	70
11	TC-S	G23	155	L7/9/11.411	164335	240, 50	105	87,5	34	0,32	60/85	B1	2,0	80
13	TC-D/TC-T	G24d-1/GX24d-1	175	LN 13.413	164342	240, 50	105	87,5	34	0,32	60/90	B1	2,0	80
	T5 (T16)	G5	165	LN 13.413	164342	240, 50	105	87,5	34	0,32	60/90	B1	2,0	80

* ПРА без маркировки CE предназначены для замены или для продажи вне рынка Евросоюза

Стандартные ПРА 14–65 Вт 230/240/220 В

Для компактных люминесцентных ламп

Модель: 28x41 мм

Вакуумная пропитка полиэфирным компаундом

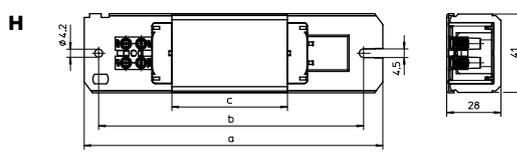
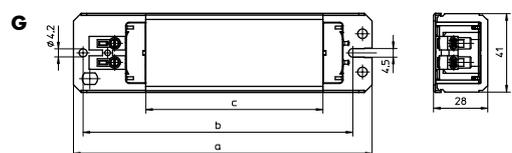
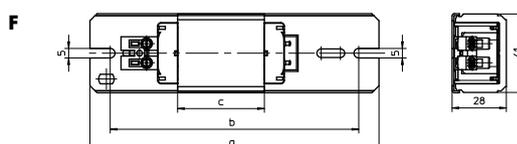
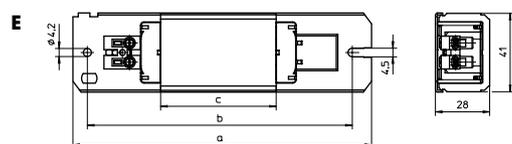
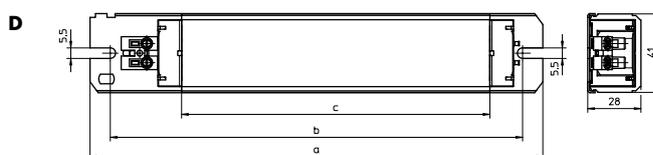
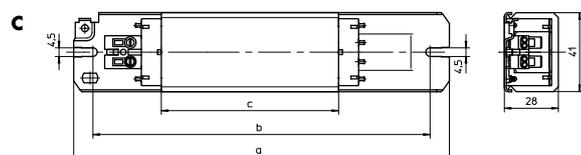
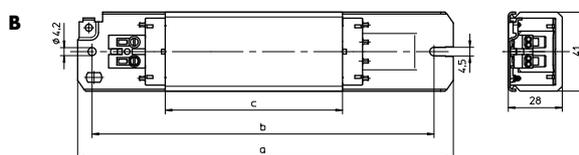
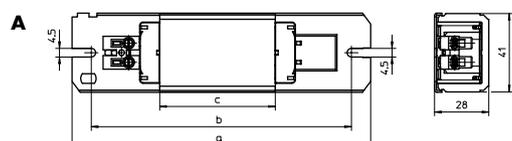
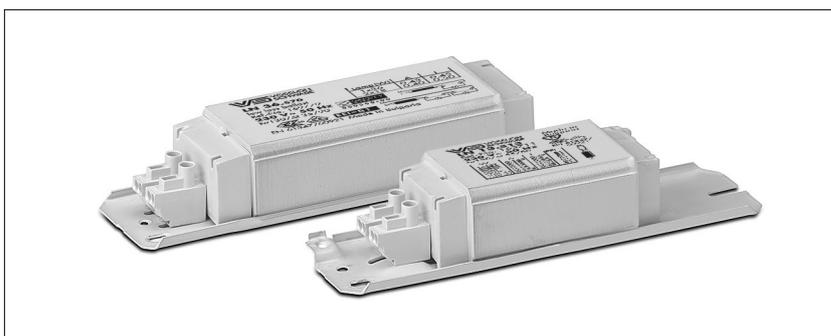
безвинтовые контактные зажимы

для проводников: 0,5–1 мм²

(534584: винтовые контактные зажимы 1–4 мм²)

Класс защиты I

tw 130



1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

Стандартные ПРА 14–65 Вт, 230/240/220 В

Лампа				ПРА										Конденсатор	
Мощность Вт	Тип	Цоколь	Ток мА	Тип	№ заказа	Напряжение В, Гц	Рисунок	a мм	b мм	c мм	Вес кг	Δt/ΔI _{ан.} К	Энерго- эффектив.	Ср μФ	Ток мА
230 В, 50 μФ															
14	T8 (T26)	G13	395	LN 18.510*	164572	230, 50	G	155	140	92	0,80	40/65	B2	4,5	150
15	T8 (T26)	G13	310	LN 15.329*	163861	230, 50	E	155	138	60	0,55	50/80	B2	3,5	120
2x15	T8 (T26)	G13	340	LN 30.801*	169645	230, 50	E	155	138	60	0,55	55/110	B2	4,0	185
16	T8 (T26)	G13	200	LN 16.316*	163730	230, 50	A	105	87,5	34	0,32	60/125	B1	2,0	90
18	TC-D/TC-T	G24d-2/GX24d-2	220	LN 18.319*	163763	230, 50	A	105	87,5	34	0,32	60/140	B1	2,0	110
	TC-F/TC-L	2G10/2G11	370	LN 18.510*	164572	230, 50	G	155	140	92	0,80	40/65	B1	4,5	120
				LN 18.131*	530941	230, 50	E	155	138	60	0,55	55/95	B2	4,5	120
	T-U	2G13	370	LN 18.131*	530941	230, 50	E	155	138	60	0,55	55/95	B2	4,5	120
18/20	T8 (T26)/T12 (T38)	G13	370	LN 18.510*	164572	230, 50	G	155	140	92	0,80	40/65	B1	4,5	120
				LN 18.131*	530941	230, 50	E	155	138	60	0,55	55/95	B2	4,5	120
22	T-R	G10q	400	LN 30.530*	164680	230, 50	G	155	140	92	0,80	45/65	B2	4,5	200
25	T12 (T38)	G13	290	L 25.346*	164013	230, 50	E	155	138	60	0,55	45/80	B1	3,5	130
26	TC-D/TC-T	G24d-3/GX24d-3	325	LN 18.131*	530941	230, 50	E	155	138	60	0,55	55/95	B1	3,5	140
				LN 26.813*	509502	230, 50	A	110	100	45	0,41	55/145	B2	3,5	140
28	TC-DD	GR8/GR10q	320	LN 18.510*	164572	230, 50	G	155	140	92	0,80	40/65	B1	3,5	150
				LN 18.131*	530941	230, 50	E	155	138	60	0,55	55/95	B1	3,5	150
30	T8 (T26)	G13	365	LN 30.801*	169645	230, 50	E	155	138	60	0,55	55/110	B2	4,5	180
32	T-R	G10q	450	LN 36.570*	169779	230, 50	G	155	140	92	0,80	35/90	B2	4,0	220
36	TC-F/TC-L	2G10/2G11	430	LN 36.570*	169779	230, 50	G	155	140	92	0,80	35/90	B1	4,5	210
				LN 36.511*	164590	230, 50	G	155	140	92	0,80	35/95	B1	4,5	210
				LN 36.149*	529029	230, 50	E	155	138	60	0,55	55/150	B2	4,5	210
				L 36.132*	535977	230, 50	F	155	129	45	0,43	65	—	4,5	210
36-1	T8 (T26)	G13	556	L 36.342*	538072	230, 50	B	195	180	110	0,87	50/120	B2	6,5	250
36/40	T-U/T-R	2G13/G10q	430	LN 36.570*	169779	230, 50	G	155	140	92	0,80	35/90	B1	4,5	210
				LN 36.149*	529029	230, 50	E	155	138	60	0,55	55/150	B2	4,5	210
				L 36.132*	535977	230, 50	F	155	129	45	0,43	65	—	4,5	210
		T8 (T26)/T12 (T38)	G13	430	LN 36.570*	169779	230, 50	G	155	140	92	0,80	35/90	B1	4,5
				LN 36.149*	529029	230, 50	E	155	138	60	0,55	55/150	B2	4,5	210
				L 36.132*	535977	230, 50	F	155	129	45	0,43	65	—	4,5	210
38	TC-DD	GR10q	430	LN 36.570*	169779	230, 50	G	155	140	92	0,80	35/90	B1	4,5	210
				LN 36.149*	529029	230, 50	E	155	138	60	0,55	55/150	B2	4,5	210
				L 36.132*	535977	230, 50	F	155	129	45	0,43	65	—	4,5	210
		T8 (T26)	G13	430	LN 36.570*	169779	230, 50	G	155	140	92	0,80	35/90	B1	4,5
				LN 36.149*	529029	230, 50	E	155	138	60	0,55	55/150	B2	4,5	210
				L 36.132*	535977	230, 50	F	155	129	45	0,43	65	—	4,5	210
58	T-U	2G13	670	LN 58.568*	169389	230, 50	D	235	220	160	1,31	35/95	B1	7,0	320
				LN 58.116*	508186	230, 50	C	195	180	92	0,80	55/160	B2	7,0	320
58/65	T8 (T26)/T12 (T38)	G13	670	LN 58.568*	169389	230, 50	D	235	220	160	1,31	35/95	B1	7,0	320

* ПРА без маркировки CE предназначены для замены или для продажи вне рынка Евросоюза

Стандартные ПРА 14–65 Вт, 230/240/220 В

Лампа				ПРА											Конденсатор	
Мощность Вт	Тип	Цоколь	Ток мА	Тип	№ заказа	Напряжение В, Гц	Рисунок	a мм	b мм	c мм	Вес кг	Δt/Δt _{оп.} К	Энерго- эффектив.	Ср μФ	Ток мА	
240 В, 50 μФ																
18	ТС-F/ТС-L	2G10/2G11	370	L 18.936*	534627	240, 50	F	155	129	45	0,43	70/140	—	4,5	120	
	T-U	2G13	370	L 18.936*	534627	240, 50	F	155	129	45	0,43	70/140	—	4,5	120	
18/20	T8 (T26)/T12 (T38)	G13	370	L 18.936*	534627	240, 50	F	155	129	45	0,43	70/140	—	4,5	120	
24	ТС-F/ТС-L	2G10/2G11	345	L 18.936*	534627	240, 50	F	155	129	45	0,43	70/140	—	4,5	150	
28	ТС-DD	GR8/GR10q	320	L 18.936*	534627	240, 50	F	155	129	45	0,43	70/140	—	3,5	150	
36/40	T8 (T26)/T12 (T38)	G13	430	L 36.124	534584	240, 50	H	155	140	45	0,43	70/150	—	4,5	210	
58	T-U	2G13	670	LN 58.722	534252	240, 50	C	195	180	92	0,80	60/180	B2	7,0	320	
58/65	T8 (T26)/T12 (T38)	G13	670	LN 58.722	534252	240, 50	C	195	180	92	0,80	60/180	B2	7,0	320	
220 В, 50 μФ																
18	ТС-F/ТС-L	2G10/2G11	370	L 18.933	534624	220,50	F	155	129	45	0,43	70/160	—	4,5	120	
	T-U	2G13	370	L 18.933	534624	220,50	F	155	129	45	0,43	70/160	—	4,5	120	
2x18	ТС-F/ТС-L	2G10/2G11	400	L 36.158	530252	220,50	F	155	129	45	0,43	65	—	4,0	210	
18/20	T8 (T26)/T12 (T38)	G13	370	L 18.933	534624	220,50	F	155	129	45	0,43	70/160	—	4,5	120	
2x18/20	T8 (T26)/T12 (T38)	G13	430	L 36.158	530252	220,50	F	155	129	45	0,43	65	—	4,0	210	
24	ТС-F/ТС-L	2G10/2G11	345	L 18.933	534624	220,50	F	155	129	45	0,43	70/160	—	4,5	150	
26	ТС-D/ТС-T	G24d-3/GX24d-3	325	L 18.933	534624	220,50	F	155	129	45	0,43	70/160	—	3,5	140	
28	ТС-DD	GR8/GR10q	320	L 18.933	534624	220,50	F	155	129	45	0,43	70/160	—	3,5	150	
36	ТС-F/ТС-L	2G10/2G11	430	L 36.158	530252	220,50	F	155	129	45	0,43	65	—	4,5	210	
36/40	T-U/T-R	2G13/G10q	430	L 36.158	530252	220,50	F	155	129	45	0,43	65	—	4,5	210	
	T8 (T26)/T12 (T38)	G13	430	L 36.158	530252	220,50	F	155	129	45	0,43	65	—	4,5	210	
38	ТС-DD	GR10q	430	L 36.158	530252	220,50	F	155	129	45	0,43	65	—	4,5	210	
	T8 (T26)	G13	430	L 36.158	530252	220,50	F	155	129	45	0,43	65	—	4,5	210	
58	T-U	2G13	670	L 58.625	164828	220,50	C	195	180	92	0,80	55/155	—	7,0	320	
58/65	T8 (T26)/T12 (T38)	G13	670	L 58.625	164828	220,50	C	195	180	92	0,80	55/155	—	7,0	320	
220 В, 60 μФ																
18	ТС-F/ТС-L	2G10/2G11	370	L 18.121	528582	220,60	F	155	129	45	0,43	65/145	—	4,0	150	
	T-U	2G13	370	L 18.121	528582	220,60	F	155	129	45	0,43	65/145	—	4,0	150	
2x18	ТС-F/ТС-L	2G10/2G11	400	L 36.120	509373	220,60	F	155	129	45	0,43	60/170	—	4,0	210	
18/20	T8 (T26)/T12 (T38)	G13	370	L 18.121	528582	220,60	F	155	129	45	0,43	65/145	—	4,0	190	
2x18/20	T8 (T26)/T12 (T38)	G13	430	L 36.120	509373	220,60	F	155	129	45	0,43	60/170	—	4,0	220	
24	ТС-F/ТС-L	2G10/2G11	345	L 18.121	528582	220,60	F	155	129	45	0,43	65/145	—	4,0	190	
26	ТС-D/ТС-T	G24d-3/GX24d-3	325	L 18.121	528582	220,60	F	155	129	45	0,43	65/145	—	3,0	160	
36	ТС-F/ТС-L	2G10/2G11	430	L 36.120	509373	220,60	F	155	129	45	0,43	60/170	—	4,0	210	
36/40	T-U/T-R	2G13/G10q	430	L 36.120	509373	220,60	F	155	129	45	0,43	60/170	—	4,0	220	
	T8 (T26)/T12 (T38)	G13	430	L 36.120	509373	220,60	F	155	129	45	0,43	60/170	—	4,0	220	
38	ТС-DD	GR10q	430	L 36.120	509373	220,60	F	155	129	45	0,43	60/170	—	4,0	220	
	T8 (T26)	G13	430	L 36.120	509373	220,60	F	155	129	45	0,43	60/170	—	4,0	230	
58	T-U	2G13	670	L 58.657	164870	220,60	C	195	180	92	0,80	55/140	—	6,0	320	
58/65	T8 (T26)/T12 (T38)	G13	670	L 58.657	164870	220,60	C	195	180	92	0,80	55/140	—	6,0	320	

* ПРА без маркировки CE предназначены для замены или для продажи вне рынка Евросоюза

ПРА со сверхнизкими потерями 18–65 Вт, 230 В

Для люминесцентных ламп

Модель: 28x41 мм

Вакуумная пропитка полиэфирным компаундом

безвинтовые контактные зажимы

для проводников: 0,5–1,5 мм²

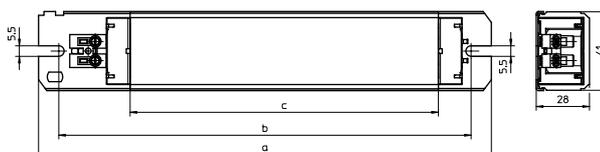
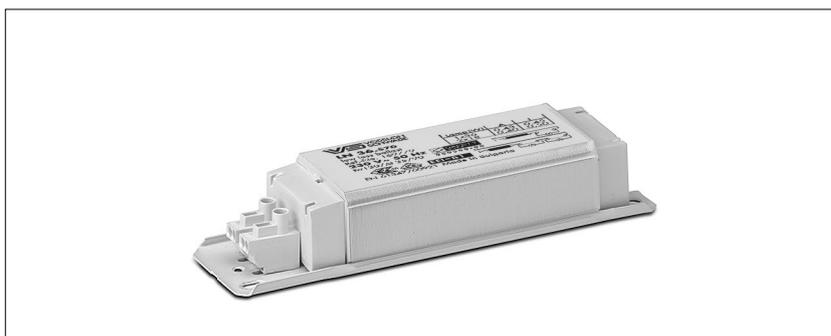
Класс защиты I

tw 130

Энергоэффективность: A2

Минимальные требования ЕС

с 2017



Лампа				ПРА									Конденсатор	
Мощность	Тип	Цоколь	Ток	Тип	№ заказа	Напряжение	a	b	c	Вес	$\Delta t / \Delta t_{оп.}$	Энерго-эффект.	Ср	Ток
Вт			мА			В, Гц	мм	мм	мм	кг	К		μФ	мА
230 В, 50 μФ														
2x18/20	T8 (T26)/T12 (T38)	G13	400	LNN 36.648	560664	230, 50	235	220	160	1,35	25/40	A2	4,5	210
36/40	T8 (T26)/T12 (T38)	G13	430	LNN 36.648	560664	230, 50	235	220	160	1,35	25/40	A2	4,5	210
58/65	T8 (T26)/T12 (T38)	G13	670	LNN 58.960	569031	230, 50	235	220	160	1,35	50/80	A2	7,0	320

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

КОМПАКТНЫЕ И УНИВЕРСАЛЬНЫЕ



VS ПАТРОНЫ ДЛЯ КОМПАКТНЫХ ЛЮМИНЕСЦЕНТНЫХ ЛАМП

Vossloh-Schwabe представляет широкий ассортимент патронов для одноцокольных компактных люминесцентных ламп, что позволяет устанавливать их в светильниках различного дизайна.

Так как компактные люминесцентные лампы генерируют меньше тепла, чем лампы накаливания, то в полной мере для дизайна патронов используются преимущества, которые дают термопластики. Почти все патроны VS для компактных люминесцентных ламп изготовлены из термостойкого PBT и имеют температурную маркировку T140, которая означает максимальную температуру в цоколе в соответствии с EN 61199 (VDE 0715 T9). Идея использовать этот высоко термостойкий материал родилась в тесном сотрудничестве между Vossloh-Schwabe и мировыми лидерами по производству ламп, которые так же используют PBT для изготовления цоколей ламп. Соединение износостойких, изготовленных из нержавеющей стали пружин для ламп и соответствующего материала корпуса гарантирует стабильное и надежное крепление ламп.

2G7 патроны	94
G23 патроны	95-96
2G11 патроны	97
Аксессуары	98-99
GX53-1 патроны, аксессуары	100
Технические указания для люминесцентных ламп	123-143
Общие технические указания	228-236
Глоссарий	237-239

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

2G7 патроны

Для одноцокольных компактных люминесцентных ламп TC-SEL

2G7 вставной патрон

Корпус: PBT GF, белый, T140

Номинальный режим: 2/250

Двойные безвинтовые контактные зажимы:

0,5–1 мм² (цепь лампы)

безвинтовые контактные зажимы:

0,5–1 мм² (цепь стартера)

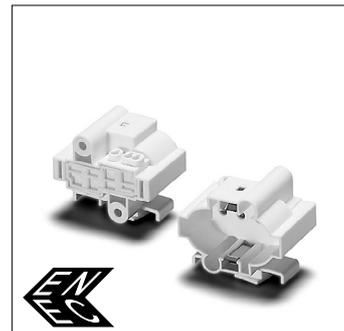
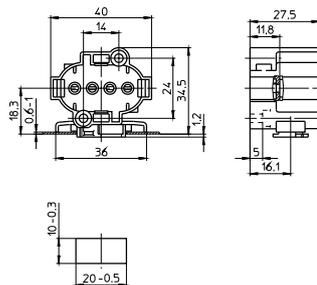
Тыльное установочное отверстие для самореза по ISO 1481/7049-ST4.2-C/F

Передние установочные отверстия для винтов M3

Стопорение патрона поворотом на 15°

Вес: 13,7 г, упаковка: 500 шт., тип: 35610

№ заказа: 109235



2G7 вставной патрон

Корпус: PBT GF, белый, T140

Номинальный режим: 2/250

Двойные безвинтовые контактные зажимы:

0,5–1 мм² (цепь лампы)

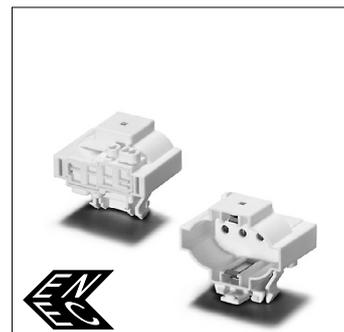
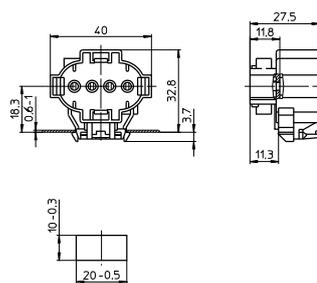
безвинтовые контактные зажимы:

0,5–1 мм² (цепь стартера)

Основание с защелками в паз 10x20 мм для стенки 0,6–1 мм

Вес: 18 г, упаковка: 500 шт., тип: 35613

№ заказа: 500574



2G7 накладной патрон

Корпус: PBT GF, белый, T140, номинал. режим: 2/250

Двойные безвинтовые контактные зажимы:

0,5–1 мм² (цепь лампы)

безвинтовые контактные зажимы:

0,5–1 мм² (цепь стартера)

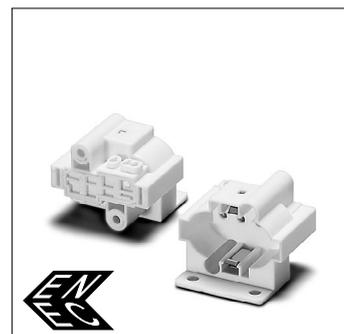
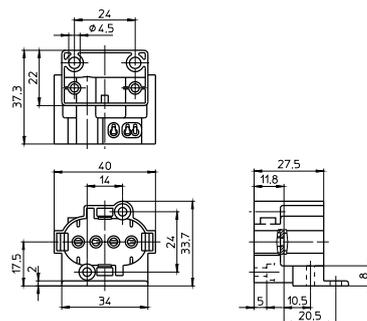
Установочные отверстия для винтов M4

Установочные отверстия с тыльной и боковой стороны для саморезов по ISO 1481/7049-ST4.2-C/F

Передние установочные отверстия для винтов M3

Вес: 18,1 г, упаковка: 500 шт., тип: 35611

№ заказа: 109238



2G7 накладной патрон

Корпус: PBT GF, белый, T140, номинал. режим: 2/250

Двойные безвинтовые контактные зажимы:

0,5–1 мм² (цепь лампы)

безвинтовые контактные зажимы:

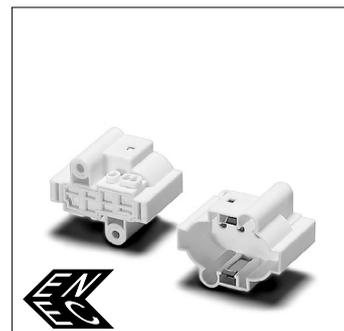
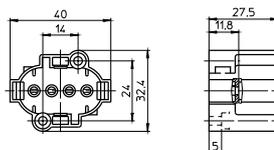
0,5–1 мм² (цепь стартера)

Установочные отверстия с тыльной стороны для саморезов по ISO 1481/7049-ST4.2-C/F

Передние установочные отверстия для винтов M3

Вес: 14 г, упаковка: 500 шт., тип: 35612

№ заказа: 109240



G23 патроны

Для одноцокольных компактных люминесцентных ламп ТС-S

Если при установке используется центральное отверстие, то необходимо предотвратить проворачивание.

G23 вставной патрон

Корпус: PBT GF, белый, T140

Номинальный режим: 2/250

Двойные безвинтовые контактные зажимы: 0,5–1 мм²

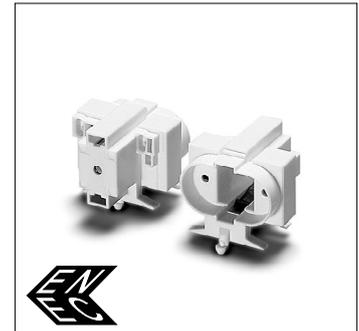
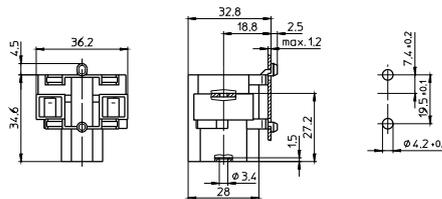
Ножки для стенки до 1,2 мм

Центральное установочное отверстие под винт M3

Вес: 12 г, упаковка: 500 шт.

Тип: 35004

№ заказа: 101298



G23 накладной патрон

Корпус: PBT GF, белый, T140

Номинальный режим: 2/250

Двойные безвинтовые контактные зажимы: 0,5–1 мм²

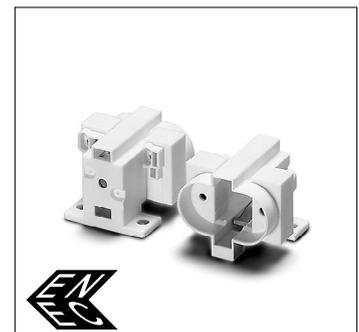
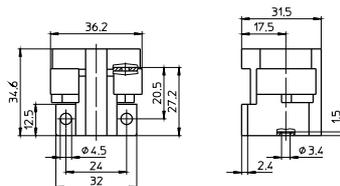
Установочные отверстия для винтов M4

Центральное установочное отверстие для винта M3

Вес: 12,4 г, упаковка: 500 шт.

Тип: 35006

№ заказа: 101306



G23 патрон

Вставной в направляющую, корпус: PBT GF, белый

T140, номинальный режим: 2/250

Двойные безвинтовые контактные зажимы: 0,5–1 мм²

Боковые установочные отверстия для саморезов по ISO 1481/7049-ST2.9-C/F

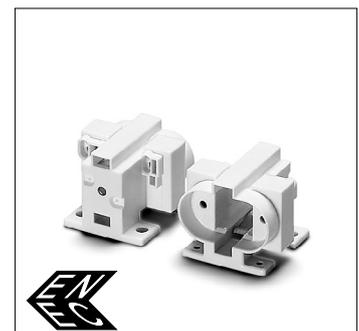
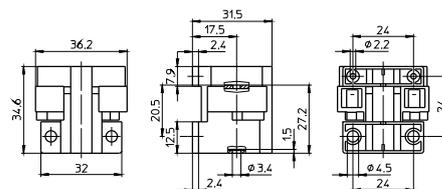
Установочные отверстия для винтов M4

Центральное установочное отверстие для винта M3

Вес: 14 г, упаковка: 500 шт.

Тип: 35007

№ заказа: 101310



G23 патрон, защитные колпачки (смотри стр. 186–188)

Внешняя резьба 40x2,5 IEC 60399

Корпус: PBT GF, белый, T140

Номинальный режим: 2/250

Двойные безвинтовые контактные зажимы: 0,5–1 мм²

Центральное установочное отверстие для винта M3

При установке с использованием центрального

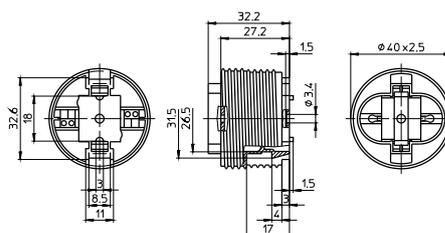
отверстия необходимы подформовки для стопоров

Абажурные кольца (смотри стр. 200)

Вес: 16,3 г, упаковка: 500 шт

Тип: 35010

№ заказа: 101320



Патроны и аксессуары для ТС ламп

G23 патрон

Корпус: PBT GF, белый, T140

Номинальный режим: 2/250

Двойные безвинтовые контактные зажимы: 0,5–1 мм²

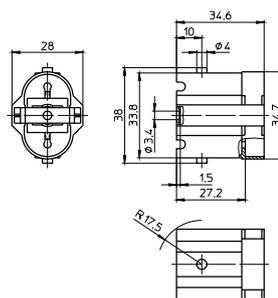
Боковые оси для кронштейна 105820

Центральное установочное отверстие для винта M3

Вес: 11 г, упаковка: 500 шт.

Тип: 35011

№ заказа: 101324



G23 накладной патрон

Корпус: PBT GF, белый, T140

Номинальный режим: 2/250

Двойные безвинтовые контактные зажимы: 0,5–1 мм²

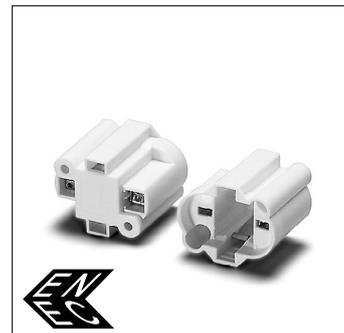
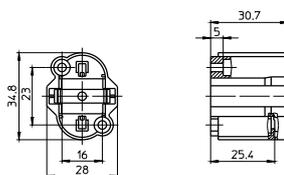
Передние установочные отверстия под винты M3

Установочные отверстия с тыльной стороны для саморезов по ISO 1481/7049-ST4.2-C/F

Вес: 11,9 г, упаковка: 500 шт.

Тип: 35012

№ заказа: 108898



G23 вставной патрон

Корпус: PBT GF, белый, T140

Номинальный режим: 2/250

Двойные безвинтовые контактные зажимы: 0,5–1 мм²

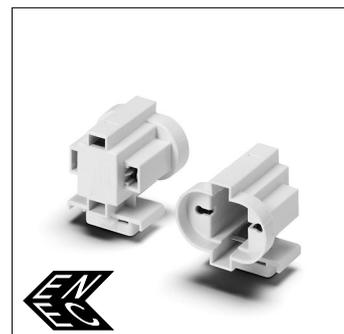
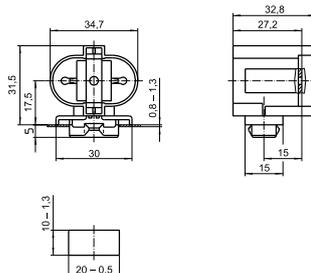
Вставное основание для толщины стенки 0,8–1,3 мм

Центральное установочное отверстие для винта M3

Вес: 11 г, упаковка: 500 шт.

Тип: 35051

№ заказа: 101344



G23 вставной патрон

Корпус: PBT GF, белый, T140

Номинальный режим: 2/250

Двойные безвинтовые контактные зажимы: 0,5–1 мм²

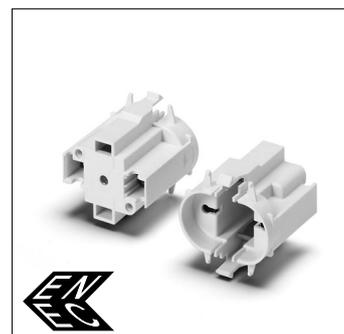
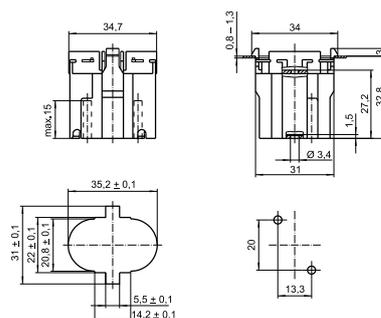
Передние ножки для толщины стенки 0,8–1,3 мм

Центральное установочное отверстие для винта M3

Вес: 12 г, упаковка: 500 шт.

Тип: 35052

№ заказа: 101346



2G11 патроны

Для одноцокольных компактных люминесцентных ламп ТС-L

2G11 накладной патрон

Корпус: PBT GF, белый, T140

Номинальный режим: 2/500

Двойные безвинтовые контактные зажимы:
0,5–1 мм² (цепь лампы), безвинтовые контактные
зажимы: 0,5–1 мм² (цепь стартера)

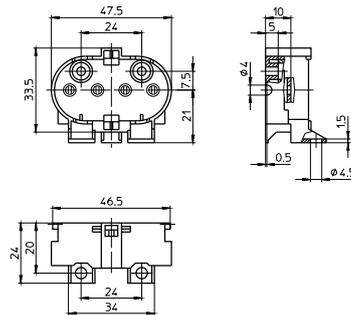
Установочные отверстия в основании для винтов M4

Установочные отверстия с тыльной стороны
для саморезов по ISO 1481/7049-ST4.2-C/F

Передние установочные отверстия для винтов M3

Вес: 13,7 г, упаковка: 500 шт., тип: 36050

№ заказа: 101485



2G11 накладной патрон

Корпус: PBT GF, белый, T140, номинальный режим: 2/500

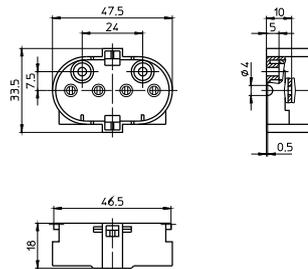
Двойные безвинтовые контактные зажимы:
0,5–1 мм² (цепь лампы), безвинтовые контактные
зажимы: 0,5–1 мм² (цепь стартера)

Установочные отверстия с тыльной стороны
для саморезов по ISO 1481/7049-ST4.2-C/F

Передние установочные отверстия для винтов M3

Вес: 12,7 г, упаковка: 500 шт., тип: 36051

№ заказа: 101489



Двойные безвинтовые контактные зажимы:

0,5–1 мм² (цепь лампы), безвинтовые контактные
зажимы: 0,5–1 мм² (цепь стартера)

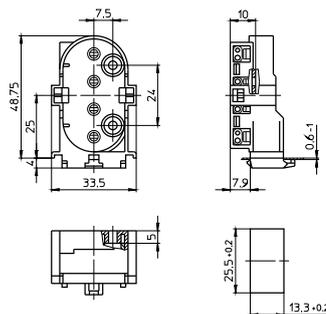
Положение лампы: вертикальное

Установочные отверстия с тыльной стороны
для саморезов по ISO 1481/7049-ST4.2-C/F

Передние установочные отверстия для винтов M3

Вес: 14,3 г, упаковка: 500 шт., тип: 36052

№ заказа: 101491



2G11 вставной патрон

Корпус: PBT GF, белый, T140, номинальный режим: 2/500

Двойные безвинтовые контактные зажимы:
0,5–1 мм² (цепь лампы), безвинтовые контактные
зажимы: 0,5–1 мм² (цепь стартера)

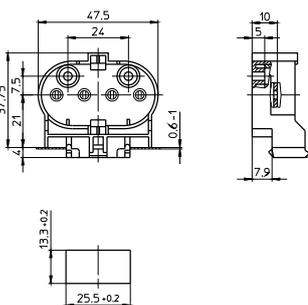
Установочные отверстия с тыльной стороны
для саморезов по ISO 1481/7049-ST4.2-C/F

Передние установочные отверстия для винтов M3

Возможно присоединение проводов снизу

Вес: 14,1 г, упаковка: 500 шт., тип: 36053

№ заказа: 101493



Аксессуары

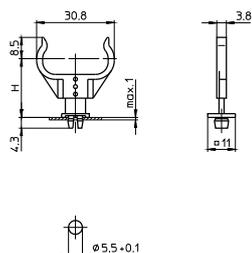
Для одноцокольных компактных люминесцентных ламп

Производитель светильников ответственен за правильный выбор аксессуаров.

Ламподержатели для ТС-S, ТС-SEL ламп
 Регулируемая высота Н: 17,5/20,5/23,5 мм
 Вставная ножка в отверстие Ø 5,5 мм
 для толщины стенки до 1 мм
 Вес: 0,4/0,8/0,8 г, упаковка: 500 шт.
 Тип: 35060

№ заказа: 105775 основание, РС, белый

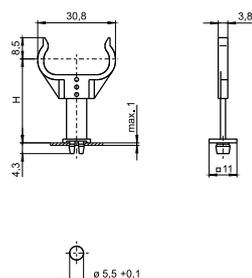
№ заказа: 105776 кронштейн, РС,
 прозрачный, УФ-стабилизированный



Ламподержатели для ТС-L ламп
 Регулируемая высота Н: 27,5/30,5/33,5 мм
 Вставная ножка в отверстие Ø 5,5 мм
 для толщины стенки до 1 мм
 Вес: 0,7/0,8/0,8 г, упаковка: 500 шт.
 Тип: 35761

№ заказа: 105931 основание, РС, белый

№ заказа: 105776 кронштейн, РС,
 прозрачный, УФ-стабилизированный

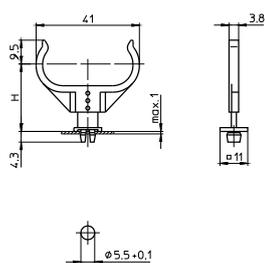


Ламподержатели для ТС-L ламп
 Регулируемая высота Н: 21/24/27 мм
 Вставная ножка в отверстие Ø 5,5 мм
 для толщины стенки до 1 мм
 Вес: 0,4/1,3/1,1 г, упаковка: 500 шт.
 Тип: 35760

№ заказа: 105775 основание, РС, белый

№ заказа: 105777 кронштейн, РС,
 прозрачный, УФ-стабилизированный

№ заказа: 106417 кронштейн, РС,
 прозрачный, УФ-стабилизированный

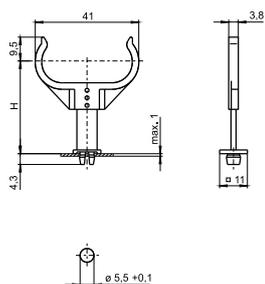


Ламподержатели для ТС-L ламп
 Регулируемая высота Н: 31/34/37 мм
 Вставная ножка в отверстие Ø 5,5 мм
 для толщины стенки до 1 мм
 Вес: 0,7/1,3/1,1 г, упаковка: 500 шт.
 Тип: 35761

№ заказа: 105931 основание, РС, белый

№ заказа: 105777 кронштейн, РС,
 прозрачный, УФ-стабилизированный

№ заказа: 106417 кронштейн, РС,
 прозрачный, УФ-стабилизированный



Патроны и аксессуары для ТС ламп

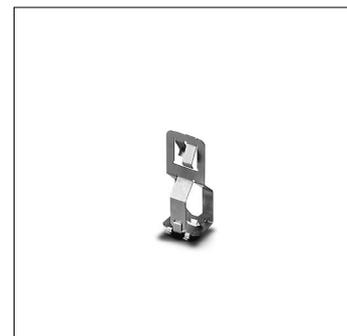
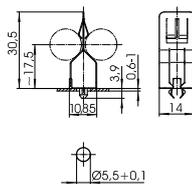
Ламподержатели для ТС-S, ТС-SEL ламп

Материал: коррозионностойкая сталь

Вес: 1,3 г, упаковка: 500 шт.

Тип: 93056 вставная ножка для $\varnothing 5,5$ мм

№ заказа: 509522



1

2

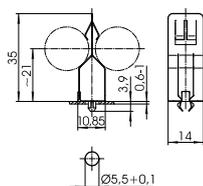
Ламподержатели для ТС-F, ТС-L ламп

Материал: коррозионностойкая сталь

Вес: 1,5 г, упаковка: 500 шт.

Тип: 93058 вставная ножка для $\varnothing 5,5$ мм

№ заказа: 509520



3

4

Ламподержатель для ТС-L ламп

Материал: PC, белый, УФ-стабилизированный

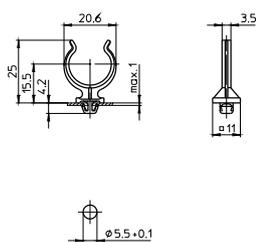
Вставная ножка в отверстие $\varnothing 5,5$ мм

для толщины стенки до 1 мм

Вес: 0,7 г, упаковка: 500 шт.

Тип: 36060

№ заказа: 108878



5

6

7

8

9

10

GX53-1 патроны, аксессуары

Для одноцокольных компактных люминесцентных ламп с встроенными ПРА

GX53-1 патрон

Корпус: PC, белый, T100, номинальный режим: 2/250

Безвинтовые контактные зажимы для сквозной проводки одножильные проводники: 0,5–1 мм²
многопроволочные проводники:

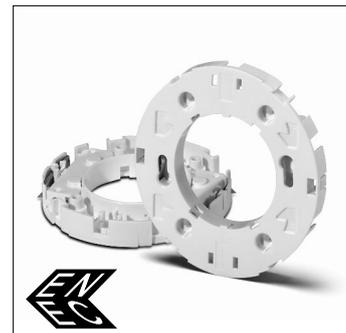
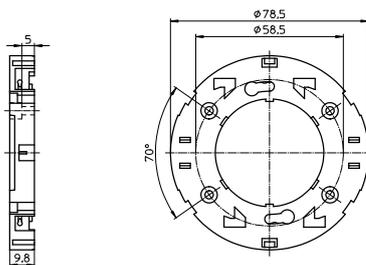
0,75 мм², луженые концы проводника

Установочные отверстия для винтов M3

Вес: 12,8 г, упаковка: 200 шт.

Тип: 11000

№ заказа: 530878



Фиксатор кабеля/крышка для GX53-1 патронов

Для проводников H03VVH2-F 2X0,75,

луженые концы проводника

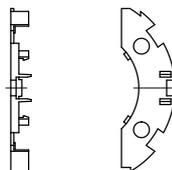
Для светильников класса защиты II

Материал: PC, белый

Вес: 1,6 г, упаковка: 200 шт.

Тип: 97278

№ заказа: 504939



Накладное установочное кольцо

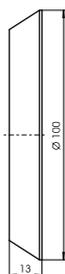
Для деревянных или мебельных панелей

Материал: PC, белый

Вес: 10,4 г, упаковка: 100 шт.

Тип: 97277

№ заказа: 504938



1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

ПАТРОНЫ ДЛЯ T5, T8 И T12 ЛЮМИНЕСЦЕНТ- НЫХ ЛАМП



VS ПАТРОНЫ ДЛЯ ДВУХЦОКОЛЬНЫХ ЛЮМИНЕСЦЕНТНЫХ ЛАМП

Vossloh-Schwabe предоставляет широчайший ассортимент патронов для двухцокольных люминесцентных ламп (T5, T8, T12) и обеспечивает все возможные способы их установки. Сквозные, вставные и торцевые патроны с ножками или защелками доступны как в моделях с винтовой, так и с безвинтовой установкой.

Высококачественные материалы контактов и термостойких пластмассовых корпусов гарантируют надежный контакт и долгий срок службы компонентов.

Специальные G13 патроны для США и Канады можно найти в американском издании www.unvlt.com/products/legacy/lampholders.



G5 патроны

G5 патроны, аксессуары
G5 патроны, степень защиты IP65/IP67

G13 патроны

G13 патроны сквозного крепления
G13 патроны вставного крепления
G13 сдвоенные патроны вставного крепления
G13 патроны торцевого крепления
G13 накладные патроны
Аксессуары для T8 и T12 ламп
G13 патроны, степень защиты IP65/IP67, аксессуары

Технические указания для люминесцентных ламп

Общие технические указания
Глоссарий

104–107

104–106
107

108–115

108
109
109
110–112
112
113
114–115

123–143

228–236
237–239

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

G5 патроны, аксессуары

Для люминесцентных ламп T5 (T16)

Макс. допустимая температура T_m
на тыльной стороне патрона: 110 °C

G5 сквозной/накладной патрон

Высота оси сквозного патрона: 13,2 мм

Высота оси накладногo патрона: 15,2 мм

Корпус: PC, белый, T110

Номинальный режим: 2/500

Безвинтовые контактные зажимы: 0,5–1 мм²

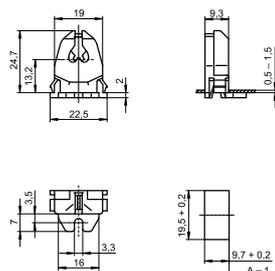
Боковые защелки для стенки 0,5–1,5 мм

Установочный паз под винт M3

Вес: 3,2 г, упаковка: 1000 шт

Тип: 09105

№ заказа: 100305



G5 торцевой патрон

Корпус: PC, белый, T110

Номинальный режим: 2/500

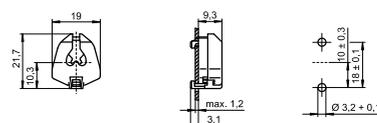
Безвинтовые контактные зажимы: 0,5–1 мм²

Ножи с тыльной стороны для стенки до 1,2 мм

Вес: 2,6 г, упаковка: 1000 шт

Тип: 09205

№ заказа: 100310



G5 торцевой патрон

Корпус: PC, белый, ротор: PBT GF, белый, T140

Номинальный режим: 2/500

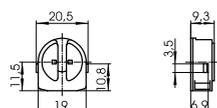
Двойные безвинтовые контактные зажимы: 0,5–1 мм²

Ножи с тыльной стороны для стенки до 1,2 мм

Вес: 2,8 г, упаковка: 1000 шт

Тип: 09404

№ заказа: 505732



G5 торцевой патрон

Корпус: PC, белый, ротор: PBT GF, белый, T140

Номинальный режим: 2/500

Двойные безвинтовые контактные зажимы: 0,5–1 мм²

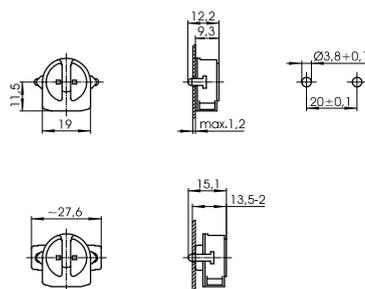
Ножи с тыльной стороны для стенки до 1,2 мм

Вес: 2,9/3,3 г, упаковка: 1000 шт

Тип: 09405/09406

№ заказа: 505733

№ заказа: 505734 с компенсирующей пружиной



Патроны и аксессуары для люминесцентных ламп

G5 сквозные патроны

Высота оси: 15 мм

Корпус: PBT GF, белый, ротор: PBT GF, белый

T140, номинальный режим: 2/500

Двойные безвинтовые контактные зажимы: 0,5–1 мм²

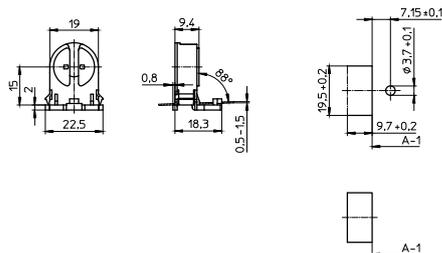
Боковые защелки для стенки 0,5–1,5 мм

Вес: 3,5/3,4 г, упаковка: 1000 шт.

Тип: 09420/09421

№ заказа: 505737 со стопором

№ заказа: 505739 без стопора



1

2

G5 сквозные патроны

Высота оси: 20 мм

Корпус: PBT GF, белый, ротор: PBT GF, белый

T140, номинальный режим: 2/500

Двойные безвинтовые контактные зажимы: 0,5–1 мм²

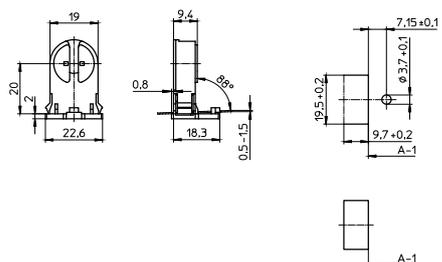
Боковые защелки для стенки 0,5–1,5 мм

Вес: 4,1 г, упаковка: 1000 шт.

Тип: 09432/09433

№ заказа: 545933 со стопором

№ заказа: 545935 без стопора



3

4

G5 сквозные патроны

Высота оси: 25 мм

Корпус: PBT GF, белый, ротор: PBT GF, белый

T140, номинальный режим: 2/500

Двойные безвинтовые контактные зажимы: 0,5–1 мм²

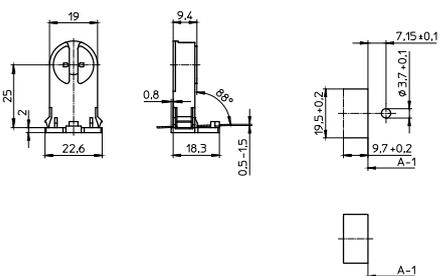
Боковые защелки для стенки 0,5–1,5 мм

Вес: 4,5 г, упаковка: 1000 шт.

Тип: 09434/09435

№ заказа: 545937 со стопором

№ заказа: 545939 без стопора



5

6

G5 вставной патрон

Высота оси: 14 мм

Корпус: PBT GF, белый, ротор: PBT GF, белый

T140, номинальный режим: 2/500

Двойные безвинтовые контактные зажимы: 0,5–1 мм²

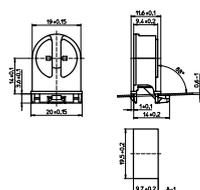
Установочные защелки снизу для стенки 0,6–1 мм

Монтаж провода сбоку или в основание

Вес: 3,3 г, упаковка: 1000 шт

Тип: 09440

№ заказа: 505747



7

8

G5 сквозной патрон

Высота оси: 18 мм

Корпус: PBT GF, белый, ротор: PBT GF, белый

T140, номинальный режим: 2/500

Двойные безвинтовые контактные зажимы: 0,5–1 мм²

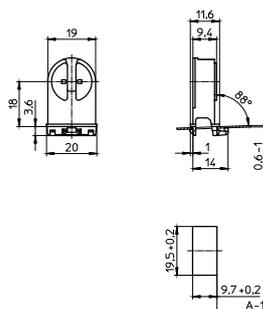
Установочные защелки снизу для стенки 0,6–1 мм

Монтаж провода сбоку или в основание

Вес: 3,9 г, упаковка: 1000 шт

Тип: 09446

№ заказа: 545894



9

10

Патроны и аксессуары для люминесцентных ламп

G5 сквозной патрон

Высота оси: 23 мм

Корпус: PBT GF, белый, ротор: PBT GF, белый

T140, номинальный режим: 2/500

Двойные безвинтовые контактные зажимы: 0,5–1 мм²

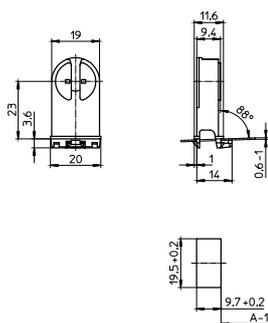
Установочные защелки снизу для стенки 0,6–1 мм

Монтаж провода сбоку или в основание

Вес: 4,2 г, упаковка: 1000 шт

Тип: 09447

№ заказа: 545896



G5 вставной патрон

Высота оси: 11,8 мм

Корпус: PBT GF, белый, ротор: PBT GF, белый

T140, номинальный режим: 2/500

Двойные безвинтовые контактные зажимы: 0,5–1 мм²

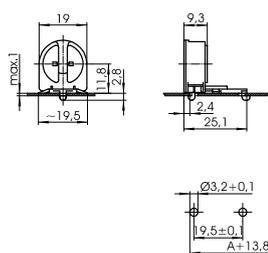
Защелки в основании для стенки до 1 мм

Монтаж провода сбоку

Вес: 3,1 г, упаковка: 1000 шт.

Тип: 09460

№ заказа: 505751



G5 патрон

Накидной на лампы

Корпус: PBT GF, белый, T130

Номинальный режим: 2/500

Двойные безвинтовые контактные зажимы: 0,5–1 мм²

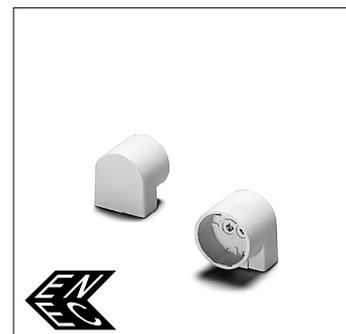
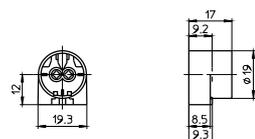
Держатель штырька лампы для надежного контакта

Ламподержатель 109685 (смотри ниже)

Вес: 3,7 г, упаковка: 1000 шт

Тип: 09170

№ заказа: 109686



Ламподержатель для ламп Ø 16 мм

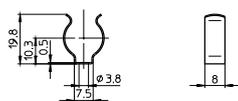
Материал: оцинкованная сталь

Установочное отверстие для винта M3,5

Вес: 1,3 г, упаковка: 1000 шт.

Тип: 94088

№ заказа: 109685



Ламподержатель для ламп Ø 16 мм

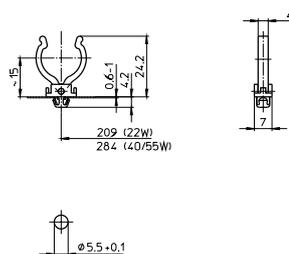
Материал: PC, белый, УФ-стабилизированный

Вставная ножка для отверстия Ø 5,5 мм

Вес: 1 г, упаковка: 500 шт.

Тип: 84001

№ заказа: 500757



G5 патроны, степень защиты IP65/IP67

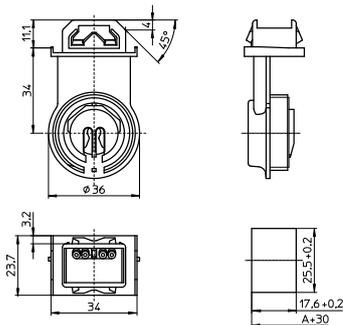
Для люминесцентных ламп T5 (T16)
Для светильников класса защиты I и II

Патроны защищены от воздействия пыли и струй воды (IP65)
Пыле- и водонепроницаемые патроны (IP67)
Держатель штырька лампы для надежного контакта
С компенсирующей пружиной

Макс. допустимая температура T_m
на тыльной стороне патрона: 110 °

G5 вставной патрон
Корпус: PC, белый, внутренняя часть: PBT GF
T140, номинальный режим: 2/500
Двойные безвинтовые контактные зажимы: 0,5–1 мм²
Вставная ножка для толщины стенки: 1,4–2 мм
Вес: 12,7 г, упаковка: 250 шт
Тип: 84108 система 151

№ заказа: 534073



Уплотнение основания для систем 151

Вес: 1/1,1 г

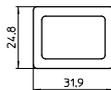
Упаковка: 1000 шт.

Тип: 98004 степень защиты IP65

№ заказа: 108267 Материал: пористая резина,
черная

Тип: 98011 степень защиты IP67

№ заказа: 504078 Материал: силикон, прозрачный



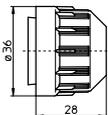
Резьбовое кольцо для систем 151

Кольцо: PBT GF, белый, уплотнение: силикон

Вес: 11,8 г, упаковка: 250 шт.

Тип: 84103

№ заказа: 529836



1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

G13 сквозные патроны

Для люминесцентных ламп T8 (T26), T12 (T38)

Патроны со встроенным держателем для стартера имеют двойные безвинтовые контактные зажимы для цепи лампы и безвинтовые контактные зажимы для цепи стартера. Держатель штырька лампы для надежного контакта
Макс. допустимая температура T_m на тыльной стороне патрона: 110 °С

G13 сквозной патрон для ламп T8 и T12

Высота оси: 23 мм

Корпус: PC, белый, передняя панель: PBT GF, белая T140, номинальный режим: 2/500

Безвинтовые контактные зажимы: 0,5–1 мм²

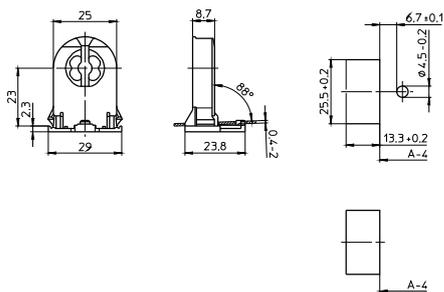
Боковые защелки для толщины стенки 0,4–2 мм

Вес: 6 г, упаковка: 1000 шт

Тип: 27700/27701

№ заказа: 109330 со стопором

№ заказа: 109331 без стопора



G13 Rotoclis сквозные патроны

для ламп T8 и T12

Высота оси: 23 мм

Корпус: PC, белый, передняя панель: PBT GF, белая T140, номинальный режим: 2/500

Безвинтовые контактные зажимы: 0,5–1 мм²

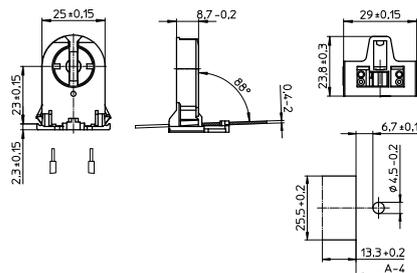
Боковые защелки для толщины стенки 0,4–2 мм

Вес: 6,8 г, упаковка: 1000 шт

Тип: 27700/27701

№ заказа: 546641 с выступом

№ заказа: 546642 без стопора



G13 сквозные патроны для ламп T8 и T12

Высота оси: 31 мм

Корпус: PC, белый, ротор: PBT, белый

T130, Номинальный режим: 2/500

Безвинтовые контактные зажимы: 0,5–1 мм²

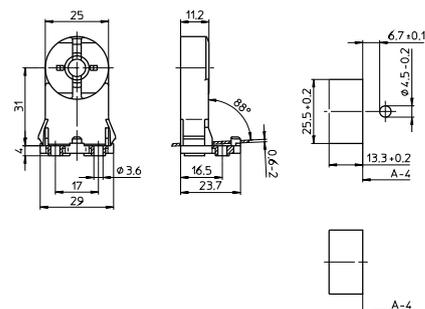
Боковые защелки для толщины стенки 0,6–2 мм

Вес: 9,9 г, упаковка: 1000 шт.

Тип: 28500/28501

№ заказа: 100591 со стопором

№ заказа: 100593 без стопора



G13 сквозные патроны для ламп T8 и T12

С патроном для стартера

Высота оси: 31 мм

Корпус: PC, белый, ротор: PBT, белый

T130, Номинальный режим: 2/250

Безвинтовые контактные зажимы: 0,5–1 мм²

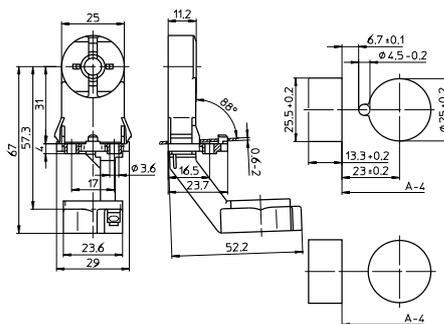
Боковые защелки для толщины стенки 0,6–2 мм

Вес: 16 г, упаковка: 500 шт.

Тип: 28600/28601

№ заказа: 100596 со стопором

№ заказа: 100598 без стопора



G13 вставные патроны

Для люминесцентных ламп T8 (T26), T12 (T38)

Патроны со встроенным патроном для стартера оснащены большим ротором и имеют двойные безвинтовые контактные зажимы для цепи лампы и безвинтовые контактные зажимы для цепи стартера. Держатель штырька лампы для надежного контакта

Макс. допустимая температура T_m на тыльной стороне патрона: 110 °С
Температурная маркировка по IEC
Исполнение IP50: Вставная ножка с уплотнением

G13 вставной патрон для ламп T8

Высота оси: 23,5 мм

Корпус: PC, белый, ротор: PBT GF, белый

T130, номинальный режим: 2/250

Двойные безвинтовые контактные зажимы: 0,5–1 мм²

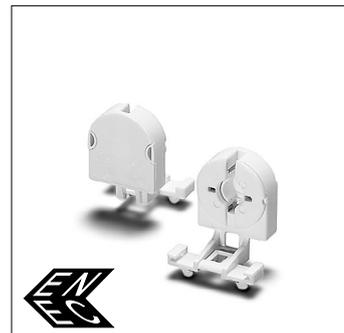
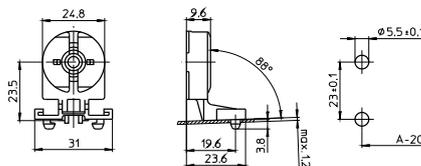
Защелки в основании для стенки до 1,2 мм

Сопряжение: ножка патрона/
основание светильника: IP40

Вес: 5,8 г, упаковка: 1000 шт.

Тип: 27350

№ заказа: 100548



G13 вставной патрон для ламп T8 и T12

Высота оси: 30 мм

Корпус: PC, белый, ротор: PBT GF, белый

T130, номинальный режим: 2/250

Двойные безвинтовые контактные зажимы: 0,5–1 мм²

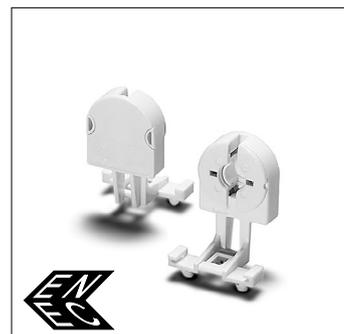
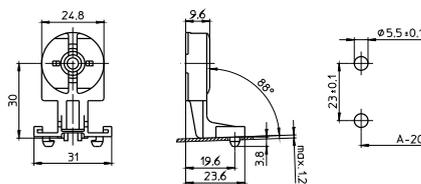
Защелки в основании для стенки до 1,2 мм

Сопряжение: ножка патрона/
основание светильника: IP40

Вес: 5,9 г, упаковка: 1000 шт.

Тип: 27360

№ заказа: 100552



G13 вставной патрон для ламп T8 и T12

Высота оси: 25 мм

Корпус: PC, белый, ротор: PBT GF, белый

T130, номинальный режим: 5/500

Контактные зажимы боковые и в основании: 0,5–1 мм²

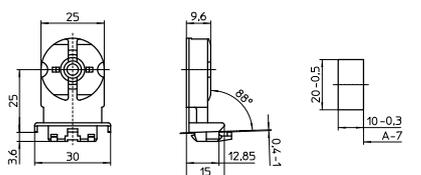
Вставная ножка для просечки в светильнике 10x20 мм

для стенки 0,4–1 мм

Вес: 6 г, упаковка: 500 шт.

Тип: 28921

№ заказа: 108438



G13 двойные патроны для ламп T8 и T12

Высота оси: 25 мм, межосевое расстояние: 76 мм

Корпус: PC, белый, ротор: PBT GF, белый

T130, номинальный режим: 2/500

Контактные зажимы в основании: 0,5–1 мм²

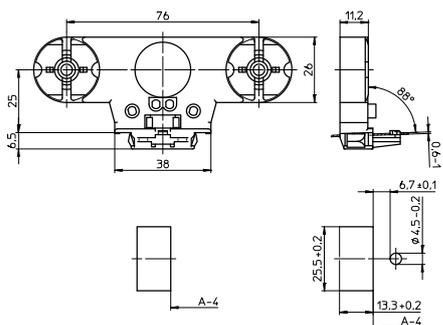
Вставная ножка для толщины стенки 0,6–1 мм

Вес: 21 г, упаковка: 200/500 шт

Тип: 22604/22602

№ заказа: 108816 со стопором

№ заказа: 100487 без стопора



G13 торцевые патроны

Для люминесцентных ламп T8 (T26), T12 (T38)

Патроны со встроенным патроном для стартера оснащены большим ротором, имеют двойные безвинтовые контактные зажимы для цепи лампы и безвинтовые контактные зажимы для цепи стартера. Держатель штырька лампы для надежного контакта (исключая тип 485)

G13 торцевые патроны для ламп T8 и T12

Толщина патрона: 13 мм

Корпус: PC, белый, передняя панель/ротор: PBT GF, белый T130, номинальный режим: 2/500

Двойные безвинтовые контактные зажимы: 0,5–1 мм²

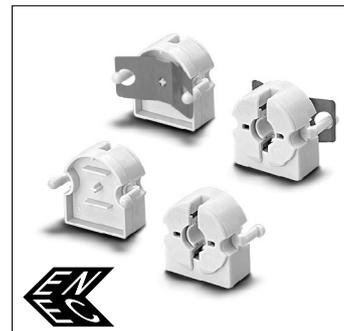
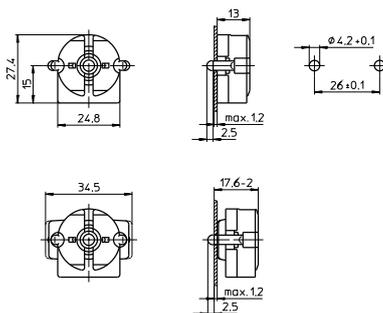
Ножки с тыльной стороны для стенки до 1,2 мм

Вес: 5/5,5 г, упаковка: 1000 шт.

Тип: 47105/47106

№ заказа: 101685

№ заказа: 101690 с компенсирующей пружиной



G13 торцевые патроны для ламп T8 и T12

Толщина патрона: 9,5 мм

Корпус: PC, белый, передняя панель/ротор: PBT GF, белый T130, номинальный режим: 2/500

Двойные безвинтовые контактные зажимы: 0,5–1 мм²

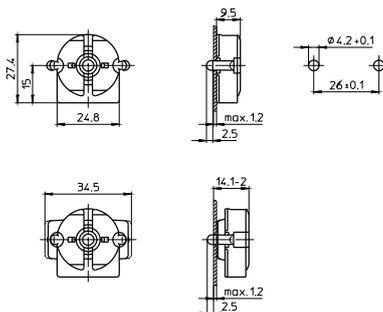
Ножки с тыльной стороны для стенки до 1,2 мм

Вес: 5/5,5 г, упаковка: 1000 шт.

Тип: 47505/47506

№ заказа: 101749

№ заказа: 101753 с компенсирующей пружиной



G13 торцевые патроны для ламп T8 и T12

Толщина патрона: 13 мм

Корпус: PC, белый, передняя панель/ротор: PBT GF, белый T130, номинальный режим: 2/500

Двойные безвинтовые контактные зажимы: 0,5–1 мм²

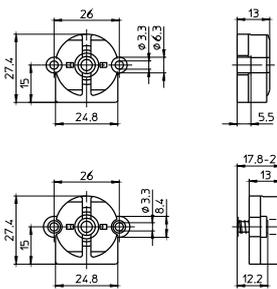
Установочные отверстия для винтов M3

Вес: 5/5,5 г, упаковка: 1000 шт.

Тип: 47100/47102

№ заказа: 101674

№ заказа: 101681 с компенсирующей пружиной



G13 торцевые патроны для ламп T8 и T12

Толщина патрона: 9,5 мм

Корпус: PC, белый, передняя панель/ротор: PBT GF, белый T130, номинальный режим: 2/500

Двойные безвинтовые контактные зажимы: 0,5–1 мм²

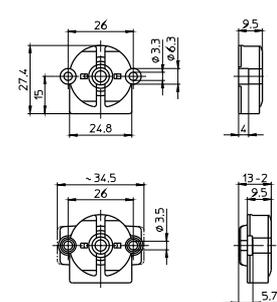
Установочные отверстия для винтов M3

Вес: 5/5,5 г, упаковка: 1000 шт.

Тип: 47500/47502

№ заказа: 101738

№ заказа: 101740 с компенсирующей пружиной



G13 торцевой патрон для ламп T8 и T12

Толщина патрона: 10,7 мм

Корпус: PC, белый, Ротор: PBT GF, белый

T130, номинальный режим: 2/500

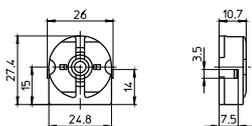
Безвинтовые контактные зажимы: 0,5–1 мм²

Боковые защелки

Вес: 4,7 г, упаковка: 1000 шт.

Тип: 47504

№ заказа: 101745



1

2

G13 патрон

Накидной для ламп T12

Толщина патрона: 9,5 мм

Корпус: PC, белый, T110

Передняя крышка: PBT GF, белый

Номинальный режим: 2/250

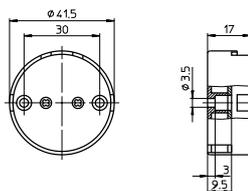
Безвинтовые контактные зажимы: 0,5–1 мм²

Установочные отверстия для винтов M3

Вес: 10,5 г, упаковка: 1000 шт.

Тип: 47700

№ заказа: 101781



3

4

G13 патрон

Накидной для ламп T8

Толщина патрона: 9,5 мм

Корпус: PC, белый, T110

Передняя крышка: PBT GF, белая

Номинальный режим: 2/500

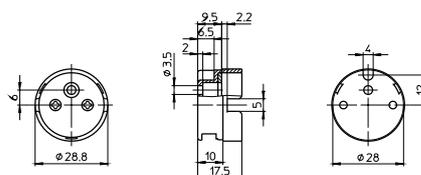
Безвинтовые контактные зажимы: 0,5–1 мм²

Установочное отверстие для винта M3

Вес: 5,3 г, упаковка: 1000 шт.

Тип: 47900

№ заказа: 101784



5

6

7

8

9

10

G13 торцевые патроны с блокировкой лампы для ламп T8 и T12

Двухсторонний контакт

Корпус: PBT GF, белый

T130, номинальный режим: 2/500

Винтовые контактные зажимы: 0,5–2,5 мм²

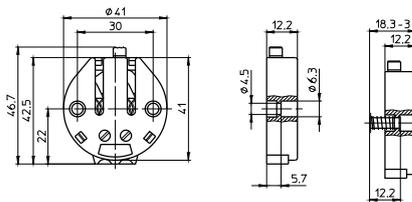
Установочные отверстия для винтов M3

Вес: 12,9/18 г, упаковка: 500 шт

Тип: 46100/46101

№ заказа: 101643

№ заказа: 101647 с компенсирующей пружиной



G13 торцевые патроны для ламп T8 и T12

Корпус: PC, белый

T110, номинальный режим: 2/500

Винтовые контактные зажимы 0,5–2,5 мм²

Установочные отверстия для винтов M3

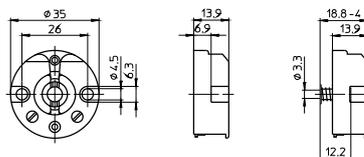
5 установочных позиций

Вес: 9/10,6 г, упаковка: 1000 шт

Тип: 48500/48501

№ заказа: 101787

№ заказа: 101789 с компенсирующей пружиной



G13 накладные патроны

Для люминесцентных ламп T8 (T26), T12 (T38)

Держатель штырька для надежного контакта (исключая тип 485)

Макс. допустимая температура T_m

на тыльной стороне патрона: 110 °C

G13 накладной патрон для ламп T8 и T12

Высота оси: 25,5 мм

Корпус: PC, белый, ротор: PBT GF, белый

T130, номинальный режим: 2/500

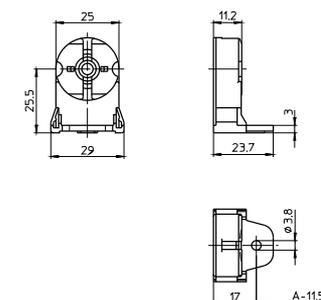
Двойные безвинтовые контактные зажимы: 0,5–1 мм²

Установочное отверстие: Ø 3,8 мм

Вес: 7,2 г, упаковка: 500 шт.

Тип: 27722

№ заказа: 100572



G13 накладные патроны для ламп T8 и T12

Высота оси лампы: 25 мм

Корпус: PC, белый

T110, номинальный режим: 2/500

Винтовые контактные зажимы 0,5–2,5 мм²

Кронштейн: оцинкованная сталь

Установочные пазы для винтов M4

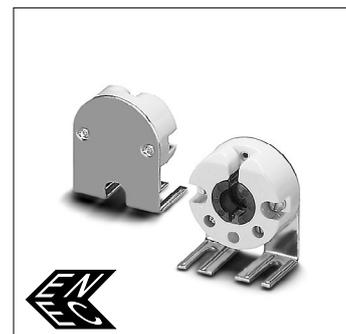
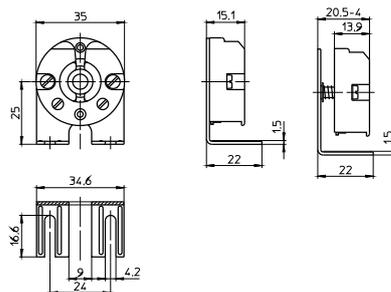
5 установочных позиций

Вес: 26/28,1 г, упаковка: 500 шт

Тип: 48502/48503

№ заказа: 101791

№ заказа: 101793 с компенсирующей пружиной



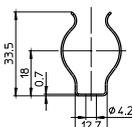
Аксессуары

Для патронов люминесцентных ламп T8 (T26), T12 (T38)

Производитель ответственен за правильный выбор аксессуаров.

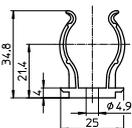
Ламподержатели для ламп T8
 Материал: оцинкованная сталь
 Установочное отверстие для винта M4
 Вес: 4,3 г, упаковка: 500 шт.
 Тип: 20400

№ заказа: 100442



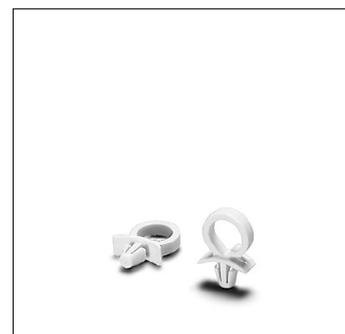
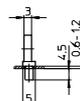
Ламподержатель для ламп T8
 Материал: PC, прозрачный
 Установочное отверстие для винта M4
 Вес: 2 г, упаковка: 1000 шт.
 Тип: 20501

№ заказа: 100448



Держатель кабеля
 Материал: PA, белый
 Вставная ножка для просечки Ø 4 мм
 для толщины стенки 0,6–1,2 мм
 Вес: 0,2 г, упаковка: 5000 шт.
 Тип: 97147

№ заказа: 109086



Держатель кабеля
 Для автоматизированного или ручного
 электромонтажа в светильнике
 Материал: PC, белый
 степень защиты: IP50
 Вес: 0,5 г, упаковка: 5000 шт.
 Тип: 97117

№ заказа: 108845



1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

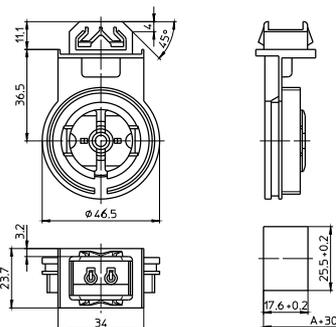
G13 патроны, степень защиты IP65/IP67

Для люминесцентных ламп T8 (T26), T12 (T38)
Для светильников класс защиты I и II

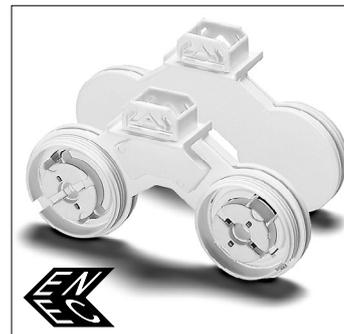
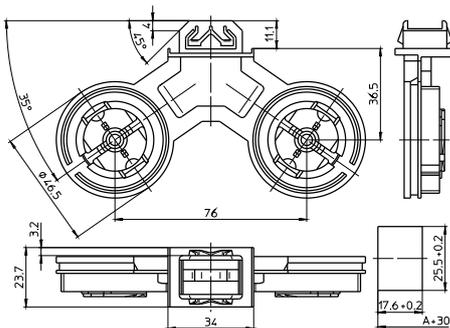
Патроны защищены от пыли и струй воды (IP65)
Пыле- и водонепроницаемые патроны (IP67)
Держатель штырька для надежного контакта с компенсирующей пружиной

Макс. допустимая температура T_m на тыльной стороне патрона: 110 °C

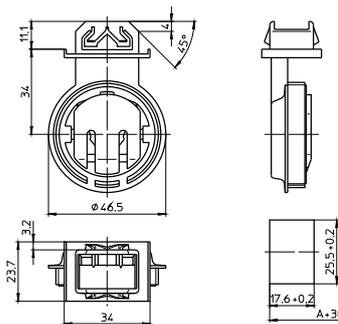
G13 вставные патроны для ламп T8/T12
Корпус: PC, внутренняя часть: PBT GF
Ротор: PBT GF, белый, T140
Номинальный режим: 2/500
Безвинтовые контактные зажимы: 0,5–1 мм²
Защелки для толщины стенки 1,4–2 мм
Резьбовые кольца смотри следующую страницу
Вес: 17,3 г, упаковка: 500 шт.
Тип: 84172 система 163
№ заказа: 107958 корпус белый
№ заказа: 108666 корпус серый



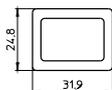
G13 вставные двойные патроны для ламп T8/T12
Корпус: PC, внутренняя часть: PBT GF
Ротор: PBT GF, белый, T140
Номинальный режим: 2/500
Безвинтовые контактные зажимы: 0,5–1 мм²
Защелки для толщины стенки 1,4–2 мм
Резьбовые кольца смотри следующую страницу
Вес: 34,2 г, упаковка: 250 шт.
Тип: 84174 система 164
№ заказа: 107960 корпус белый
№ заказа: 108669 корпус серый



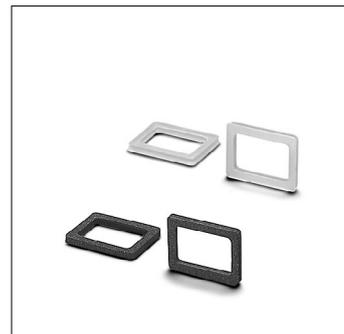
G13 вставные патроны для ламп T8/T12
Корпус: PC, внутренняя часть: PBT GF, T140
Номинальный режим: 2/500
Безвинтовые контактные зажимы: 0,5–1 мм²
Защелки для толщины стенки 1,4–2 мм
С прорезями для установки ламп
Резьбовые кольца смотри следующую страницу
Вес: 14,5 г, упаковка: 250 шт.
Тип: 84175 система 165
№ заказа: 108608 корпус белый
№ заказа: 108614 корпус серый



Уплотнения основания
Для патронов систем 163, 164, 165
Вес: 1/1,1 г
Для степени защиты IP65
Материал: пористая резина
Тип: 98004



№ заказа: 108267
Для степени защиты IP67
Материал: силикон, прозрачный
Тип: 98011
№ заказа: 504078



G13 патрон для ламп T8/T12

Корпус: PC, белый, внутренняя часть: PBT GF, T140

Номинальный режим: 2/500

Основание с резьбовыми отверстиями для винтов M4

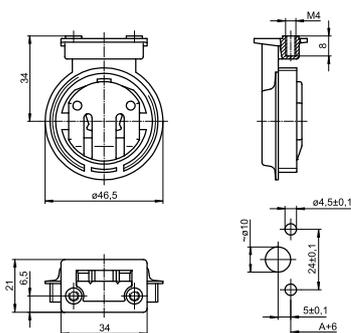
Резьбовые кольца смотри ниже

С прорезями для установки ламп

Вес: 14 г, упаковка: 250 шт.

Тип: 84105 система 152

№ заказа: 521123



Уплотнение основания для степени защиты IP65/IP67

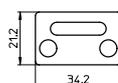
Для патрона система 152

Материал: EPDM, черный

Вес: 1,4 г, упаковка: 1000 шт

Тип: 98085

№ заказа: 106094



Резьбовые кольца для G13 патронов, степень защиты IP54, IP65, IP67

Для патронов систем 152, 163, 164, 165

Резьбовые кольца

Кольцо: PBT GF, уплотнение: силикон

Вес: 17/20 г, упаковка: 500/250 шт.

Тип: 84122 для ламп T8

№ заказа: 103710 белое

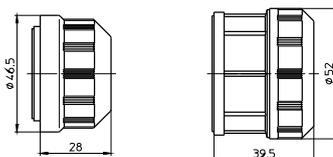
№ заказа: 103709 серое

Тип: 84123 для ламп T12 или

для ламп T8 с защитной трубкой Ø 38 мм

№ заказа: 103712 белое

№ заказа: 103711 серое



1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

ОПТИМАЛЬНОЕ ЗАЖИГАНИЕ ЛАМП С КОМПОНЕНТАМИ ОТ VS



ПАТРОНЫ ДЛЯ СТАРТЕРОВ И КЛЕММНЫЕ КОЛОДКИ, АКСЕССУАРЫ

Vossloh-Schwabe представляет широчайший ассортимент различных аксессуаров для люминесцентных ламп.

Патроны для стартеров

Стартеры необходимы в электрических схемах ламп при их работе с электромагнитными пускорегулирующим аппаратами. VS предлагает для таких схем большое количество патронов для стартеров различных исполнений. Почти все патроны для стартеров изготовлены из поликарбоната и имеют значение термостойкости T110.

Клеммные колодки

Кроме того, в ассортимент продукции Vossloh-Schwabe также входят клеммные колодки, которые наряду с хорошо известными и удобными безвинтовыми (втычными) контактными зажимами, могут быть оснащены специальными, одобренными VDE, IDC контактными зажимами. Такие контактные зажимы обеспечивают автоматизированный электромонтаж в светильнике, и предоставляют возможность сквозного подключения многих контактных зажимов одним проводником.

Ассортимент дополнен встроенными поворотными выключателями.



Патроны для стартеров, аксессуары	118
Клеммные колодки, аксессуары	119-121
Торцевые поворотные выключатели	122
Технические указания для люминесцентных ламп	123-143
Общие технические указания	228-236
Глоссарий	237-239

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

Патроны для стартеров, аксессуары

Для стартеров соответствующих DIN VDE 0712 часть 101, IEC 60155

Материал: PC, белый, T110
Номинальный режим: 2/250

Патрон для стартера

Безвинтовые контактные зажимы: 0,5–1 мм²,
однопроводные проводники
Ножи с передней и тыльной стороны
для стенки до 1,2 мм

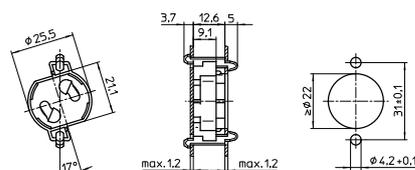
Тыльная сторона патрона/светильник: IP40

Вес: 2,8 г, упаковка: 1000 шт.

Тип: 02110/02111

№ заказа: 100061

№ заказа: 100063 с центральным выступом
пригодные для светильников класса защиты II



Патрон для стартера

Безвинтовые контактные зажимы: 0,5–1 мм²

Ножи с тыльной стороны для стенки до 1,2 мм

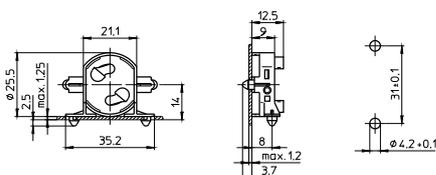
Боковые защелки для стенки до 1,25 мм

Тыльная сторона патрона/светильник: IP40

Вес: 3,7 г, упаковка: 1000 шт.

Тип: 02120

№ заказа: 100064



Патрон для стартера

Материал: PC, белый

T110, номинальный режим: 2/250

Безвинтовые контактные зажимы: 0,5–1 мм²

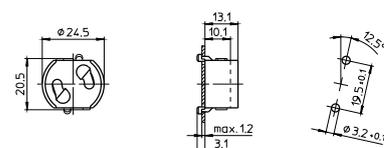
Ножи с тыльной стороны для стенки до 1,2 мм

Тыльная сторона патрона/светильник: IP40

Вес: 3,3 г, упаковка: 1000 шт.

Тип: 43000

№ заказа: 101627



1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

Клеммные колодки, аксессуары

Клеммные колодки

Корпус: PC, белый, T85

Номинальный режим: 450 В

Первичное подключение:

винтовые контактные зажимы 2,5 мм²

Вторичное подключение: двойные безвинтовые

контактные зажимы 1,5 мм²

(для IDC контактов: 1 мм²), безвинтовые

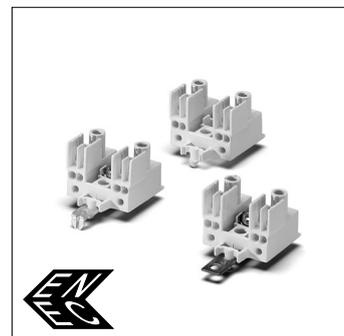
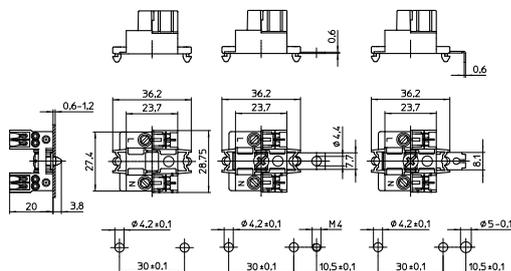
контактные зажимы 0,5 мм²

Для автоматизированного электромонтажа

в светильнике: IDC контактные зажимы для

проводников H05V-U 0,5

Ножи в основании для толщины стенки 0,6–1,2 мм



Тип	№ заказа	IDC	Количество полюсов	Заземляющий контакт	Вес (г)	Упаковка (шт.)
40660	543793	нет	3-полюсная	не заземлена	5,7	1000
40662	543795	нет	3-полюсная	заземляющая планка M4	8,4	1000
40666	543800	нет	3-полюсная	заземляющий штифт	8,3	1000

Клеммные колодки с патроном для предохранителя

Материал: PC, белый, T70

Номинальный режим: 250 В

Первичное подключение:

винтовые контактные зажимы 2,5 мм²

Вторичное подключение: двойные безвинтовые

контактные зажимы 1,5 мм²

(для IDC контактами: 1 мм²), двойные

безвинтовые контактные зажимы 0,5 мм²

Для автоматизированного электромонтажа

в светильнике: IDC контактные зажимы для

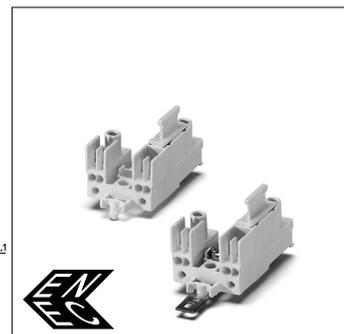
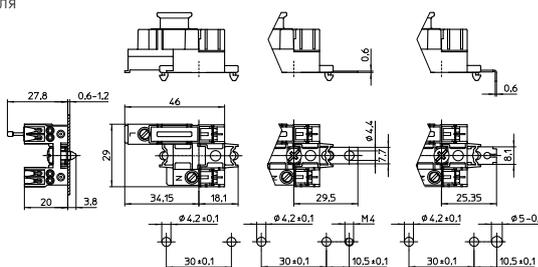
проводников H05V-U 0,5

С удерживающим предохранитель

зажимом 5x20 мм

по запросу с предохранителем

Защелки в основании для стенки 0,6–1,2 мм



Тип	№ заказа	IDC	Количество полюсов	Заземляющий контакт	Вес (г)	Упаковка (шт.)
40670	543802	нет	3-полюсная	не заземлена	8,7	1000
40672	543805	нет	3-полюсная	заземляющая планка M4	11,5	1000
40676	543809	нет	3-полюсная	заземляющий штифт	14,1	1000

Торцевые поворотные выключатели

Торцевой клавишный выключатель 1-полюсный

Для просечки 16x26 мм

Корпус: PC, белый, T100

Контактный шток и клавиша: PBT, белый

Контактный зажим: нержавеющая сталь

Номинальный режим: 6(2)/250~

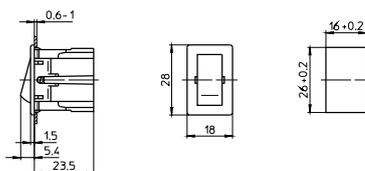
Винтовые контактные зажимы: 0,5–1 мм²

Боковые защелки для толщины стенки 0,6–1 мм

Вес: 7,2 г, упаковка: 500 шт.

Тип: 20200

№ заказа: 100437



3

Компоненты для люминесцентных ламп

Электронные пускорегулирующие аппараты (ЭПРА)	124–131
Инструкции по монтажу	125–131
Схема соединений	131
Электромагнитные пускорегулирующие аппараты (ПРА)	132–136
Инструкции по монтажу	133–136
Схема соединений	136
Клеммные колодки	137
Патроны для люминесцентных ламп	138
Таблица ламп	139–141
Обозначение ламп	141
Классификация энергетической эффективности	142–143
Общие технические указания	228–236
Глоссарий	237–239

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

Пускорегулирующие аппараты (ПРА) для люминесцентных ламп

Для работы люминесцентных ламп необходимы ПРА, которые после включения в сеть стабилизируют ток предварительного подогрева лампы и в сочетании со стартерами обеспечивают необходимое напряжение зажигания лампы. После успешного зажигания лампы с помощью ПРА ограничивается ток лампы. Так как люминесцентные лампы характеризуются отрицательной кривой вольтамперной характеристики, стабилизация силы тока играет важную роль для нормальной работы и срока службы лампы. Следует добавить, что срок службы лампы зависит от условий старта (ток подогрева и напряжение зажигания). Неблагоприятные условия зажигания приводят к эрозии электродов каждый раз, когда лампа включается, а это сокращает срок службы лампы. Во время подогрева электродов нельзя допускать поперечного разряда в области электрода, это может сократить срок службы.

Безопасную работу лампы обеспечивают электромагнитные и электронные ПРА. Электромагнитные (индуктивные) ПРА следует использовать вместе со стартерами для зажигания лампы и конденсаторами для компенсации реактивного тока. Нужно добавить, что для некоторых схем соединения необходимы конденсаторы для подавления радиопомех. ЭПРА могут работать без каких-либо дополнительных компонентов.

Электронные пускорегулирующие аппараты (ЭПРА)

VS-ЭПРА спроектированы на напряжение сети в 220–240 В (исключением являются приборы для североамериканского рынка, где номинальное напряжение сети – 120 В или 277 В) и используются для работы люминесцентных ламп на высоких частотах. Лампы зажигаются от генерируемого внутри напряжения зажигания. Вследствие этого отпадает потребность в стартере. Коэффициент мощности ($\cos \phi$) больше 0,95, то есть не требуется компенсация, в отличие от электромагнитных ПРА. Светильники, в которых используются ЭПРА, характеризуются низким уровнем потребления энергии, поскольку они имеют более низкую потребляемую мощность в системе, чем электромагнитные. Это связано, во-первых, с тем, что лампе требуется меньше энергии для обеспечения такого же светового потока, во-вторых, собственные потери электронного ПРА составляют примерно от 8 % до 10 % от потребляемой мощности лампы. Важно отметить, что при использовании электронных пускорегулирующих аппаратов Vossloh-Schwabe потребляемая мощность остается постоянной даже при колебаниях сетевого напряжения, что позволяет обеспечить постоянно низкое потребление энергии.

Электронные ПРА Vossloh-Schwabe можно использовать в широком диапазоне. Vossloh-Schwabe предлагает множество типов ЭПРА для использования с разными лампами. Эти ЭПРА уменьшают затраты на установку и комплектующие, повышают экономичность светильников. Электронные ПРА для двух ламп могут выполнять функциональное соединение «ведущий/ведомый». Лампы двухлампового светильника управляются ЭПРА для двух ламп, встроенным, в так называемый, «ведущий» светильник, тогда как лампа «ведомого» светильника имеет электрическое соединение с ЭПРА.

Использование ЭПРА делает осветительные системы более удобными и эффективными в работе:

- уменьшается потребление энергии (до 30 %) при том же световом потоке
- увеличивается срок службы на 50 %
- стабильный световой поток
- защита от перегрузок
- отсутствует стробоскопический эффект
- нет мерцаний при включении лампы
- не требуется стартер и конденсатор
- низкие затраты на электромонтаж
- отсутствуют электромагнитные помехи
- незначительное тепловыделение, как следствие низкой мощности рассеивания
- автоматическое отключение при выходе лампы из строя
- автоматическое включение после замены лампы

Электронные ПРА Vossloh-Schwabe разработаны на основе последних технологий и стандартов, произведены на современном оборудовании, а запросы клиентов по качеству учитываются в нашей системе качества.

Инструкции по монтажу для электронных пускорегулирующих аппаратов

Инструкции по монтажу и установке электронных пускорегулирующих аппаратов для люминесцентных ламп

Нормативные документы

EN 61347-1	Управляющие устройства для ламп – часть 1: общие требования и требования безопасности
EN 61347-2-3	Управляющие устройства для ламп – часть 2-3: специальные требования к электронным пускорегулирующим аппаратам переменного тока
EN 60929	Электронные пускорегулирующие аппараты переменного тока для трубчатых люминесцентных ламп
DIN VDE 0100	Монтаж низковольтных установок.
EN 60598-1	Светильники – часть 1: общие требования и испытания
EN 61000-3-2	Электромагнитная совместимость (ЭМС) – часть 3: ограничения – основной раздел часть 2: предельно допустимые значения для сетевых гармоник (прибор с входным током до 16 А включительно на каждый проводник)
EN 55015	Предельно допустимые значения и методы измерения характеристик радиопомех в электрических осветительных установках и аналогичных электрических приборах
EN 61547	Осветительные установки общего назначения – требования к электромагнитной совместимости.

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

Описание электронных пускорегулирующих аппаратов (ЭПРА) от VS

ELXc-аппараты (теплый старт)

ЭПРА модели ELXc имеют коэффициент мощности, более чем 0,95 и применимы ко всему диапазону ламп. ELXc-аппараты уверенно зажигают лампы после определенного времени нагрева электродов лампы около 1–2,5 секунд, используя фиксированное напряжение зажигания. Такой щадящий режим зажигания позволяет производить более 20.000 включений. Аппараты серии ELXc следует использовать там, где лампы включаются часто (в гостиницах и офисах) и требуется экономия электроэнергии. Средний срок службы этих аппаратов равен 50.000 часам при $\leq 0,2\%$ отказов после 1.000 часов работы.

Чтобы обеспечить надежную работу различных моделей ЭПРА и продлить их срок службы, следует обратить внимание на инструкции по монтажу. Также следует выполнять требования инструкций по монтажу для осветительных установок со светильниками с электронными ПРА.

Механический монтаж

Монтажная поверхность

Для хорошего теплоотвода необходима твердая и плоская поверхность.
Избегать монтажа на выступающих поверхностях.

Место монтажа ЭПРА необходимо защищать от влажности и тепла. Установка в наружных светильниках: степень защиты светильника от проникновения воды ≥ 4 (например, необходимо IP54)

Крепеж Винтами M4 в установочные отверстия

Теплопроводность

При установке в светильник ЭПРА необходимо обеспечить достаточную теплопроводность между аппаратом и корпусом светильника. ЭПРА устанавливать на максимально возможном расстоянии от источников тепла или лампы. Во время эксплуатации температура в t_c -точке не должна превышать указанного максимального значения.

Дополнение для независимых ЭПРА

Любое положение встраивания

Расстояние Мин. 0,1 м от стен, потолков, изоляции,
Мин. 0,1 м от других ЭПРА,
Мин. 0,25 м от источника тепла (лампы)

Монтажная поверхность

Прочная, без оседания в изоляционный материал

Технические характеристики

Диапазон рабочего напряжения

Переменный ток: 220 до 240 В ($\pm 10\%$)
Постоянный ток: пожалуйста, ознакомьтесь с характеристиками каждого аппарата.

Время предварительного подогрева

ELXc аппаратов $t = 0,5$ или 1,5 до 2,5 сек. (теплый старт)

Ток утечки $\leq 0,5$ мА через ЭПРА

Свойства продукции

Перегрев ЭПРА от VS не имеют защиты от перегрева

Защита от перенапряжения

Переменный ток: до 48 часов при $U_{NAC} = 320\text{ В}$

Постоянный ток: При входном напряжении до $U_{NDC} = 285\text{ В}$

не проявляются помехи. При напряжении U_{NDC} выше 288 В аппарат выйдет из строя.

Отключение дефектных ламп

ЭПРА во время старта определяет наличие лампы. Если лампы отсутствует, ЭПРА остановит процесс зажигания. Деактивированные лампы или разрушенные электроды сразу же распознаются, что приводит, после неудачного старта, к отключению от высокочастотного питания. Замена ламп во время работы приведёт к отключению высокочастотного питания.

Эффект конца срока службы (EOL Effect)

До настоящего времени, невозможно было создать в лабораторных условиях эффект конца срока службы. Однако, это явление может быть качественно описано для люминесцентных ламп следующим образом: когда активный слой катода (то есть нить накала у обыкновенных двухштырьковых ламп) полностью расходуется или потерял возможность обеспечивать выход электронов, эмиссия электронов затруднена, что вызывает рост падения напряжения на катоде. Частые холодные старты ускоряют потерю активного эмиссионного слоя на катоде.

В лампах, работающих на постоянном токе (электронные пускорегулирующие аппараты (ЭПРА) обеспечивают квазипостоянный ток), из-за высокой мощности рассеивания нагреваются цоколь и патрон, что может привести их к выходу из строя. Это часто именуется как эффект конца срока службы, с точки зрения электротехники это выражено в так называемом "частично выпрямляющем эффекте".

Выключение в конце срока службы означает, что ЭПРА произведет безопасное отключение и цоколь лампы не перегреется в конце срока службы лампы.

EN 61347-2-3:2011 + AC:2011 описывает три вида испытаний. Широко применяется первый вид испытаний, который описан более подробно. Третий вид испытаний на VS не проводится.

1. EOL Test 1 (61347-2-3:2011 + AC:2011 17.2)

Испытание асимметричным импульсом

2. EOL Test 2 (61347-2-3:2011 + AC:2011 17.3)

Испытание асимметричной рассеиваемой мощностью

3. EOL Test 3 (61347-2-3:2011 + AC:2011 17.4)

Испытание тела накала без эммитера

Первые два испытания моделируют выпрямляющий эффект:

- Испытание 1 импульсное переключение выпрямляющего эффекта
- Испытание 2 использование напряжения постоянного тока, которое выше напряжения на лампе.

ЭПРА от VS определяют отличие измененного сигнала напряжения, по сравнению с нормальным рабочим, и исполняют требования по эффекту конца срока службы.

Защита от пикового перенапряжения в сети

Значения соответствуют европейским нормам EN 61547 (помехоустойчивость)

(1 кВ для переменного тока и 0,5 кВ для постоянного тока и проводников управления).

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

Электрический монтаж

Монтаж проводников

Соединение между питающей сетью, ЭПРА и лампой должно быть произведено согласно представленным схемам соединения. Корпуса светильников (металл) нужно заземлить. Заземление ЭПРА необходимо осуществлять посредством зубчатой или аналогичной шайбы (класс защиты I, помощь в зажигании, соблюдение уровня радиопомех). Для соблюдения уровня радиопомех проводники сети не должны быть смонтированы параллельно высокочастотным проводникам ламп, обращать внимание на максимальное расстояние между проводами обозначенные знаком *, которые должны быть короткими. Как правило, при использовании стандартных проводов их максимальная длина не должна быть превышена (подробности в таблице на стр. 131). После установки ЭПРА, светильники должны быть проверены на соответствие EN 55015 по уровню радиопомех.

Длина проводников не должна быть больше 3м при работе "ведущий-ведомый".

Для диммируемых ЭПРА недопустима эксплуатация в режиме «ведущий-ведомый».

Фиксатор ЭПРА с фиксатором кабеля применяется со следующими проводниками, например:

Обозначение	Тип проводника
Сетевой проводник	H03VV-F 3X0,75 мм ² или NYM 3X1,5 мм ²
Проводник управления	H03VV-F 2X0,5 мм ²
Сеть и управл. в одном проводнике	H03VV-F 5X0,75 мм ²
Проводник лампы	H05VV-F 4X1 мм ² или 5X1 мм ²

Контактные зажимы для автоматизированного соединения проводников в светильниках (IDC), (ALF-соединение)

- использовать медный провод (не гибкий провод)
- сечение проводника для безвинтовых контактных зажимов 0,5–1 мм²
- зачищенный конец провода 8–9 мм
- сечение проводника для установки в контакт IDC 0,5 мм², с толщиной изоляции не более Ø 2 мм, зачищать провод не нужно монтаж возможен только специальными инструментами

Безвинтовые контактные зажимы

Встроенные контактные зажимы могут использоваться с жесткими или гибкими проводниками сечением 0,5–1,5 мм². Длина зачищенного конца провода в диапазоне 8,5–9,5 мм для раstra зажимов 3,5 мм.

Ток утечки

Должна быть установлено устройство защитного отключения (УЗО). Распределите светильники по трем фазам L1, L2, L3, используйте трехфазное УЗО. Желательно установить УЗО на ток утечки в 30 мА, подключать не более 15 светильников на одно УЗО, тогда УЗО среагирует на половину величины тока утечки.

Светильники с ЭПРА в 3-х фазной сети

- Перед вводом в эксплуатацию новых осветительных установок требуется проверить напряжение сети, оно должно соответствовать диапазону напряжений ЭПРА (переменный ток, постоянный ток).
- N-проводник должен быть присоединен должным образом, то есть ко всем светильникам или ЭПРА.
- Проводники могут присоединяться или отсоединяться только при отключенной сети. Внимание: N-проводник не должен отсоединяться первым или единственным.
- Испытание на стойкость изоляции: от L до PE (L и N не должны быть соединены).
- Нейтральный проводник после испытаний должен быть снова присоединен.

Коэффициент мощности/компенсация

Светильникам с ЭПРА не требуется компенсация: коэф. мощности ≥ 0,95.

Выбор автоматических выключателей

Определение параметров автоматических выключателей

При включении ЭПРА возникают высокие импульсы тока из-за нагрузки сглаживающих конденсаторов. Кроме того, поскольку лампы в одной цепи зажигаются почти одновременно, требуется высокое потребление мощности. Эти высокие токи, при включении системы, нагружают автоматы защиты электропроводки, которые соответственно подобраны и имеют соответствующие параметры.

Выключение Срабатывание автоматов защиты электропроводки согласуются с VDE 0641, часть 11, для характеристик состояния В и С .

Количество ЭПРА (смотри таблицу на стр. 131)

Максимальное количество ЭПРА от VS приведено для случая, когда приборы включены одновременно. Указано количество для однополярных предохранителей. Допустимое количество ЭПРА уменьшается на 20 % для многополярных предохранителей. Полное сопротивление цепи равняется 400 мΩ (около 20 м проводника [2,5 мм²] от источника питания до распределительной коробки и далее до светильника 15 м). Удвоение сопротивление цепи до 800 мΩ увеличивает количество аппаратов на 10 %.

Выходное напряжение ЭПРА

На маркировочных табличках ЭПРА дана информация "U_{OUT}". Все присоединяемые компоненты должны быть рассчитаны на выходное напряжение ЭПРА. При использовании T5 ламп, любые компоненты, присоединяемые к выходу ЭПРА, должны сохранять работоспособность при напряжении ≥ 430 В (особенно патроны).

Лампы и режим диммирования

В осветительных установках с диммируемыми ЭПРА Vossloh-Schwabe рекомендует при замене люминесцентных ламп менять **все** лампы, чтобы был обеспечен единый уровень освещения и не возникали разные оттенки цветов. В первые 100 часов работы новые лампы должны светить с максимальной яркостью.

Электронные пускорегулирующие аппараты от VS можно использовать без ограничений с люминесцентными лампами T8.

Возможные помехи в работе инфракрасных систем

Работающие на частоте от 20 до 50 кГц лампы могут создавать помехи при работе инфракрасных систем (дистанционное управление, передача звука, телефоны).

Контрмеры: оптические фильтры, переход к инфракрасным системам с более высокой несущей частотой (более 400 кГц).

Электромагнитная совместимость (ЭМС)

Ассортимент ЭПРА Vossloh-Schwabe был создан в соответствии с действующими стандартами по ЭМС (помехи, помехоустойчивость и гармоники питающей сети) и специально рассчитан, на то, чтобы гарантировать соответствие безопасным предельным значениям. Требования относительно присоединения и длины проводников, приведенные в инструкциях по монтажу ЭПРА в светильниках или для независимых аппаратов, должны быть соблюдены.

Дополнительно к выбранным CISPR 30 типовым светильникам, ЭПРА от Vossloh-Schwabe были испытаны на других доступных на рынке светильниках..

Сетевые гармоники: максимальные значения не выше установленных в EN 61547 (помехоустойчивость).

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

Дополнительная информация

Информация по установке ЭПРА для оптимизации ЭМС

Чтобы обеспечить хорошее подавление радиопомех и наиболее надежную работу следует соблюсти следующие требования при установке ЭПРА:

- Проводники между ЭПРА и лампой (ВЧ-проводники) должны быть короткими (уменьшение электромагнитных помех). Проводники лампы под высоким напряжением должны быть настолько короткими, насколько это возможно, особенно для люминесцентных ламп. Проводники цепи лампы помечены знаком * на схемах соединений, показанных на маркировке (смотри стр. 131).
- Сетевые проводники, и проводники, идущие к лампе, должны быть разделены, и не должны пролегать параллельно друг другу. Расстояние между ВЧ и сетевыми проводниками должно быть максимальным в идеале > 5 см. (Это предотвращает индукционные помехи между проводниками сети и лампы.)
- Сетевой провод внутри светильника должен быть коротким (чтобы уменьшить индукционные помехи).
- Устройства должны быть заземлены должным образом. ЭПРА должны иметь надежный контакт с корпусом светильника или должны быть заземлены с помощью заземляющего соединения. Заземление будет эффективно при использовании независимого проводника, для лучшего рассеивания тока утечки. ЭМС улучшится при частоте больше 30 МГц.
- Сетевой провод не должен пролегать слишком близко от ЭПРА или лампы (это особенно важно в случае сквозной проводки).
- Проводники сети и лампы не должны пересекаться. Если это невозможно проводники должны пересекаться под определенным углом друг к другу, чтобы избежать индуктивных помех между ВЧ и сетевыми проводниками.
- Если проводники проходят через металлические части, они всегда должны иметь дополнительную изоляцию. (например, изоляционная втулка или прокладка).

Температура

Температура контрольной точки t_c

Стабильная работа ЭПРА зависит от максимальной допустимой температуры, не превышающей установленной в определенной точке. Vossloh-Schwabe определил температуру корпуса в точке – $t_{c \text{ макс.}}$ – на всех корпусах ЭПРА. Чтобы избежать сокращения срока службы или снижения эксплуатационной безопасности, температура в контрольной точке t_c не должна быть превышена. Эта точка определена в результате испытаний в нормальном режиме работы ЭПРА при определенном значении окружающей температуры (t_a) в соответствии с требованиями стандарта IEC, и указана на маркировочной табличке. Так как окружающая температура и температура нагрева аппарата в зависимости от нагрузки могут изменяться, то температуру корпуса в точке t_c следует измерять в реальных условиях.

Температура окружающей среды t_a

Температура окружающей среды – указана на каждом ЭПРА – означает диапазон допустимой температуры в светильнике.

Надежность и срок службы

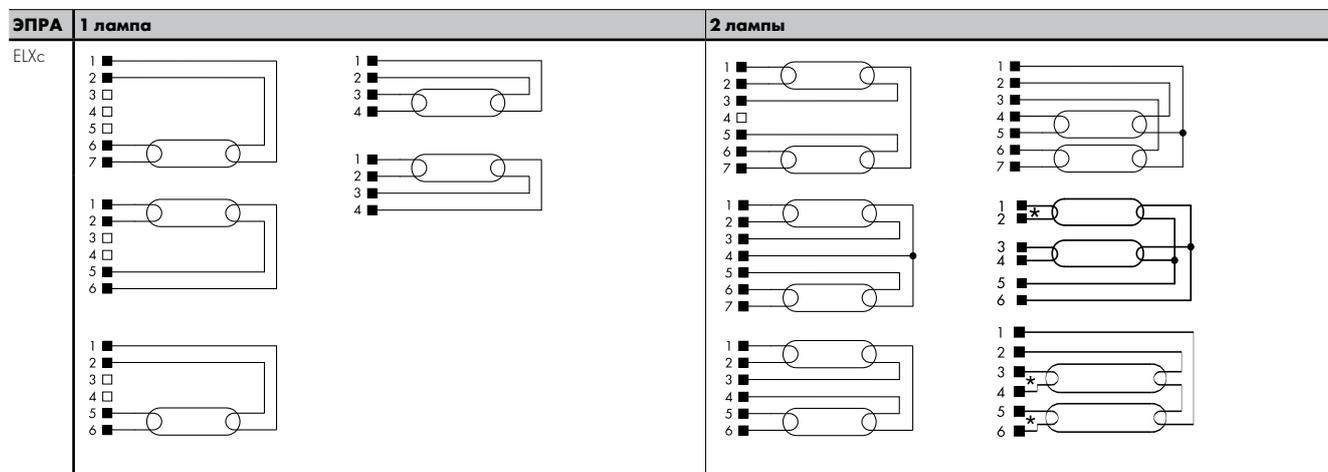
Если максимально допустимая температура в точке t_c (данные имеются на маркировочной табличке и в технической документации на ЭПРА) не превышена, то срок службы будет соответствовать указанному при цикле 165 минут включения и 15 минут выключения. Сроки службы различных серий ЭПРА приведены на страницах 126.

Аварийное освещение

Все ЭПРА от Vossloh-Schwabe пригодные для работы на постоянном токе, могут быть использованы в системах аварийного освещения. Однако, следует учитывать требования системы.

Схемы соединений для ЭПРА от Vossloh-Schwabe

Представленные здесь схемы соединений – примеры электромонтажа для ЭПРА от Vossloh-Schwabe. Количество и конфигурация контактов различна. Подробности в таблице на смотри ниже.



Пояснения к схемам соединений для ЭПРА от Vossloh-Schwabe (смотри выше)

ЭПРА		Лампа	ЭПРА															Макс. длина проводника		Рабочая частота к Гц	Выходное напряжен. U _{OUT} В	THD %	Возможное количество ЭПРА/автом. выключат.			
Номер для заказа	Тип		Кол-во	Контактные зажимы															горячий* (м/пФ)				холодный (м/пФ)	В		
		1		2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	(10A)		(16A)	(10A)	(16A)				
ELXc																										
188095	ELXc 149.858	1	x*	x*	x	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1/100	2/200	28	330	< 10	11	18	18	30
188140	ELXc 140.862	1	x*	x*	x	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1/100	2/200	45	250	< 10	11	18	18	30
188142	ELXc 154.864	1	x*	x*	x	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1/100	2/200	34	300	< 10	9	15	15	25
188144	ELXc 180.866	1	x*	x*	x	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1/100	2/200	45	300	< 10	9	15	15	25
188616	ELXc 240.863	2	x*	x*	x	-	x	x	x	-	-	-	-	-	-	-	-	1/100	2/200	46	360	< 15	7	12	12	20
188617	ELXc 249.859	2	x*	x*	x	x	x	x*	x*	-	-	-	-	-	-	-	-	1/100	2/200	43	480	< 10	7	12	12	20
188618	ELXc 254.865	2	x*	x*	x	-	x	x	x	-	-	-	-	-	-	-	-	1/100	2/200	43	390	< 10	7	12	12	20
188619	ELXc 280.538	2	x*	x*	x	x	x	x*	x*	-	-	-	-	-	-	-	-	1/100	2/200	50	420	< 10	-	10	-	10
188704	ELXc 136.207	1	x	x	-	-	x*	x*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	48	350	< 20	11	18	18	30
188705	ELXc 236.208	2	x	x	x	x	x*	x*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	45	250	< 20	11	18	18	30
188707	ELXc 258.210	2	x	x	x	x	x*	x*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	48	350	< 20	7	12	12	19
188921	ELXc 135.220	1	x*	x*	x	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1/100	2/150	41	300	< 10	11	18	18	30
188922	ELXc 235.221	2	x	x	x	x	x	x*	x*	-	-	-	-	-	-	-	-	1/100	2/150	41	300	< 10	11	18	18	30

Электромагнитные пускорегулирующие аппараты (ПРА)

Электромагнитные (индуктивные) ПРА являются активными компонентами, которые совместно со стартерами обеспечивают предварительный нагрев электродов ламп, подают на лампу напряжение зажигания и стабилизируют ток лампы в течение ее работы. Для компенсации реактивного тока необходимы конденсаторы последовательного или параллельного соединения.

При установке в светильники нужно обращать внимание на напряжение и частоту сети, габаритные размеры и температурные пределы, а так же возможное генерирование шумов. Для выполнения специфических требований у Vossloh-Schwabe имеется в наличии большое количество ПРА с различными техническими данными.

Электромагнитные ПРА от VS оптимизированы таким образом, что наводимые в них магнитные поля и нагрузки не вызывают шума. Однако, конструкция светильника может спровоцировать распространение магнитных колебаний на значительном пространстве. Конструируя светильники, необходимо предусматривать поднутрения и подформовки (гофрированная поверхность), чтобы препятствовать распространению вибрации и таким образом избегать генерации шума.

Срок службы индуктивного ПРА определяется, главным образом, выбором материала для изоляции обмотки. Предельная температура обмотки обозначает ту величину температуры (t_w), которую изоляция выдерживает при непрерывной работе в нормальных условиях в течении 10 лет. Предельная температура обмотки не должна быть превышена в светильнике в реальных условиях, только в этом случае можно обеспечить работоспособность ПРА на весь срок службы. Установившаяся в светильнике температура обмотки ПРА определяется температурой окружающей среды, температурными условиями внутри светильника и мощностью рассеивания на ПРА. Мерой потери мощности на ПРА является Δt , значение которой маркируется на ПРА. Сверх того, потери мощности цепи ПРА-лампа измеряются в соответствии с EN 50294. Этот метод измерений является основным для CELMA классификации энергопотребления ПРА и также использован в Европейской Директиве 245/2009/EG "Определение требований по экологичности относительно люминесцентных ламп с независимыми и встроенными ПРА, газоразрядных ламп высокого давления, ПРА и светильников при их работе и признания недействительной директиву 2000/55/EC" (подробности на стр. 142–143).

Как результат конструктивных особенностей, индуктивные ПРА способствуют возникновению токов утечки, которые отводятся заземляющим проводником светильника. Максимально допустимая величина тока утечки у светильников класса защиты I составляет 1 мА. У всех ПРА Vossloh-Schwabe эта величина значительно ниже. Для электромагнитного ПРА максимальное значение достигает 0,1 мА. Так как эта величина суммируется, в зависимости от числа установленных аппаратов, на это необходимо обращать внимание при выборе УЗО.

Стартеры для люминесцентных ламп

Как уже сказано выше, наряду с ПРА требуются также стартеры для работы люминесцентных ламп. Различают стартеры тлеющего разряда, которые могут быть с функцией автоматического выключения, и электронные стартеры. Важным является выбор правильного диапазона напряжения и мощности. Стартеры существуют для напряжений в сети 220–240 В и 110–127 В. Последние требуются для последовательного соединения ламп (например: 2 x18 Вт при 230 В).

Инструкции по сборке для электромагнитных пускорегулирующих аппаратов

Инструкции по монтажу и установке электромагнитных пускорегулирующих аппаратов для люминесцентных ламп

Нормативные документы

DIN VDE 0100	Монтаж низковольтных установок.
EN 60598-1	Светильники– часть 1: общие требования и испытания
EN 61347-1	Управляющие устройства для ламп – часть 1: общие требования и требования безопасности
EN 61347-2-8	Управляющие устройства для ламп – часть 2-8: специальные требования к пускорегулирующим аппаратам переменного тока
EN 60921	ПРА для трубчатых люминесцентных ламп-требования к рабочим характеристикам
EN 50294	Методы измерения общей потребляемой мощности цепей ПРА-лампа
EN 55015	Предельно допустимые значения и методы измерения характеристик радиопомех в электрических осветительных установках и аналогичных электрических приборах
EN 61000-3-2	Электромагнитная совместимость (ЭМС) – часть 3: ограничения – основной раздел часть 2: предельно допустимые значения для сетевых гармоник (прибор с входным током до 16 А включительно на каждый проводник)
EN 61547	Осветительные установки общего назначения – требования к электромагнитной совместимости

Технические характеристики

Диапазон напряжения сети	VS ПРА могут работать при указанном напряжении сети с допустимыми отклонениями в пределах $\pm 10\%$
Ток утечки	$\leq 0,1$ мА через ПРА
Токи утечки	Должна быть установлена стойкая защита от импульсов тока утечки (УЗО). Распределите светильники по трем фазам L1, L2, L3, используйте трехфазное УЗО. Желательно установить УЗО на ток утечки в 30 мА, подключать не более чем 15 светильников на одно УЗО, тогда УЗО среагирует при половине значения тока утечки.
Коэффициент мощности	Индуктивные ПРА: $\lambda \leq 0,5$ Параллельно компенсированные ПРА: $\lambda \leq 0,85$
Компенсирование	VS рекомендует использовать конденсаторы для параллельной компенсации исходя из их технических преимуществ и баланса мощности.
Возможные воздействия на инфракрасные установки	Таких случаев не происходило

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

Механический монтаж

Положение встраивания
Любое

Место монтажа ПРА спроектированы для установки в светильниках или в подобных приборах.
Независимые ПРА не нужно встраивать в корпус.

Крепление Предпочтительно с помощью винтов М4

Предельные значения температуры

Указанная температура обмотки (t_w 130, t_w 140 и t_w 150, соответственно) не должна быть превышена в нормальном режиме работы. Максимальные значения (232 °С, 248 °С и 264 °С, соответственно) не должны превышать в аномальном режиме работы. Эти значения должны быть проверены методом измерения сопротивления во время работы.

Превышение температур

Ток лампы, который протекая через ПРА, обуславливает потери мощности, что приводит к повышению температуры обмотки. Критерием этого повышения является значение Δt как для нормальной, так и для аномальной работы. Значение Δt определяется по стандартной схеме измерений и указывается на маркировке в градусах Кельвина.

Пример: $\Delta t = 55 \text{ K} / 140 \text{ K}$

Первое значение Δt указывает на превышение температуры для нормального режима при рабочем токе лампы. Второе значение (здесь 140 K) означает превышение температуры обмотки, что является результатом протекания тока, при короткозамкнутом разрядном промежутке лампы. Ток, который течет в этом режиме, является током предварительного нагрева электродов лампы.

Электромагнитная совместимость (ЭМС)

Помехи Измерение напряжения помех должно проводиться у светильников с электромагнитными ПРА на контактных зажимах, поскольку частота напряжения ламп этих систем ниже 100 Гц. Это низкочастотное напряжение помех, как правило, не критично у электромагнитных ПРА.

Невосприимчивость к помехам

Благодаря жесткой конструкции и специально отобранным материалам, магнитные ПРА обеспечивают высокую степень защиты от помех и не подвержены отрицательному влиянию помех в сети.

Гармоники сети Люминесцентные лампы имеют пик перезажигания, после каждого перехода тока ламп через ноль, лампы гаснут на короткое время (почти незаметно глазом). За счет этих пиков перезажигания люминесцентных ламп создаются гармоники сети, которые сглаживаются с помощью полного сопротивления ПРА. С помощью правильной конструкции, то есть выбора рабочей точки электромагнитного ПРА, ограничиваются гармоники сети до допустимых значений нормы EN 6100-3-2. Электромагнитные ПРА Vossloh-Schwabe выдерживают утвержденные предельные значения.

Выбор автоматических выключателей для электромагнитных ПРА VS

Выбор параметров для автоматических выключателей

При включении ПРА возникают кратковременные высокие импульсы тока из-за паразитарных емкостей, которые суммируются в зависимости от количества светильников в осветительной установке. Эти высокие токи воздействуют соответствующим образом на автоматические выключатели.

Поэтому для осветительных установок следует применять автоматические выключатели, защищенные от импульсных токов.

Выключение Автоматическое выключение автоматов защиты электропроводки происходит в соответствии с директивой VDE 0641 часть 11, для B-, C-характеристик состояния.

Количество ПРА Следующие показатели представляют собой рекомендованные значения, которые могут изменяться в зависимости от осветительной установки. Максимальное количество VS-ПРА, которое можно включать одновременно. Данные предоставлены для однополярных предохранителей, для многополярных – количество уменьшается на 20 %. Полное сопротивление электроцепи равняется 400 мΩ (прим. 20 м [2,5 мм²] проводника от источника энергии до распределителя и еще 15 м до светильника). Удвоенное сопротивление цепи до 800 мΩ увеличивает возможное количество ПРА на 10 %. Показатели в нижеприведенной таблице имеют рекомендательный характер, которые могут изменяться в зависимости от особенностей установки.

Допустимое количество ПРА на автоматический выключатель для компактных люминесцентных ламп (одноламповой работы)

Мощность лампы Вт	10 A (B)		16 A (B)	
	Индуктивный	Параллельная компенсация	Индуктивный	Параллельная компенсация
5/7/8/9/10/11/13	50	90	80	130
18 (TC-L)	27	32	43	51
18 (TC-D)	40	65	65	110
24	25	32	40	51
26	27	32	43	51
36	23	32	37	51

Допустимое количество ПРА на автоматический выключатель для трубчатых и U-образных люминесцентных ламп (одноламповый режим)

Мощность лампы Вт	10 A (B)		16 A (B)	
	Индуктивный	Параллельная компенсация	Индуктивный	Параллельная компенсация
4/6/8/10	50	90	80	130
13	45	80	70	115
15/18/20	27	32	43	51
30/36/38/40	23	32	37	51
58/65	15	20	22	32
70	13	18	20	30

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

Надежность и срок службы

При соблюдении указанных максимальных значений температуры обмотки может быть достигнут срок службы в 10 лет. Интенсивность отказов: $\leq 0,025 \%/1000$ часов.

Электрический монтаж

Клеммные колодки (универсальные зажимы)

- применять медный провод (одножильный провод)
- поперечные сечения для соединения безвинтовым зажимом 0,5–1 мм²
- длина зачищенного конца проводника 8 мм
- требуемое сечение (IDC-зона) 0,5 мм², макс. Ø 2 мм
включая изоляцию, без зачистки провода, монтаж специальным инструментом

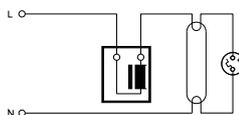
Безвинтовые контактные зажимы

Встроенные контактные зажимы могут присоединять только жесткие проводники.
Жесткие проводники: 0,5–1,5 мм²
Длина зачищенного конца проводника 8 мм.

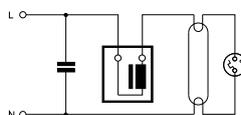
Соединение проводников

Соединение между сетью, ПРА и лампами должно производиться согласно представленным схемам соединения.

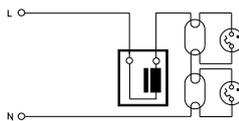
Схемы соединения люминесцентных ламп с электромагнитными пускорегулирующими аппаратами Vossloh-Schwabe



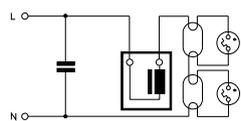
Индуктивное одноламповое соединение



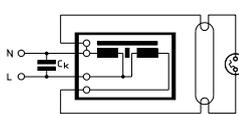
Одноламповое соединение с параллельной компенсацией



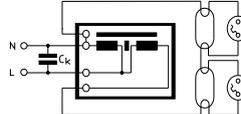
Индуктивное последовательное соединение



Последовательное соединение параллельной компенсацией



Параллельное компенсированное одноламповое соединение с автотрансформатором



Параллельное компенсированное последовательное соединение с автотрансформатором

Клеммные колодки

Vossloh-Schwabe внимательно следит за тем, чтобы клеммные колодки были сделаны из высококачественных пластмасс и металлов, что гарантирует хороший контакт и долгий срок службы компонентов. Этими качествами обладают как клеммные колодки для светильников Vossloh-Schwabe, так и контактные зажимы к ПРА и патронам.

Указания по клеммным колодкам к электронным ПРА

Электронные пускорегулирующие аппараты от Vossloh-Schwabe имеют удобные для монтажа безвинтовые контактные зажимы. Кроме того, многие ЭПРА для трубчатых люминесцентных ламп поставляются с контактными зажимами IDC (для одножильных проводников $0,5 \text{ мм}^2$) и дополнительно с безвинтовыми контактными зажимами (для одножильных проводников $0,5-1 \text{ мм}^2$) с зачищенным от изоляции концом проводника длиной 8–9 мм. IDC-контактные зажимы дают возможность производить автоматическое соединение проводников и проводить тестирование светильников с помощью ALF-системы, что особенно экономично.

Указания по клеммным колодкам к ПРА

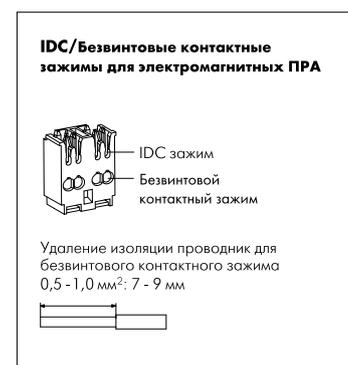
Стандартные электромагнитные ПРА Vossloh-Schwabe оборудованы удобными только безвинтовыми контактными зажимами. Зажимы разработаны для использования одножильных проводников сечением $0,5-1,5 \text{ мм}^2$ и рассчитаны на токовую нагрузку до 16 А. Длина зачищенного от изоляции конца провода 7–9 мм для безвинтовых зажимов. По желанию многие ПРА могут быть оснащены винтовыми зажимами (токовая нагрузка до 16 А) с сечением проводника от $0,5$ до $2,5 \text{ мм}^2$.

Указания по контактным зажимам к патронам

Vossloh-Schwabe всегда оснащает патроны для Т и ТС ламп, а также патроны для стартеров удобными безвинтовыми контактными зажимами для одножильных проводников сечением $0,5-1 \text{ мм}^2$. Большинство патронов имеют двоянные безвинтовые контактные зажимы, что делает возможным сквозную проводку. Требуемая длина зачистки от изоляции конца провода для всех исполнений составляет 8–9 мм.

IDC-терминалы

Для того, чтобы полностью использовать потенциал ускорения автоматического соединения проводников и тестирование, была разработана совершенно новая серия компонентов, которая использует VDE-проверенную технологию IDC-зажимов. Эта технология широко применяется в других отраслях промышленности и имеет отличные отзывы. Изменение геометрии контактов позволяет отказаться от удаления изоляции, которая используется для безвинтовых или винтовых контактов. Только опробованная технология IDC-зажимов закладывает основы для эффективной автоматизации, так как позволяет обеспечить высокое качество и быстроту соединения контактов. Использование таких компонентов дает возможность присоединять несколько контактов к одному проводу, что обеспечивает дополнительную экономию, так как значительно снижается длина проводников. Кроме того, эта конструкция позволяет с помощью переходников просто и надежно обеспечивать электрический контакт с верхней стороны для VDE-одобренной заключительной проверки светильников.



1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

Патроны для люминесцентных ламп

Патроны для компактных люминесцентных ламп

Vossloh-Schwabe производит большинство патронов ТС-ламп используя PBT, термопластичный материал. Благодаря использованию этого термостойкого материала патроны могут работать при температуре, обозначенной на маркировке T140. Ведущие производители ламп тоже используют PBT для изготовления цоколей ламп. Этот материал гармонично сочетается с безусталостными, коррозионностойкими стальными монтажными пружинами, которые обеспечивают надежную установку ламп.

Патроны для двухцокольных люминесцентных ламп

VS патроны для Т ламп отличаются большим количеством технических особенностей, что гарантирует высокую степень надежности и безопасности. Теплостойкий ротор из PBT, которым оборудованы большинство патронов от VS-признанная торговая марка. Кроме патронов с проверенным в эксплуатации большим ротором, VS так же производит патроны поколения с инновационной технологией "Роторклик". Эта новая технология от VS является дальнейшим развитием систем с теплостойким ротором. Особенности технологии является возможность выдерживать температуру в T140, благодаря фронтальной пластине, выполненной из PBT, а так же ясно слышимый при установке и замене лампы щелчок. Следовательно убедиться в том, что лампа правильно установлена в патрон можно на слух. Кроме этого, VS производит и другие серии патронов с ротор-подобной функцией, у которых фронтальная пластина выполнена из термостойкого PBT и выдерживает температуру T140. Максимальная допустимая температура на задней стенке всех патронов T_m 110 °С. Еще одной ключевой особенностью присущей всем патронам от VS является высокоэффективный держатель штырьков лампы, который надежно предотвращает любое отклонение штырька в цоколе даже старых ламп, что обеспечивает уверенный контакт.

Патроны для сквозного крепления

Патроны для сквозного крепления вставляются снизу через пазовое отверстие в корпусе светильника и крепятся при помощи боковых защелок. Такие типы патронов часто используются в светильниках без рассеивателей и видны с внешней стороны. Электрические проводники подключаются изнутри металлического основания. Стандарт на светильники EN 60598-1в части требований раздела 8.2 должен быть соблюден относительно светильника.

Патроны для вставного крепления

Патроны этого типа, которые часто используются в накладных и встраиваемых светильниках, вставляются в корпус светильника сверху. В этом случае ножка патрона должна выступать не более, чем на 4 мм, так как это расстояние соответствует высоте ограничивающих выступов на корпусе светильника. Провода проходят над основанием светильника и подводятся к боковой стенке патрона. Однако, имеются также патроны в которых провода проходят через основание патрона с проводами, проложенными в корпусе светильника.

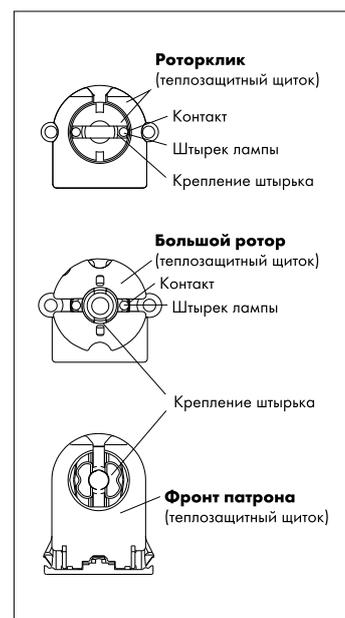
Патроны для торцевого крепления

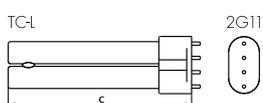
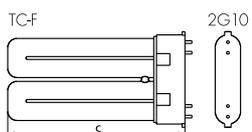
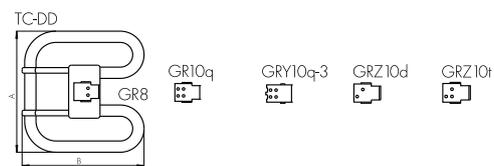
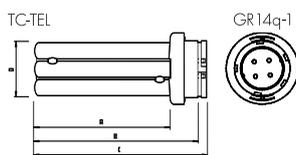
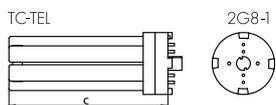
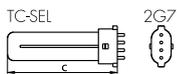
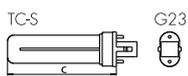
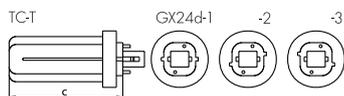
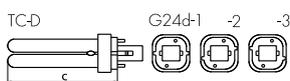
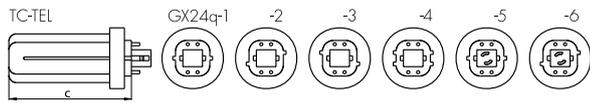
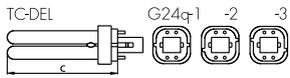
Такая конструкция обычно используется в накладных и встраиваемых потолочных светильниках. Они устанавливаются на торцах корпуса светильника, в отличие от вставляемых патронов. Кроме распространенной фиксации при помощи ножек, выступающих сзади патрона, имеется так же множество вариантов с защелками, плотно вставляемые штыри или отверстия для винтов, которые могут так же использоваться для крепления компенсирующей пружины. Использование торцевых патронов предоставляет конструктору светильников свободу действий при выборе расположения лампы относительно отражателя. Это дает возможность изменять светораспределение, так как расстояние от центра лампы до основания светильника не ограничивается размерами патронов.

Патроны для накладного крепления

Для крепления патронов к поверхности основания обычно используют винты или заклепки. Провода так же прокладываются по поверхности основания. Такой тип крепления оказывается слишком дорогим для массового производства светильников и используется в особых случаях, например, для подсветки витрин и рекламы.

Патроны от VS для рынка UL и одобренные UL проводники доступны для всех существующих типов ламп. Подробную информацию можно найти на сайте www.unvlt.com/products/legacy/lampholders.





1

2

3

4

5

6

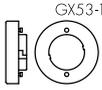
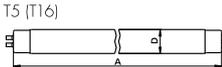
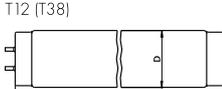
7

8

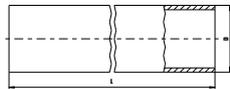
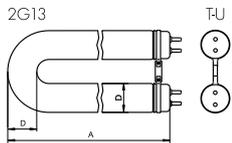
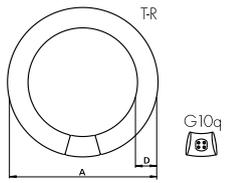
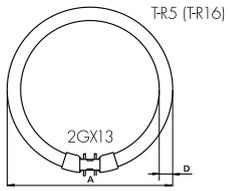
9

10

Таблица ламп

Тип лампы/цоколь лампы	Цоколь	Мощность (Вт)	Макс. длина C (мм) по МЭК			
 GX53-1	G24q-1	10 13	95 130			
	G24q-2	18	140			
	G24q-3	26	160			
  T5 (T16)	GX24q-1	13	90			
	GX24q-2	18	110			
	GX24q-3	26	130			
		32	145			
	GX24q-4	42	155			
	GX24q-5	57	191			
GX24q-6	70	219				
	G24d-1	8	73*			
		10	95			
		13	130			
	G24d-2	18	140			
	G24d-3	26	160			
		GX24d-1	13	90		
18			110			
26			130			
	G23	5	85			
		7	115			
		9	145			
		11	215			
 T8 (T26)	2G7	5	85			
		7	115			
		9	145			
		11	215			
	2G8-1	60	167			
		85	208			
		120	285			
	GR14q-1	14	A	B	C	D
		17	99,7	120	126,6	41*
 T12 (T38)	GR8	16	138			
		28	205			
	GR10q	10	92	95		
		16	138	141		
		21	138	141		
		28	205	207		
		38	205	207		
	GRY10q-3	55	205	205*		
	GRZ10d	18	137	141*		
	GRZ10f	30	202	206*		
	2G10	18	122			
		24	165			
		36	217			
	2G11	18	225			
		24	320			
		34	533*			
		36	415			
		40	535			
		55	535			
		80	565			

* не включены в МЭК (IEC) стандарт (характеристики не определены)



1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

Таблица ламп – люминесцентные лампы

Тип лампы/цоколь лампы	Цоколь	Мощность (Вт)	Ø D (мм)	Длина А/С (мм) по IEC 60081/ 60901 (для кольцевых ламп В)
	GX53-1	7 9		
	W4.3x8.5d	6 8 11 13	7 7 7 7	219,3 320,9 422,5 524,1
	G5	4 6 8 13 14 20 21 24 25 28 32 34 35 39 45 49 50 54 73 80	16 16	135,9 212,1 288,3 516,9 549,0 549,0 849,0 549,0 1149,0 1149,0 1449,0 849,0 1449,0 849,0 1449,0 1449,0 1449,0 1149,0 1449,0 1449,0
	G13	10 14 15 16 16 18 20*1 23 30 32 33 34 36 36 38 50 51 58 70	26 26	470,0*2 360,0*2 437,4 589,8 720,0*2 589,8 438,0*2 970,0*2 894,6 1199,4 1149,0 1047,0*2 1199,4 970,0*2 1047,0 1500,0 1500,0 1500,0 1763,8
	G13	20 25 30 40 65 75 80*1 85 85*1 100 100*1 115 125 140 140*1 160*1	38 38 38 38 38 38 38 38 38 38 38 38 38 38 38 38 38	589,8 970,0 894,6 1199,4 1500,0 1763,8 1500,0 2374,3 1763,8 2374,3 1800,0*2 1200,0*2 2374,3 1500,0*2 1800,0*2 1800,0*2

Тип ламп



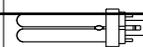
T8



TC-L



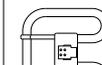
TC-F



TC-D/TC-DE

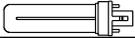
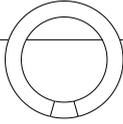
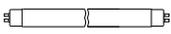


TC-T/TC-TE



*1 УФ-лампы для соляриев
*2 не включены в МЭК стандарт (характеристики TC-DD/TC-DDE)

Таблица ламп

Тип лампы/цоколь лампы	Цоколь	Мощность (Вт)	Ø D (мм)	A (мм)	Тип ламп
	2GX13	22	16	230,0	 TC
		40	16	305,0	
		55	16	305,0	
		60	16	379,0	
	G10q	22	29	215,9	 T9-C
		32	29	304,8	
		40	29	406,4	
		60	30	408,8*	
	2GX13-92	18	26	304*	 T5-E
		36	26	566, 601*	
		58	26	566, 759*	

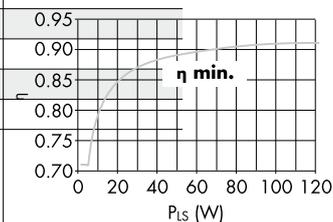
* не включены в ЕЭК стандарт (характеристики не определены)

Длина пластиковых и стеклянных защитных труб

Ø D (мм)	Длина L (мм)
38 ^{+0,5}	L = A-20 ⁺¹
50 ^{+0,8}	L = A-30 ⁺¹

Пояснения к маркировке ламп

TC-S	Одноканальная компактная лампа с двухштырьковым цоколем, встроенным стартером и выносным ЭПРА	 TC-TE
TC-SEL	Одноканальная с четырехштырьковым цоколем и выносным ЭПРА	
TC-D	Двухканальная с двухштырьковым цоколем, встроенным стартером и выносным ПРА	 TC-DD
TC-DEL	Двухканальная с четырехштырьковым цоколем и выносным ЭПРА	
TC-T	Трехканальная с двухштырьковым цоколем, встроенным стартером и выносным ПРА	 TC-TE
TC-TEL	Трехканальная с четырехштырьковым цоколем и выносным ЭПРА	
TC-Q	Четырехканальная с двухштырьковым цоколем, встроенным стартером и выносным ПРА	 TC-TE
TC-QEL	Четырехканальная с четырехштырьковым цоколем и выносным ЭПРА	
TC-DD	Двойная D-образной формы, со специальным цоколем и выносным ПРА или ЭПРА	 TC-TE
TC-L	То же что TC-S, только длинная	
TC-F	Двухканальная с четырехштырьковым цоколем с выносными ПРА или ЭПРА	 TC-TE
T2 (T7)	Прямая трубчатая лампа Ø 2/8" (7 мм)	
T5 (T16)	Прямая трубчатая лампа Ø 5/8" (16 мм)	 TC-TE
T8 (T26)	Прямая трубчатая лампа Ø 8/8" (26 мм)	
T12 (T38)	Прямая трубчатая лампа Ø 12/8" (38 мм)	 TC-TE
T-U	U-образная трубчатая лампа	
T-R	Кольцевая трубчатая лампа	 TC-TE
T-R5 (T-R16)	Кольцевая трубчатая лампа Ø 5/8" (16 мм)	



ОПТИМИЗАЦИЯ СИСТЕМЫ КОМПЕНСАЦИЙ



КОНДЕНСАТОРЫ ПАРАЛЛЕЛЬНОЙ КОМПЕНСАЦИИ

Конденсаторы предназначены для компенсации индуктивной реактивной составляющей тока газоразрядных ламп при их работе с электромагнитными ПРА в цепях с частотой 50/60 Гц. Конденсаторы позволяют компенсировать реактивный ток до уровня $\geq 0,9$, в соответствии с требованиями поставщиков электроэнергии.

Кроме того, конденсаторы могут быть использованы для компенсации или смещения фаз. Тщательный подбор материалов и специальная термообработка катушки конденсатора гарантируют долгий срок службы и стабильную емкость.



Конденсаторы параллельной компенсации**146–147****Технические указания Конденсаторы****148–155**

Общие технические указания

228–236

Глоссарий

237–239

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

Конденсаторы параллельной компенсации с проводниками 250 В, 50/60 Гц

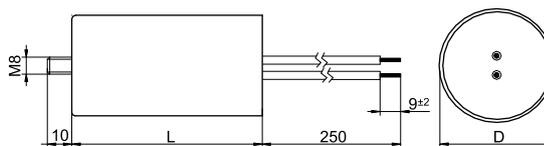
Конденсаторы тип А

Корпус: пластмассовый, белый

Крепление: шток с внешней резьбой с гайкой и шайбой

Стойкость к разряду

Проводника: H05V2U 0,5 мм², длина: 250 мм



№ заказа	Емкость мкФ (±10%)	Диапазон температур °С	Ø (D) мм	Длина (L) мм	Шток с резьбой/ длина (мм)	Вес г	Упаковка шт
571653	2,5	-25 до 85	30	55	M8x10	26	350
526169	4,0	-25 до 85	30	55	M8x10	27	350
571654	4,5	-25 до 85	30	55	M8x10	27	350
526170	6,0	-25 до 85	30	55	M8x10	28	350
526171	8,0	-25 до 85	30	55	M8x10	35	350
571655	9,0	-25 до 85	33	63	M8x10	40	250
529665	10,0	-25 до 85	33	63	M8x10	42	250
526172	12,0	-25 до 85	33	63	M8x10	45	250
543402	13,5	-25 до 85	33	63	M8x10	47	250
529666	16,0	-25 до 85	40	63	M8x10	61	200
551644	18,0	-25 до 85	40	63	M8x10	65	200
528552	20,0	-25 до 85	40	63	M8x10	69	200
508484	25,0	-25 до 85	40	63	M8x10	71	200
536743	30,0	-25 до 85	45	88	M8x10	95	120
528554	35,0	-25 до 85	45	88	M8x10	105	120
571656	40,0	-25 до 85	45	88	M8x10	113	120
528555	45,0	-25 до 85	45	88	M8x10	123	120
571657	50,0	-25 до 85	45	88	M8x10	127	120
571658	55,0	-25 до 85	50	94	M8x10	147	100
571659	60,0	-25 до 85	50	94	M8x10	157	80
571660	65,0	-25 до 85	50	94	M8x10	167	80

Конденсаторы параллельной компенсации с механизмом прерывания

Конденсаторы тип В

Корпус: алюминий

Наполнитель: основа растительное масло

Крепление: шток с внешней резьбой с гайкой и шайбой

Стойкость к разряду

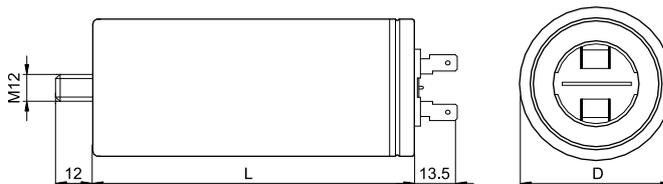
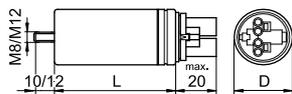
Защита от избыточного давления

Другие емкости и разъемы по запросу



A Двойные безвинтовые контактные зажимы 0,5–1 мм²

B Сдвоенный плоский контакт 6,3x0,8 по IEC 61210



№ заказа	Емкость мкФ (±10%)	Диапазон температур °С	Рисунок	Ø (D) мм	Длина (L) мм	Шток с резьбой/длина (мм)	Вес г	Упаковка шт
250 V, 50/60 Hz								
536379	4,0	-40 до 100	A	30	60	M8x10	35	144
536380	6,0	-40 до 100	A	30	60	M8x10	40	144
536381	8,0	-40 до 100	A	35	72	M8x10	42	144
536382	10,0	-40 до 100	A	35	72	M8x10	46	144
536383	12,0	-40 до 100	A	35	72	M8x10	49	144
536386	18,0	-40 до 100	A	40	72	M8x10	76	105
536387	20,0	-40 до 100	A	40	72	M8x10	80	105
536388	25,0	-40 до 100	A	40	72	M8x10	82	105
536389	30,0	-40 до 100	A	40	97	M8x10	101	96
536390	32,0	-40 до 100	A	40	97	M8x10	105	96
536392	40,0	-40 до 100	A	45	97	M8x10	132	70
536393	45,0	-40 до 100	A	45	97	M8x10	142	70
536394	50,0	-40 до 100	A	45	97	M8x10	150	70
536396	60,0	-40 до 100	A	45	121	M8x10	175	35
537058	65,0	-40 до 100	B	60	105	M12x12	201	36
506360	85,0	-40 до 100	B	60	130	M12x12	248	36
506363	100,0	-40 до 100	B	60	130	M12x12	286	36

№ заказа	Емкость мкФ (±10%)	Диапазон температур °С	Рисунок	Ø (D) мм	Длина (L) мм	Шток с резьбой/длина (мм)	Вес г	Упаковка шт
450 V, 50/60 Hz								
536400	32,0	-40 до 85	A	45	97	M8x10	179	70
536401	37,0	-40 до 85	A	45	97	M8x10	200	70
536402	50,0	-40 до 85	B	45	121	M8x10	360	35
573152	60,0	-40 до 85	A	45	121	M8x10	360	35
536404	60,0	-40 до 85	B	60	130	M12x12	270	36
536405	85,0	-40 до 85	B	60	130	M12x12	420	36

4

Конденсаторы для газоразрядных ламп

Компенсация реактивного тока	149
Параллельная компенсация	150
МПП-технология конденсаторов	150–152
Инструкции по монтажу и установке – конденсаторов	152–154
Таблица конденсаторов	154–155
Общие технические указания	228–236
Глоссарий	237–239

Компенсация реактивного тока

При использовании электромагнитных ПРА происходит сдвиг фаз между сетевым напряжением и током. Этот сдвиг фаз выражается коэффициентом мощности $\cos \phi$, который, в индуктивных электрических цепях, находится в пределах 0,3 ... 0,7.

В результате этого фазового сдвига, реактивный ток, снижает эффективность осветительной установки, а так же повышает нагрузку по мощности на питающую сеть. Поставщики электроэнергии требуют обеспечить рост коэффициента мощности до значения более 0,85 для систем превышающих установленную мощность (обычно выше 250 Вт через внешний проводник).

Компенсирующие конденсаторы применяются для противодействия реактивному току (вызывая рост коэффициента мощности) и могут присоединяться как параллельно, так и последовательно.

ЭПРА не нуждаются в компенсирующих конденсаторах, так как их коэффициент мощности около 0,95.

Компенсация с использованием последовательно присоединенных конденсаторов

Последовательную компенсацию применяют в так называемых двойных схемах соединения (электрические цепи двух люминесцентных ламп соединены параллельно), где конденсатор подключается к одной из ветвей электрической схемы, компенсируя реактивный ток обоих балластов. Такой вид электрической схемы применяется только для люминесцентных ламп. Поскольку последовательные конденсаторы выбираются по номинальному напряжению и сопротивлению ПРА, то лампа в ветви с конденсатором (емкостная ветвь), при двойной схеме соединения, имеет больший рабочий ток и следовательно большую мощность. Кроме различия в яркости ламп, выше будут потери мощности в емкостной ветви.

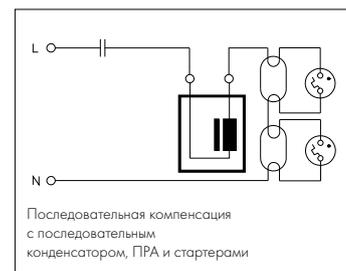
Преимуществом двойной схемы соединения является, то, что она предотвращает мерцание ламп.

Высокий ток в так называемых емкостных электрических цепях ламп поднимает их мощность на 14 % и снижает срок службы ламп на 20 %. Это порождает серьезные технические, экологические и экономические проблемы.

Последовательные конденсаторы должны соответствовать высоким требованиям по различным параметрам: температура, номинальное напряжение, величина допуска на емкость и т.д.

Как определено директивой Европейского Союза 2000/55/EC (EN 50294 по контролю за величиной общего потребления электроэнергии), последовательный конденсатор является частью ПРА.

Если мощность емкостной цепи, включающей в себя лампы и аппараты, определяется в соответствии с вышеприведенной нормой, то рост мощности на 14 % станет очевидным, по сравнению с работой без последовательного конденсатора. Опыт показал, что увеличение потребляемой мощности часто приводит к тому, что аппараты попадают в категорию "запрещенных" данной директивой. Поэтому, используя конденсаторы для последовательной компенсации, настоятельно советуем обратить серьезное внимание на рост потребляемой мощности.



1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

Параллельная компенсация

При параллельной компенсации каждая электрическая цепь лампы имеет подключенный параллельно питающей сети конденсатор. Достаточно одного конденсатора, чтобы обеспечить требуемую емкость компенсации для многоламповых светильников. Параллельная компенсация не оказывает влияние на ток, протекающий через газоразрядную лампу. Требования, предъявляемые к параллельным конденсаторам, безусловно, ниже, чем для последовательных конденсаторов.

Однако, параллельная компенсация имеет ограничения, когда используются низкочастотные управляющие импульсы в системах работающих при полной мощности более 5 кВА и с управляющей частотой более 300 Гц. В этом случае необходимо проконсультироваться с поставщиком электроэнергии.

Параллельная компенсация используется в электрических цепях люминесцентных ламп и газоразрядных ламп высокого давления.

Так как параллельная компенсация имеет ряд преимуществ, то это способствовало тому, что этот метод остается востребованным последние несколько лет.

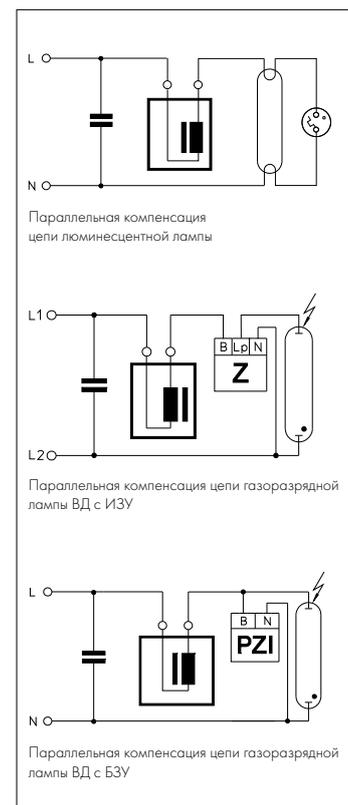
Конденсаторы с металлизированной полипропиленовой пленкой

Конденсаторы с металлизированной полипропиленовой пленкой предназначены для компенсации реактивного тока индуцированного газоразрядными лампами (люминесцентные лампы, ртутные лампы высокого давления, натриевые лампы высокого давления и металлогалогенные лампы с керамической горелкой) в электросетях с частотой 50 Гц/60 Гц. Все компенсирующие конденсаторы Vossloh-Schwabe для светильников имеют диэлектрик из металлизированной полипропиленовой пленки. Компенсирующие конденсаторы помогают поднять коэффициент мощности до 0,85 и более, как того требуют поставщики электроэнергии.

Конструкция конденсаторов с металлизированной полипропиленовой пленкой (МПП)

VS МПП конденсаторы содержат диэлектрик из металлизированной полипропиленовой пленки с низкими потерями, которая производится осаждением тонкого слоя цинка и алюминия или паров чистого алюминия на одну сторону полипропиленовой пленки. Контакты на обоих концах катушки конденсатора созданы напылением слоя металла и гарантируют, тем самым, высокий допустимый ток, а так же низкоиндуктивную связь между выводами и катушками.

Все конденсаторы с номинальным напряжением выше 280 В заполняются маслом или компаундом после чего вставляются катушки и конденсаторы герметизируются. Это защищает катушки от влияния окружающей среды и уменьшает частичный разряд, что увеличивает срок службы и стабилизирует емкость. Эффекты частичного разряда играют незначительную роль у конденсаторов с номинальным напряжением ниже 280 В, поэтому такие конденсаторы не нужно заполнять маслом или компаундом.



Герметичные, заполненные конденсаторы с прерывателем контакта при избыточном давлении всегда должны использоваться при неблагоприятных условиях окружающей среды (высокая влажность, агрессивная атмосфера, высокие температуры), и если неизвестны рабочая нагрузка и условия электроснабжения, а так же в ситуации, когда обращается особое внимание на электробезопасность.

Диэлектрик VS МПП конденсаторов самовосстанавливающийся. В случае пробоя диэлектрика (короткое замыкание), благодаря высокой температуре переходной дуги, металлическое покрытие испаряется вокруг места пробоя. Вследствие избыточного давления генерируемого в течение пробоя, который длится несколько микросекунд, пары металла выталкиваются от центра места пробоя. Создается коронный разряд вокруг места пробоя, что полностью изолирует это место, тем самым конденсатор полностью восстанавливает свою работоспособность.

Самовосстанавливающие свойства конденсатора могут снижаться со временем и при постоянной перегрузке. Это приводит к тому, что конденсатор не восстановится при долговременном коротком замыкании. Поэтому самовосстановление конденсатора не является отказостойкостью.

Компенсирющие конденсаторы разделены на два исполнения (А и В) в соответствии с IEC 61048 A2.

- Тип конденсаторов А определен как:
"Самовосстанавливающиеся конденсаторы параллельной компенсации без (избыточное давление) прерывания контакта в аварийном случае".
Они определяются, как незащищенные конденсаторы.
- Тип конденсаторов В определен как:
"Самовосстанавливающиеся конденсаторы для последовательной компенсации в электрических цепях освещения или самовосстанавливающиеся конденсаторы параллельной компенсации с (избыточное давление) прерыванием контакта в аварийном случае".
Они определяются, как герметичные, защищенные конденсаторы.

В соответствии со стандартами, разрядный резистор у двух исполнений конденсаторов должен снизить напряжение на конденсаторе до 50 В в течение 60 секунд после отключения от сети.

Конденсаторы без прерывателя контакта, незащищенные, конденсаторы исполнения А в соответствии с IEC 61048 A2

Конденсаторы типа А, соответствующие IEC 61048 A2, являются самовосстанавливающимися и не требуют защиты от короткого замыкания при нормальных условиях работы.

Конденсаторы типа А не оснащены специальным механизмом прерывания контакта в отличие от серийных конденсаторов исполнения В. Однако, требования, заложенные в серийные конденсаторы типа А, особенно требования по температуре и сроку службы, разработаны, чтобы гарантировать достаточный уровень безопасности и работоспособности прибора, **если конденсатор правильно установлен и работает при расчетных или известных условиях эксплуатации.**

Даже в таких, крайне редких, случаях эти конденсаторы могут иметь неустойчивый режим при перегрузке или в конце своего срока службы.

По этой причине, конденсаторы исполнения А должны устанавливаться в светильники, которые работают в пожаробезопасных условиях окружающей среды. Осветительные приборы должны быть защищены от вторичного повреждения внутри и снаружи светильника в случае неисправности.

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

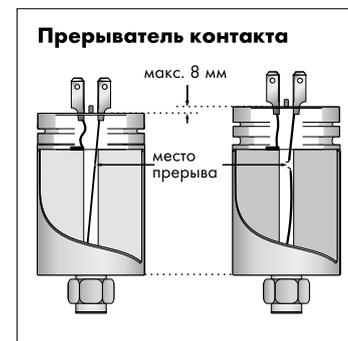
Конденсаторы с прерывателем контакта, защищенные конденсаторы типа В в соответствии с IEC 61048 A2

Самовосстанавливающиеся конденсаторы, не требуют защиты от короткого замыкания при нормальной работе, так как автоматически восстанавливаются после пробоя диэлектрика. Однако, в результате частых самовосстановлений из-за перегрузок (напряжение, ток, температура) или к концу срока службы конденсатора, избыточное давление может расширять внутренности конденсатора (из-за разложения продуктов испаряемого полипропилена).

Чтобы препятствовать разрыву корпуса конденсатора в таких случаях, герметичные конденсаторы, соответствующие IEC 61048 A2 (конденсаторы типа В), оборудованы прерывателем контакта при избыточном давлении. При росте давления внутри этих конденсаторов, например, из-за непомерной тепловой нагрузки или роста напряжения или в конце срока службы конденсатора, собранная гармошкой секция корпуса конденсатора распрямляется. В результате, проволочные контакты разрываются в определенной точке разрыва, тем самым, прерывая электрический ток (прерыватель контакта).

Такое исполнение защищенного от избыточного давления конденсатора с прерывателем контакта является огне- и взрывобезопасным конденсатором с механизмом прерывания.

Конденсаторы исполнения В с прерывателем контакта выпускаются в алюминиевом корпусе.



Инструкции по монтажу и установке конденсаторов

Для монтажа и установки компенсирующих конденсаторов

Нормативные документы

DIN VDE 0100	Монтаж низковольтных установок
EN 60598-1	Осветительные приборы – часть 1: общие требования и испытания
EN 55015	Ограничения и методы измерения характеристик радиопомех от электрических осветительных установок и аналогичных электрических устройств
EN 61000-3-2	Электромагнитная совместимость – часть 3: ограничения – основной раздел часть 2: предельно допустимые токи высших гармоник в питающей сети (приборы с входным током до 16 А включительно через проводник)
EN 61048	Управляющие устройства для ламп– конденсаторы для цепей люминесцентных ламп и цепей других газоразрядных ламп; общие требования и требования безопасности
EN 61049	Управляющие устройства для ламп– конденсаторы для цепей люминесцентных ламп и цепей других газоразрядных ламп; требования к рабочим характеристикам

Механический монтаж

Крепление	Резьбовой шток (крутящий момент): M8x10 – 5 Нм (алюминиевый корпус) M8x10 – 2,2 Нм (пластиковый корпус)
-----------	---

Положение монтажа	Любое Конденсаторам, оборудованным защитой от избыточного давления, требуется зазор не менее 10 мм над контактами для гарантии беспрепятственного удлинения кожуха, в случае срабатывания прерывателя контакта
Теплообмен	Конденсаторы должны быть установлены как можно дальше от источников тепла и ламп. В течение работы, температура в точке t_c не должна быть выше установленного максимального значения.
Точка t_c	Точка t_c определена как произвольная точка на поверхности конденсатора без специального обозначения.
УФ излучение	Конденсаторы, без защиты, не должны устанавливаться рядом с источниками света, теплового излучения, или конвекции (ПРА, лампы, тепловые элементы, т.д.) так как высокие температуры и постоянное воздействие УФ-излучения могут привести к быстрому старению. В комбинации с высокой температурой, УФ-излучения или других веществ и влияющих факторов, химические вещества, такие как озон и хлор могут ускорить старение и привести к хрупкости материала.
Тепловая нагрузка	Корпуса всех конденсаторов выполнены из огнестойких материалов. Однако, заливочный материал, масло и материал катушки огнеопасны, что следует принимать во внимание при установке. Тепловая нагрузка конденсатора МПП составляет около 40 МДж/кг.

Функции безопасности

Конденсаторы типа А	Не оснащены какими-либо функциями защиты в случае дефекта. Термозащищенные конденсаторы, являющиеся дальнейшим развитием конденсаторов типа А, оборудованы тепловым предохранителем, срабатывающим при росте температуры и отключающим конденсатор от сети.
Конденсаторы типа В	Оборудованы прерывателем контакта при избыточном давлении, активируемом при неисправности или в конце срока службы.
Соединение	Параллельные конденсаторы для люминесцентных ламп: <ul style="list-style-type: none">• Диаметр корпуса 25–30 мм: безвинтовые контактные зажимы для проводников 0,5–1 мм²• Диаметр корпуса > 30 мм: безвинтовые контактные зажимы для проводников 0,5–1 мм² Параллельные конденсаторы для газоразрядных ламп высокого давления: <ul style="list-style-type: none">• Диаметр корпуса 25–30 мм: безвинтовые контактные зажимы для проводников 0,5–1 мм²• Диаметр корпуса > 30 мм: безвинтовые контактные зажимы для проводников 0,5–1 мм²

Надежность и срок службы

При соблюдении указанных максимальных значений напряжения и тока нагрузки, температуры, влажности и гармоник питающей сети, срок службы:

- около 50.000 часов для защищенных от избыточного давления конденсаторов параллельной компенсации
- около 30.000 часов для конденсаторов параллельной компенсации без защиты от избыточного давления в пластиковом или алюминиевом корпусе

Уменьшение ёмкости на 3–10 % можно ожидать к концу срока службы конденсаторов.

Интенсивность отказов: 1% через 1000 часов работы, при этом, максимальные значения напряжения, тока и температуры не превышены.

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

Электрический монтаж

Номинальное напряжением

250 В, 50/60 Гц; 450 В, 50/60 Гц
(зависит от типа)

Допуск по ёмкости

± 10 % (± 5 % зависит от типа)

Диапазон температуры

-25/-40 °С до +85/+100 °С (зависит от типа, подробности на листе продукта)

Опционально тепловой предохранитель

Относительная влажность Класс F для конденсаторов типа В

75 % среднегодовая, 95 % максимальная за 30 дней

Класс G для конденсаторов типа А

65 % среднегодовая, 85 % максимальная за 30 дней

Конденсация Недопустима

Конденсаторы для цепей люминесцентных ламп

Лампа		Конденсатор параллельной компенсации (мкФ ± 10 % при 250 В)	
Мощность Вт	Тип	220–240 в/50 Гц мкФ	220–230 В/60 Гц мкФ
4	T	2**	2**
6	T	2**	2**
8	T	2**	2**
10	T	2	2
13	T	2	2
14	T	4,5	4,5
15	T	3,5 или 4*	3 или 4*
16	T	2	2
18	T	4,5 или 4*	4**
20	T	4,5 или 4*	4**
23	T	3,5	3
25	T	3,5	3
30	T	4,5	4
36	T	4,5	4
36-1m	T	6,5	—
38	T	4,5	4
40	T	4,5	4
42	T	6,5	—
58	T	7	6
65	T	7	6
70	T	6	—
75	T	6	—
80	T	9	8
85	T	8	6,5
100	T	10	9
115	T	18	16
140	T	14	14
160	T	14	14
16	T-U	2	2
18/20	T-U	4,5 или 4*	4**
36/40	T-U	4,5	4
58/65	T-U	7	6
22	T-R	5	4,5
32	T-R	5	4,5

1

2

3

4

5

6

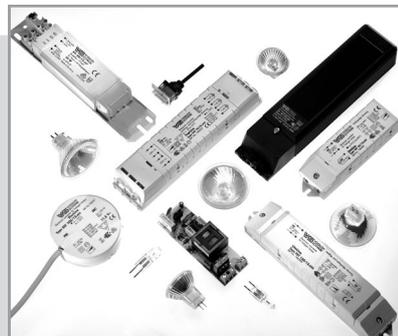
7

8

9

10

ЭЛЕКТРОННЫЕ КОНВЕРТЕРЫ



ДЛЯ НИЗКОВОЛЬТНЫХ ГАЛОГЕННЫХ ЛАМП НАКАЛИВАНИЯ

Стандартное рабочее напряжение низковольтных галогенных ламп накаливания составляет 12 В (6 В и 24 В используются в специальных случаях). Значит требуются трансформаторы для подключения таких ламп к питающей сети переменного тока напряжением в 220 В (230 В) внутри зданий. Исходя из этого, в настоящее время, международные требования, относящиеся к оборудованию зданий определяют, что для таких целей должны применяться исключительно безопасные трансформаторы или конвертеры (электронные трансформаторы). Эти устройства разработаны таким образом, чтобы при повреждении осветительной установки предотвратить как телесные повреждения, так и выбросы пламени.

Электронные конвертеры

Следующий раздел представляет краткий обзор ассортимента электронных конвертеров от VS, которые обеспечивают широкий диапазон преимуществ: легкость и компактность, превосходный КПД (около 95 %), защита от короткого замыкания, встроенная защита от перегрева и перегрузок, мягкий старт, увеличивающий срок службы лампы, широкие пределы нагрузок и регулирование.



Электронные встраиваемые конвертеры**158****Технические указания для ламп накаливания****206–215**

Общие технические указания

228–236

Глоссарий

237–239

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

Независимые электронные конвертеры – LiteLine

Электронные безопасные конвертеры для низковольтных галогенных ламп накаливания 12 В

Корпус: термостойкий полиамид

Частота сети: 50–60 Гц

Защита от обрыва вторичной цепи

Защита от короткого замыкания:

электронное выключение с автоматическим перезапуском

Защита от перегрузки и перегрева с помощью электронного управления

Пригоден для встраивания в мебель

и установки на воспламеняемую поверхность

Коэффициент мощности: > 0,95

КПД: ≥ 94 %

Диммирование: произвольно регулятором

с отсечкой фазы по переднему или

с отсечкой фазы по заднему фронту

Винтовые контактные зажимы: 2,5 мм²

(EST 60/12.635 первичный: 4 мм²)

Количество винтовых контактных зажимов:

1х2-полюсный первичный

1х2-полюсный вторичный

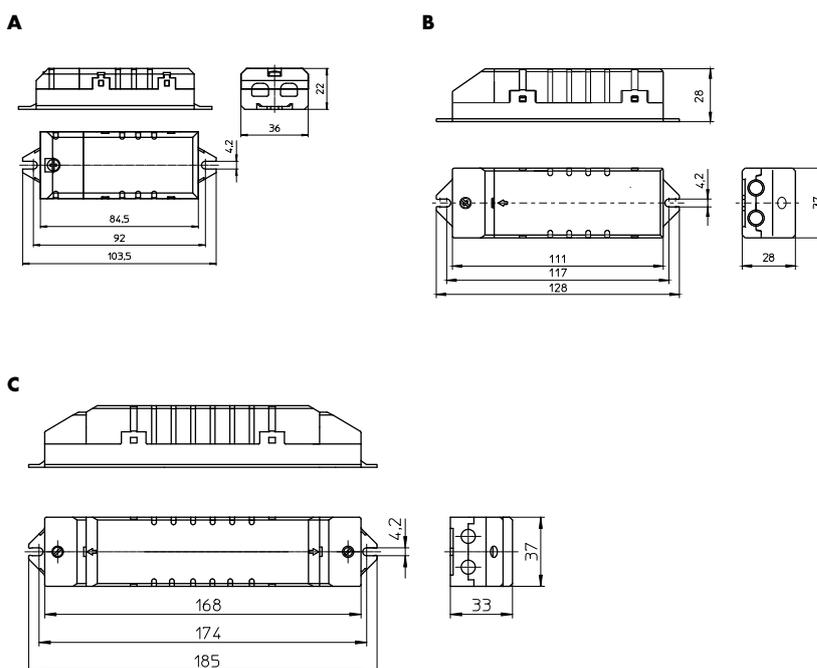
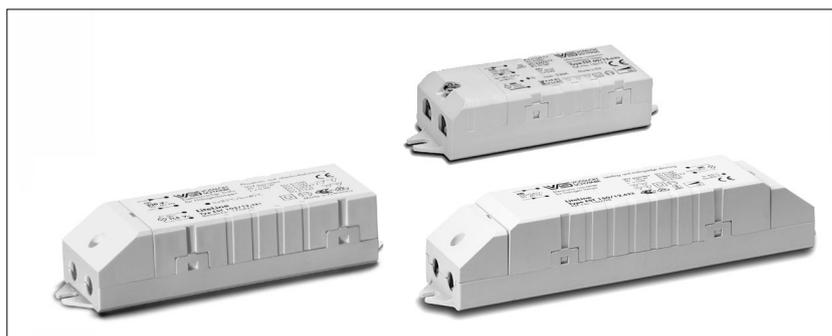
С встроенным фиксатором кабеля

Класс защиты II

SELV

Степень защиты: IP20

Подавление радиопомех



Тип	№ заказа	Диапазон мощн. (Вт)	Напряжение (В) пер. (±10%)	втор.	Номинальный ток А	Окружающая температ. t _а (°C)	Температура корпуса t _c (°C)	Рисунок	Вес г
Размер: 22x36x103,5 мм									
EST 60/12.635	186173	10–60	220–240	10,2–12	0,258–0,260	–20 до 45	макс. 85	A	70
Размер: 28x37x128 мм									
EST 70/12.380	186072	20–70	230–240	11,3–11,7	0,30–0,31	–20 до 45	макс. 70	B	85
EST 105/12.381	186077	20–105	230–240	11,2–11,7	0,435–0,445	–20 до 40	макс. 85	B	95
Размер: 33x37x185 мм									
EST 150/12.622	186098	50–150	230–240	11,2–11,6	0,595–0,605	–20 до 45	макс. 85	C	175

1

2

3

4

5

6

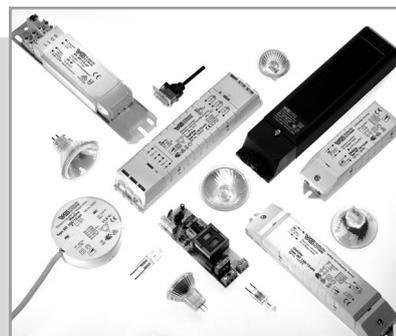
7

8

9

10

ПАТРОНЫ ДЛЯ НИЗКОВОЛЬТНЫХ И СТАНДАРТНЫХ СЕТЕЙ ПИТАНИЯ



ПАТРОНЫ ДЛЯ ГАЛОГЕННЫХ ЛАМП НАКАЛИВАНИЯ

Так как вольфрамогалогенный цикл и большой ток, низковольтных галогенных ламп, приводят к значительному росту температуры, следует обратить особое внимание на тепловой режим светильника и на компоненты, которые должны быть изготовлены из термостойких материалов.

Патроны для низковольтных галогенных ламп

Данный раздел представляет разнообразный ассортимент компонентов для подключения от Vossloh-Schwabe, патроны и аксессуары для надежной и безопасной установки в соответствии с современными требованиями и усовершенствованиями.

Патроны для сетевых галогенных ламп

Данный раздел содержит весь спектр патронов Vossloh-Schwabe для одноцокольных галогенных ламп (цоколь GU/GZ10 и G9), патронов для байонетных цоколей ламп (цоколь B22d), а также патронов для двухцокольных трубчатых ламп (цоколь R7s).



Патроны для низковольтных галогенных ламп накаливания

G4, GZ4, G5.3, GX5.3, G6.35, GY6.35 патроны, аксессуары

Патроны с отдельным пружинным держателем для ламп GU4

GX5.3 разъемы для ламп

GU5.3 патроны

Патроны с отдельным пружинным держателем для ламп GU5.3

G53 разъемы для ламп

162–167

162–163

164

165

165

166

167

Патроны для сетевых галогенных ламп накаливания

G9 патроны, аксессуары

GU10, GZ10 патроны, аксессуары

R7s керамические патроны

R7s металлические патроны

Подготовленные к использованию провода

167–173

167–168

169–170

170–172

172

173

Технические указания для ламп накаливания

Общие технические указания

Глоссарий

206–215

228–236

237–239

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

G4, GZ4, G5.3, GX5.3, G6.35, GY6.35 патроны, аксессуары

Для низковольтных галогенных ламп накаливания

Представленные в этой главе патроны можно применять к лампам с различными цоколями. Важно иметь в виду, что ни в коем случае нельзя использовать лампы с контактными штырьками

меньшего диаметра, если до этого использовалась лампа с контактными штырьками большего диаметра.

G/GZ4, G/GX5.3, G/GY6.35 патрон

Корпус: LCP, черный, T270

Номинальный режим: 8/24 (для G4/GZ4 ламп: 4/24)

Многоточечные контакты: CuNiZn

Безвинтовые контактные зажимы для многопроволочных проводников

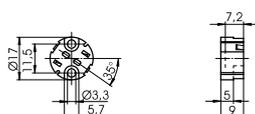
с оконцевателем \varnothing 1,4–1,8 мм

Установочные отверстия под винты M3

Вес: 2,4 г, упаковка: 1000 шт.

Тип: 33300

№ заказа: 109547



Защитные колпачки

Для плотной насадки на патроны типа 333

Внешняя резьба 20,8x2

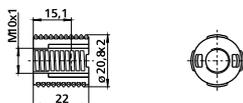
Материал: LCP

Внутренняя резьба: M10x1

Вес: 3,8 г, упаковка: 1000 шт.

Тип: 97255

№ заказа: 109548



Абажурные кольца

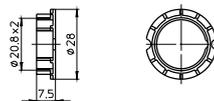
Для компонентов с внешней резьбой 20,8x2

Корпус: LCP

Вес: 1,4 г, упаковка: 1000 шт.

Тип: 97257

№ заказа: 507490



G/GZ4, G/GX5.3, G/GY6.35 патрон

Корпус: LCP, черный, T270

Номинальный режим: 8/24 (для G4/GZ4 ламп: 4/24)

Многоточечные контакты: CuNiZn

Безвинтовые контактные зажимы для многопроволочных проводников

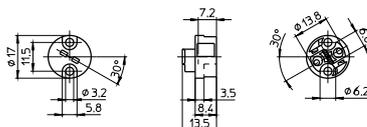
с оконцевателем \varnothing 1,4–1,8 мм

Установочные отверстия под винты M3

Вес: 2,6 г, упаковка: 1000 шт.

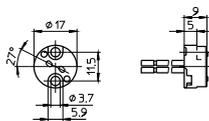
Тип: 33400

№ заказа: 109674



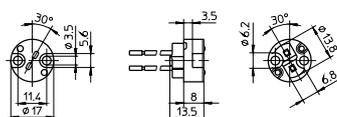
Патроны для галогенных ламп накаливания

G/GZ4, G/GX5.3, G/GY6.35 патрон
 Корпус: керамика, крышка: слюда, T350
 Номинальный режим: 10/24
 Контакты: Ni
 Проводники: Cu никелирование,
 многопроволочные 0,75 мм²
 PTFE-изоляция, длина: 140 мм
 Установочные отверстия под винты M3
 Вес: 6,8 г, упаковка: 1000 шт.
 Тип: 32400



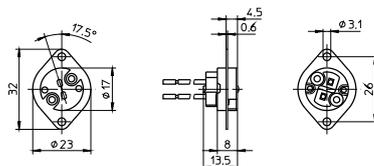
№ заказа: 100939

G/GZ4, G/GX5.3, G/GY6.35 патрон
 Корпус: керамика, крышка: слюда, T300
 Номинальный режим: 10/24
 Многоточечные контакты: CuNiZn
 Проводники: Cu никелирование,
 многопроволочные 0,75 мм²,
 PTFE-изоляция, длина: 140 мм
 Установочные отверстия под винты M3
 Вес: 7,1 г, упаковка: 1000 шт.
 Тип: 32700



№ заказа: 101258

G/GZ4, G/GX5.3, G/GY6.35 патрон
 Корпус: керамика, крышка: слюда, T300
 Номинальный режим: 10/24
 Многоточечные контакты: CuNiZn
 Проводники: Cu никелирование,
 многопроволочные 0,75 мм²,
 PTFE-изоляция, длина: 140 мм
 Установочная плата: оцинкованная сталь
 Установочные отверстия для винтов M3
 Вес: 8,8 г, упаковка: 1000 шт., тип: 32720



№ заказа: 101274



1

2



3

4



5

6

7

8

9

10

Патроны с отдельными пружинными держателями для GU4 ламп

Для низковольтных галогенных ламп накаливания

G/GZ4, G/GX5.3, G/GY6.35 патрон

Корпус: LCP, черный, T270

Номинальный режим: 8/24 (для G4/GZ4 ламп: 4/24)

Многоточечные контакты: CuNiZn

Безвинтовые контактные зажимы для многопроволочных проводников с оконцевателем \varnothing 1,4–1,8 мм

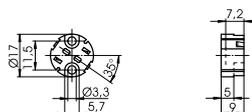
Установочные отверстия для винтов M3

Для защитного колпачка (см. стр. 162)

Вес: 2,4 г, упаковка: 1000 шт.

Тип: 33300

№ заказа: 109547



GU4 пружинный держатель для ламп

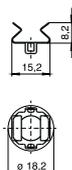
Материал: коррозионностойкая сталь

Для плотной насадки на патроны тип 333 и 32210

Вес: 0,8 г, упаковка: 1000 шт.

Тип: 94095

№ заказа: 109553



G/GZ4-, G/GX5.3, G/GY6.35 патрон

Корпус: керамика, крышка: слюда, T350

Номинальный режим: 10/24

Контакты: Ni

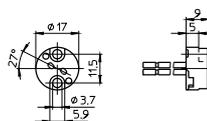
Проводники: Cu никелирование, многопроволочные 0,75 мм², PTFE-изоляция, длина: 140 мм

Установочные отверстия для винтов M3

Вес: 6,8 г, упаковка: 1000 шт.

Тип: 32400

№ заказа: 100939



1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

G53 разъемы

Для низковольтных галогенных ламп накаливания

Корпус: PPS, черный

Номинальный режим: 10/24

Контакты: CuNiZn

Проводник: Cu оловинирование, много-
проволочные 0,75 мм², Si-изоляция, длина: 140 мм

G53 разъем

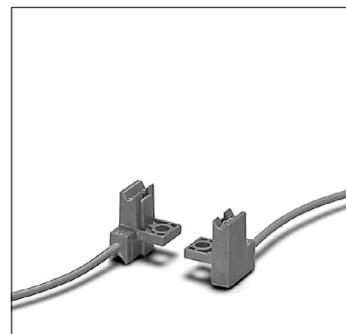
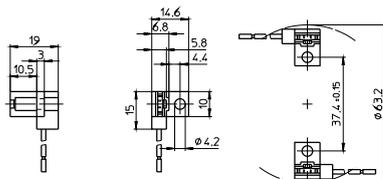
Установочное отверстие для винта M4

Выход проводника: боковой

Вес: 4,4 г, упаковка: 1000 шт.

Тип: 33100

№ заказа: 107694



G9 патроны, аксессуары

Для сетевых галогенных ламп накаливания

Для светильников класса защиты II

G9 патрон

Корпус: керамика

Крышка: LCP, натуральный цвет, T270

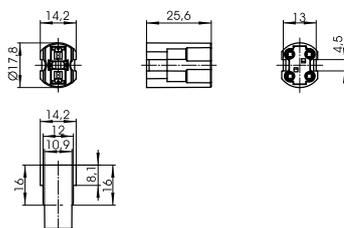
Номинальный режим: 2/250

Безвинтовые контактные зажимы для многопро-
волочных проводников с оконцевателем Ø 1,4–1,8 мм

Вес: 7,5 г, упаковка: 1000 шт.

Тип: 33800

№ заказа: 568006



G9 патрон

Корпус: керамика, T300, номинальный режим: 2/250

Проводники: Cu никелирование,

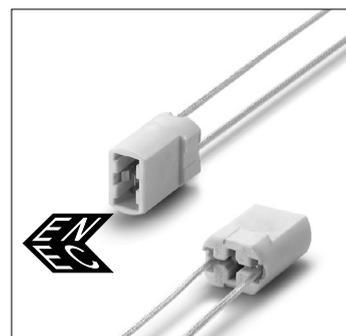
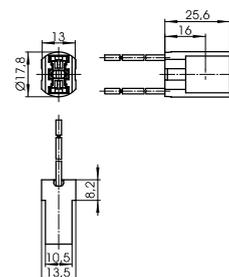
многопроволочные 0,75 мм²,

двойная PTFE-изоляция, длина: 180 мм

Вес: 12,8 г, упаковка: 1000 шт.

Тип: 33906

№ заказа: 532610



Металлический кронштейн с ниппелем

Для G9 патронов тип 338/339

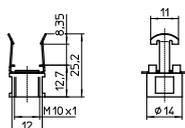
Материал: оцинкованная сталь

Резьбовой ниппель: M10x1

Вес: 7,8 г, упаковка: 1000 шт.

Тип: 94455

№ заказа: 520880



Патроны для галогенных ламп накаливания

Защитный колпачок для G9 патронов тип 339

Материал: LCP

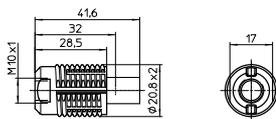
Внешняя резьба 20,8x2

Внутренняя резьба: M10x1

Вес: 3,2 г, упаковка: 1000 шт.

Тип: 97760

№ заказа: 525583



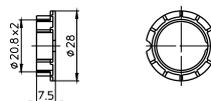
Абажурные кольца

Для компонентов с внешней резьбой 28x2

Вес: 1,4 г, упаковка: 1000 шт.

Тип: 97257

№ заказа: 507490 LCP, натуральный цвет



G9 патрон

Корпус: керамика, крышка: LCP, натуральный цвет

T270, номинальный режим: 2/250

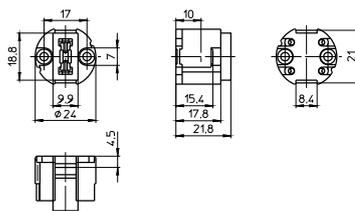
Безвинтовые контактные зажимы для многопроволочных проводников с оконцевателем Ø 1,4–1,8 мм

Установочные отверстия для винтов M3

Вес: 14,4 г, упаковка: 1000 шт.

Тип: 33500

№ заказа: 502004



Защитные колпачки для G9 патрона 502004

Материал: LCP

Внешняя резьба 28x2 IEC 60399

Установочные отверстия для винтов M3

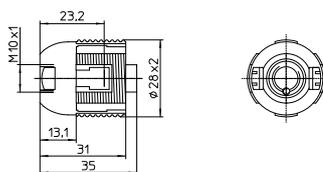
Вес: 8,7/4,6 г, упаковка: 1000 шт.

Тип: 83310 резьбовой ниппель: M10x1

№ заказа: 505951

Тип: 97268 внутренняя резьба: M10x1

№ заказа: 501942



Абажурное кольцо

Для компонентов с внешней резьбой 28x2

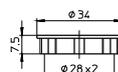
Материал: LCP

Ø 34 мм, высота: 7,5 мм

Вес: 1,9 г, упаковка: 1000 шт.

Тип: 05202

№ заказа: 508458



GU10, GZ10 патроны, аксессуары

Для сетевых галогенных ламп накаливания

GU10, GZ10 патроны

Корпус: LCP, черный, T270

Номинальный режим: 2/250

Безвинтовые контактные зажимы для многопроволочных проводников с оконцевателем \varnothing 1,4–1,8 мм

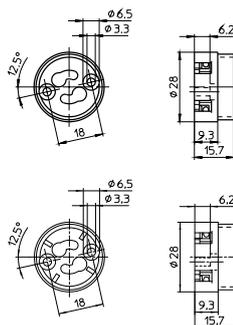
Установочные отверстия для винтов M3

Вес: 7 г, упаковка: 1000 шт.

Тип: 31000/31010

№ заказа: 108979 GU10, GZ10 патрон

№ заказа: 109007 GU10 патрон



GU10, GZ10 патроны

Для светильников класса защиты II

Корпус: LCP, черный, T270

Номинальный режим: 2/250

Безвинтовые контактные зажимы для многопроволочных проводников с оконцевателем \varnothing 1,4–1,8 мм

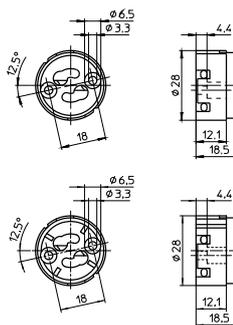
Установочные отверстия для винтов M3

Вес: 8 г, упаковка: 1000 шт.

Тип: 31020/31030

№ заказа: 502111 GU10, GZ10 патрон

№ заказа: 502112 GU10 патрон



Защитный колпачок для GU10, GZ10 патронов тип 310

Материал: PA GF, черный

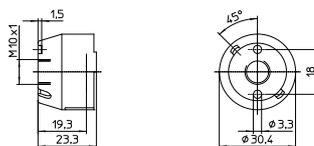
Внутренняя резьба: M10x1

Установочные отверстия для винтов M3

Вес: 3,4 г, упаковка: 1000 шт.

Тип: 97244

№ заказа: 109411



Защитный колпачок для патронов 502111/502112

Внешняя резьба 32x2

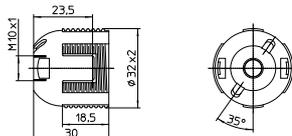
Материал: LCP

Внутренняя резьба: M10x1

Вес: 6 г, упаковка: 1000 шт.

Тип: 97320

№ заказа: 502064



Патроны для галогенных ламп накаливания

Абажурное кольцо

Для компонентов с внешней резьбой 32x2

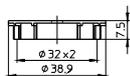
Ø 38,9 мм, высота: 7,5 мм

Материал: PPS, черный

Вес: 2,3 г, упаковка: 1000 шт.

Тип: 97282

№ заказа: 502416



R7s керамические патроны

Для сетевых галогенных ламп накаливания

Конструкция светильника должна гарантировать защиту от поражения электрическим током, а так же воздушные зазоры и пути утечки от токоведущих частей сзади патрона.

Используя центральное отверстие в кронштейне при установке патрона в светильнике, необходимо исключить возможность деформации пластины.

Частично защищенный R7s патрон

Корпус: керамика, T350

Контактный штырь: Cu, серебрянная сферическая головка, номинальный режим: 8/250

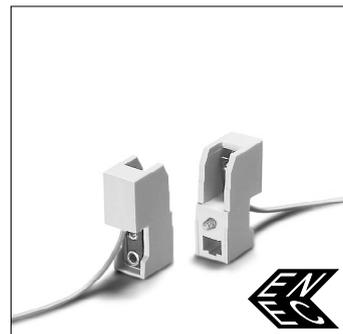
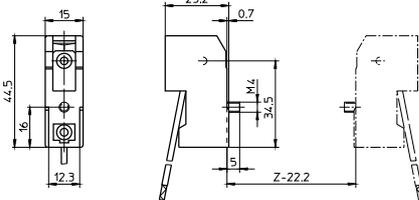
Проводники: Cu никелированная, многопроволочные 0,75 мм², PTFE-изоляция, длина: 200 мм

С установочным винтом M4

Вес: 25,4 г, упаковка: 400 шт.

Тип: 32300

№ заказа: 100912



Частично защищенный R7s патрон

Корпус: керамика, T350

Контактный штырь: Cu, серебрянная сферическая головка, номинальный режим: 8/250

Проводники: Cu никелирование, многопроволочные 0,75 мм², PTFE-изоляция, длина: 200 мм

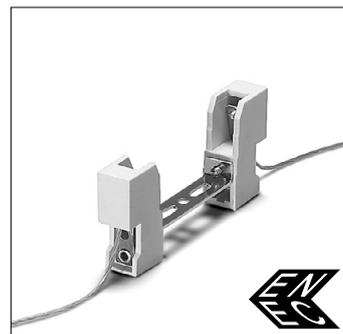
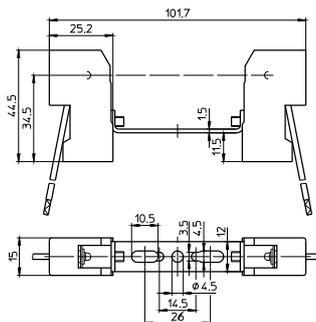
Пазовые отверстия для винтов M3/M4

Центральное отверстие для винта M4

Вес: 59,3 г, упаковка: 200 шт.

Тип: 32390 расстояние между контактами: 74,9 мм

№ заказа: 107213



Частично защищенный R7s патрон

Корпус: керамика, T350

Контактный штырь: Cu, серебрянная сферическая головка, номинальный режим: 8/250

Проводники: Cu никелирование, многопроволочные 0,75 мм², PTFE-изоляция, длина: 200 мм

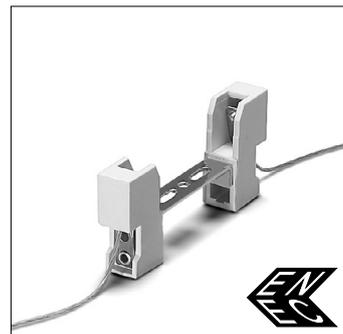
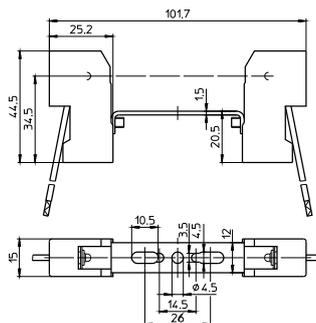
Пазовые отверстия для винтов M3/M4

Центральное отверстие для винта M4

Вес: 61 г, упаковка: 200 шт.

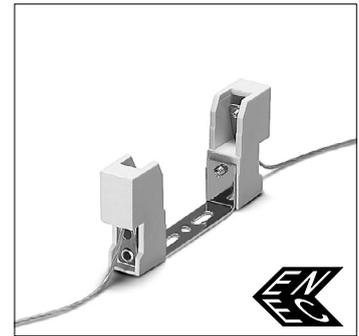
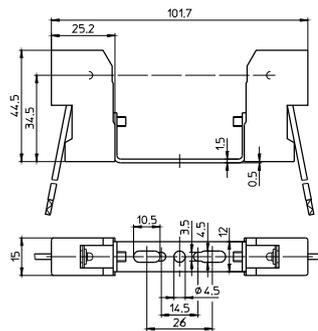
Тип: 32391 расстояние между контактами: 74,9 мм

№ заказа: 107214

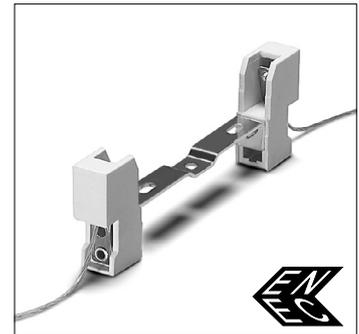
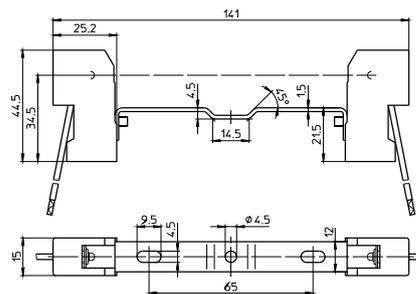


Патроны для галогенных ламп накаливания

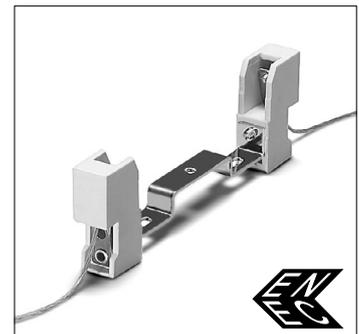
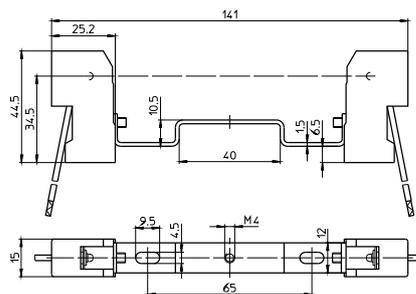
Частично защищенный R7s патрон
 Корпус: керамика, T350
 Контактный штырь: Cu, серебрянная сферическая головка, номинальный режим: 8/250
 Проводники: Cu никелирование, многопроволочные 0,75 мм², PTFE-изоляция, длина: 200 мм
 Пазовые отверстия для винтов M3/M4
 Центральное отверстие для винта M4
 Вес: 61,3 г, упаковка: 200 шт.
 Тип: 32395 расстояние между контактами: 74,9 мм
№ заказа: 107215



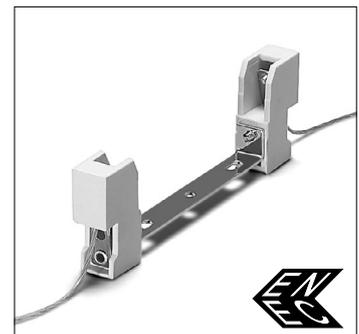
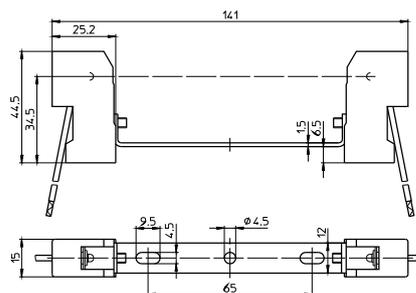
Частично защищенный R7s патрон
 Корпус: керамика, T350
 Контактный штырь: Cu, серебрянная сферическая головка, номинальный режим: 8/250
 Проводники: Cu никелирование, многопроволочные 0,75 мм², PTFE-изоляция, длина: 200 мм
 Пазовые отверстия для винтов M4
 Центральное отверстие для винта M4
 Вес: 64,9 г, упаковка: 200 шт.
 Тип: 32310 расстояние между контактами: 114,2 мм
№ заказа: 107195



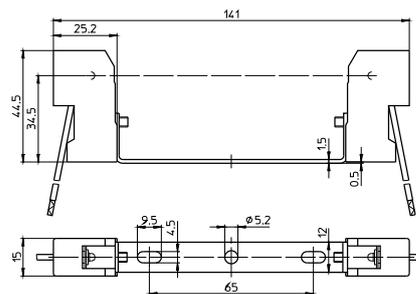
Частично защищенный R7s патрон
 Корпус: керамика, T350
 Контактный штырь: Cu, серебрянная сферическая головка, номинальный режим: 8/250
 Проводники: Cu никелирование, многопроволочные 0,75 мм², PTFE-изоляция, длина: 200 мм
 Пазовые отверстия для винтов M4
 Центральная резьбовая втулка M4
 Вес: 66,5 г, упаковка: 200 шт.
 Тип: 32320 расстояние между контактами: 114,2 мм
№ заказа: 107194



Частично защищенный R7s патрон
 Корпус: керамика, T350
 Контактный штырь: Cu, серебрянная сферическая головка, номинальный режим: 8/250
 Проводники: Cu никелирование, многопроволочные 0,75 мм², PTFE-изоляция, длина: 200 мм
 Пазовые отверстия для винтов M4
 Центральное отверстие для винта M4
 Вес: 65,4 г, упаковка: 200 шт.
 Тип: 32340 расстояние между контактами: 114,2 мм
№ заказа: 107193



Частично защищенный R7s патрон
 Корпус: керамика, T350
 Контактный штырь: Cu, серебрянная сферическая головка, номинальный режим: 8/250
 Проводники: Cu никелирование, многопроволочные 0,75 мм², PTFE-изоляция, длина: 200 мм
 Пазовые отверстия для винтов M4
 Центральное отверстие для винта M5
 Вес: 66,7 г, упаковка: 200 шт.
 Тип: 32360 расстояние между контактами: 114,2 мм
№ заказа: 107192



1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

Патроны для галогенных ламп накаливания

Частично защищенный R7s патрон

Корпус: керамика, T350

Контактный штырь: Cu, серебряная сферическая головка, номинальный режим: 8/250

Проводники: Cu никелирование, многопроволочные 0,75 мм², PTFE-изоляция, длина: 200 мм

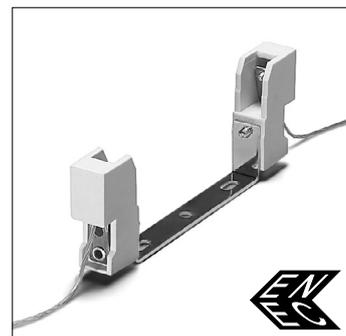
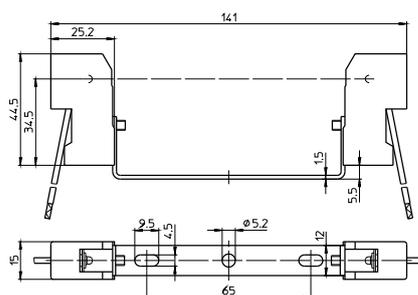
Пазовые отверстия для винтов M4

Центральное отверстие для винта M5

Вес: 71,3 г, упаковка: 200 шт.

Тип: 32380 расстояние между контактами: 114,2 мм

№ заказа: 109497



R7s металлические патроны

Для сетевых галогенных ламп накаливания

R7s патрон

Корпус: Al, T300, контактный штырь: Cu, серебряная сферическая головка

Номинальный режим: 10/250

Проводники: Cu никелирование, многопроволочные 1 мм², PTFE-изоляция, длина: 300 мм

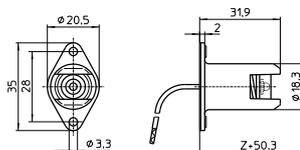
Фланец для установки

Установочные отверстия для винтов M3

Вес: 15,7 г, упаковка: 1000 шт.

Тип: 30523

№ заказа: 100710



R7s патрон

Корпус: Al, T300, контактный штырь: Cu, серебряная сферическая головка

Номинальный режим: 10/250

Проводники: Cu никелированная, многопроволочные 1 мм², PTFE-изоляция, длина: 350 мм

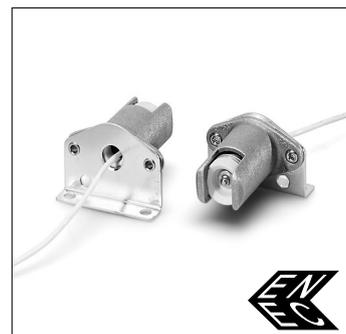
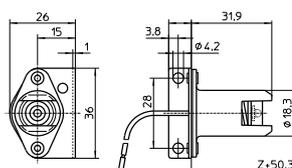
Кронштейн для установки

Установочные отверстия для винтов M4

Вес: 24,8 г, упаковка: 500 шт.

Тип: 30550

№ заказа: 100720



Штекеры для подключения

Модульная система для различных вариантов сборки

Одобрено VDE

Штекеры могут поставляться в сборе с патроном и проводниками по запросу.

Штырьковой и гнездовой штекер

номинальный режим: 7/600

Для провода: 0,3–0,9 мм²

Для обжатия на конце проводника

Материал: латунь, оловянирование

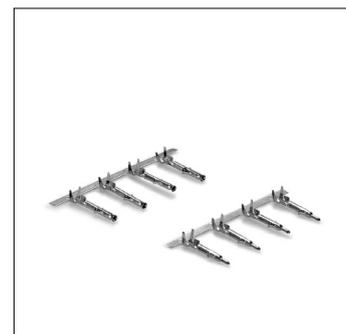
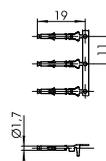
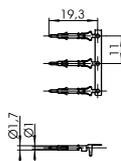
Вес: 0,1 г, упаковка: 5000 шт.

Тип: 93088 штырьковый штекер

№ заказа: 505251

Тип: 93089 гнездовой штекер

№ заказа: 506807



Штырьковой и гнездовой корпус

Для штырьковых и гнездовых штекеров

Для сборки с плотной посадкой

Материал: PA, натуральный цвет

Вес: 0,8/1 г, упаковка: 2500 шт.

Тип: 97355 штырьковый корпус

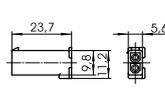
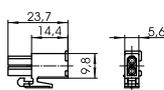
№ заказа: 509295 UL94V-0

№ заказа: 508562 UL94V-2

Тип: 97356 гнездовой корпус

№ заказа: 509296 UL94V-0

№ заказа: 508563 UL94V-2



1

2

3

4

5

6

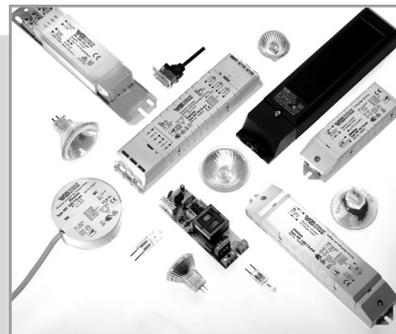
7

8

9

10

ПАТРОНЫ ИЗ ТЕРМОСТОЙКОЙ ПЛАСТМАССЫ, МЕТАЛЛА И ФАРФОРА



VS ПАТРОНЫ ДЛЯ ЛАМП НАКАЛИВАНИЯ ОБЩЕГО НАЗНАЧЕНИЯ И СИД ЛАМПЫ РЕТРОФИТЫ

Лампы накаливания общего назначения не изменили своего названия и по настоящее время. Вольфрамовое тело накала, расположено в стеклянной колбе, из которой откачали весь воздух и заполнили инертным газом. Тело накала светится под действием протекающего через него электрического тока. Несмотря на развитие технического прогресса, типичные недостатки, присущие лампам накаливания, остаются. Для сведения, лампы накаливания в основном излучают тепло и только 5–10 % света, а срок их службы составляет около 1000 часов. В разных регионах мира, согласно требованиям по энергетической эффективности, использование ламп накаливания ограничено или запрещено.

Светодиодные лампы ретрофиты соответствуют нормам по энергоэффективности, являются заменой ламп накаливания общего назначения, оснащены аналогичными цоколями E12/E14, E26/E27, E39/E40, B15d и B22d и используют те же патроны.

Упрощается переход на более экономичную СИД лампу ретрофит при замене неисправной лампы накаливания. Замена патрона не требуется.

VS патроны

В зависимости от рабочих режимов, патроны изготавливаются из пластмассы, металла или фарфора. Металлические патроны в большинстве случаев применяются в высококачественных декоративных светильниках. В соответствии с классом защиты I, металлические патроны должны быть соединены с защитным заземлением светильника, которое осуществляется с помощью заземляющей контактной системы, доньшка патрона или через металлические составляющие корпуса светильника.

Классические материалы патрона, такие как металл и фарфор все чаще заменяются термостойкими пластмассами.



E14 патроны

E14 патроны из термoplastа, цельнолитые и защитные колпачки
 E14 патроны из термoplastа, из трех частей
 E14 металлические патроны из трех частей

E27 патроны

E27 патроны из термoplastа, цельнолитые и защитные колпачки
 E27 патроны ремкомплекта
 E27 патроны из термoplastа, из трех частей
 E27 фарфоровые патроны
 E27 металлические патроны, из трех частей
 E27 металлические патроны со шнуровым выключателем
 E27 патроны из термoplastа с клавишным выключателем
 E27 патроны для гирлянд

B22d патроны, аксессуары**Аксессуары для E14, E27 и B22d патронов****E40 фарфоровые патроны****Технические указания для ламп накаливания**

Общие технические указания
 Глоссарий

176–183

176–179
 180–182
 182–183

184–199

184–188
 189
 189–192
 193–194
 195
 196
 197
 198

199**200–203****204****206–215**

228–236
 237–239

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

E14 патроны из термопласта, цельнолитые

Для ламп накаливания с цоколем E14

E14 патроны с температурной маркировкой
Исполнение с латунированием по запросу.

E14 патроны, под защитные колпачки

Наружный корпус гладкий

Корпус: PET GF, T210, номинальный режим: 2/250

Двойные безвинтовые контактные зажимы: 0,5–1,5 мм²

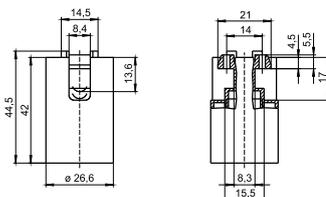
Установочные отверстия сзади под саморез
по ISO 1481/7049-ST2.9-C/F

Вес: 11,3/11,4 г, упаковка: 1000 шт.

Тип: 64001

№ заказа: 109384 белый

№ заказа: 109383 черный



E14 патроны, под защитные колпачки

Внешняя резьба 28x2 IEC 60399

Корпус: PET GF, T210, номинальный режим: 2/250

Двойные безвинтовые контактные зажимы: 0,5–1,5 мм²

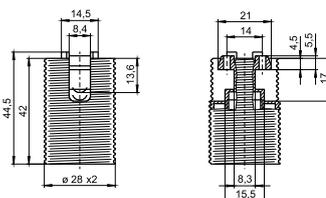
Установочные отверстия сзади под саморез
по ISO 1481/7049-ST2.9-C/F

Вес: 12,5/12,2 г, упаковка: 1000 шт.

Тип: 64101

№ заказа: 109387 белый

№ заказа: 109386 черный



E14 патроны, под защитные колпачки

Внешняя резьба 28x2 IEC 60399, с фланцем

Корпус: PET GF, T210, номинальный режим: 2/250

Двойные безвинтовые контактные зажимы: 0,5–1,5 мм²

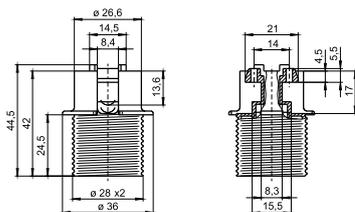
Установочные отверстия сзади под саморез
по ISO 1481/7049-ST2.9-C/F

Вес: 12,7 г, упаковка: 1000 шт.

Тип: 64201

№ заказа: 503924 белый

№ заказа: 503923 черный



E14 патрон, под защитные колпачки

Фасонная форма, короткая внешняя

резьба 28x2 IEC 60399

Корпус: PET GF, T210, номинальный режим: 2/250

Двойные безвинтовые контактные зажимы: 0,5–1,5 мм²

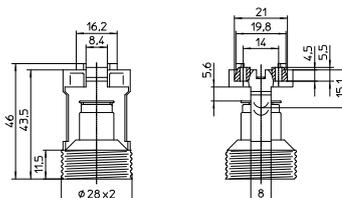
Установочные отверстия сзади под саморез
по ISO 1481/7049-ST2.9-C/F

Вес: 8,5/8,4 г, упаковка: 1000 шт.

Тип: 64370

№ заказа: 546456 белый

№ заказа: 546454 черный



Патроны для ламп накаливания общего назначения

E14 патроны

Фасонная форма, короткая внешняя

резьба 28x2 IEC 60399

Корпус: PET GF, T210, номинальный режим: 2/250

Двойные безвинтовые контактные зажимы: 0,5–1,5 мм²

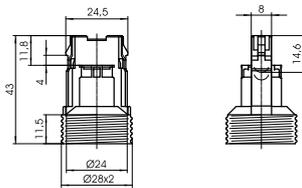
Для защелкивания

Вес: 6,6/6,8 г, упаковка: 1000 шт.

Тип: 64360

№ заказа: 506247 белый

№ заказа: 506249 черный



1

2

E14 патроны

Фасонная форма, номинальный режим: 2/250

Двойные безвинтовые контактные зажимы: 0,5–1,5 мм²

Боковой крепеж в паз 10x20 мм

для стенки 0,6–1,3 мм

Наклон оси лампы: 6°

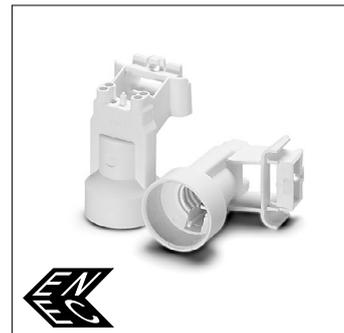
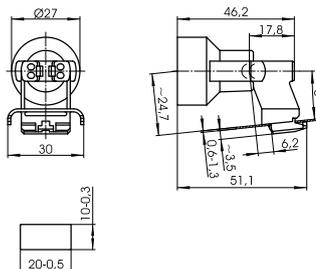
Для защитного колпачка 503579

Вес: 9,1/9,2 г, упаковка: 1000 шт.

Тип: 64307

№ заказа: 108983 PBT GF, белый, T180/-20

№ заказа: 509263 PET GF, натуральный, T210



3

4

E14 патрон

Фасонная форма

Корпус: PBT GF, белый, T180/-20

Номинальный режим: 2/250

Двойные безвинтовые контактные зажимы: 0,5–1,5 мм²

Для встраивания, защелкивания или байонетной

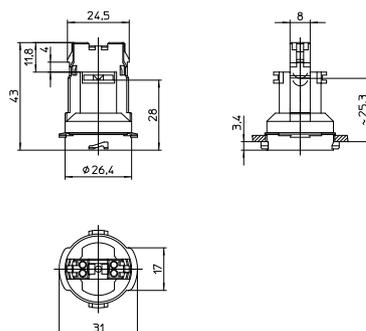
фиксации просечка в пластике Ø 27,5 мм

для стенки: 2,5 мм

Вес: 7,1 г, упаковка: 1000 шт.

Тип: 64308

№ заказа: 533818



5

6

E14 патрон

Фасонная форма

Корпус: PBT GF, белый, T180/-20

Номинальный режим: 2/250

Двойные безвинтовые контактные зажимы: 0,5–1,5 мм²

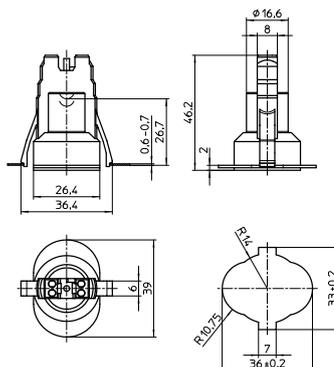
Для встраивания: защелкивается в фигурное отверстие

в стенке: 0,6–0,7 мм

Вес: 9 г, упаковка: 1000 шт.

Тип: 64314

№ заказа: По запросу



7

8

E14 двойной патрон

Фасонная форма

Корпус: PBT GF, белый

Номинальный режим: 2/250

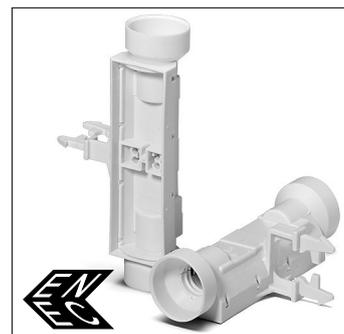
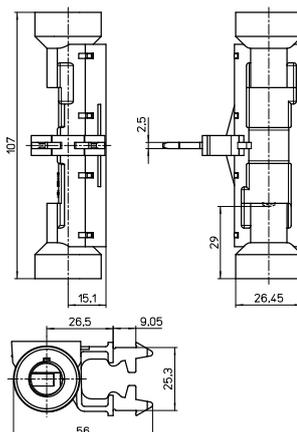
Двойные безвинтовые контактные зажимы: 0,5–1,5 мм²

Для встраивания: защелкивается в фигурное отверстие

Вес: 29 г, упаковка: 100 шт.

Тип: 64380

№ заказа: 565816



9

10

Защитные колпачки

Для E14 патронов из термопласта, цельнолитых

Исполнение с латунированием доступно по запросу.

Защитный колпачок для патронов тип 64307

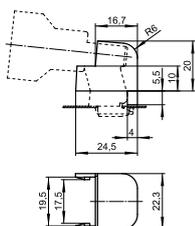
Для светильников класса защиты II

Материал: PP, белый

Вес: 2,4 г, упаковка: 1000 шт.

Тип: 97322

№ заказа: 503579



Защитные колпачки

Материал: PA GF

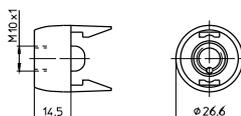
Ниппельный ввод: M10x1

Вес: 7,6/8,8 г, упаковка: 1000 шт.

Тип: 85075

№ заказа: 109110 белый

№ заказа: 109112 черный



Защитные колпачки

Материал: PA GF

Внутренняя резьба: M10x1

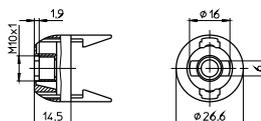
Защита от прокручивания: внешняя

Вес: 2,7 г, упаковка: 1000 шт.

Тип: 97636

№ заказа: 109676 белый

№ заказа: 109677 черный



Защитные колпачки

Материал: PA GF

Внутренняя резьба: M10x1

Защита от прокручивания: внешняя

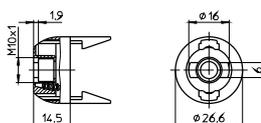
Со стопорным винтом

Вес: 3 г, упаковка: 1000 шт.

Тип: 85076

№ заказа: 400818 белый

№ заказа: 400817 черный



Патроны для ламп накаливания общего назначения

Защитные колпачки

Высота: 19 мм

Материал: PA GF

Внутренняя резьба: M10x1

Защита от прокручивания: внешняя

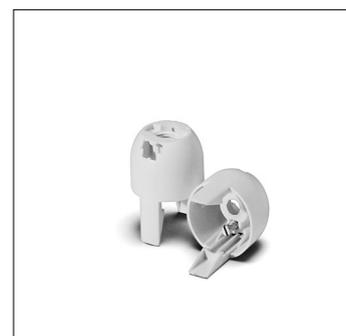
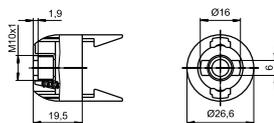
Со стопорным винтом

Вес: 3,6/3,5 г, упаковка: 1000 шт.

Тип: 85074

№ заказа: 520735 белый

№ заказа: 520736 черный



1

2

Защитные колпачки

Высота: 19 мм

Материал: PA GF

Фасонное отверстие: Ø 10,4 мм

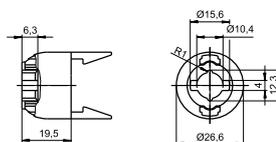
Защита от прокручивания: внешняя и внутренняя

Вес: 2,7 г, упаковка: 1000 шт.

Тип: 97708

№ заказа: 520759 белый

№ заказа: 520760 черный



3

4

Защитные колпачки

С дюбелем

С фиксатором кабеля

Для проводников H03VVH2-F 2X0,75

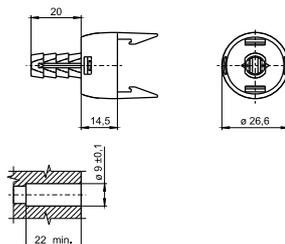
Материал: PA GF

Вес: 4,2/4,3 г, упаковка: 1000 шт.

Тип: 97000

№ заказа: 503457 белый

№ заказа: 503458 черный



5

6

Защитный колпачок

С резьбовым вводом: M10x1

С защитой от прокручивания

С фиксатором кабеля

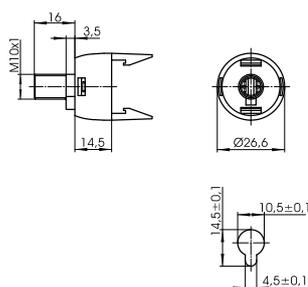
Для проводников H03VVH2-F 2X0,75

Материал: PA GF, белый

Вес: 4,1 г, упаковка: 1000 шт.

Тип: 97037

№ заказа: 508067



7

8

9

10

E14 патроны из термопласта, состоящие из трех частей

Для ламп накаливания с цоколем E14

Номинальный режим: 2/250

Температурная маркировка: T190

Исполнение с латунированием доступно по запросу.

Контактная система

Материал: PET GF, черный

Стопор в корпусе

Вес: 3,9/3,2 г, упаковка: 1000 шт.

Тип: 81095 винтовые контактные зажимы: 0,5–2,5 мм²

№ заказа: 103424

Тип: 81096 Двойные безвинтовые контактные зажимы: 0,5–1,5 мм²

№ заказа: 107716



Наружный корпус гладкий

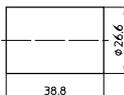
Материал: PET GF

Вес: 9,8/8,5 г, упаковка: 1000 шт.

Тип: 81093

№ заказа: 103415 белый

№ заказа: 103414 черный



Корпуса с наружной резьбой 28x2 IEC 60399

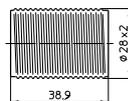
Материал: PET GF

Вес: 9,8/9,6 г, упаковка: 1000 шт.

Тип: 81109

№ заказа: 103431 белый

№ заказа: 103430 черный



Корпуса с наружной резьбой 28x2 IEC 60399 с фланцем

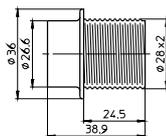
Материал: PET GF

Вес: 10,6/10,4 г, упаковка: 1000 шт.

Тип: 81120

№ заказа: 103443 белый

№ заказа: 103442 черный



Патроны для ламп накаливания общего назначения

Донышки

Материал: PA GF

Ниппельный ввод: M10x1

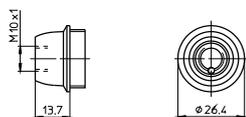
Высота: 13,7 мм

Вес: 6,9/7,2 г, упаковка: 1000 шт.

Тип: 81002

№ заказа: 109102 белый

№ заказа: 109103 черный



1

2

Донышки

Материал: PA GF

Ниппельный ввод: M10x1

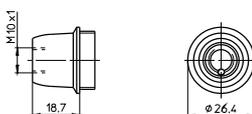
Высота: 18,7 мм

Вес: 7/7,3 г, упаковка: 1000 шт.

Тип: 81024

№ заказа: 109805 белый

№ заказа: 109145 черный



3

4

Донышки

Материал: PA GF

Внутренняя резьба: M10x1

Защита от прокручивания: внешняя

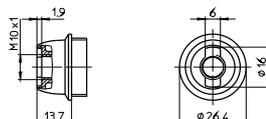
Высота: 13,7 мм

Вес: 3,3/3,7 г, упаковка: 1000 шт.

Тип: 96159

№ заказа: 109095 белый

№ заказа: 109084 черный



5

6

Донышки

Материал: PA GF

Внутренняя резьба: M10x1

Защита от прокручивания: внешняя

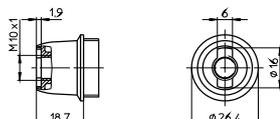
Высота: 18,7 мм

Вес: 3,6/3,9 г, упаковка: 1000 шт.

Тип: 96211

№ заказа: 109149 белый

№ заказа: 109150 черный



7

8

Донышки

Материал: PA GF

Внутренняя резьба: M10x1

Защита от прокручивания: внешняя

Со стопорным винтом

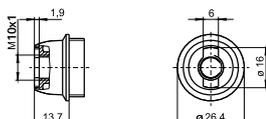
Высота: 13,7 мм

Вес: 3,7/4 г, упаковка: 1000 шт.

Тип: 81130

№ заказа: 109041 белый

№ заказа: 109054 черный



9

10

Патроны для ламп накаливания общего назначения

Донышки

Материал: PA GF

Внутренняя резьба: M10x1

Защита от прокручивания: внешняя

Со стопорным винтом

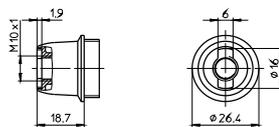
Высота: 18,7 мм

Вес: 3,9/4,3 г, упаковка: 1000 шт.

Тип: 81132

№ заказа: 109152 белый

№ заказа: 109153 черный



Донышки

Материал: PA GF

Круглое отверстие: 10,5 мм

Защита от прокручивания: внутренняя

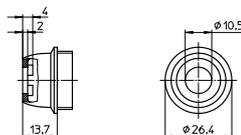
Высота: 13,7 мм

Вес: 3,3 г, упаковка: 1000 шт.

Тип: 96004

№ заказа: 508352 белый

№ заказа: 508353 черный



E14 металлические патроны, состоящие из трех частей

Для ламп накаливания с цоколем E14

Номинальный режим: 2/250

Температурная маркировка: T190/T240

Тип: 513 Корпус гладкий

Тип: 514 Корпус с наружной резьбой 28x2

Контактная система

Материал: фарфор, белый

Корпус со стопором

Винтовые контактные зажимы: 0,5–2,5 мм²

Вес: 10,3 г, упаковка: 500 шт.

Тип: 83142

№ заказа: 550375



Корпус гладкий

Материал: оцинкованная сталь

Вес: 14,3/14,2/18,3/18,2 г

Упаковка: 500 шт.

Тип: 81019 изолирующее резьбовое

кольцо: PET, T190

№ заказа: 103359 хромированный

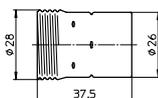
№ заказа: 103360 латунированный

Тип: 81018 изолирующее резьбовое

кольцо: стеатит, T240

№ заказа: 507049 хромированный

№ заказа: 507050 латунированный



Патроны для ламп накаливания общего назначения

Корпус с наружной резьбой 28x2 IEC 60399

Материал: оцинкованная сталь

Вес: 14,4/14,4/18,9/18,9 г

Упаковка: 500 шт.

Тип: 81022 изолирующее резьбовое

кольцо: PET, T190

№ заказа: 103365 хромированный

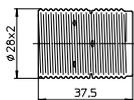
№ заказа: 103366 латунированный

Тип: 81017 изолирующее резьбовое

кольцо: стеатит, T240

№ заказа: 507052 хромированный

№ заказа: 507053 латунированный



Донышки

Материал: оцинкованная сталь

Ниппельный ввод: M10x1

Вес: 7,2/7,1/7,9/7,8 г

Упаковка: 500 шт.

Тип: 80006

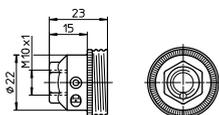
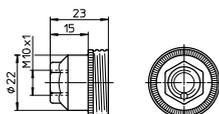
№ заказа: 102946 хромированный

№ заказа: 102947 латунированный

Тип: 80003 с заземляющим зажимом

№ заказа: 102938 хромированный

№ заказа: 102939 латунированный



1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

E27 патроны из термопласта, цельнолитые

Для ламп накаливания с цоколем E27

E27 патроны

Исполнение с латунированием доступно
при запросе.

E27 патроны, под защитные колпачки

Корпус гладкий

Корпус: PET GF, T210

Номинальный режим: 4/250

Двойные безвинтовые контактные зажимы: 0,5–2,5 мм²

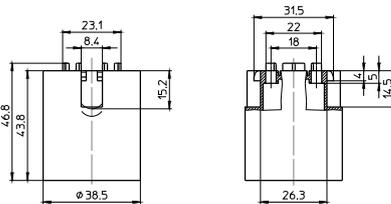
Установочные отверстия для винтов M4

Вес: 17,4 г, упаковка: 500 шт.

Тип: 64401

№ заказа: 108936 белый

№ заказа: 500810 черный



E27 патроны, под защитные колпачки

Внешняя резьба 40x2,5 IEC 60399

Корпус: PET GF, T210

Номинальный режим: 4/250

Двойные безвинтовые контактные зажимы: 0,5–2,5 мм²

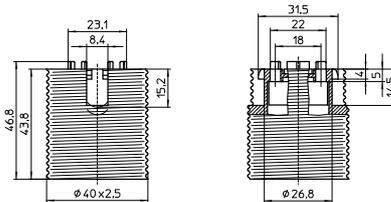
Установочные отверстия для винтов M4

Вес: 19,1/18,8 г, упаковка: 500 шт.

Тип: 64501

№ заказа: 108965 белый

№ заказа: 109429 черный



E27 патроны, под защитные колпачки

Внешняя резьба 40x2,5 IEC 60399, с фланцем

Корпус: PET GF, T210

Номинальный режим: 4/250

Двойные безвинтовые контактные зажимы: 0,5–2,5 мм²

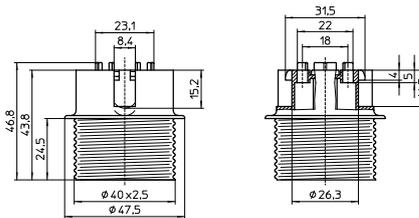
Установочные отверстия для винтов M4

Вес: 21,4 г, упаковка: 500 шт.

Тип: 64601

№ заказа: 501358 белый

№ заказа: 501356 черный



E27 патроны, под защитные колпачки

Фасонная форма, внешняя резьба 40x2,5 IEC 60399

Корпус: PET GF, T210, номинальный режим: 4/250

Двойные безвинтовые контактные зажимы: 0,5–2,5 мм²

Установочные отверстия для винтов M3

Установочные отверстия сзади под саморез

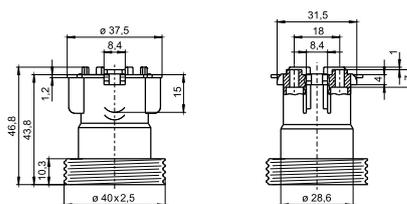
по ISO 1481/7049-ST3.9-C/F

Вес: 14,8/14,9 г, упаковка: 500 шт.

Тип: 64719

№ заказа: 504303 белый

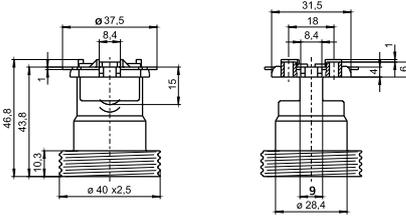
№ заказа: 504302 черный



Патроны для ламп накаливания общего назначения

E27 патроны, под защитные колпачки
 Фасонная форма, внешняя резьба 40x2,5 IEC 60399
 Корпус: PET GF, T210, номинальный режим: 4/250
 Двойные безвинтовые контактные зажимы: 0,5–2,5 мм²
 Установочные отверстия для винтов M3
 Установочные отверстия сзади под саморез
 по ISO 1481/7049-ST3.9-C/F
 Вес: 11,4/11,3 г, упаковка: 500 шт.
 Тип: 64775

№ заказа: 506255 белый
№ заказа: 506257 черный

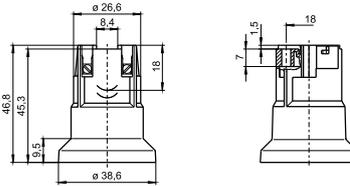


1

2

E27 патроны
 Фасонная форма, гладкий, номинальный режим: 4/250
 Винтовые контактные зажимы: 0,5–2,5 мм²
 Установочные отверстия для винтов M3
 Установочные отверстия сзади под саморез
 по ISO 1481 /7049-ST3.9-C/F
 Вес: 11,7/11,5 г, упаковка: 500 шт.
 Тип: 64785

№ заказа: 506263 PET GF, белый, T210
№ заказа: 506265 PET GF, черный, T210

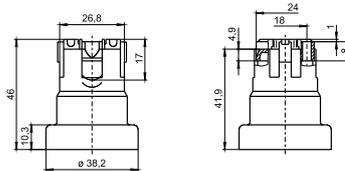


3

4

E27 патроны, для защитных колпачков
 тип 97545/80023 (см. стр. 187)
 Фасонная форма, гладкий
 Номинальный режим: 4/250
 Двойные безвинтовые контактные зажимы: 0,5–2,5 мм²
 Установочные отверстия для винтов M3
 Установочные отверстия сзади под саморез
 по ISO 1481/7049-ST3.9-C/F
 Вес: 11,5 г, упаковка: 500 шт.
 Тип: 64770

№ заказа: 108953 PET GF, натуральный цвет, T210

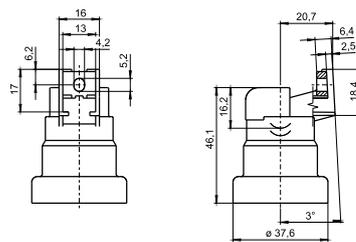


5

6

E27 патрон
 Для светильников класса защиты II
 Фасонная форма, гладкий
 Корпус: PET GF, белый, T210
 номинальный режим: 4/250
 Винтовые контактные зажимы: 0,5–2,5 мм²
 Боковое установочное отверстие для винта M4
 Наклон оси лампы: 3°
 Вес: 15,2 г, упаковка: 500 шт.
 Тип: 64781

№ заказа: 503041

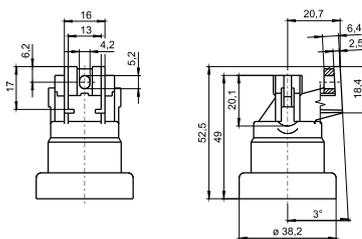


7

8

E27 патроны
 Фасонная форма, гладкий
 Корпус: PET GF, T210
 Номинальный режим: 4/250
 Двойные безвинтовые контактные зажимы: 0,5–2,5 мм²
 Боковое установочное отверстие для винта M4
 Наклон оси лампы: 3°
 Вес: 13,3 г, упаковка: 500 шт.
 Тип: 64740

№ заказа: 108747 белый
№ заказа: 529599 натуральный цвет



9

10

E27 патрон

Фасонная форма, внешняя резьба 40x2,5 IEC 60399

Корпус: PET GF, натуральный цвет, T210,

номинальный режим: 4/250

Двойные безвинтовые контактные зажимы: 0,5–2,5 мм²

Боковое основание для установки в паз 10x20 мм

Зашелки для толщины стенки 0,4–1 мм

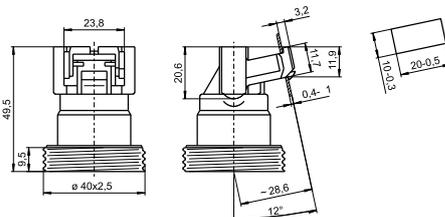
Наклон оси лампы: 12°

Для защитного колпачка 504615 (см. ниже)

Вес: 14,7 г, упаковка: 500 шт.

Тип: 64741

№ заказа: 108758



Защитные колпачки

**Для E27 патронов из термопласта, цельнолитых
и для B22d патронов из термопласта**

Защитный колпачок для патрона 108758 (см. выше)

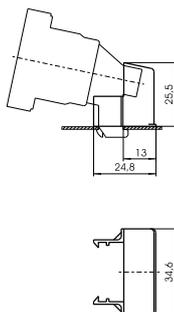
Для светильников класса защиты II

Материал: PA GF, белый

Вес: 2,7 г, упаковка: 500 шт.

Тип: 97321

№ заказа: 504615



Защитные колпачки для E27 патронов с

кронштейном с заземляющим

зажимом 400772 (см. стр. 201)

Для патрона тип 64770/64785 (см. стр. 185)

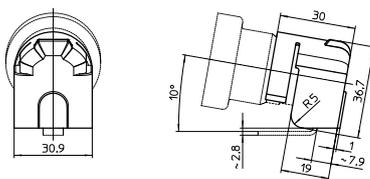
Для светильников класса защиты II

Материал: PA GF, натуральный цвет

Вес: 4,8 г, упаковка: 500 шт.

Тип: 97497

№ заказа: 526886



Защитные колпачки

Материал: PA GF

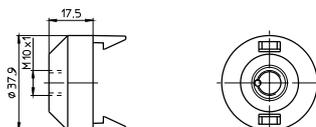
Ниппельный ввод: M10x1

Вес: 9,6/9,9 г, упаковка: 500 шт.

Тип: 85070

№ заказа: 109077 белый

№ заказа: 109092 черный



Патроны для ламп накаливания общего назначения

Защитные колпачки

Материал: PA GF

Внутренняя резьба: M10x1

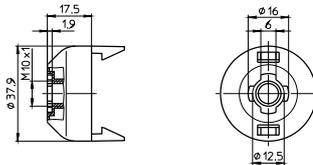
Крестообразный паз: внешний

Вес: 4,4/4,6 г, упаковка: 500 шт.

Тип: 97665

№ заказа: 109679 белый

№ заказа: 109680 черный



1

2

Защитные колпачки

Материал: PA GF

Внутренняя резьба: M10x1

Крестообразный паз: внешний

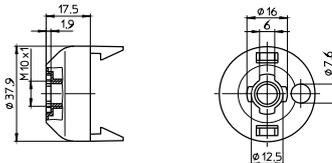
С боковым отверстием

Вес: 4,4/4,6 г, упаковка: 500 шт.

Тип: 97664

№ заказа: 109795 белый

№ заказа: 109794 черный



3

4

Защитные колпачки

Материал: PA GF

Внутренняя резьба: M10x1

Крестообразный паз: внешний

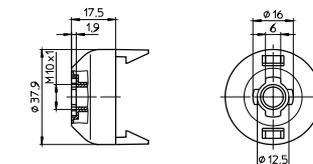
Со стопорным винтом

Вес: 4,7/4,9 г, упаковка: 500 шт.

Тип: 85077

№ заказа: 400819 белый

№ заказа: 400820 черный



5

6

Защитные колпачки

Для E27 патронов Тип 64770

Материал: PA GF, черный

Внутренняя резьба: M10x1

Крестообразный паз: внешний

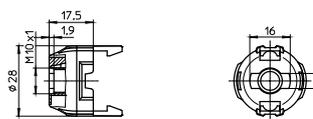
Вес: 3,1/3,4 г, упаковка: 500 шт.

Тип: 97545

№ заказа: 532390

Тип: 80023 со стопорным винтом

№ заказа: 532391



7

8

Защитные колпачки

Материал: PA GF

Фасонное отверстие: 10,4 мм

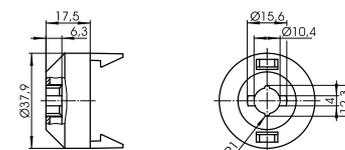
Защита от прокручивания: внутренняя и внешняя

Вес: 5,7/5,9 г, упаковка: 500 шт.

Тип: 97698

№ заказа: 109560 белый

№ заказа: 109184 черный



9

10

Патроны для ламп накаливания общего назначения

Защитные колпачки

Материал: PA GF

Круглое отверстие: \varnothing 10,5 мм

Защита от прокручивания: внешняя

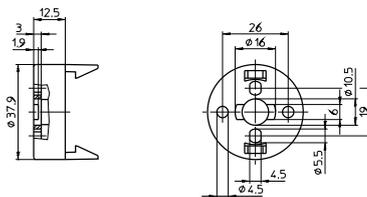
Установочные отверстия для винтов M4

Вес: 5,4/5,5 г, упаковка: 500 шт.

Тип: 97511

№ заказа: 109045 белый

№ заказа: 109062 черный



Защитные колпачки

Конуснообразные

Материал: PA GF

Внутренняя резьба: M10x1

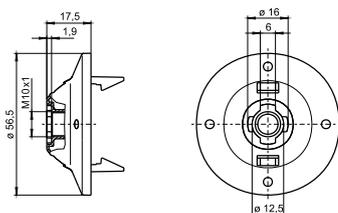
Крестообразный паз: внешний

Вес: 8,9/8,8 г, упаковка: 500 шт.

Тип: 97260

№ заказа: 109555 белый

№ заказа: 109556 черный



Защитные колпачки

Конуснообразные

Материал: PA GF

С встроенным фиксатором кабеля

Для проводников H03VV-F 2X0,5 или

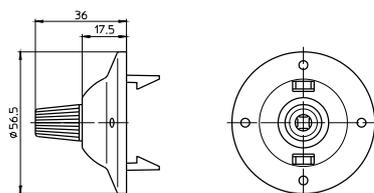
H03VV-F 2X0,75

Вес: 10,6/10,5 г, упаковка: 500 шт.

Тип: 83282

№ заказа: 109159 белый

№ заказа: 109462 черный



Защитные колпачки

Материал: PA GF

С фиксатором кабеля для проводников

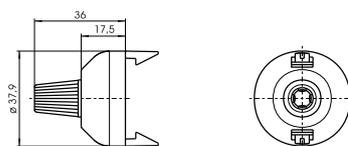
H03VV-F 2X0,5 или H03VV-F 2X0,75

Вес: 6,6/5,8 г, упаковка: 500 шт.

Тип: 83283

№ заказа: 504769 белый

№ заказа: 507075 черный



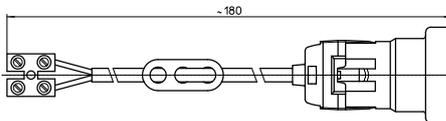
E27 патроны ремкомплекта

Для ламп накаливания с цоколем E27

E27 патроны ремкомплекта с подвесом
 Фасонная форма патрона 64770 – T210
 Защитный колпачек с фиксатором кабеля 532394
 Номинальный режим: 4/250
 Проводник: медный, многожильный 0,75 мм²,
 двойная ПВХ-изоляция, длина: 150 мм
 Вес: 25,8/26,2 г, упаковка: 150 шт.
 Тип: 64770

№ заказа: 564680 черный, с винтовым
 контактным зажимом

№ заказа: 564681 черный, с безвинтовым
 контактным зажимом



1

2

3

4

E27 патроны из термопласта, состоящие из трех частей

Для ламп накаливания с цоколем E27

Номинальный режим: 4/250
 Температурная маркировка T190
 Исполнение с латунированием доступно по запросу.

Контактная система
 Материал: PET GF, черный
 Стопорение в корпусе
 Вес: 5,7/6,1 г, упаковка: 500 шт.
 Тип: 83285 безвинтовые контактные зажимы: 0,5–1,5 мм²

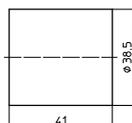
№ заказа: 103643
 Тип: 83011 винтовые контактные зажимы: 0,5–2,5 мм²

№ заказа: 103520



Корпуса гладкие
 Материал: PET GF
 Вес: 14,5/14,3 г, упаковка: 500 шт.
 Тип: 83000

№ заказа: 103468 белый
№ заказа: 103467 черный



5

6



7

8



9

10

Патроны для ламп накаливания общего назначения

Корпуса с наружной резьбой 40x2,5 IEC 60399

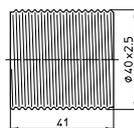
Материал: PET GF

Вес: 17/16,1 г, упаковка: 500 шт.

Тип: 83002

№ заказа: 103484 белый

№ заказа: 103483 черный



Корпуса с наружной резьбой 40x2,5 IEC 60399

с фланцем

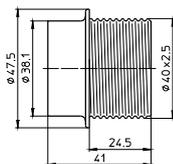
Материал: PET GF

Вес: 16,7/17 г, упаковка: 500 шт.

Тип: 83173

№ заказа: 103570 белый

№ заказа: 103569 черный



Донышки

Материал: PA GF

Фасонное отверстие: Ø 10,5x8,6 мм

Установочные отверстия для винтов M4

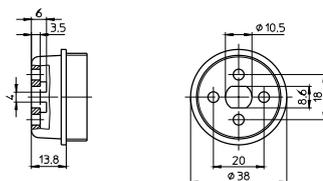
Высота: 13,8 мм

Вес: 5,6/6 г, упаковка: 500 шт.

Тип: 96148

№ заказа: 109188 белый

№ заказа: 109187 черный



Донышки

Материал: PA GF

Ниппельный ввод: M10x1

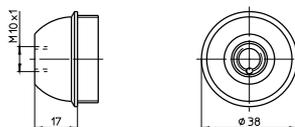
Высота: 17 мм

Вес: 9,8/10,1 г, упаковка: 500 шт.

Тип: 83007

№ заказа: 109052 белый

№ заказа: 109039 черный



Донышки с заземляющим контактным зажимом

Материал: PA GF

Ниппельный ввод: M10x1

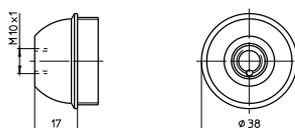
Высота: 17 мм

Вес: 10,7/11 г, упаковка: 500 шт.

Тип: 83035

№ заказа: 109098 белый

№ заказа: 109099 черный



Патроны для ламп накаливания общего назначения

Донышки

Материал: PA GF

Внутренняя резьба: M10x1

Защита от прокручивания: внешняя

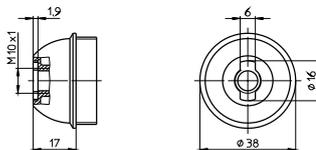
Высота: 17 мм

Вес: 6,7/7 г, упаковка: 500 шт.

Тип: 96147

№ заказа: 109195 белый

№ заказа: 109196 черный



1

2

Донышки

Материал: PA GF

Внутренняя резьба: M10x1

Защита от прокручивания: внешняя

Со стопорным винтом

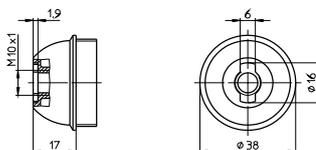
Высота: 17 мм

Вес: 7,1/7,3 г, упаковка: 500 шт.

Тип: 83293

№ заказа: 109087 белый

№ заказа: 109074 черный



3

4

Донышки

Материал: PA GF

Круглое отверстие: Ø 10,5 мм

Защита от прокручивания: внутренняя и внешняя

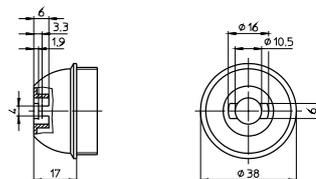
Высота: 17 мм

Вес: 5,9/6,6 г, упаковка: 500 шт.

Тип: 96154

№ заказа: 109190 белый

№ заказа: 109191 черный



5

6

Донышки

Материал: PA GF

Фасонное отверстие: Ø 10,3 мм

Защита от прокручивания: внутренняя и внешняя

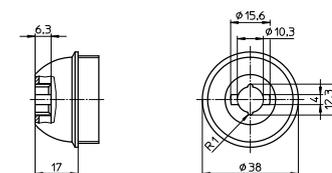
Высота: 17 мм

Вес: 5,9/6,6 г, упаковка: 500 шт.

Тип: 96124

№ заказа: 109559 белый

№ заказа: 109512 черный



7

8

Донышки

Конусообразные

Материал: PA GF

Ниппельный ввод: M10x1

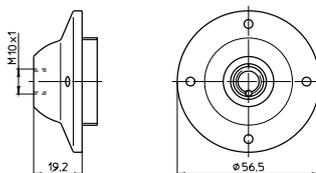
Высота: 19,2 мм

Вес: 14,2/15,2 г, упаковка: 500 шт.

Тип: 83274

№ заказа: 109081 белый

№ заказа: 109093 черный



9

10

Патроны для ламп накаливания общего назначения

Донышки

Конуснообразные

Материал: PA GF

Круглое отверстие: $\varnothing 10,5$ мм

Защита от прокручивания: внутренняя

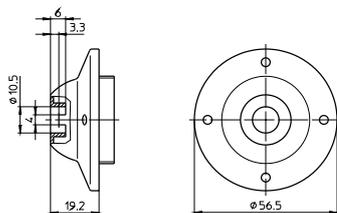
Высота: 19,2 мм

Вес: 10,4/10,6 г, упаковка: 500 шт.

Тип: 96172

№ заказа: 109060 белый

№ заказа: 109044 черный



E27 фарфоровые патроны

Для ламп накаливания с цоколем E27

E27 патроны, цельнолитые

Материал: фарфор, белый, T270

Номинальный режим: 4/250/5 кВ

Винтовые контактные зажимы: 0,5–2,5 мм²

Подпружиненный центральный контакт

Установочные пазовые отверстия для винтов M4

Вес: 60,6 г, упаковка: 250 шт.

Тип: 62050

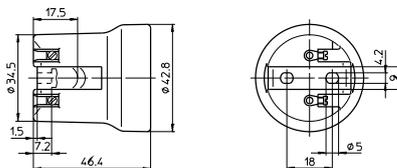
№ заказа: 102599

Тип: 62010 с защитой лампы от самовыкручивания (с пружиной)

№ заказа: 102577

Тип: 62009 с защитой лампы от самовыкручивания (со смятием)

№ заказа: 544605



E27 патрон, цельнолитой

Материал: фарфор, белый, T270

Номинальный режим: 4/250/5 кВ

Винтовые контактные зажимы: 0,5–2,5 мм²

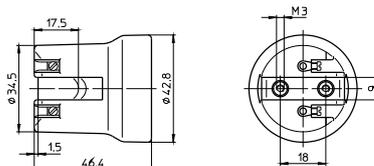
Подпружиненный центральный контакт

Установочные втулки для винтов M3

Вес: 66,3 г, упаковка: 250 шт.

Тип: 62015

№ заказа: 102582



E27 патрон, цельнолитой

Материал: фарфор, белый, T270

Номинальный режим: 4/250/5 кВ

Винтовые контактные зажимы: 0,5–2,5 мм²

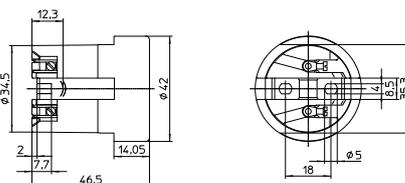
Подпружиненный центральный контакт

Установочное отверстие для винта M4

Вес: 60,5 г, упаковка: 200 шт.

Тип: 62070

№ заказа: 543304



E27 патрон, цельнолитой, под защитные колпачки (см. стр. 186–188)

Материал: фарфор, белый, T270

Номинальный режим: 4/250/5 кВ

Винтовые контактные зажимы: 0,5–2,5 мм²

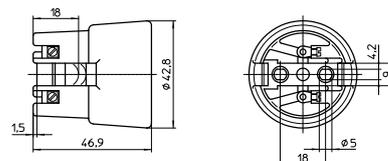
Подпружиненный центральный контакт

Установочные пазовые отверстия для винтов M4

Вес: 66,5 г, упаковка: 250 шт.

Тип: 62310

№ заказа: 102624



Патроны для ламп накаливания общего назначения

E27 патрон

Материал: фарфор, белый, T270

Номинальный режим: 4/250/5 кВ

Винтовые контактные зажимы: 0,5–2,5 мм²

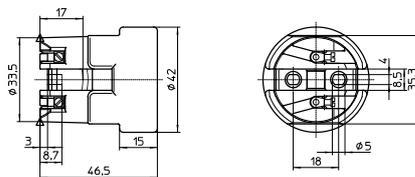
Подпружиненный центральный контакт

Установочное отверстие для винта M4

Вес: 66,5 г, упаковка: 250 шт.

Тип: 62370

№ заказа: 543303



E27 патрон, состоящие из трех частей

Материал: фарфор, белый, T240

Номинальный режим: 4/250

Винтовые контактные зажимы: 0,5–2,5 мм²

Вес: 116/125/116/125/121,7/130,7 г

Упаковка: 25 шт.

Тип: 62061 ниппельный ввод: M10x1

№ заказа: 535684

№ заказа: 535685 с винтом заземления

Тип: 62062 ниппельный ввод: M13x1

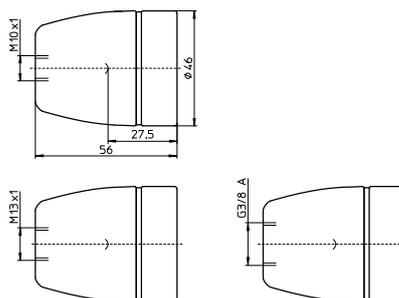
№ заказа: 536451

№ заказа: 536452 с винтом заземления

Тип: 62063 ниппельный ввод: G3/8A

№ заказа: 534832

№ заказа: 534833 с винтом заземления



E27 металлические патроны, состоящие из трех частей

Для ламп накаливания с цоколем E27

Номинальный режим: 4/250

Тип: 670 корпус гладкий

Тип: 671 корпус с наружной резьбой 40x2,5

Температурная маркировка T240

Контактная система

Материал: фарфор, белый

Винтовые контактные зажимы: 0,5–2,5 мм²

Подпружиненный центральный контакт,

стопорение в корпусе

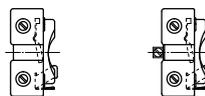
Вес: 22,8/23,3 г, упаковка: 500 шт.

Тип: 83221

№ заказа: 103595

Тип: 83223 с заземляющим контактным зажимом

№ заказа: 103597



Наружные корпуса гладкие

Материал: оцинкованная сталь

Вес: 23,5/22,9/27,1/27,1 г

Упаковка: 500 шт.

Тип: 83218 изолирующее резьбовое кольцо: PPS

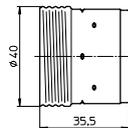
№ заказа: 103582 хромированный

№ заказа: 103583 латунированный

Тип: 83226 изолирующее резьбовое кольцо: стеатит

№ заказа: 504640 хромированный

№ заказа: 504641 латунированный



Наружный корпус резьбовой 40x2,5 IEC 60399

Материал: оцинкованная сталь

Вес: 24/23,1/27,3/27,6 г

Упаковка: 500 шт.

Тип: 83219 изолирующее резьбовое кольцо: PPS

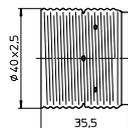
№ заказа: 103590 хромированный

№ заказа: 103591 латунированный

Тип: 83227 изолирующее резьбовое кольцо: стеатит

№ заказа: 504643 хромированный

№ заказа: 504644 латунированный



Донышки

Материал: оцинкованная сталь

Ниппельный ввод: M10x1

Вес: 10,6/10,8/11,4/11,3 г

Упаковка: 500 шт.

Тип: 80342

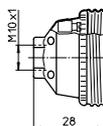
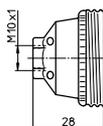
№ заказа: 103020 хромированный

№ заказа: 103021 латунированный

Тип: 80343 с заземляющим контактным зажимом

№ заказа: 103026 хромированный

№ заказа: 103027 латунированный



1

2

3

4

5

6

7

8

9

10



E27 металлические патроны со шнуровым выключателем

Для ламп накаливания с цоколем E27

Номинальный режим: 2/250

Тип: 55204 корпус гладкий, со шнуром

Тип: 55203 корпус гладкий, с цепочкой

Тип: 55304 корпус с резьбой 40x2,5, со шнуром

Тип: 55303 корпус с резьбой 40x2,5, с цепочкой

Контактная система со шнуром

Материал: фарфор, белый

Винтовые контактные зажимы: 0,5–2,5 мм²

Длина шнура: 250 мм, стопорение в корпусе

Вес: 28 г, упаковка: 500 шт.

Тип: 83006

№ заказа: 103504

Кнопочный выключатель со шнуром

Материал: PS, белый

Вес: 0,8 г, упаковка: 500 шт.

Тип: 96010

№ заказа: 105144

Контактная система для латунной цепочки

Материал: фарфор, белый

Винтовые контактные зажимы: 0,5–2,5 мм²

Вес: 29,4 г, упаковка: 500 шт.

Тип: 83008

№ заказа: 103515

Кнопочный выключатель с цепочкой

Материал: латунь, длина цепочки: 85 мм

Вес: 3,9 г, упаковка: 500 шт.

Тип: 94304

№ заказа: 104928

Корпуса

Материал: цепочка, пассивированная

изолирующее резьбовое кольцо: PPS

Вес: 21,5/22,7 г, упаковка: 500 шт.

Тип: 83218 наружный корпус гладкий

№ заказа: 103587

Тип: 83219 наружный корпус резьбовой 40x2,5

№ заказа: 103594

Донышки с заземляющим контактным зажимом

Материал: латунь, пассивированная

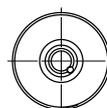
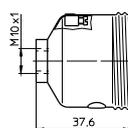
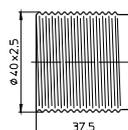
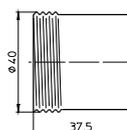
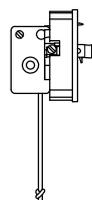
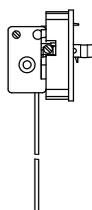
Ниппельный ввод: M10x1

С изолированной контактной системой

Вес: 20 г, упаковка: 500 шт.

Тип: 80014

№ заказа: 102956



E27 патроны из термопласта с клавишным выключателем

Для ламп накаливания с цоколем E27

Номинальный режим: 2/250

Температурная маркировка T180

Соответствующие корпуса смотри стр. 189–190:

Тип: 83000 корпус гладкий

Тип: 83002 корпус резьбовой 40x2,5

Тип: 83173 корпус резьбовой 40x2,5, с фланцем

Контактная система с выключателем

Материал: PET GF, белый

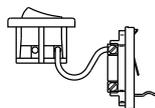
Винтовые контактные зажимы: 0,5–2,5 мм²

Вес: 11/11,1 г, упаковка: 500 шт.

Тип: 83015

№ заказа: 107331 выключатель, белый

№ заказа: 107096 выключатель, черный



Донышки

Материал: PA GF

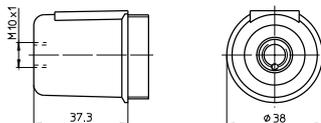
Ниппельный ввод: M10x1

Вес: 14,2/14,7 г, упаковка: 500 шт.

Тип: 83260

№ заказа: 109198 белый

№ заказа: 109199 черный



Донышки

Материал: PA GF

Фасонное отверстие: Ø 10,4 мм

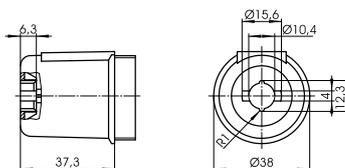
Защита от прокручивания: внутренняя и внешняя

Вес: 8,2/10,4 г, упаковка: 500 шт.

Тип: 96229

№ заказа: 109200 белый

№ заказа: 109201 черный



1

2

3

4

5

6

7

8

9

10



E27 патроны для гирлянд

Для световых цепочек класса защиты II

Степень защиты: IP44

Тип: 64710/11

Патроны могут использоваться только с лампой повернутой вниз, и с изолирующей прокладкой.

E27 патрон для гирлянд

Для ламп макс. 40 Вт

Материал: PBT GF, черный

Номинальный режим: 4/250

Ножевые контакты

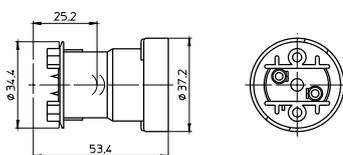
Для гирлянд с проводником H05RN H2-F 2X1,5

применять только с защитной крышкой

Вес: 13,8 г, упаковка: 500 шт.

Тип: 83297

№ заказа: 109158



Защитная крышка

под E27 патроны для гирлянд

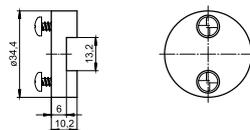
Материал: PA GF, черный

С установленными коррозионнстойкими винтами

Вес: 6,3 г, упаковка: 500 шт.

Тип: 83300 с невыпадающими винтами

№ заказа: 109243



Защитная крышка

под E27 патроны для гирлянд

Материал: PA GF, черный

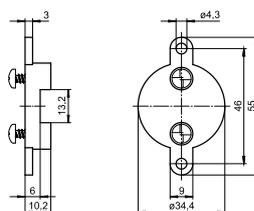
С установленными коррозионнстойкими винтами

Установочные отверстия для винтов M4

Вес: 7,2 г, упаковка: 500 шт.

Тип: 83301 с невыпадающими винтами

№ заказа: 502515



Прокладка

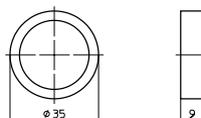
под E27 патроны для гирлянд

Материал: силикон

Вес: 4 г, упаковка: 500 шт.

Тип: 98006

№ заказа: 106817



B22d патроны, аксессуары

Для сетевых галогенных ламп накаливания

B22d патроны под защитные колпачки (см. стр. 186–188)

Номинальный режим: 2/250

Двойные безвинтовые контактные зажимы: 0,5–1,5 мм²

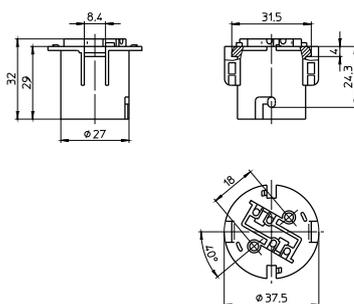
Установочные отверстия под саморезы по ISO 1481/7049-ST3.9-C/F

Вес: 12,7/12,3 г, упаковка: 500 шт.

Тип: 64800

№ заказа: 108748 PET GF, T180, белый

№ заказа: 544621 PET GF, T210, белый



Наружный корпус гладкий

Для патронов B22d тип 64800

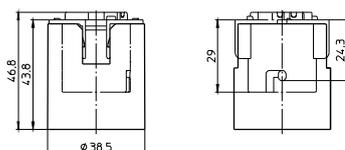
Под защитные колпачки (см. стр. 186–188)

Материал: PA GF, белый

Вес: 14,5 г, упаковка: 500 шт.

Тип: 96021

№ заказа: 504749



1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

Аксессуары

Для E14, E27 патронов, цельнолитых и состоящих из трех частей, а так же для B22d патронов

Производитель светильников отвечает за выбор аксессуаров
Исполнение с латунированием доступно по запросу.

Пластмассовые абажурные кольца для E14 патронов с внешней резьбой 28x2 IEC 60399

Вес: 3,6/3,2/3,4/1,8/1,6 г, упаковка: 1000 шт.

Тип: 03210 Ø 43 мм, высота: 15 мм

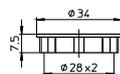
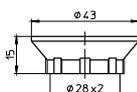
№ заказа: 100125 PET GF, белый

№ заказа: 109162 PA GF, черный

Тип: 05202 Ø 34 мм, высота: 7,5 мм

№ заказа: 107154 PET GF, белый

№ заказа: 109166 PA GF, черный



Металлическое абажурное кольцо для E14 патронов с внешней резьбой 28x2 IEC 60399

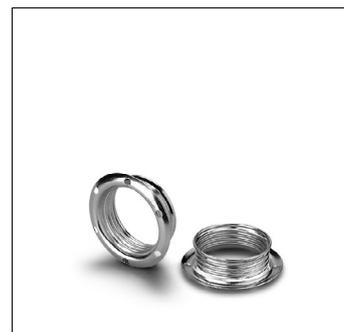
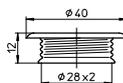
Материал: оцинкованная сталь с хромированием

40 мм, высота: 12 мм

Вес: 4,3 г, упаковка: 500 шт.

Тип: 06700

№ заказа: 100194



Фронтальный сальник

Для E14 патронов тип 64308, 64360 и 64380

Защита ламп от выпадения и защита от влаги

по IEC 60079-15

Материал: эластомер

Вес: 1,1 г, упаковка: 2000 шт.

Тип: 98013

№ заказа: 534689



Пластмассовые абажурные кольца

Для E27 и B22d патронов

Вес: 4,9/4,4/3,3/3 г, упаковка: 500 шт.

Тип: 08610 Ø 55 мм, высота: 15 мм

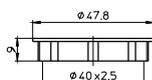
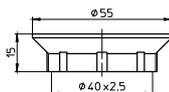
№ заказа: 100270 PET GF, белый

№ заказа: 109285 PA GF, черный

Тип: 08701 Ø 47,8 мм, высота: 9 мм

№ заказа: 100273 PET GF, белый

№ заказа: 109291 PA GF, черный



Патроны для ламп накаливания общего назначения

Металлическое абажурное кольцо

Для E27 и B22d патронов

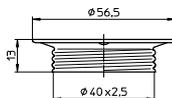
Материал: оцинкованная сталь с хромированием

56,5 мм, высота: 13 мм

Вес: 7 г, упаковка: 500 шт.

Тип: 07400

№ заказа: 100217



1

2

Кронштейн для E14 патронов

Для крепления ниппелей 109249, 109247

Материал: оцинкованная сталь

Установочные отверстия для винтов M3

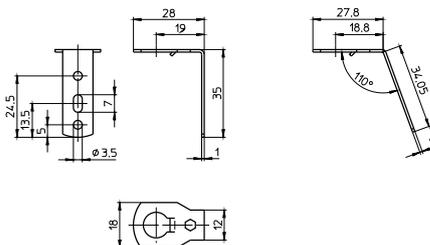
Вес: 5,5/5,3 г, упаковка: 1000 шт.

Тип: 94068 внутренний кронштейн 90°

№ заказа: 106767

Тип: 94069 внутренний кронштейн 110°

№ заказа: 106768



3

4

U-образные защелки

Для E27 патронов, цельнолитых

Материал: оцинкованная сталь с хромированием

Для толщины стенки: 0,5–2 мм

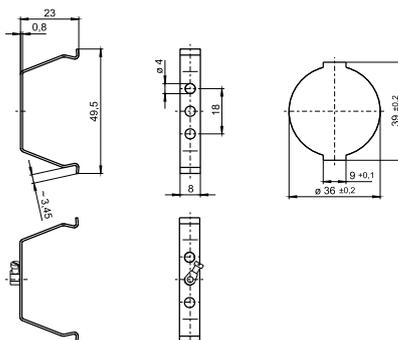
Вес: 3,7/4,3 г, упаковка: 2500 шт.

Тип: 94435

№ заказа: 109621

Тип: 80433 с заземляющим контактным зажимом

№ заказа: 103087



5

6

Кронштейн: 90°, 12,5x47,1 мм

Для E14 и E27 патронов, цельнолитых

Материал: оцинкованная сталь с хромированием

Установочное отверстие для винта M5

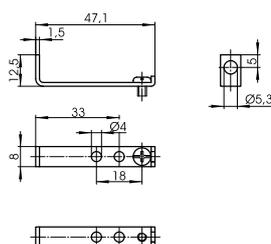
Вес: 5,6/4,8 г, упаковка: 500 шт.

Тип: 80475 с заземляющим контактным зажимом

№ заказа: 400779

Тип: 94444

№ заказа: 401536



7

8

Кронштейн: 100°, 22,9x36,6 мм

Для E14 и E27 патронов, цельнолитых

Материал: оцинкованная сталь с хромированием

установочные отверстия для саморезов

по ISO 1481/7049-ST2.9-C/F

Резьбовое отверстие M4

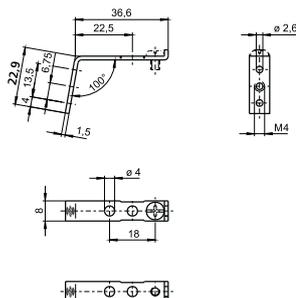
Вес: 5,5/4,6 г, упаковка: 1000 шт.

Тип: 80476 с заземляющим контактным зажимом

№ заказа: 400772

Тип: 94438

№ заказа: 401549



9

10

Патроны для ламп накаливания общего назначения

Фиксаторы кабеля

Для проводников H03VV-F и H03VVH2-F

2x0,5 или 2x0,75

Материал: PA

Резьбовой ниппель: M10x1, длина: 11 мм

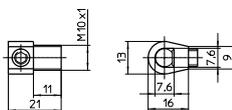
Со стопорным винтом

Вес: 1,6/1,5 г, упаковка: 1000 шт.

Тип: 09701

№ заказа: 109248 белый

№ заказа: 109253 черный



1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

Фиксатор кабеля

Для E14 патронов, состоящих из трех частей,

с колпачком высотой: 19 мм

Для проводников H03VVH2-F

Материал: PA, черный

Вес: 0,6 г, упаковка: 1000 шт.

Тип: 09501

№ заказа: 106948



Фиксатор кабеля

Для E27 патронов, состоящих из трех частей

(без выключателя)

Для проводников H03VVH2-F

Вес: 0,9 г, упаковка: 1000 шт.

Тип: 09502

№ заказа: 106949 PA, черный

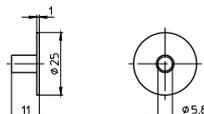
Изоляционная втулка

Материал: PA, прозрачный

Вес: 0,5 г, упаковка: 1000 шт.

Тип: 09705

№ заказа: 109592



Фиксаторы кабеля

Для проводников H03VV-F 2X0,5 или

H03VV-F 2X0,75

Материал: PA

Вес: 0,9/0,8/1,7/1,6 г, упаковка: 1000 шт.

Тип: 09606 фиксатор кабеля

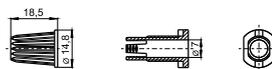
№ заказа: 506026 белый

№ заказа: 506027 черный

Тип: 96160 винтовой колпачок

№ заказа: 109318 белый

№ заказа: 109317 черный



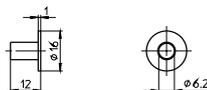
Изоляционная втулка для E14 патронов

Материал: PA, прозрачный

Вес: 1 г, упаковка: 1000 шт.

Тип: 09704

№ заказа: 109600



E40 фарфоровые патроны

Для ламп накаливания с цоколем E40

Номинальный режим: 18/500/5 кВ

Винтовые контактные зажимы: 1,5–4 мм²

Подпружиненный центральный контакт

E40 патроны

Материал: фарфор, белый, T270

Пазовые отверстия для винтов M5

Вес: 224/229,3/224/229,3 г, упаковка: 48 шт.

Тип: 12800/12801

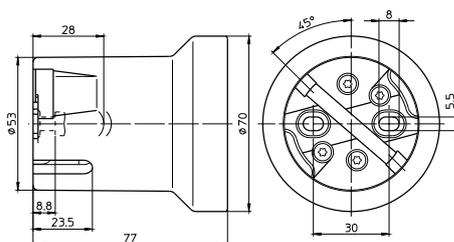
№ заказа: 108208

№ заказа: 107780 с защитой лампы
от самовыкручивания

Со стальной гильзой

№ заказа: 532602

№ заказа: 532603 с защитой лампы
от самовыкручивания



E40 патроны

Материал: фарфор, белый, T270

Фиксирующий кронштейн с пазами для винтов M5

Вес: 252,3/243/252,3/243 г, упаковка: 48 шт.

Тип: 12810/12811

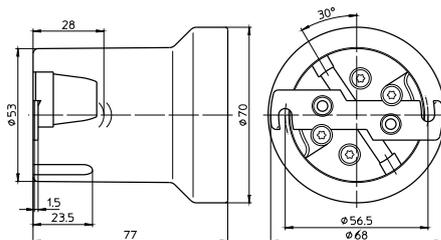
№ заказа: 108374

№ заказа: 108375 с защитой лампы
от самовыкручивания

Со стальной гильзой

№ заказа: 532604

№ заказа: 532605 с защитой лампы
от самовыкручивания



E40 патроны

Материал: фарфор, белый, T270

Фиксирующий кронштейн с втулками для винтов M5

С защитой лампы от самовыкручивания

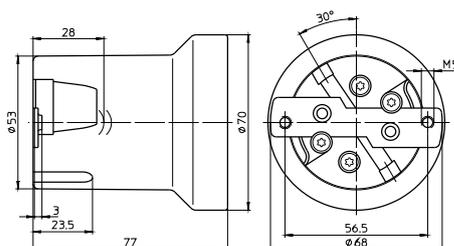
Вес: 252,8 г, упаковка: 48 шт.

Тип: 12812

№ заказа: 108373

Со стальной гильзой

№ заказа: 532606



1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

5

Компоненты для ламп накаливания

Трансформаторы и конвертеры для низковольтных галогенных ламп	207
Регулируемые трансформаторы и конвертеры	208
Электронные конвертеры	208–212
Инструкции по монтажу	209–212
Проводники для низковольтных галогенных сборок	213
Патроны для ламп накаливания	214–215
Ламп ретрофитов	215
Общие технические указания	228–236
Глоссарий	237–239

Трансформаторы и конвертеры для низковольтных галогенных ламп

Работоспособность низковольтных галогенных ламп зависит от устройств управления, которые преобразуют обычное напряжение сети 230 В в напряжение менее 24 В. В последнее время используются исключительно безопасные трансформаторы, электромагнитные или электронные (конвертер).

На маркировочную табличку электромагнитных трансформаторов нанесен знак безопасного трансформатора в соответствии с VDE 0570, соответствующим EN 61558. Электронные конвертеры маркированы знаком Безопасного Сверхнизкого Напряжения (БСНН – SELV), который указывает, что данный конвертер является изолирующим, то есть можно прикасаться к вторичной цепи даже при работе без нагрузки, не подвергаясь опасности.

Все Vossloh-Schwabe трансформаторы это безопасные трансформаторы, то есть изолирующие трансформаторы, питающиеся от SELV (безопасным сверхнизким напряжением) и PELV (сверхнизким защитным напряжением) цепей. В таких системах значение напряжения не должно превышать 50 В для переменного тока или 120 В для постоянного тока (сглаженный) между проводниками или проводником и заземляющим зажимом, отделенным от сетевого напряжения, благодаря разделительному безопасному трансформатору. Заданы значения для защитного (неосязаемого) напряжения; 25 В для переменного тока 60 В для постоянного тока (сглаженный) установлены для незащищенного (осязаемого) напряжения.

В зависимости от конструкции по защите от поражения электрическим током, трансформаторы и конвертеры делятся на два класса. Устройства управления класса защиты I имеют основную изоляцию и защитный заземляющий зажим, который должен быть соединен, для обеспечения безопасности, с заземляющим проводником. Изолирующие трансформаторы и конвертеры класса защиты II снабжены двойной или усиленной изоляцией, которая обеспечивает защиту против опасных поверхностных токов; такие устройства управления доступны как независимые устройства управления (так же смотри стр. 233; Классы защиты светильников и управляющих приборов).

Электронные конвертеры могут быть оснащены рабочим заземляющим зажимом, который должен быть заземлен, чтобы гарантировать соответствие требованиям по EMC. Кроме того, некоторые электронные конвертеры разработаны таким образом, что не требуют ни защитного ни рабочего заземления.

Устройства управления могут отличаться по применению. Встраиваемые трансформаторы должны устанавливаться в корпуса светильников. В отличие от них, так называемые, независимые трансформаторы и конвертеры могут работать независимо от светильника. Их часто применяют при установке светильника в подвесные потолки; чтобы снизить уровень шума, изолирующие трансформаторы должны устанавливаться так, чтобы не передавалась вибрация.

Трансформаторы или конвертеры маркированные знаком MM могут устанавливаться на поверхности теплостойкость которых неизвестна, например в деревянную мебель. Такие аппараты соответствуют требованиям по температуре, оговоренным в VDE 0710, часть 14, < 95 °C при нормальной работе и < 115 °C в аномальном режиме.

Конвертеры имеют обозначенную точку t_c . Допустимая температура (например 75 °C) не должна превышать установленную, при этом срок службы конвертер не снизится. Температура, указанная в треугольнике (например 110) означает, что поверхность конвертера никогда (даже в случае дефекта) не превысит указанную температуру.

Знаки защиты



Безопасный трансформатор

SELV

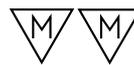
Сверхнизкое безопасное напряжение (Safety Extra Low Voltage)



Класс защиты II



Независимое устройство управления



Установка в мебели
Нормальная работа < 95 °C
Аномальная работа < 115 °C

Если максимальное значение 130 °C на превышено, то светильник не нужно испытывать на соответствие ∇ знаку.



$t_c = 75 \text{ } ^\circ\text{C}$
Точка измерения максимально допустимой температуры корпуса



Конвертер с тепловой защитой (в данном случае < 110 °C)

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

Регулирование трансформаторами и конвертерами

Электромагнитные трансформаторы управляются регуляторами светового потока (светорегуляторы) с отсечкой фазы по переднему фронту. Эти светорегуляторы "отсекают" синусоидальное напряжение питания в отрицательном и положительном полупериоде в момент нарастания части синусоидального полупериода. Чем больше угол задается светорегулятором, тем ниже эффективное значение напряжения и как следствие снижается выходная мощность лампы.

Электронные конвертеры управляются светорегуляторами с отсечкой по заднему фронту. В этом случае, полупроводниковый элемент отсекает убывающую часть синусоидального полупериода, то есть напряжение понижается в реверсивном режиме. Чем больше угол задается светорегулятором, тем ниже эффективное значение напряжения и как следствие снижается выходная мощность лампы.

Конвертеры серий LiteLine (EST 60/12.635, EST 70/12.380, EST 105/12.381 и EST 150/12.622) могут управляться обычными светорегуляторами с отсечкой по переднему фронту и с отсечкой по заднему фронту.

Электронные конвертеры

Безотказная работа электронных конвертеров зависит от максимально допустимой температуры, не превышающей значение, измеренное в определенной точке. Компания Vossloh-Schwabe определила такую точку измерения температуры – $t_{c \text{ макс.}}$ – на всех корпусах конвертеров. Чтобы избежать сокращения срока службы или снижения безотказности работы, максимально допустимая температура в точке t_c не должна быть превышена. Эта точка определена после тестирования конвертера внутри МЭК-стандартизированной ванной камеры при определенной температуре окружающей среды (t_a), указанной на маркировочной табличке. Температура окружающей среды и тепловыделение самого конвертера, в зависимости от подключаемой нагрузки, могут изменяться, следовательно производитель светильников должен проверять температуру конвертера в точке t_c в реальных условиях монтажа.

Теплозащитные конвертеры имеют знак защиты; треугольник, в котором обозначена величина максимально допустимой температуры. Этот символ подтверждает, что установленная температура поверхности корпуса прибора не будет превышена в течение его работы или при неисправности.

Электронные конвертеры Vossloh-Schwabe испытаны в соответствии с EN 61347. Эксплуатационные испытания проводятся в соответствии с EN 61047. VS конвертеры не создают недопустимых воздействий на сеть, как приборы соответствующие EN 61000-3-2 по ограничению гармоник в сети. Они так же выполняют требования по ЭМС европейских норм EN 61547. Такие приборы защищены от пиковых напряжений в сети (как определено в стандарте), которые могут быть вызваны индуктивными электромагнитными пускорегулирующими аппаратами при комбинированной работе люминесцентных низковольтных галогенных ламп накаливания.

Кроме того, все приборы по подавлению радиопомех соответствуют требованиям EN 55015. Чтобы избежать радиопомех от осветительного прибора, необходимо ограничить длину проводников выходной цепи до 2 метров, поскольку высокоэффективный фильтр радиочастотных помех может подавлять напряжения помех самого прибора.

Регулирование светового потока с отсечкой фазы по переднему фронту или заднему фронту



Регулирование светового потока с отсечкой фазы по переднему фронту

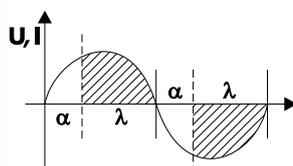


Регулирование светового потока с отсечкой фазы по заднему фронту

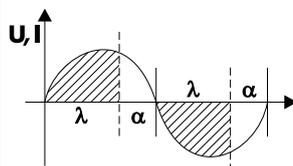


Принцип работы регулятора с отсечкой фазы по переднему фронту

α = Угол зажигания
 = Угол отсечки
 U = Напряжение
 I = Ток



Принцип работы регулятора с отсечкой фазы по заднему фронту



Инструкция по сборке для электронных конвертеров

Для монтажа и установки электронных конвертеров для низковольтных галогенных ламп

Нормативные документы

DIN VDE 0100	Монтаж низковольтных установок.
EN 60598-1	Светильники – часть 1: общие требования и испытания
EN 61000-3-2	Электромагнитная совместимость (ЭМС) – часть 3: ограничения – основной раздел часть 2: предельно допустимые значения для сетевых гармоник (прибор с входным током до 16 А включительно на каждый проводник)
EN 55015	Предельно допустимые значения и методы измерения характеристик радиопомех в электрических осветительных установках и аналогичных электрических приборах.
EN 61547	Осветительные установки общего назначения – требования к электромагнитной совместимости.
EN 61347-1	Управляющие устройства для ламп – часть 1: общие требования и требования безопасности
EN 61347-2-2	Управляющие устройства для ламп – часть 2-2: специальные требования к электронным конвертерам постоянного или переменного тока для ламп накаливания.
EN 61047	Электронные конвертеры постоянного или переменного тока для ламп накаливания требования к эксплуатации.

Обозначения VS конвертеров

Обозначение электронных конвертеров состоит из наименования серии изделий, которое отражает очевидные свойства каждого изделия. Обозначение типа изделия должно читаться следующим образом:

EST	60	/12	.388
Электронный безопасный трансформатор	Макс. Мощность	Напряжение на лампе	Серийный номер

Механический монтаж

Положение встраивания	Любое
Расстояние	Мин. 0,1 м от стен, потолков, изоляции; мин. 0,1 м от других электронных конвертеров; мин. 0,25 м от источников тепла (лампы)
Поверхность	Твердая; прибор не должен оседать в изолирующий материал
Место монтажа	В сухих помещениях или в светильниках, коробах, корпусах или как исключение у встраиваемых конвертеров
Крепление	Независимые конвертеры: с помощью винтов, Ø 4 мм
Теплопроводность	При установке электронного конвертера в светильник необходимо обеспечить достаточную теплопроводность между им и корпусом светильника. Температура в точке t_c не должна превышать указанного значения (см. таблицу температурных значений).

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

Технические характеристики

Тип	Рабочее напряжение перем. тока	Регулирование		Тепловая защита	Сквозная проводка ³	Тип автоматического выключателя и возможное количество VS приборов				
		Не подходит для постоян. тока	Отсечка по заднему фронту ¹			Отсечка по переднему фронту ¹	Электронное регул ²	Количество конвертер.	B (10A)	B (16A)
LiteLine	EST 70/12.380	230–240	x	x	x	—	28	45	28	45
	EST 105/12.381	230–240	x	x	x	—	20	32	20	32
	EST 150/12.622	230–240	x	x	x	—	14	23	14	23
...Mini	EST 60/12.635	220–240	x	x	x	—	35	56	35	56

- ¹ Регулятор подключен со стороны первичной обмотки между сетью и конвертером.
Возможно соединить несколько конвертеров на один регулятор (должен быть соблюден минимум и максимум нагрузки). Система регулятор-конвертер должна быть проверена на работоспособность и помехи до установки.
- ² В случае перегрева номинальные значения уменьшаются средствами электроники
- ³ Прокладку вторичных проводников разрешается только на неметаллических поверхностях (подавление радиопомех)

Свойства электронных конвертеров

Перегрев Защита от перегрева обеспечивается электронным регулятором (смотри табл. выше)

Короткое замыкание
При коротком замыкании на выходе, конвертер имеет электронное отключение и после устранения короткого замыкания автоматически включается.

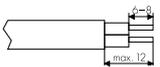
Перегрузка При минимальной перегрузке (< 50 %) включается тепловая защита, а при большой перегрузке (> 50 %) конвертер ведет себя, как при коротком замыкании.

В случае, если будет задействована какая-либо из выше указанных функций защиты, следует отсоединить конвертер от источника, а затем искать причины неисправности и устранить их.

Защита от пикового перенапряжения сети
Значения соответствуют европейским нормам EN 61547 (стойкость).

Электрический монтаж

Проводники Сечение проводника первичной цепи: мин. 0,75 мм²
Сечение проводника вторичной цепи: мин. 0,75 мм² при мощности в 50 Вт и не менее 1 мм² при мощности 100 Вт

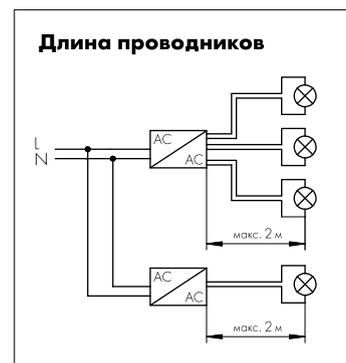
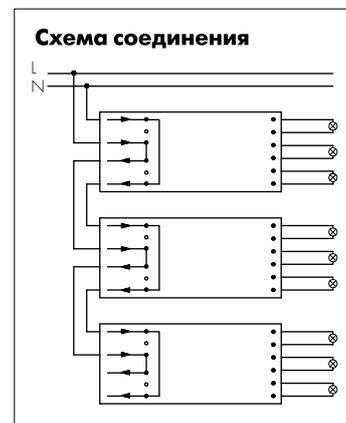
Снятие оболочки	
Конвертер	EST 60/12.635
Тип проводника	Все обычные типы проводников до 4 мм ²
Подготовка проводника	
	EST 70/12.380, EST 105/12.381, EST 150/12.622
	H03-VNH2-F 2X0,75 / H05-VNH2-F 2X0,75 / H03-VV-F 2X0,75 / H05-VV-F 2X0,75
	

Соединение Винтовые контактные зажимы: максимальный момент затяжки не более 0,4 Нм

Длина вторичного проводника
Мин. 0,25 м (расстояние до лампы), макс. 2 м (защита от радиопомех)

Монтаж вторичного проводника
Мин. 0,1 м расстояние от электросети (защита от радиопомех)

Соединение звездой
Одножильные проводники скручивать в жгут или тесно перекручивать (переплетать). Рекомендуется проводники с силиконовой изоляцией.



Параллельное соединение

Параллельное соединение вторичной цепи недопустимо

Сквозная проводка

Смотрите таблицу на странице 210. Распределенные вторичные проводники допустимы только на неметаллических поверхностях (защита от радиопомех)

Выбор автоматических выключателей для VS конвертеров

Определение параметров автоматических выключателей

При включении конвертера возникают высокие импульсы тока из-за нагрузки сглаживающих конденсаторов. Кроме того, требуется высокое потребление мощности, так как лампы в одной цепи загораются почти одновременно. Высокие токи при включении системы нагружают автоматы защиты проводки, которые соответствующим образом подобраны и имеют соответствующие параметры.

Выключение

Срабатывание автоматических выключателей в соответствии с VDE 0641, Part 11; для В и С характеристик. Данные, приведенные в таблице на странице 210 понимаются как соответствующие значения и могут изменяться в зависимости от типа осветительной установки.

Количество конвертеров

Максимальное количество VS-конвертеров, которое можно включать одновременно, приведено в таблице на стр. 210. Количество дано для однополярных предохранителей, для многополярных – количество уменьшится на 20%. Полное сопротивление электроцепи равняется 400 мΩ (прим. 20 м [2,5 мм²] проводника от источника энергии до распределителя и еще 15 м до светильника).

Регулирование электронными конвертерами

Режим регулирования

VS-конвертеры могут работать с регуляторами светового потока с отсечкой фазы и с регуляторами светового потока с отсечкой фазы по переднему фронту. При этом регулятор светового потока соединяется с первичной стороны между сетью и конвертером. Можно присоединить несколько конвертеров к одному регулятору светового потока (учитывать минимальную и максимальную нагрузку регулятора). Систему светорегулятор-конвертер следует перед установкой подвергнуть проверке на работоспособность и шуму.

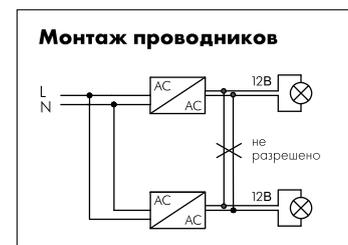
Электромагнитная совместимость (ЭМС)

Сетевые гармоники

Максимальные значения в соответствии с EN 61000-3-2.

Помехи

Светильники с конвертерами для управления низковольтными галогенными лампами должны соответствовать требованиям EN 55015. Конвертеры, разработанные и произведенные Vossloh-Schwabe, при соблюдении инструкций по установке, гарантируют соответствие этим требованиям относительно напряжения помех на контактных зажимах и электромагнитных помех (наводок) до 300 МГц.



1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

Дополнительная информация

Электромонтаж	<p>Чтобы гарантировать хорошее подавление радиопомех и безотказность при работе, должны быть соблюдены следующие требования к установке электронных конвертеров:</p> <ul style="list-style-type: none">• Проводники между конвертером и лампой (ВЧ проводники) должны быть короткими (снижение электромагнитных помех).• Сетевые проводники и проводники лампы должны быть разделены и быть непараллельны друг другу. Расстояние между ВЧ проводниками и сетевыми проводниками должно быть максимальным, идеально > 5 см. (Это предотвращает наводку помех между сетевыми проводниками и проводниками лампы).• Сетевые провода в светильнике должны быть короткими (уменьшит наводку помех).• Сетевой проводник не должен быть проложен близко от конвертера (это очень важно в случае сквозного монтажа).• Сетевые и ламповые проводники не должны пересекаться. Если этого невозможно избежать, проводники должны пересекать друг друга под прямыми углами (позволяет избежать наводки помех между сетевыми и ВЧ проводниками).• При прохождении проводников через металлические части они всегда должны быть защищены (например изоляционной трубкой или втулкой).
Температура	<p>Температура контрольной точки t_c</p> <p>Безотказная работа электронных конвертеров зависит от максимально допустимого значения температуры, которое не должно превышать значение, измеренное в определенной точке. Компания Vossloh-Schwabe определила на корпусе точку измерения температуры – $t_{c \text{ макс.}}$ – для всех корпусов конвертеров. Чтобы избежать сокращения срока службы и снижения безопасности, максимальная температура в точке t_c не должна быть превышена. Эта точка определена экспериментально при помещении конвертера внутрь МЭК-стандартизованной камеры при определенной окружающей температуре (t_a), которая указана на маркировке. Так как окружающая температура и температура самого конвертера в зависимости от подключаемой нагрузки могут изменяться, то производитель светильников должен проверить температуру корпуса конвертера в точке t_c в реальных условиях монтажа.</p> <p>Окружающая температура t_a</p> <p>Окружающая температура – обозначена на каждом конвертере – определяет допустимый температурный диапазон в светильнике или на месте установки.</p>
Надежность	<p>Срок службы 50000 часов в случае соблюдения соответствующих температурных значений t_c, при этом принята продолжительность цикла включения 165 минут и 15 минут выключения. Интенсивность отказов: $\leq 0,2\%/1000$ часов.</p> <p>Чтобы достигнуть среднего срока службы, максимум температуры ($t_{c \text{ макс.}}$) не должен быть превышен в точке t_c.</p>
Аварийное освещение	<p>VS электронные конвертеры не могут быть использованы для аварийного освещения так как они не работают на постоянном токе.</p>

Проводники для подключения низковольтных галогенных ламп

Проводники для монтажа с низковольтных галогенных ламп

Ввиду высоких температур, к проводникам патронов для низковольтных галогенных ламп предъявляются жесткие требования. Необходимо, чтобы проводник и его изоляция соответствовали друг другу. При температуре нагрева проводника до 180 °С рекомендуется использовать медные луженные провода с силиконовой изоляции; при температуре до 250 °С могут использоваться медные провода с никелевым покрытием в изоляции из политетрафторэтилена (PTFE). Сварные контакты обеспечивают наиболее эффективный отвод тепла. Для соединений других типов, например, с помощью обжимных или вставляемых контактов, должны выполняться контрольные измерения. Чтобы предотвратить риск появления дополнительного тепловыделения, следует рассчитать максимально допустимый ток для данного поперечного сечения проводника. При использовании электромагнитных трансформаторов сопротивление проводника вызывает значительное падение напряжения. Это ведет к уменьшению светового потока. Снижение напряжения на 11 % вызывает уменьшение светового потока на 30 %. Поэтому для присоединения светильника к вторичной цепи должны использоваться как можно более короткие провода с достаточным поперечным сечением. Тем не менее, трансформатор должен монтироваться не слишком близко (желательно > 25 см) от источника света, для того чтобы тепло от лампы и увеличение температуры окружающей среды не сказывалось отрицательно на трансформаторе.

Так как электронные конвертеры работают при высоких частотах, следует принять во внимание эффект перемещения электронов от сердцевины проводника к его поверхности (поверхностный эффект). В результате поперечное сечение проводника будет задействовано не полностью, сопротивление увеличится, а напряжение упадет. Следует добавить, что сопротивление переменного тока, вызываемое самоиндукцией питающего провода, приведет к еще большему снижению напряжения. По этим причинам рекомендуется прокладывать провода питания лампы параллельно или скручивать их.

Потери напряжения (В) у двухметрового проводника вторичной цепи

Рабочая частота	Нагрузка Вт	Сечение/Падение напряжения		
		0,75 мм ²	1 мм ²	1,5 мм ²
50 Гц (электромагнитные трансформаторы) любой способ электромонтажа	50	0,38 В	0,29 В	0,2 В
	100	0,74 В	0,56 В	0,39 В
40 кГц (электронные конвертеры) любой способ электромонтажа (петли)	50	1,4 В	1,25 В	1,2 В
	100	3,3 В	3,1 В	3 В
40 кГц (электронные конвертеры) провода перекручены или параллельны	50	0,5 В	0,45 В	0,35 В
	100	1,2 В	1 В	0,85 В

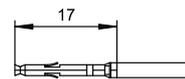
Проводники для монтажа с галогенными лампами накаливания

Все проводники должны выбираться с тем расчетом, чтобы они соответствовали требованиям, предъявляемым светильникам (см. таблицу) по материалам, сечению, изоляции. Измерения проводить в наиболее неблагоприятных условиях работы светильника, поскольку обычно возникающие высокие температуры значительно снижают удельную проводимость проводов и соответственно уровень допустимых нагрузок.

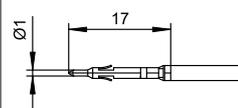
Изоляция	Материал проводника	Сечение мм ²	Напряжение в сети В	Макс. температура °С
SI	Cu луженный (Cu vz)	0,75	300	180
FEF	Cu луженный (Cu vz)	0,75	300	180
PTFE	Cu никелированный (Cu vn)	0,75	500	250
PTFE	Cu никелированный (Cu vn)	1	500	250
PTFE	Ni	1	500	250
PTFE	Ni	1,5	500	250

Контакты проводников

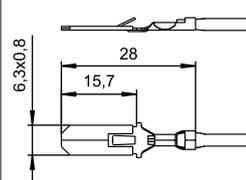
Штырьковый контакт Ø 1



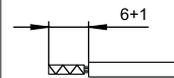
Гильзовый штекер



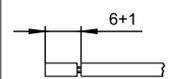
Плоский штекер 6,3x0,8



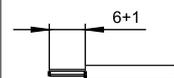
Провод с втулкой



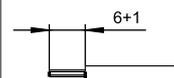
Надрезанный провод на 6 мм



Провод со снятой на 6 мм изоляцией



Луженный ультразвуком конец кабеля



Патроны

Патроны для низковольтных галогенных ламп

За исключением цоколей модели B15d, в низковольтном секторе в основном используются штырьковые цоколи со штырьками различного диаметра и различными расстояниями между ними.

Кроме классических патронов, которые обеспечивают электрический контакт и правильную установку лампы, применяются также разные элементы соединения. Эти элементы отвечают лишь за контакт и используются в случаях, когда, например, в соответствии с нормативными требованиями лампа должна быть зафиксирована в ее отражателе (например, лампы с отражателем холодного света и цоколями моделей GZ4 и GX5.3).

Во время работы низковольтных галогенных ламп из-за высоких токов лампы и вольфрамо-галогенного цикла генерируются высокие температуры. К тому же, такие светильники имеют компактную конструкцию, что приводит к накоплению тепла и соответственно увеличению внутренней температуры. Таким образом, для безопасности светильника и срока службы ламп, очень большое значение имеет материал, из которого изготавливается патрон. В дополнение к испытанным материалам – керамика для корпуса и слюда для покрытия – все чаще используются терлостойкие пластмассы, такие как LCP (жидкокристаллический полимер для патронов моделей G4, GU4, GX5.3, GU5.3 и GY6.35) и PPS (Полифениленсульфид для патронов G4). Пластмассовые патроны имеют следующие преимущества: небольшие отклонения, материал не трескается, незначительный вес, возможность использования контактных зажимов для соединения.

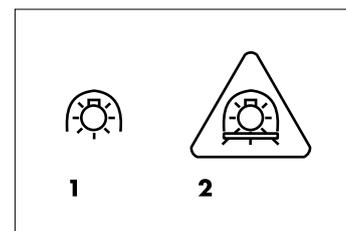
Важную роль играет и форма контакта. Обычные контакты прикрепляются только к одной стороне штырька лампы. В отличие от них, дополнительные контактные точки, известные как многоточечные контакты, позволяют уменьшить плотность тока в месте контакта штырька лампы и контакта патрона и тем самым снизить температуру. Контакты такого рода обеспечивают отличный отвод тепла от штырьков к проводнику, где происходит остывание. Снижение температуры при использовании многоточечных контактов в определенных условиях может достигать 100°C. В особо редких случаях, вследствие высокого внутреннего давления в лампочке, существует возможность ее повреждения. По причинам пожарной безопасности (из-за высокой температуры стекла лампы) нельзя допустить выпадение отдельных частей ламп. Закрытые светильники отвечают этому требованию.

Открытые светильники можно эксплуатировать только при условии применения закрытых ламп или ламп низкого давления. Лампы этого типа имеют на упаковке соответствующие пиктограммы и документацию производителя. Лампы, помеченные пиктограммой 1, пригодны для использования в открытых светильниках. Лампы с пиктограммой 2 следует использовать только в закрытых светильниках.

Патроны для низковольтных галогенных ламп снабжены проводниками или безвинтовыми контактными зажимами. В дополнение к различным патронам, содержащимся в каталоге, можно заказать другие модели патронов с проводниками разной длины и разного качества, а также патроны с проводниками со штепсельными разъемами.

VS патроны для рынка UL и проводники с UL одобрением доступны для всех типов ламп.

Дополнительную информацию можно найти на www.unvlt.com/products/legacy/lampholders.



Цоколи наиболее распространенных низковольтных галогенных ламп



Патроны для галогенных ламп сетевого напряжения

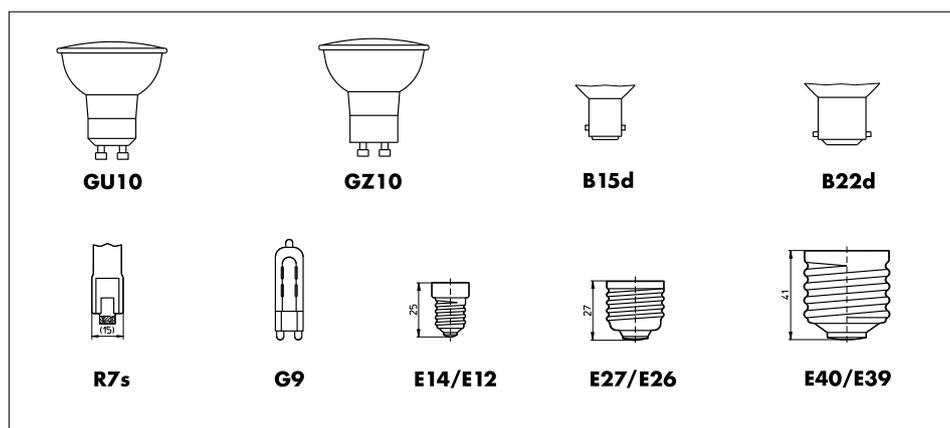
Главный фактор, который определяет конструкцию патрона, температура лампы, определяемая вольфрамо-галогенным циклом, высоким током лампы и высокой потребляемой мощностью. Для корпуса патронов пригодны материалы из керамики, металла или все более популярных теплостойких пластмасс типа (полиэтилентерефталата) PET и (полифениленосульфида) PPS, (жидкокристаллического полимера) LCP. Самые подходящие материалы для контактов при этих температурах – никель, сплав никеля и меди или меди с относительно толстым никелевым покрытием. Для трубчатых ламп (с цоколем R7s) стандарт Международной Электротехнической Комиссии IEC 60061-2 7005-53 определяет значение давления на контакты патрона в зависимости от материала контакта.

Галогенные лампы имеют в два раза больший срок службы, по сравнению с лампами накаливания общего назначения, который достигается в том случае, если производитель светильников соблюдает температурный максимум в точке перехода тепла от штырька лампы к нити накала лампы. Обычно в этой точке, где кончик штырька лампы соединяется с нитью накала, имеется сварной молибденовый ввод. Производитель ламп измеряет температуру в этой точке, которая обычно расположена внутри кварцевого стекла лампы, с помощью специальных измерительных ламп. Температура в этой точке является критической, которую нельзя превышать внутри светильника.

VS патроны для рынка UL и проводники с UL одобрением доступны для всех типов ламп.

Дополнительную информацию можно найти на www.unvlt.com/products/legacy/lampholders.

Цоколи наиболее распространенных галогенных ламп сетевого напряжения



Лампы – ретрофиты

Так называемые лампы – ретрофиты появились на рынке, благодаря светодиодной технологии. Вес некоторых из них может значительно превышать вес оригинальной лампы.

При использовании таких ламп в уже существующих на рынке светильниках (с стандартными патронами для ламп накаливания), а так же в новых конструкциях светильников (с стандартными патронами для ламп накаливания), велик риск отключения электропитания и механических повреждений.

МОДУЛИ АВАРИЙНОГО ОСВЕЩЕНИЯ ОТ 6 ДО 80 Вт



АВАРИЙНОЕ ОСВЕЩЕНИЕ

Системы аварийного освещения начинают работу при сбое системы обычного искусственного освещения. Аварийное освещение предназначено для продолжения безопасной работы персонала и, для того, чтобы сотрудники смогли спокойно покинуть свои рабочие места, обеспечив им достаточное освещение путей/маршрутов эвакуации.

Так как отключение электроэнергии, представляет угрозу для безопасности, были приняты соответствующие правовые акты, директивы Здоровья и Безопасности на рабочем месте (Европа) и акты Здоровья и Безопасности на рабочем месте в отдельных европейских странах (напр. Германии), согласно которым установка аварийного освещения обязательна. Аварийные осветительные установки должны быть размещены в местах общественных собраний и в общественных зданиях.

Установки аварийного освещения от Vossloh-Schwabe предназначены для работы с Т5, Т8 и компактными люминесцентными лампами, с электромагнитными или электронными ПРА. Установки аварийного освещения от VS с номинальным периодом работы 1 или 3 часа пригодны для действующих и резервных цепей.



Модули аварийного освещения с функцией диагностики**218–219****Технические указания для модулей аварийного освещения****220–226**

Общие технические указания

228–236

Глоссарий

237–239

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

Модули аварийного освещения от 6 до 80 Вт с функцией диагностики



EMXs – Модули аварийного освещения

Для работы с одно-, двух-, трех- или четырехламповыми системами со стандартными ЭПРА и с диммированием или электромагнитными ПРА.

Фаза ЭПРА выключается во время работы в аварийном режиме

Защита от короткого замыкания

RoHS- соответствие (исключая аккумуляторные батареи). Благодаря 5-штырьковой технологии соответствуют ЭМС даже при работе в аварийном режиме. Соответствует классу защиты I EN 61347-1, EN 61347-2-7

Пригоден для систем в соответствии с VDE 0108 или EN 50172

Не предназначен для ламп со встроенным стартером.

Размеры: 210x31,4x21,5 мм (ДxШxВ)

Расстояние между монтажными отверстиями: 205,5 мм

Номинальное напряжение: 230 В ±10 %, 50–60 Гц

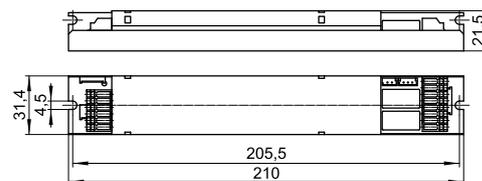
Температура окружающей среды t_a : 0–50 °С

Упаковка: 25 шт.

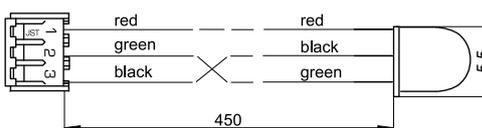
Эти модули аварийного освещения имеют встроенную автоматическую функцию диагностики, которая выполняет двухминутную проверку работоспособности устройства, лампы и аккумулятора каждые семь дней.

Дополнительно, продолжительность работы проверяется каждые 12 месяцев с последующей реактивацией аккумулятора.

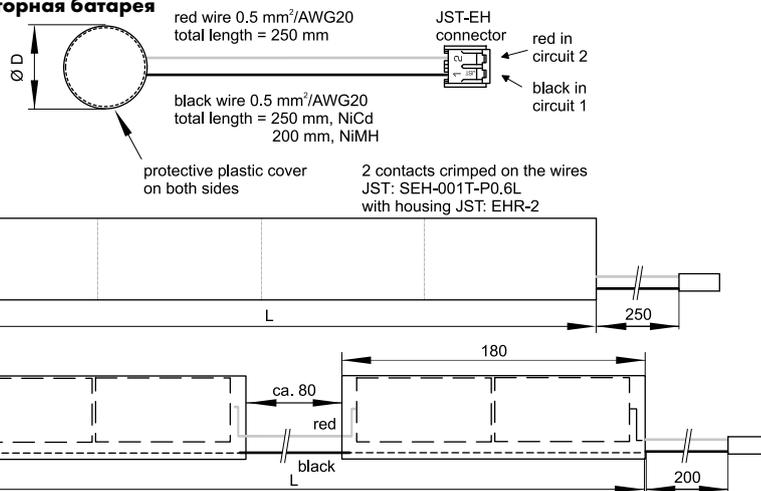
Модуль аварийного освещения



СИД



Аккумуляторная батарея



Оптический индикатор состояния

- Периодически мигает красный светодиод: неисправная лампа. Индикатор состояния будет сброшен примерно через минуту после того, как неисправность будет устранена.
- Белый светодиод, не светится: если соединен с источником питания, светодиод должен измениться на зеленый не позже, 5 мин., если нет, то, либо устройство не подключено к источнику питания, либо модуль аварийного освещения неисправен.
- Красный светодиод, постоянно мигает: заряд батареи слишком низкий или в линии питания аккумулятора есть разрыв.
- Светодиод зеленый: полностью функционирует.

Модули аварийного освещения от 6 до 80 Вт с функцией диагностики

EMXs – Модули аварийного освещения

Тип	№ заказа Модуль	№ заказа Батарея	Номинальное рабочее время час.	Тип аккумуляторной батареи	Размеры ДхШ (Ø) аккумулятора мм	Функция тестирования	Вес модуля г	Вес батареи г
EMXs 180.000	188792	188823	1	4,8V 1,8Ah NiCd	1 / 190 x 23	автоматически	160	200
EMXs 180.001	188793	188824	3	4,8V 4,5Ah NiCd	1 / 240 x 33	автоматически	160	490
EMXs 180.002	188794	188825	1	4,8V 1,8Ah NiMH	1 / 200 x 17	автоматически	160	140
EMXs 180.003	188795	188826	3	4,8V 4,5Ah NiMH	2 / 450 x 19	автоматически	160	320

Схемы соединений смотри стр. 224–226

Держатели аккумуляторов для модулей аварийного освещения

Материал: PC (188828: PBT)

Тип: держатель аккумулятора

№ заказа	Для аккумуляторной батареи	Размеры (мм)					
		a	b	c	d	e	f
188827	4,8В 1,8Ач NiCd	35,0	18,0	26,3	26,7	13,0	5,5
188828	4,8В 4,5Ач NiCd	39,0	23,2	36,2	37,3	12,4	6,0
188829	4,8В 1,8Ач NiMH	22,5	15,0	22,8	22,5	8,0	4,0
188829	4,8В 4,5Ач NiMH	22,5	15,0	22,8	22,5	8,0	4,0

Рекомендуется использовать два держателя аккумулятора для надежной установки.

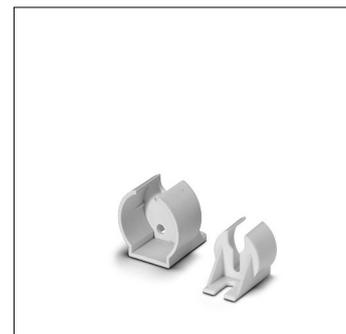
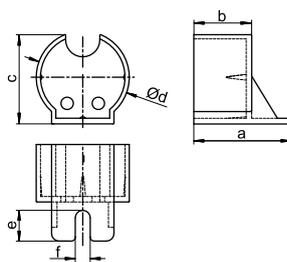


Таблица соответствующих типов ламп

Тип лампы	Номинальная мощность ламп Вт
T8	15, 18, 32, 36, 58, 70
T5 HE	14, 21, 28, 35
T5 HO	24, 39, 49, 54, 80
T5	6, 8, 13
T-R5 (T-R16)	22, 40, 55, 60
T-R (T29-R)	22, 32, 40
TC-L/TC-F	18, 24, 36, 40, 55, 80
TC-DEL	10, 13, 18, 26
TC-TEL	13, 18, 26, 32, 42, 57, 70
TC-SEL	7, 9, 11
TC-DD (2D)	10, 16, 21, 28, 38, 55

Коэффициент светового потока ламп в режиме аварийного освещения

Номинальная мощность лампы Вт	Коэффициент светового потока* %
6	43,0
8	32,0
18	13,0
28	9,0
32	7,0
35	7,0
36	7,0
49	4,7
54	4,3
55	4,7
58	5,2
70	4,3
80	3,7

* значения определены теоретически при 25 °С окружающей температуре

6

Модули аварийного освещения для ламп ТС и Т

Инструкции по монтажу модулей аварийного освещения

Электромонтаж

Показание по сборке модулей аварийного освещения

Схема соединений

221–226

221

223

224–226

Общие технические указания

Глоссарий

228–236

237–239

Модули аварийного освещения предназначены для работы с 4-штырьковыми лампами мощностью от 6 до 80 В.

Светильники со встроенными модулями аварийного освещения могут работать, используя действующую или резервную схему.

Технические характеристики	EMXs Модули аварийного освещения
Допустимое напряжение питания	230 В ±10 %
Допустимая частота сети питания	50–60 Гц
Потребляемая мощность при резервной схеме работы	3 Вт
Номинальная продолжительность работы	от 1 до 3 часов в зависимости типа аккумуляторной батареи
Аккумуляторы	NiCd или NiMH
Окружающая температура	0*... 50 °С
Продолжительность зарядки	24 часов
Класс защиты	I
Степень защиты	IP20
Сертификация	CENELEC
Испытаны в соответствии с	EN 61347-2-7
Пригоден для систем соответствующих	VDE 0108 / EN 50172
Корпус	Металлический (оцинкованный)
Установка снаружи светильника	Допустимая длина проводников между модулем аварийного освещения и лампой не должен превышать двух метров.
Световой поток в течении аварийного режима	смотри таблицу на стр. 219, значения получены при 25 °С окружающей температуры

* Зажигание происходит, возможно, отличаются индекс цветопередачи и фактор светового потока.

Инструкции по монтажу модулей аварийного освещения

Для установки и монтажа модулей аварийного освещения

Если модуль аварийного освещения встраивается в светильник, светодиод и аккумулятор должны подсоединяться отдельно, т. е. не параллельно с сетью или лампой. Модули аварийного освещения должны устанавливаться в соответствующую точку внутри светильника (отверстия для монтажа в 4 мм). Чтобы гарантировать максимальную емкость и срок службы аккумулятора, нужно убедиться, что аккумулятор установлен в самой холодной части светильника. Температура окружающей среды для аккумулятора не должна превышать 50 °С. Модули аварийного освещения не должны устанавливаться на поверхности, которые раскаляются, плавятся или подвергаются воздействию температуры более 60 °С. Более того, модули аварийного освещения не должны работать в закрытых взрывоопасных нишах.

Электромонтаж

При монтаже должны соблюдаться требования действующих норм и стандартов.

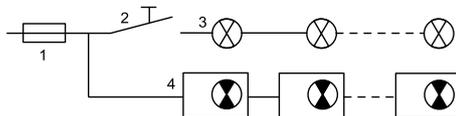
Модули аварийного освещения и светильники должны устанавливаться только специально обученным персоналом.

Рабочее напряжение превышает 50 В.

Осторожно: потенциально смертельная опасность!

Перед первым запуском аварийного светильника все крышки должны быть установлены. Кроме того, нужна осторожность, чтобы убедиться, что напряжение питания соответствует спецификациям, указанным на маркировочной табличке, а заземление подключено.

1. Предохранитель
2. Выключатель света
3. Освещение помещений
4. Аварийные светильники



Аварийные светильники должны быть подключены непосредственно к фазе, чтобы иметь возможность следить за сетью и иметь постоянный заряд. Эта фаза должна быть соединена с групповым предохранителем обычного комнатного светильника. Аварийные светильники, как правило, поставляются с разряженными аккумуляторами и должны быть подключены к сети хотя бы на 48 часов, чтобы быть полностью работоспособными или приблизительно на 10 минут для работы от сети в случае применения схемы непрерывной работы.

Дополнительная информация для оптимизации электромагнитной совместимости (ЭМС)

Информация по установке ЭПРА для оптимизации ЭМС

Чтобы обеспечить хорошее подавление радиопомех и наилучшую возможную безопасность работы, следует соблюдать следующие требования при установке ЭПРА:

- Проводники между ЭПРА и лампой (ВЧ-проводники) должны быть короткими (уменьшение электромагнитных помех).
Проводники лампы под высоким напряжением должны быть настолько короткими, насколько это возможно, особенно для люминесцентных ламп. Такие проводники помечены знаком * на схемах соединений, показанных на маркировке.
- Сетевые проводники, и проводники, идущие к лампе, должны быть разделены, и не должны пролегать параллельно друг другу. Расстояние между ВЧ и сетевыми проводниками должно быть максимальным насколько это возможно, в идеале > 5 см. (Это предотвращает индукционные помехи между проводниками сети и лампы.)
- Сетевой провод внутри светильника должен быть коротким (чтобы уменьшить индукционные помехи).
- Устройства должны быть заземлены должным образом. ЭПРА должны быть защищены от контакта с корпусом светильника или должны быть заземлены с помощью заземляющего соединения. Заземление будет эффективно при использовании независимого проводника, чтобы достигнуть лучшего рассеивания тока утечки. ЭМС улучшится при частоте больше 30 МГц.
- Сетевой провод не должен быть слишком близко к ЭПРА или лампе (это особенно важно в случае сквозной проводки).
- Проводники сети и лампы не должны пересекаться. Если это не возможно, проводники должны пересекаться под определенным углом друг к другу, чтобы избежать индуктивных помех между ВЧ-и сетевыми проводниками.
- Если проводники проходят через металлические части, они всегда должны иметь дополнительную изоляцию. (например, изоляционная втулка или прокладка).

Обслуживание

Перед обслуживанием и проверкой системы нужно удостовериться, что она соответствует всем требованиям и стандартам, которые относятся к аварийному освещению в месте установки. Перед тем, как открыть светильник, нужно проделать следующие действия:

1. Отключить светильники от сети.
2. Снять крышку.
3. Отсоединить аккумулятор от модуля аварийного освещения (отсоединить штекер).

VS рекомендует производить монтаж так, чтобы светодиоды индикатора были видны на внешней стороне светильника, что позволит легко и регулярно контролировать аварийные светильники и модули аварийного освещения.

Смена аккумуляторов

Аккумуляторы должны быть заменены, если время работы светильников стало меньше 60 минут в случае 1-часового варианта, и меньше 180 минут в случае 3-часового.

Для этого модули аварийного освещения имеют индикатор состояния.

Использованные аккумуляторы должны заменяться только на соответствующие оригинальные модели от производителя. К тому же, необходимо строго соблюдать полярность аккумулятора. Провода питания аккумулятора модуля аварийного освещения маркируются следующим образом: красный = +; черный = -.

Индикатор состояния модуля аварийного освещения

Нормальной работе соответствует зеленый светодиод. Во время работы в аварийном режиме, или при полной разрядке аккумулятора светодиод выключен (т.е. не светится). Светодиод будет мигать, если батарея отсутствует или установлена неправильно.

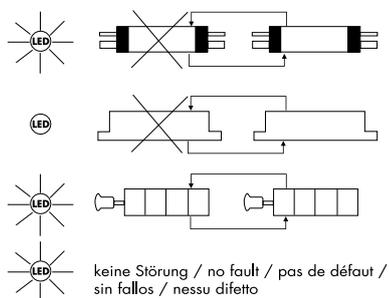
Автоматическая проверка модулей аварийного освещения

В случае аварийных светильников с модулями аварийного освещения, готовность к работе устройства, лампы и аккумулятора проверяется автоматически каждые семь дней. Кроме того, каждые 12 месяцев во время симуляции отключения электричества проверяется емкость аккумулятора.

Первая проверка емкости будет проводиться через семь дней после установки или любых ремонтных работ. Нужно проверить светодиод после первого теста. Зеленый светодиод означает, что все работает нормально, любой другой означает проблему.

В устройстве есть двухцветный СИД индикатор, который указывает, что аварийный светильник готов к работе.

Оптический индикатор состояния



Аварийным светильникам требуется только регулярная визуальная проверка индикатора состояния (СИД) и самого светильника.

Красный светодиод мигает периодически	Во время первого запуска производится тест на распознавание лампы. Перед и во время этого теста СИД будет красным и периодически мигать.
Белый светодиод не светится	При подключении к сети, СИД должен стать зеленым максимум через пять минут. Если этого не происходит, то, или питание на прибор не поступает, или модуль аварийного освещения не исправен.
Красный светодиод постоянно мигает	Емкость аккумулятора слишком низкая или в линии питания аккумулятора есть разрыв. Предупреждающий сигнал прекратится, как только проблема будет решена.
Зеленый светодиод	Все функционирует нормально.

Примечания

Vossloh-Schwabe не несет ответственности за любой прямой, не прямой или случайный ущерб, причиненный неверным вводом устройства в эксплуатацию, т.е. любое использование, которое определено не разрешено VS. Так же производитель не несет ответственности за предъявление иска сторонней фирмой из-за неверного ввода устройства в эксплуатацию, т.е. любое использование, которое определено не разрешено VS. Модули аварийного освещения не должны вскрываться или переделываться никаким образом. Компоненты модулей аварийного освещения должны заменяться только деталями от изготовителя.

Если устройство повреждено каким-либо образом, что снижает безопасность изделия, светильники или модули аварийного освещения, ни в коем случае не должны эксплуатироваться. VS оставляет за собой право вносить изменения в схемы, значения веса, таблиц размеров или других подобных деталей, включенных в каталог или инструкции по эксплуатации без предварительного уведомления, если такие изменения необходимы или являются результатом технологических усовершенствований. Модули аварийного освещения от VS охраняются патентными правами.

Любой акт подделки продуктов VS будет преследоваться согласно уголовному и гражданскому праву.

Внимание!

Модули аварийного освещения от VS не должны работать с амальгамными лампами.

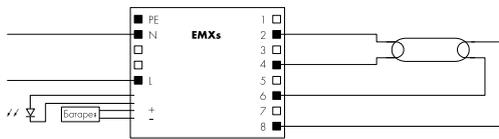
Схемы соединений

для модулей аварийного освещения от VS

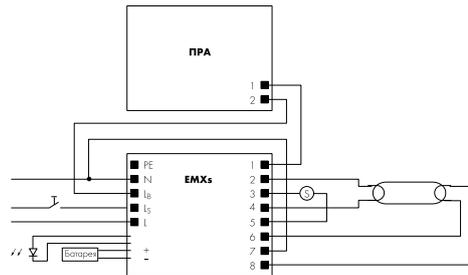
Примечания для электромонтажа проводов:

- Расстояние между сетевым проводником и проводником 8 должно быть настолько большим, насколько это возможно.
- Проводники 2/4/6/8 должны быть короткими.

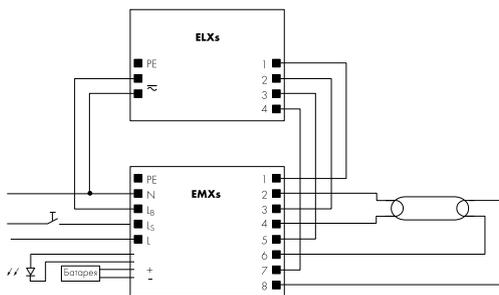
Схемы соединений – работа с 1 лампой



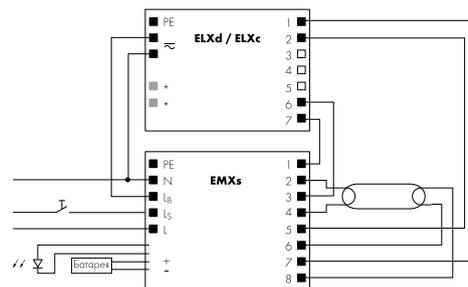
работа с 1 лампой без ЭПРА или ПРА
(непрерывная схема)



работа с 1 лампой
с ПРА

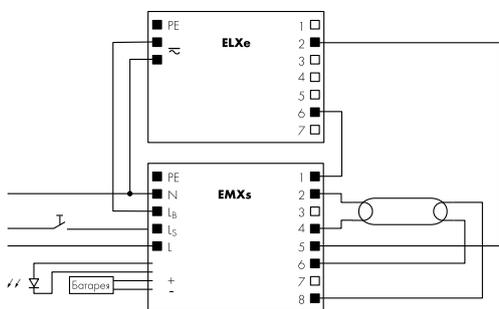


работа с 1 лампой – теплый запуск
с ЭПРА ELXs



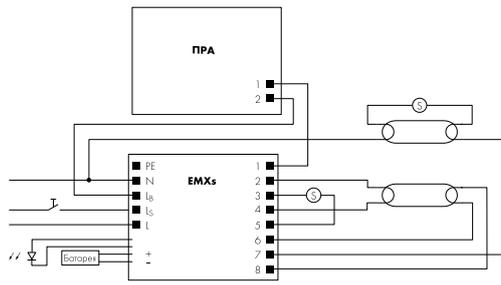
* только с регулируемым по световому потоку ПРА

работа с 1 лампой – регулирование / теплый
старт с ЭПРА ELXd / ELXc

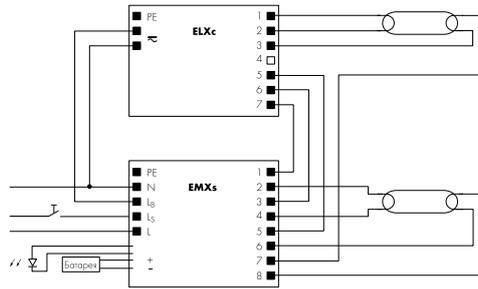


работа с 1 лампой – холодный запуск
с ЭПРА ELXe

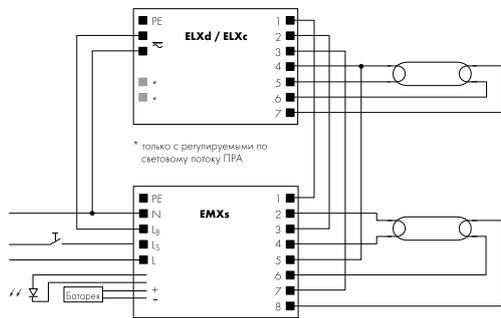
Схемы соединений – работа с 2 лампами



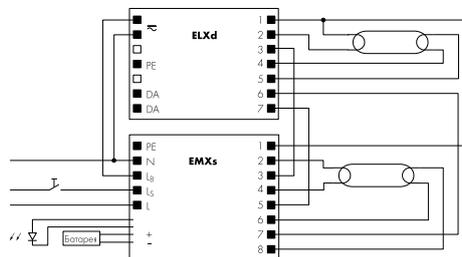
работа с 2 лампами с ПРА



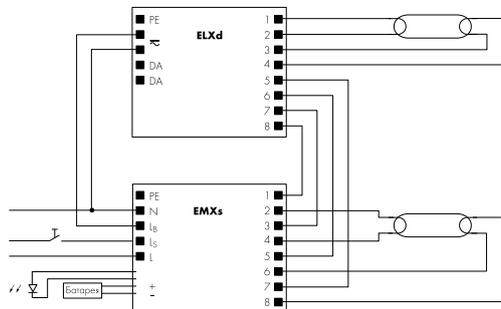
работа с 2 лампами – теплый запуск с ЭПРА ELXc



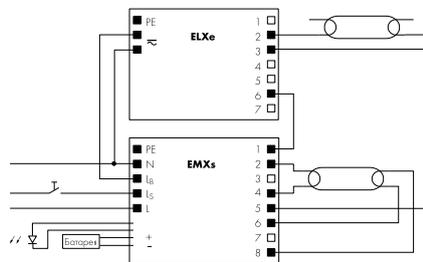
работа с 2 лампами – диммирование/ теплый старт с ЭПРА ELXd / ELXc



работа с 2 лампами – диммирование с ЭПРА ELXd

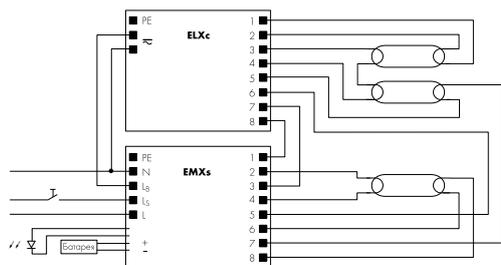


работа с 2 лампами – диммирование с ЭПРА ELXd

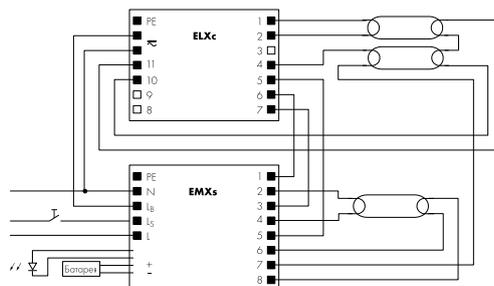


работа с 2 лампами – холодный запуск с ЭПРА ELXe

Схемы соединений – работа с 3 лампами



работа с 3 лампами – теплый запуск с ЭПРА ELXc



работа с 3 лампами – теплый запуск с ЭПРА ELXc

1

2

3

4

5

6

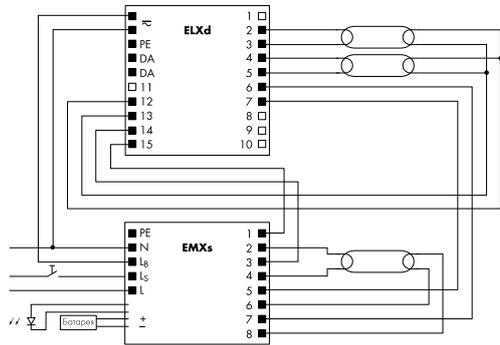
7

8

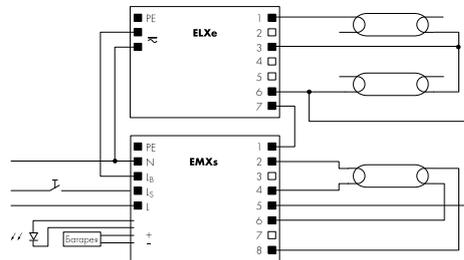
9

10

Схемы соединений – работа с 3 лампами

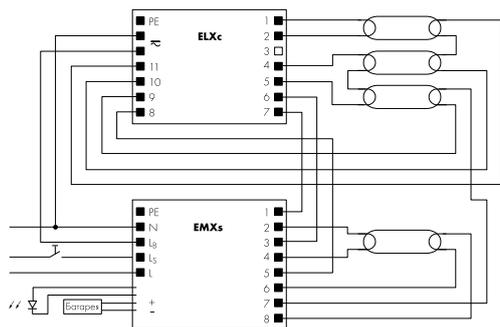


работа с 3 лампами – диммирование с ЭПРА ELXd

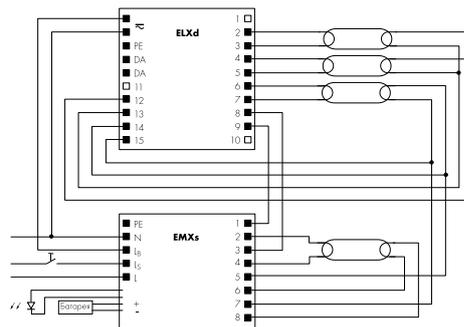


работа с 3 лампами – холодный запуск с ЭПРА ELXe

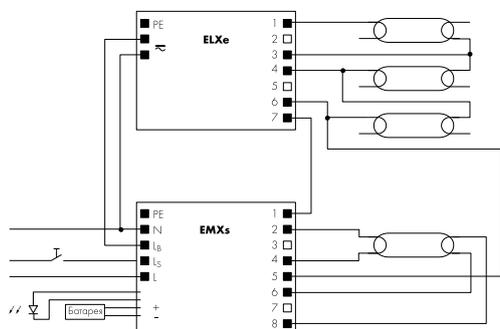
Схемы соединений – работа с 4 лампами



работа с 4 лампами – теплый запуск с ЭПРА ELXc



работа с 4 лампами – диммирование с ЭПРА ELXd



работа с 3 лампами – холодный запуск с ЭПРА ELXe

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

7

Общие технические указания

Общие технические указания	229–236
Разработка и сертификация продукции	229–230
CE знак	230
Защита климата и окружающей среды	232
Классы защиты светильников и управляющих устройств	233
Устройства управления с двойной или усиленной изоляцией для установки в светильниках II класса защиты	233–234
Степень защиты для светильников и устройств управления	235
Выбор компонентов, материалов, габаритных размеров	236
Классы импульсного напряжения для патронов	236
Вращающий момент для винтов	236
Глоссарий	237–239

Разработка и сертификация продукции

С ростом мировой интеграции и появлением глобальных рынков возникают новые требования к разработкам и технологиям. На этом фоне, стандартизация как национальная так и международная становится все более важной в продвижении новых технологий и инноваций на рынке. Стандартизация гарантирует необходимый уровень безопасности, надежность, постоянство потребительских свойств и рентабельность.

Более чем 100 лет продукция Vossloh-Schwabe разрабатывается и производится на основе технических инноваций, действующих международных и национальных стандартов и экологических стандартов. В связи с этим, уже на этапе разработки, мы всегда обращаем внимание на встраиваемые компоненты и материалы, методы производства и технологии, ориентируясь на всестороннюю экологичность и энергоэффективность продукции. Все эти годы важной целью предпринимательства было и остается создание компонентов освещения, которые удовлетворяли бы требованиям наших клиентов по безопасности, функциональности, сроку службы и экономической эффективности.

Кроме того, при разработке новых изделий, мы обращаем внимание не только на современные действующие стандарты, но и учитываем рекомендации промышленных ассоциаций.

Наше сотрудничество с национальными и международными комитетами гарантирует заблаговременное получение информации о новых и измененных требованиях, что обеспечивает выпуск продукции, ориентированной на будущее.

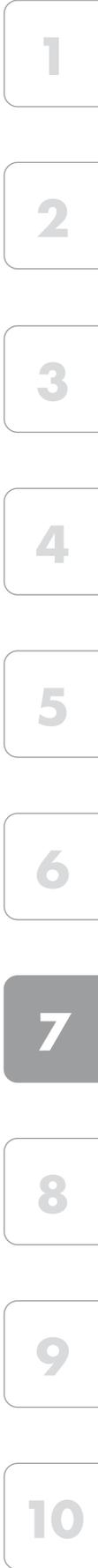
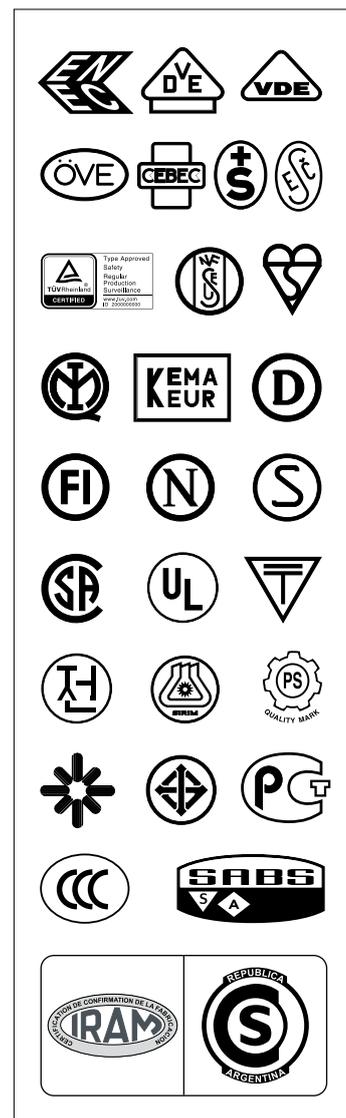
Кроме собственных скрупулезных испытаний продукции, проводимых при постановке на массовое производство, так же устройства испытываются в национальных и международных сертификационных центрах. Проводимые испытания и их оценка испытательными центрами не во всех странах одинаковы. Поэтому, знаки соответствия, показанные здесь не распространяются на все изделия, представленные в каталоге. Вы найдете краткий обзор знаков соответствия для изделий, представленных в данном каталоге начиная со страницы 240. По запросу, мы с удовольствием сообщим информацию о всех существующих разрешениях.

Наряду с международными IEC (Международная Электротехническая Комиссия) стандартами для светотехники Европейским Институтом Стандартизации CENELEC (Comité Européen de Normalisation Electrotechnique), приняты европейские стандарты (EN), содержащие такие же требования. В редких случаях, допускаются отступления в национальном стандарте. Сертификация (стороннее тестирование) продукции VS каталога в соответствии с EN стандартами подтверждается знаком ENEC.

Знак ENEC (European Norms of Electrical Certification) был принят в Европе как единый стандарт для электротехнических изделий. ENEC соглашение распространяется в настоящее время на следующие группы изделий:

- светильники
- компоненты для светильников
- энергосберегающие лампы
- ИТ оборудование
- клеммные колодки, защелки
- конденсаторы
- разъемы
- выключатели для бытовых приборов
- помехоподавляющие фильтры
- безопасные трансформаторы
- инструменты
- бытовая электроника
- аккумуляторы
- бытовая техника, мобильные средства
- информационные продукты

В планах расширение списка электрооборудования, соответствующего ENEC соглашению.



Сертификация продукции также распространяется и на не европейских производителей. Однако, сертификационные испытания для осветительного оборудования должны проводиться испытательным центром ENEC в Европе.

В настоящее время, существует 25 испытательных центра в 22 странах, подписавших ENEC соглашение (смотри таблицу). Присвоение знака ENEC для компонентов светильника, таких как ПРА и зажигающие устройства так же включает в себя соответствие стандартам по безопасности и работоспособности. Сертификация проводится на основании требований стандартов EN перечисленных в соглашении. Знак означает, что изделие не только соответствует требуемым стандартам, но так же и то, что производство проверено инспекторами испытательного центра и что производитель использует эффективную систему качества в соответствии со стандартом ISO 9000 (Международная Организация по Стандартизации). ISO относится к стандартизации не электротехнических изделий.

Знак ENEC отображает идентификационный номер испытательного центра, проводившего проверку, часто в комбинации с его логотипом, как следующие:

Идентификацион. номер	Испытательный центр	Идентификацион. номер	Испытательный центр
01	AENOR – Испания	16	SGS Fimko – Финляндия
02	SGS – Бельгия	17	NEMKO – Норвегия
03	IMQ – Италия	18	TRI MEEI – Венгрия
04	CERTIF – Португалия	19	ITCL – Великобритания
05	DEKRA – Нидерланды	21	EZЪ – Чехия
08	LCIE – Франция	22	SIQ – Словения
09	MIR-TEC – Греция	23	TSE – Турция
10	VDE – Германия	24	TRLPTЪV – Германия
11	ЦВЕ – Австрия	25	ТЪV SЪD PS – Германия
12	BSI – Великобритания	28	SEP – BBJ – Польша
13	Electrosuisse – Швейцария	30	PREDOM – OBR – Польша
14	Intertek SEMKO – Швеция		EVPU – Словакия
15	UL Int'l DEMKO – Дания		

Кроме сертификации безопасности и рабочих характеристик изделия, помощь в выборе окажет наличие у изделия испытаний независимым центром на электромагнитную совместимость (ЭМС), особенно в случае ЭПРА. Если изделие было испытано на ЭМС, проставляется дополнительный знак этих испытаний, например VDE EMC знак испытательного и сертификационного центра VDE в г. Offenbach. ЭМС сертификаты устройств управления полезны для сертификации светильников по ЭМС, так как могут ускорить сертификацию светильников.

CE знак

Директивы ЕС образуют основу для общеевропейского внутреннего рынка без торговых ограничений. Любая продукция, предназначенная для общеевропейского рынка, должна соответствовать всем директивам, распространяющимся на данную продукцию. Маркировка CE на изделии или в сопроводительной технической документации подтверждает соответствие директивам.



CE-знак не означает соответствия стандартам (сертификационные испытания) испытательного центра, подобно знаку ENEC, и не выдается испытательным центром. Знак CE подтверждает исполнение всех основополагающих требований согласно директивам ЕС и является знаком предписанным законом. Производители обязаны наносить его на изделия. Каждый производитель несет ответственность за нанесение знака. Этот знак должен быть нанесен на изделие, упаковку или на то и другое, и не ориентирован на потребителя, только на проверяющие органы.

Следующая таблица представляет перечень основных ЕС директив, относящихся к освещению:

2019/2020/EU	Регламент, устанавливающий требования к экологическому проектированию источников освещения и отдельных пускорегулирующих устройств согласно Директиве 2009/125/ЕС Европейского парламента и Совета и отменяющий Регламенты Комиссии (ЕС) № 244/2009, (ЕС) № 245/2009 и (EU) № 1194/2012
2019/2015/EU	Делегированный регламент, дополняющий Регламент (EU) 2017/1369 Европейского парламента и Совета в отношении энергетической маркировки источников освещения и отменяющий Делегированный регламент Комиссии (EU) № 874/2012
2017/1369/EU	Регламент, устанавливающий критерии энергетической маркировки и отменяющий Директиву 2010/30/EU
2015/1428/EC	Директива от 25 августа 2015 года вносит изменения в Директиву Комиссии (ЕС) № 244/2009, которая определяет требования к экологичности конструкции светильников с ненаправленным светом для жилых помещений, в Директиву Комиссии (ЕС) № 245/2009, устанавливающую требования к экологичности конструкции люминесцентных ламп без встроенного ПРА, газоразрядных ламп высокого давления, а также для пускорегулирующих аппаратов и осветительной арматуры для них. Директива отменяет действие Директивы 2000/55 / ЕС Европейского парламента и Комитета, а так же Директивы Комиссии (ЕС) № 1194/2012, определяющую требования экологичности к светильникам направленного света, светодиодных ламп и связанных с ними устройств.
2015/863/EC	Делегированная Комиссией Директива (ЕС) 2015/863 от 31 марта 2015 г., вносящая поправки в Приложение II к Директиве 2011/65/ЕС Европейского парламента и Совета в отношении списка веществ с ограниченным доступом.
2014/53/EC	Требования к радиооборудованию (светильники со встроенными передатчиками) от 16 апреля 2014, регулирующие гармонизацию правовых норм по розничной торговле на рынке радиооборудования и определяющую Директиву 1999/5 / ЕС недействительной.
2014/35/EC	Электрическое оборудование, разработанное для использования в пределах определенного напряжения (Директива по низкому напряжению). Действительна с 20.04.2016
2014/30/EC	Директива по согласованию законов государств-членов относительно электромагнитной совместимости; сила национального закона с 20.01.2007. К новым изделиям с 20.07.2007 (Директива по ЭМС); Действительна до 19.04.2016
2012/19/EU	Директива, определяющая правила утилизации отслуживших свой срок служб электрических и электронных устройств (Директива WEEE)
2012/27/EU	Директива об энергоэффективности вносит изменения в Директивы 2009/125 / ЕС, 2010/30 / ЕС и прекращает действие Директив 2004/8 / ЕС и 2006/32 / ЕС.
874/2012/EC	Энергетическая маркировка электрических ламп и светильников.
2011/65/EC	Ограничения, накладываемые на использование в электрических и электронных устройствах определенных опасных веществ. Директива 2011/65 / ЕС (RoHS 2) 3 января 2015 года заменила предыдущую Директиву 2002/95 / ЕС (RoHS 1). Обозначение в двух директивах неофициально сокращено до RoHS (Restriction of Hazardous Substances – ограничение использования опасных веществ).
347/2010/EC	Изменения регламента комиссии № 245/2009
2010/31/EC	Директива, определяющая общую энергоэффективность зданий
859/2009/EC	Изменения регламента комиссии № 244/2009
2009/125/EC	Установка требований по экологичности для энергопотребляющей продукции (ErP). Эта директива заменяет директиву 2005/32/ЕС. Новая директива расширена и теперь включает в себя все приборы, потребляющие энергию.
1907/2006	Технические требования, определяющие порядок регистрации, оценки, разрешения и описания химических веществ: REACH (Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemical Substance)
2006/95/EC	Электрическое оборудование, разработанное для использования в пределах определенного напряжения (Директива по низкому напряжению). Действительна до 19.04.2016
2006/32/EC	Директива по энергоэффективности и эксплуатации энергии – ES директива (Эксплуатация энергии); национальный закон с 17.05.2008.
2006/25/EC	Директива по минимальным требованиям к санитарии и безопасности относительно воздействия рисков от искусственных физических агентов (искусственное оптическое излучение)
2005/32/EC	Экологические требования к энергопотребляемой продукции-директива Европарламента (Электротехническая продукция).
2005/20/EC	Директива относительно упаковки
2004/108/EC	Директива по согласованию законов государств-членов относительно электромагнитной совместимости; сила национального закона с 20.01.2007. К новым изделиям с 20.07.2007 (Директива по ЭМС); Действительна до 19.04.2016
2004/40/EC	Директива по минимальным требованиям к санитарии и безопасности относительно воздействия рисков от искусственных физических агентов (электромагнитные поля)
2004/12/EC	Директива по упаковке
2003/66/EC	Директива по энергетической маркировке бытовых холодильников, морозильников и ламп.
2002/96/EC	Старые электронные и электрические аппараты, действительно с 13.08.2005; не подпадает под CE-директивы
2002/91/EC	Общее рациональное потребление энергии зданиями, действительно с 04.01.2006; не подпадает под CE-директивы
2001/95/EC	Директива по общей безопасности изделий
1999/05/EC	Требования к радиоуправляемым системам и телекоммуникационному оборудованию и взаимное признание их соответствия (R&TTE = Радиооборудование и Телекоммуникационное Терминальное Оборудование) от 9 марта 1999. Применимы к светильникам с встроенными передатчиками.
1998/11/EC	Энергетические характеристики светильников для жилых помещений; действительна с 14.06.1999
1994/62/EC	Директива по упаковке
93/68/EWC	CE маркировка

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

Производители обязаны хранить сертификат соответствия изделия, а так же документацию о производстве и проведенных проверках.

Эти документы необходимо хранить в течение 10 лет с момента последней продажи продукта на рынке.

Вся устройства управления Vossloh-Schwabe имеет CE-знак, к которому прилагаются сертификат соответствия продукции, а также производственная документация. Исходя из этого, светильники, оснащенные компонентами VS и собранные согласно указаниям по монтажу, соответствуют требованиям законодательства.

Защита климата и окружающей среды

Европейский Союз принял ряд Директив ЕС, которые направлены на снижение выбросов CO₂.

По существу, эти вопросы могут быть сгруппированы в три категории:

- требования, касающиеся новых изделий,
- требования, касающиеся новых зданий и
- пересмотра существующих сооружений.

Требования для новых продуктов заданы в рамочной директивой **ErP framework (Energy-related Products)** совместно с так называемой директивой по реализации, которая предусматривает специальные требования по энергоэффективности для ламп (минимальные требования по светоотдаче), управляющих приборов (минимальные требования к эффективности параметров) и светильников (минимальные требования к энергоэффективности) для всей светотехники. Директива по требованиям к энергоэффективности ПРА для люминесцентных ламп будет внесена в директиву по реализации в исправленном виде.

Требования для зданий (**EPBD: Energy Performance of Buildings** - энергетическая эффективность зданий) определяют уровни максимально допустимой выходной мощности приборов освещения. Таким образом, будет использоваться метод калькуляции, который учтет значения максимально допустимой выходной мощности осветительных установок, используя контрольную методику.

В отношении пересмотра существующих сооружений государства-члены ЕС должны разработать национальный план механизма (**Energy Service Directive**), который обеспечит снижение выделения CO₂.

В дополнение к требованиям по защите климата, множество директив были выпущены по снижению отходов и их переработке, определены как **WEEE** (Отходы электрического и электронного оборудования) и **RoHS** (Ограничение использования некоторых опасных веществ). Эти директивы регулируют распространение и уменьшение отходов и использование опасных веществ.

В результате системы **REACH** (Регистрация, Оценка, Разрешение и Ограничение Химических Веществ) только зарегистрированные химические вещества могут поставляться на рынок. Принцип таков: нет данных, нет рынка.

Так как устройства управления и патроны являются частью светильников, эти компоненты должны утилизироваться совместно со светильниками; отдельной утилизации не предусмотрено.

Классы защиты светильников и устройств управления

Защита от поражения электрическим током в светильниках и устройствах управления, состоит из двух уровней, которые предотвращают любую опасность в случае технической неисправности.

Светильники и устройства управления **класса защиты I** имеют защиту от поражения электрическим током, обеспечиваемую основной изоляцией и безопасным соединением всех токопроводящих частей к заземляющему проводнику. Таким образом, даже при пробое основной изоляции, токопроводящие части не будут представлять опасности. Что касается безопасности, то одновременное наличие двух отклонений могут быть учтены в основных условиях, например, определенный уличный светильник с двумя световыми отсеками, один из которых используется для размещения ПРА, работающего с лампой. Это относится и к низковольтным светодиодным осветительным системам.

Светильники и устройства управления **класса защиты II** имеют защиту от поражения электрическим током, обеспечиваемую основной изоляцией и дополнительной или усиленной изоляцией. Защита класса II не предусматривает присоединение к заземляющему проводнику. (В отдельных случаях прибор может иметь функциональное заземление, например по причинам ЭМС, или для обеспечения непрерывности защитного заземления в светильнике). Условия места установки не обеспечивают дополнительную степень защиты.

Однако, соединение с заземляющим проводником допустимо для светильников класса защиты II в следующих случаях:

- **по причинам ЭМС** – в таких случаях необходимо соединить защитный проводник, чтобы обеспечить разрешенные значения электромагнитной совместимости. При конструировании светильников следует учитывать указания, относящиеся к отдельным устройствам управления. Если устройств управления маркировано, как имеющее защитный проводник, то пути утечки и воздушные зазоры при присоединении устройства должны соответствовать требованиям класса защиты II (усиленная или дополнительная изоляция);
- **как дополнительная помощь при зажигании ламп** – присоединенный защитный проводник может обеспечить дополнительную емкость для зажигания лампы. Пути утечки и воздушные зазоры вокруг зажигающего устройства внутри светильника и заземляющего контактного зажима должны соответствовать требованиям класса защиты II (усиленная или дополнительная изоляция). В этих случаях режим зажигания лампы должен быть согласован с производителем;
- **монтаж защитного провода** от светильника к другому прибору. Место установки должно соответствовать требованиям по путям тока утечки и воздушным зазорам, предусмотренным стандартами на светильник, так же как и требования к усиленной и дополнительной изоляции. Рабочее заземление устройств управления или светильников второго класса защиты должно иметь двойную или усиленную изоляцию, поскольку никаких технических требований безопасности не существует для рабочего заземления.

Устройства управления с двойной или усиленной изоляцией для установки в светильниках II класса защиты

Технические требования класса защиты II должны выполняться светильниками со встроенными устройствами управления. Можно установить ПРА класса защиты I или II. Для этого необходимо приспособить светильник. Это значит, что, если вы устанавливаете ПРА с классом защиты I в светильник класса защиты II, нужно усовершенствовать соответствующим образом конструкцию светильника, чтобы обеспечить требования по путям утечки и воздушным зазорам. С другой стороны, использование ПРА класса защиты II, как независимый ПРА, вызовет дополнительные технические усилия и повысит издержки. На основании этого установлены стандарты, содержащие специальные требования для ПРА, которые будут устанавливаться в светильники класса защиты II.

Такие "**ПРА с двойной или усиленной изоляцией**" и патроны класса защиты II определяют технически и экономически эффективную конструкцию светильников класса защиты II.



Зажим для защитного заземления
Класс защиты I



Проводник функционального заземления



Общий символ для заземления



Класс защиты II



ПРА с двойной или усиленной изоляцией



Класс защиты III

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

Светильники класса защиты III обеспечивают защиту от поражения электрическим током при помощи сверхнизкого безопасного напряжения (SELV). В светильниках класса защиты III недопустимо напряжение выше, чем величина сверхнизкого безопасного напряжения (SELV).

В представленной таблице, взятой из стандарта на светильники EN 60598-1, приведен обзор уровня изоляции между различными встраиваемыми ЭПРА и видами изоляции, применяемой в светильниках.

Управляющее устройство		Необходимая изоляция между активными частями и незащищенными от прикосновения токоведущими деталями		
Изоляция между низким (LV) напряжением источника питания и вторичной целью	Выходное напряжение (U _{вых.})	Класс защиты I Изоляция незащищенных, заземленных и токопроводящих частей	Класс защиты II Изоляция незащищенной, токопроводящей части или более, чем одна часть находится под одним потенциалом	Класс защиты II Изоляция более, чем одной незащищенной токопроводящей части, без выравнивания потенциалов
Отсутствует	U _{вых.} > LV _{пит.}	Основная изоляция применимая для U _{вых.}	Двойная или усиленная изоляция применимая для U _{вых.}	Двойная или усиленная изоляция применимая для U _{вых.}
	U _{вых.} > LV _{пит.}	Основная изоляция применимая для U _{вых.}	Двойная или усиленная изоляция применимая для U _{вых.}	Двойная или усиленная изоляция применимая для LV _{пит.}
Основная	Напряжение > ELV (сверхнизкое напряжение)	Основная изоляция применимая для U _{вых.}	Дополнительная изоляция применимая для U _{вых.} плюс LV _{пит.}	Изоляция должна удовлетворять повышенным требованиям а) или б) а) Дополнительная изоляция, применимая для U _{вых.} плюс LV _{пит.} б) Двойная или усиленная изоляция, применимая для U _{вых.}
	ELV (FELV – функциональное сверхнизкое напряжение)	Основная изоляция применимая для U _{вых.}	Дополнительная изоляция применимая для U _{вых.} плюс LV _{пит.}	Дополнительная изоляция применимая для U _{вых.} плюс LV _{пит.}
Двойная или усиленная	Напряжение > ELV (сверхнизкое напряжение)	Основная изоляция применимая для U _{вых.}	Основная изоляция применимая для U _{вых.}	Двойная или усиленная изоляция применимая для U _{вых.}
	ELV (SELV – безопасное сверхнизкое напряжение)	Основная изоляция применимая для U _{вых.}	Основная изоляция применимая для U _{вых.}	Основная изоляция применимая для U _{вых.}
Также учитывать требования разделов 8, 10 и 11 IEC 60598-1				

Степень защиты для светильников и устройств управления

IEC 60529 (EN 60529) определяет степень защиты корпусов от условий внешней среды. Код IP (Международный Код Защиты) определяет степень защиты от случайного прикосновения, проникновения внешних твердых тел, а так же от проникновения воды. Первая цифра определяет защиту от случайного прикосновения и проникновения внешних твердых тел, вторая цифра от попадания воды. Эти характеристики особенно важны в случае встроенных светильников или установленных светильников, определяя защиту от случайного контакта для систем изоляции компонентов и проводников (смотри стандарт для светильников EN 60598-1).

Чтобы соответствовать требованиям IP, прилагаемые инструкции к светильникам и/или устройствам управления должны быть соблюдены.

Номер	1-ая цифра		2-ая цифра
	Защита от контакта	Защита от внешних тел	Защита от влаги
0	Нет защиты	Нет защиты	Нет защиты
1	Защита от прикосновения тыльной стороной руки	Защита от проникновения внешних твердых тел $\varnothing \geq 50$ мм	Защита от вертикально падающих капель
2	Защита от прикосновения пальцем	Защита от проникновения внешних твердых тел $\varnothing \geq 12$ мм	Защита от диагонально падающих капель (угол 15° от вертикали)
3	Защита от прикосновения инструментом	Защита от проникновения внешних твердых тел $\varnothing \geq 2,5$ мм	Защита от диагонально падающих капель угол 60° от вертикали
4	Защита от прикосновения проволокой	Защита от проникновения внешних твердых тел $\varnothing \geq 1$ мм	Защита от брызг воды в любом направлении.
5	Защита от прикосновения проволокой	Защита от пыли	Защита от струй воды
6	Защита от прикосновения проволокой	Пыленепроницаемый	Защита от мощных струй воды
7	—	—	Защита от временного погружения в воду
8	—	—	Защита от длительного погружения в воду. Особые условия испытания должны быть согласованы главным образом относительно высоконапорного оборудования для очистки.
9	—	—	Для высоконапорной очистки IPx9 в соответствии с DIN 4005

Если любые компоненты, такие как ПРА или проводники встроенных или смонтированных светильников (например настенные светильники) доступны для случайного прикосновения, они должны выполнять требования по двум уровням безопасности определенных для этих компонентов. Конструкция светильников должна соответствовать этим условиям, которые могут подразумевать что, например, проводники должны иметь дополнительную или усиленную изоляцию.

Соответствие патронов для ламп двум уровням безопасности доказано проведением специальных электрических испытаний.

Европейский стандарт EN 50102 "Степени защиты, обеспечиваемые оболочками электрооборудования, от внешних механических воздействий (код K)" вводит код IK, аналогичный степени защиты IP для управляющих устройств, который принят, в соответствии с национальным стандартом NF EN 50102, во Франции. Тестирование, в соответствии с кодом IK, проводится с использованием ударного маятника определенного веса, который должен быть спущен с определенной высоты, производя удар с требуемой энергией. В таблицу приведены значения удара для светильников (IK00 до IK10).

Код IK	Энергия Нм или Джоуль (Дж)	Код IK	Энергия Нм или Джоуль (Дж)
IK00	0,0	IK06	1
IK01	0,14	IK07	2
IK02	0,2	IK08	5
IK03	0,35	IK09	10
IK04	0,5	IK10	20
IK05	0,7		

А Аналоговый интерфейс 1–10 В	Двухполярный интерфейс регулируемых устройств управления, имеющий встроенный источник постоянного тока.
Б Безопасный трансформатор	Разделительный трансформатор для питания током цепи со сверхнизким безопасным напряжением.
Блок зажигающего устройства (БЗУ/Система импульсного зажигания)	Создание импульсного напряжения для ламп высокого давления с помощью ПРА (изоляция ПРА должна соответствовать требованиям напряжения зажигания).
В Вольфрамогалогенный цикл	Во внешней, более холодной части лампы, галоген реагирует с вольфрамом с образованием молекул соединения вольфрама и галогена, которые затем распадаются с осаждением вольфрама на нить накала.
Г Гармоники тока в сети	Искажение тока в сети из-за высокочастотных токов.
Д DALI	Цифровой интерфейс для управления регулируемыми электронными устройствами (Digital Addressable Lighting Interface).
Декларация соответствия	Документация для устройства управления или светильника по соблюдению европейских директив, которая определяет документацию национальных органов надзора (например регулирующие органы для телекоммуникаций и почты или контролирующие органы в торговле).
DIAL	Немецкий институт прикладной светотехники (Deutsches Institut fuer Angewandte Lichttechnik), Luedenscheid, Germany
DiiA	Альянс цифрового интерфейса освещения (Digital Illumination Interface Alliance - DiiA) - это открытый глобальный консорциум светотехнических компаний, который стремится расширить рынок решений по управлению освещением на основе технологии Digital Addressable Lighting Interface (DALI).
Диапазон частичной нагрузки	Переменный диапазон нагрузок до максимальной номинальной (отдаваемой) мощности.
DKE	Немецкая электротехническая комиссия в DIN и VDE.
Драйвер	Общее название для блоков питания светодиодных модулей.
Е ELC	Европейская федерация производителей ламп
Ёмкостная цепь (последовательная компенсация)	Цепь в которой индуктивный ПРА соединен с конденсатором последовательно.
ЕС Директивы	Предписания (нормы) Европейского Сообщества, которые через определенное время должны стать национальными законами.
ENEC Соглашение	Соглашение между европейскими организациями по испытаниям для присвоения европейского знака (сертификата) соответствия.
ENEC-знак	Знак для устройств управления, соответствующих европейским нормам и проверенных органом контроля, состоящим в организации ENEC (Europe-an Norms of Electrical Certification).
И IDC зажим (ALF зажим)	Соединительные контактные зажимы (Insulation Displacement Connection – Соединение с надрезом изоляции провода методом вдавливания) для автоматизированного производства светильников (ALF-зажимы).
IEC (МЭК)	Международная Электротехническая Комиссия (International Electrotechnical Commission)
Импеданс	Полное сопротивление проводника переменному току.
Импульсное зажигающее устройство (ИЗУ/Трехпозиционное зажигающее устройство)	Создание напряжения зажигания ламп высокого давления в зажигающем устройстве независимо от ПРА (наложенное на напряжение сети).
IMQ	Итальянский институт по обозначению качества и одновременно знак соответствия норм (Istituto Italiano del Marchio di Qualita).
Индекс цветопередачи (CRI) R_a	Индекс, определяющий степень отклонения цвета рассматриваемого тела (8 стандартизированных тестовых цветов) при данном типе освещения. R _a = 100 соответствует источнику света, который не производит искажения любого цвета. Меньшие значения R _a характеризуют источники света с низким качеством передачи цвета.
Индуктивность	Индуктивность определяет связь между током и созданным им магнитным потоком в системе проводников с учетом конструкции и материала.
Индуктивная цепь	Использование люминесцентной лампы с ПРА без конденсатора.
IP коды	Система кодов для обозначения степени защиты устройств управления и светильников от проникновения влаги или инородных тел (при этом первая цифра обозначает размер инородных тел, а вторая цифра обозначает защиту от проникновения влаги).
IPP технология	Создание напряжения зажигания для ламп высокого давления, используя специальную интеллектуальную импульс-пауза-технология.
К Классы термостойкости	Разделение трансформаторов по степени термостойкости изоляционных материалов.
Компенсирующая цепь (параллельная компенсация)	Соединение индуктивного ПРА с конденсатором между фазой и нулевым проводником.
Конвертер	Электронный трансформатор (электронный преобразователь сетевого напряжения в сверхнизкое напряжение) для создания рабочего напряжения для низковольтных галогенных ламп накаливания.
Конденсаторы исполнения А и исполнения В	В нормах безопасности для конденсаторов они отличаются исполнениями. К исполнению А относятся конденсаторы в корпусе из пластмассы, к исполнению В относятся конденсаторы в алюминиевом корпусе.
Конденсаторы МКП	Конденсаторы с диэлектриком из металлизированной полипропиленовой пленки.
Коэффициент мощности	Отношение активной мощности к кажущейся мощности (общей мощности); Лямбда указывает значение коэффициента мощности для тока несинусоидальной формы. В отличии, cos (фи) показывает коэффициент мощности синусоидальных напряжений и токов.
Кривая силы света	Представляет пространственное распределение силы света от источника света.
Л LED Light Engine	Комбинация одного или более светодиодного модуля и блока питания. Они могут быть установлены как в одном корпусе, так и отдельно.
LightingEurope	Это отраслевая ассоциация, представляющая ведущих европейских производителей светотехники, национальные объединения и компании, производящие материалы для светотехнической промышленности. Ассоциация является преемником организация CELMA и ELC.
LITG	Немецкая ассоциация светотехники (Deutsche Lichttechnische Gesellschaft)
М мкФ	Единица измерения емкости конденсатора (микрофарада)
Н Независимая работа ламп	Возможность работы одной лампы в многоламповых устройствах управления после того, как другие лампы выходят из строя.
Независимое устройство управления	Устройство управления, которое не должно встраиваться в корпус. Требования по безопасности выполняются самим устройством управления.

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

Н Нормы	<p>VS-продукты соответствуют требованиям следующих европейских норм:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Электронные ПРА для люминесцентных ламп: EN 61347-1, EN 61347-2-3, EN 60929, EN 55015, EN 61547, EN 61000-3-2, IEC 62493 • Электронные ПРА для газоразрядных ламп высокого давления: EN 61347-1, EN 61347-2-12, EN 55015, EN 61547, EN 61000-3-2, IEC 62493 • Электронные конвертеры: EN 61347-1, EN 61347-2-2, EN 61047, EN 55015, EN 61547, EN 61000-3-2, IEC 62493 • Электромагнитные ПРА: EN 61347-1, EN 61347-2-8, EN 61347-2-9, EN 60921, EN 60923, EN 50294, EN 55015, EN 61547, EN 61000-3-2, IEC 62493 • Электромагнитные трансформаторы: EN 61558-1, EN 61558-2-6, EN 55015, EN 61547, EN 61000-3-2, IEC 62493 • Зажиг. устр-ва: EN 61347-1, EN 61347-2, EN 60927, EN 55015, EN 61547, EN 61000-3-2 • Конденсаторы: EN 61048, EN 61049 • Патроны: EN 60238, EN 60400, EN 60838-1, EN 61184, EN 60399 • Устройства управления с цифровым управляющим входным сигналом: IEC 62386 • СИД: IEC 62031, IEC 61347-1, IEC 61347-2-13, IEC 62384, IEC 61231, IEC TR 61341, IEC 60838-2-2, IEC 62471(-1), IEC 62471-2 • ЭМС: EN 55015, EN 61547, EN 61000-3-2, IEC 62493
О Освещенность E_v	<p>Освещенность E_v – плотность светового потока на освещаемой световым потоком E_v поверхности. Обозначается единицей люкс [лк = лм/м²] световой поток [лм] и площадь [м²]. Освещенность E_v является основной величиной для светотехнических расчетов и дизайна.</p>
Отсечка по заднему фронту	<p>В соответствии с определенным углом, производится подавление области напряжения, в положительный и отрицательный полупериоды, в момент его спада, начиная с точки перехода через ноль.</p>
Отсечка по переднему фронту	<p>В соответствии с определенным углом, производится подавление области напряжения, в положительный и отрицательный полупериоды, в момент его нарастания, начиная с точки перехода через ноль.</p>
П Параллельно компенсированное соединение	<p>Соединение индуктивного ПРА с конденсатором между фазой и нулевым проводником (параллельно к цепи тока в лампе).</p>
PELV	<p>Защитное сверхнизкое напряжение с требуемой защитой от случайного контакта с участками той же цепи, находящимися под большим напряжением.</p>
Переходное перенапряжение сети	<p>Пики напряжения, которые возникают кратковременно и накладываются на напряжение сети.</p>
Поверочная лампа	<p>В соединении с соответствующим образцовым ПРА, поверочные лампы обладают основными электрическими параметрами, оговоренных в стандартах на лампы.</p>
Поверочный пускорегулирующий аппарат	<p>Специальный пускорегулирующий аппарат, который является или индуктивным для ламп, работающих от сетевого напряжения или омическим для ламп, работающих на высоких частотах. Поверочные пускорегулирующие аппараты, разработаны для получения сопоставимых значений, необходимых для проверки испытываемых ПРА, поверочных ламп и контролировать при стандартных условиях серийное производство ламп.</p>
Помехи	<p>Помехи устройств управления, которые генерируются посредством сетевого напряжения или воздуха.</p>
Помехоустойчивость	<p>Способность устройства управления функционировать, не реагируя на помехи других устройств.</p>
Поперечный разряд	<p>Разряд в области электродов лампы во время предварительного нагрева</p>
Последовательное соединение	<p>Соединение люминесцентных ламп одна за другой с одним балластом.</p>
Потребляемая мощность установки	<p>Общее потребление мощности лампой и устройством управления (в Вт).</p>
ПРА - Люмен - фактор	<p>Отношение светового потока, испускаемого усредненной лампой при работе с конкретным ПРА, к световому потоку той же лампы при работе ее с усредненным балластом.</p>
Предельная температура на цоколе	<p>Измеряется в заданной точке цоколя лампы. Здесь определены допустимые международные максимальные пределы.</p>
Пропитка полиэстровым компаундом	<p>Высококачественная пропитка полиэстровым компаундом в вакууме.</p>
Пускорегулирующий аппарат	<p>Прибор, который присоединяется между питающей сетью и одной или более газоразрядных ламп и служит для зажигания ламп и ограничения тока лампы в течении ее работы.</p>
Путь тока утечки и воздушные зазоры	<p>Устанавливаемые нормативными минимальные расстояния между находящимися под напряжением компонентами с различной полярностью или между находящимися под напряжением компонентами и поверхностями корпуса (воздушный промежуток – кратчайшее расстояние через воздух; путь тока утечки – кратчайшее расстояние по поверхности).</p>
PUSH	<p>Двухполярный интерфейс электронных ПРА Vossloh-Schwabe для регулирования светового потока присоединенных ламп при помощи нажимной кнопки.</p>
С Световой поток Φ	<p>Световой поток Φ это отраженная или излученная мощность света в люменах [лм], единица измерения количества световых фотонов излучаемых во всех направлениях. Световой поток является фотометрической световой мощностью проникающей в человеческий глаз.</p>
Светодиод	<p>Полупроводниковый прибор с p-n переходом, создающий оптическое излучение при пропускании через него электрического тока в прямом направлении.</p>
Светодиодный модуль	<p>Устройство или часть устройства определенного размера с несколькими работающими совместно светодиодами и представляющее собой единый управляемый светодиодный излучатель. Диоды могут быть дополнены компонентами, например, оптическими, механическими, электрическими и электронными, но без блока управления.</p>
Светоотдача	<p>Отношение светового потока к потребляемой мощности (лм/Вт).</p>
SELV	<p>Сверхнизкое безопасное напряжение</p>
Сила света I	<p>Сила света I в [кд] является основной характеристикой СИД и определяется как отношение излучаемого светового потока Φ к телесному углу Ω в пределах которого он заключен и равномерно распределен. Сегодняшние СИД достигают силы света более чем I = 10 кд. Величина силы света зависит от угла рассеивания, то есть сила света СИД чипа с углом отражателя в 30° будет иметь значение выше, чем у идентичного СИД чипа с углом отражателя в 60°, так как отражателю с углом в 60° одинаковым по величине световым потоком Φ требуется осветить большую площадь.</p>
Система обозначения ламп ILCOS	<p>Международная система обозначений для ламп, предложенная MKO.</p>
Система обозначения ламп LBS	<p>Германская система обозначения ламп, распространенная в Европе.</p>

C	Сквозное подключение питающего напряжения	Устройство управления с возможностью соединения на одном зажиме двух светильников так, что создается возможность электрической связи с другим устройством управления.
	Соединение "ведущий/ведомый"	Присоединение нескольких ламп в разных светильниках к одному ПРА.
	Средний срок службы	Указанный срок службы электронных устройств с процентом отказов за единицу времени.
	Стробоскопический эффект	Оптическая иллюзия, которая состоит в том, что двигающиеся предметы кажутся неподвижными, если они освещаются светом, мигающим с определенной частотой.
T	TALQ	Организация по использованию международно признанных стандартов программного обеспечения для управления интерфейсом для сетей наружного освещения. Цель заключается в достижении взаимодействия между центральной системой управления и наружных осветительных сетей различных провайдеров.
	t_a	Окружающая температура
	t_w	Максимально допустимая температура обмотки.
	Телесный угол Ω	Телесный угол Ω является частью сферы в которую попадает свет от источника света. Стерadian (ср) является единицей измерения телесного угла и $1 \text{ ср} = 65,5^\circ$. Он представляет собой конус, в вершине которого находится источник света лучи которого распространяются в угле $65,5^\circ$. Полный телесный угол составляет $4\pi \text{ ср} = 12,56 \text{ ср}$.
	Температура обмотки	Температура медной обмотки в электромагнитных ПРА. Изменения температуры обмотки измеряется по изменению сопротивления медной обмотки.
	Температурные характеристики	Температурные характеристики на наших VS ПРА всегда имеют максимально допустимые значения; они базируются на максимальных значениях напряжения, указанных на маркировке.
	Термовыключатель	Защита от перегрева, вызванного аномальными состояниями ламп (эффект выпрямления, короткое замыкание или перегрузка), с автоматическим повторным запуском.
	T маркировка	Номинальное значение максимально допустимой рабочей температуры патрона (например, T130).
	Ток утечки	Ток устройства управления или светильника, который разряжается через проводник коррекции электрического потенциала (проводник заземления).
	Ток утечки (ток поверхностного разряда)	Ток, который появляется при повреждении изоляции, через пути утечки тока или воздушные зазоры.
	The Connected Lighting Alliance	Организация, основанная GE Lighting, Lutron, OSRAM, Panasonic, Philips, Toshiba в августе 2012 года. Способствует глобальному внедрению и расширению использования беспроводного управления освещением через поддержку открытых стандартов.
	t_c	Максимально допустимая рабочая температура корпуса указана на маркировке корпуса.
Y	UL, UL знак	Лаборатории контроля страховых компаний в США (Underwriters' Laboratories Inc.), знак соответствия по безопасности в США.
	Устойчивость к короткому замыканию	В устройствах управления, устойчивых к короткому замыканию, не нарушается безопасность, даже в случае если на выходе устройства управления возникает короткое замыкание. При этом различаются устройства управления с ограниченной и неограниченной стойкостью к короткому замыканию. К устройствам управления с ограниченной стойкостью к короткому замыканию должен быть присоединен дополнительный механизм.
Ф	FGL	Общество «Качественное освещение» (Foerderungsgemeinschaft Gutes Licht – ZVEI).
	FELV	Функциональное сверхнизкое напряжение без безопасного от случайного контакта с высоковольтными участками цепи.
	FEP Конденсаторы	Пожаро и взрывобезопасные конденсаторы с механизмом отключения.
	Функциональный защитный проводник	Для соблюдения требований по ЭМС необходимо присоединение к «функциональному защитному проводнику». VS устройства управления маркированы соответствующим образом.
3	ZVEI	Центральное объединение электротехнической и электронной промышленности Германии (Zentralverband Elektrotechnik- und Elektronikindustrie e.V.).
	Zhaga	Глобальный консорциум промышленности поставил перед собой задачу, чтобы стандартизировать необходимые интерфейсы для светодиодов.
	Цвет света	Воспринятый цвет света, излучаемого источником света.
	СЕ-знак	Европейское предписание для всей продукции, которая вводится в обращение. Продукция должна соответствовать директивам Европейского Сообщества.
	VDE знак	Знак безопасности на основании немецких норм безопасности для устройств управления, проверено объединением германских электротехников – Институт контроля и сертификации VDE-PZI (Verband Deutscher Elektrotechniker – Pruef- und Zertifizierungsinstitut).
	CELMA	Объединение европейских производителей светильников и компонентов к ним (Committee of E.E.C. Luminaires Components Manufacturers Associations).
	CENELEC	Европейский комитет по электротехническому нормированию (Comite Europeen de Normalisation Electrotechnique).
	CISPR	Международная специальная комиссия по радиопомехам (Comite International Special des Perturbations Radioelectriques).
Э	ЭМС	Электромагнитная совместимость
	ЭМП	Электромагнитное поле
	Энергоэффективность EEI	CELMA система распределения ПРА для люминесцентных ламп по классам энергии (Energy Efficiency Index).
	Эффективность	Отношение фактического выхода к затраченной энергии
я	яркость L	яркость L это интенсивность силы света с отражаемой/излучаемой поверхности под определенным углом излучения. Единица яркости L является $[\text{кд}/\text{м}^2]$ и является фотометрической мерой субъективного восприятия уровня блескости от источника света или объекта, при том что световой поток Φ , сила света I и освещенность E не видимы, то есть не ощущаются человеческим глазом. Свет становится видимым, попадая на отражающий объект или в диффузную среду. Объекты различных уровней блескости выглядят темнее или светлее при одинаковом уровне освещенности, потому что они отражают свет по разному.
	Δt	Увеличение температуры в обмотке ПРА во время работы (ПРА устанавливаются на деревянном бруске высотой 75 мм, измерения проводят при температуре окружающей среды 25°C).
	Δt_{an}	Увеличение температуры при работе в аномальных условиях (например, неисправный стартер, неисправная лампа).

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

№ заказа	Тип	Страница	Знаки соот.
100061	02110	118	1,3
100063	02111	118	1,3
100064	02120	118	1,3
100125	03210	200	—
100194	06700	200	—
100217	07400	201	—
100270	08610	200	—
100273	08701	200	—
100305	09105	104	1,3
100310	09205	104	1,3
100437	20200	122	—
100442	20400	113	—
100448	20501	113	—
100487	22602	109	1,3
100548	27350	109	1,3
100552	27360	109	1,3
100572	27722	112	1,3
100591	28500	108	1,3
100593	28501	108	1,3
100596	28600	108	1,3
100598	28601	108	1,3
100710	30523	172	1,3
100720	30550	172	1,3
100912	32300	170	1
100913	32301	47	1
100921	32311	47	1
100922	32321	47	1
100925	32326	48	1
100928	32330	48	1
100931	32336	49	1
100932	32341	48	1
100934	32361	48	1
100937	32381	48	1
100939	32400	163, 164, 166	1
101258	32700	163	1
101274	32720	163	1
101298	35004	95	1,3
101306	35006	95	1,3
101310	35007	95	1,3
101320	35010	95	1,3
101324	35011	96	1,3
101344	35051	96	1,3
101346	35052	96	1,3
101485	36050	97	1,3
101489	36051	97	1,3
101491	36052	97	1,3
101493	36053	97	1,3
101627	43000	118	1,3
101643	46100	112	1,3
101647	46101	112	1,3
101674	47100	110	1,3
101681	47102	110	1,3
101685	47105	110	1,3
101690	47106	110	1,3
101706	47200	111	1,3
101712	47205	111	1,3
101716	47206	111	1,3
101738	47500	110	1,3

№ заказа	Тип	Страница	Знаки соот.
101740	47502	110	1
101745	47504	111	1,3
101749	47505	110	1,3
101753	47506	110	1,3
101765	47600	111	1,3
101769	47605	111	1,3
101773	47606	111	1,3
101781	47700	111	1,3
101784	47900	111	1,3
101787	48500	112	1,3
101789	48501	112	1,3
101791	48502	112	1,3
101793	48503	112	1,3
102577	62010	43, 193	1
102582	62015	43, 193	1
102599	62050	43, 193	1
102615	62104	43	1
102617	62105	43	1
102624	62310	44, 193	1
102635	62600	42	1
102637	62601	42	1
102938	80003	183	—
102939	80003	183	—
102946	80006	183	—
102947	80006	183	—
102956	80014	196	—
103020	80342	195	—
103021	80342	195	—
103026	80343	195	—
103027	80343	195	—
103087	80433	201	—
103359	81019	182	—
103360	81019	182	—
103365	81022	183	—
103366	81022	183	—
103414	81093	180	—
103415	81093	180	—
103424	81095	180	1,33
103430	81109	180	—
103431	81109	180	—
103442	81120	180	—
103443	81120	180	—
103467	83000	189	—
103468	83000	189	—
103483	83002	190	—
103484	83002	190	—
103504	83006	196	1
103515	83008	196	1
103520	83011	189	1,33
103569	83173	190	—
103570	83173	190	—
103582	83218	195	—
103583	83218	195	—
103587	83218	196	—
103590	83219	195	—
103591	83219	195	—
103594	83219	196	—
103595	83221	195	1

- 1  ENEC
1a applied
- 2 
- 3  UL US
- 5 
- 7 
- 13 
- 13a 
- 14  VDE
14a applied
- 15 
- 16 
- 17 
- 19 
- 25 
- 28 
- 31  
- 32 
- 33 
- 34  UL US
- 35 
- 36 

№ заказа	Тип	Страница	Знаки соот.
103597	83223	195	1
103643	83285	189	1,33
103709	84122	115	—
103710	84122	115	—
103711	84123	115	—
103712	84123	115	—
104928	94304	196	—
105144	96010	196	—
105775	35060	98	—
105776	35060	98	—
105777	35760	98	—
105931	35061	98	—
106094	98085	115	—
106417	35760	98	—
106585	62110	43	1
106767	94068	201	—
106768	94069	201	—
106817	98006	198	—
106829	94450	202	—
106948	09501	203	—
106949	09502	203	—
107096	83015	197	1
107154	05202	200	—
107192	32360	171	1
107193	32340	171	1
107194	32320	171	1
107195	32310	171	1
107213	32390	170	1
107214	32391	170	1
107215	32395	171	1
107331	83015	197	1
107677	21100	49	34
107694	33100	167	—
107716	81096	180	1,33
107780	12801	45, 204	1
107958	84172	114	1,3
107960	84174	114	1,3
108208	12800	45, 204	1
108267	98004	107, 114	—
108373	12812	45, 204	1
108374	12810	45, 204	1
108375	12811	45, 204	1
108416	62622	42	1
108438	28921	109	1,3
108608	84175	114	1,3
108614	84175	114	1,3
108666	84172	114	1,3
108669	84174	114	1,3
108747	64740	185	1,33
108748	64800	199	1
108758	64741	186	1,33
108816	22604	109	1,3
108845	97117	113	—
108878	36060	99	1,3
108898	35012	96	1,3
108936	64401	184	1,33
108953	64770	185	1,33
108965	64501	184	1,33

№ заказа	Тип	Страница	Знаки соот.
108979	31000	169	1,3
108983	64307	177	1,33
109007	31010	169	1,3
109039	83007	190	—
109041	81130	181	—
109044	96172	192	—
109045	97511	188	—
109052	83007	190	—
109054	81130	181	—
109060	96172	192	—
109062	97511	188	—
109074	83293	191	—
109077	85070	186	—
109081	83274	191	—
109084	96159	181	—
109086	97147	113	—
109087	83293	191	—
109092	85070	186	—
109093	83274	191	—
109095	96159	181	—
109098	83035	190	—
109099	83035	190	—
109102	81002	181	—
109103	81002	181	—
109110	85075	178	—
109112	85075	178	—
109145	81024	181	—
109149	96211	181	—
109150	96211	181	—
109152	81132	182	—
109153	81132	182	—
109158	83297	198	1
109159	83282	188	—
109162	03210	200	—
109166	05202	200	—
109184	97698	187	—
109187	96148	190	—
109188	96148	190	—
109190	96154	191	—
109191	96154	191	—
109195	96147	191	—
109196	96147	191	—
109198	83260	197	—
109199	83260	197	—
109200	96229	197	—
109201	96229	197	—
109235	35610	94	1,3
109238	35611	94	1,3
109240	35612	94	1,3
109243	83300	198	—
109247	09708	202	—
109248	09701	203	—
109249	09703	202	—
109253	09701	203	—
109285	08610	200	—
109291	08701	200	—
109317	96160	203	—
109318	96160	203	—

1	
1a	ENEC applied
2	
3	
5	
7	
13	
13a	
14	
14a	VDE applied
15	
16	
17	
19	
25	
28	
31	
32	
33	
34	
35	
36	

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 9
- 10

№ заказа	Тип	Страница	Знаки соот.
109330	27700	108	1,3
109331	27701	108	1,3
109383	64001	176	1,33
109384	64001	176	1,33
109386	64101	176	1,33
109387	64101	176	1,33
109411	97244	169	—
109429	64501	184	1,33
109462	83282	188	—
109497	32380	172	1
109512	96124	191	—
109547	33300	162, 164, 166	1,34
109548	97255	162	—
109553	94095	164	—
109554	94096	166	—
109555	97260	188	—
109556	97260	188	—
109559	96124	191	—
109560	97698	187	—
109568	62111	43	1
109592	09705	203	—
109600	09704	203	—
109621	94435	201	—
109674	33400	162	1,34
109676	97636	178	—
109677	97636	178	—
109679	97665	187	—
109680	97665	187	—
109685	94088	106	—
109686	09170	106	1,3
109725	97750	202	—
109728	97752	202	—
109794	97664	187	—
109795	97664	187	—
109805	81024	181	—
140413	Z 70 S	24	1,14
140425	Z 250 S	25	1,14
140427	Z 400 S	26	1,14
140430	Z 1000 S	29	1,14
140432	Z 2000 S	32	—
140471	Z 1000 L	30	—
140481	Z 70 K	24	1,14
140489	Z 250 K	25	1,14
140496	Z 1000 S/400 V	30	14
140497	Z 2000 S/400 V	32	14
140499	Z 3500 S/400 V	32	—
140537	CE 50	38	—
140594	Z 400 M	27	1,14
140597	Z 400 M K	27	1,14
140607	Z 1000 TOP	29	14
140608	Z 1200/2,5	31	—
140609	Z 1200/9	31	—
140613	PZS 1000 K	34	14
140617	PZI 1000/1 K	34	14
140621	PU 12 K	35	14
140622	PU 120 K	35	14
140623	PU 121 K	35	—
140627	AS 1000 K	37	1,14

№ заказа	Тип	Страница	Знаки соот.
140693	Z 400 M S	27	1,14
141580	Z 70 K D20	24	1,14
141581	Z 250 K D20	25	1,14
141582	Z 400 M K D20	27	1,14
141583	Z 400 S D20	26	1,14
141584	Z 1000 S D20	29	1,14
142150	PR 12 K D	35	14
142170	PR 12 K LC	35	14
142330	Z 70 K D20	24	1,14
142350	Z 250 K D20	25	1,14
142370	Z 400 M K D20	27	1,14
142736	SPC 230/10 K	9	1,14
142737	SPC 230/10 K/i	13	13,36
142738	SPC 3/230/10 K/i	13	13,36
142742	SPC 3/230/10 K/i	13	13,36
142743	SP3/230/10 K/i	11	13,36
142744	SP3/230/10 K/i	11	13,36
142746	SPC 3/230/10 K/i-IP66	13	—
142747	SPC 3/230/10 K/i-IP66	13	—
142748	SPC 3/230/10 K/i-IP66	13	13,36
142751	SPC3/230/20 K/i	11	—
142752	SPC3/230/20 K/i	11	—
142753	SPC3/230/10K/i DALI	12	—
142754	SPC3/230/10K/i DALI DI	12	—
142755	SPC3/230/10K/i LS	12	—
142756	SPC3/230/10K/i LS DI	12	—
142783	PZ 1000/400 V A5	33	14
142784	PZ 1000 K D20	33	14
142897	Z 400 M K VS-Power	27	14
146990	Z 750 S	28	14
147230	SP 230/10 K	9	1,14
147233	SP 3/230/10 K	9	15
147240	SP230/10 K/HS/i	10	—
147707	Z 400 M VS-Power	27	14
149820	ESB-6K	14	14
149821	ESB-16HS	14	—
149822	ESB-6K_1A	14	14
149830	DI-5A	12	—
149992	SU 1-10 V K	36	14
149993	PR 1-10 V K LC	36	14
163683	L4/6/8.304	86	1,19,25
163694	L7/9/11.307	86	1,19,25,31
163711	LN 13.313	86	1,19,25,31
163730	LN 16.316	86, 88	1,25
163763	LN 181.319	88	1,19,25,31
163861	LN 15.329	88	1,25
164013	L 25.346	88	1
164335	L7/9/11.411	86	1
164342	LN 13.413	86	1
164572	LN 18.510	88	1
164590	LN 36.511	88	1
164680	LN 30.530	88	—
164828	L 58.625	89	—
164870	L 58.657	89	—
169389	LN 58.568	88	1
169645	LN 30.801	88	1
169779	LN 36.570	88	1
183033	EHXc 35.325	8	1,14,28

- 1  ENEC
1a applied
- 2 
- 3 
- 5 
- 7 
- 13 
- 13a 
- 14  VDE
14a applied
- 15 
- 16 
- 17 
- 19 
- 25 
- 28 
- 31 
- 32 
- 33 
- 34 
- 35 
- 36 

№ заказа	Тип	Страница	Знаки соот.
183035	ЕНХс 35.325	8	1,14,28
183036	ЕНХс 70.326	8	1,14,28
183038	ЕНХс 70.326	8	1,14,28
186072	EST 70/12.380	158	1,14,28
186077	EST 105/12.381	158	1,14,28
186098	EST 150/12.622	158	1,14,28
186173	EST 60/12.635	158	13
188095	ЕLХс 149.858	82	1,14,28
188140	ЕLХс 140.862	80, 82	1,14,28
188142	ЕLХс 154.864	82	1,14,28
188144	ЕLХс 180.866	80, 82	1,14,28
188616	ЕLХс 240.863	80, 82	1,14,28
188617	ЕLХс 249.859	82	1,14,28
188618	ЕLХс 254.865	80, 82	1,14,28
188619	ЕLХс 280.538	80, 82	1,14,28
188704	ЕLХс 136.207	83	14
188705	ЕLХс 236.208	83	14
188707	ЕLХс 258.210	83	14
188792	ЕМХс 180.000	219	36
188793	ЕМХс 180.001	219	36
188794	ЕМХс 180.002	219	36
188795	ЕМХс 180.003	219	36
188823	Батарея 4,8В 1,8Аh NiCd	219	—
188824	Батарея 4,8В 4,5Аh NiCd	219	—
188825	Батарея 4,8В 1,8Аh NiMH	219	—
188826	Батарея 4,8В 4,5Аh NiMH	219	—
188827	Держатель аккумулятора	219	—
188828	Держатель аккумулятора	219	—
188829	Держатель аккумулятора	219	—
188921	ЕLХс 135.220	83	14,28
188922	ЕLХс 235.221	83	14,28
400772	80476	201	—
400779	80475	201	—
400817	85076	178	—
400818	85076	178	—
400819	85077	187	—
400820	85077	187	—
400913	12600	44	1
400914	12601	44	1
400915	12610	44	1
400916	12611	44	1
400917	12614	45	1
400918	12612	45	1
401536	94444	201	—
401549	94438	201	—
500574	35613	94	1,3
500757	84001	106	—
500810	64401	184	1,33
501356	64601	184	1,33
501358	64601	184	1,33
501942	97268	168	—
502004	33500	168	1,34
502064	97320	169	—
502111	31020	169	1,3
502112	31030	169	1,3
502416	97282	170	—
502515	83301	198	—
503041	64781	185	1,33

№ заказа	Тип	Страница	Знаки соот.
503457	97000	179	5
503458	97000	179	5
503579	97322	178	—
503923	64201	176	1,33
503924	64201	176	1,33
504078	98011	107, 114	—
504302	64719	184	1,33
504303	64719	184	1,33
504615	97321	186	—
504640	83226	195	—
504641	83226	195	—
504643	83227	195	—
504644	83227	195	—
504749	96021	199	—
504769	83283	188	—
504938	97277	100	—
504939	97278	100	—
505014	64770	42	1,33
505251	93088	173	15
505720	64719	42	1,33
505732	09404	104	1,3
505733	09405	104	1,3
505734	09406	104	1,3
505737	09420	105	1,3
505739	09421	105	1,3
505747	09440	105	1,3
505751	09460	106	1,3
505951	83310	168	—
506026	09606	203	—
506027	09606	203	—
506247	64360	177	1,33
506249	64360	177	1,33
506255	64775	185	1,33
506257	64775	185	1,33
506263	64785	185	1,33
506265	64785	185	1,33
506360	Конденсатор 85 µF	147	1
506363	Конденсатор 100 µF	147	1
506807	93089	173	15
507049	81018	182	—
507050	81018	182	—
507052	81017	183	—
507053	81017	183	—
507075	83283	188	—
507490	97257	162, 168	—
507797	97267	202	—
507798	97267	202	—
508067	97037	179	5
508186	LN 58.116	88	1
508352	96004	182	—
508353	96004	182	—
508458	05202	168	—
508484	Конденсатор 25 µF	146	1
508562	97355	173	15
508563	97356	173	15
509263	64307	177	1,33
509295	97355	173	15
509296	97356	173	15

1	
	ENEC 1a applied
2	
3	
5	
7	
13	
13a	
14	
	VDE 14a applied
15	
16	
17	
19	
25	
28	
31	
32	
33	
34	
35	
36	

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10

№ заказа	Тип	Страница	Знаки соот.
509373	L 36.120	89	—
509502	LN 26.813	88	1,31
509520	93058	99	—
509522	93056	99	—
520735	85074	179	—
520736	85074	179	—
520759	97708	179	—
520760	97708	179	—
520880	94455	167	—
521123	84105	115	1,3
525583	97760	168	—
526169	Конденсатор 4 µF	146	1
526170	Конденсатор 6 µF	146	1
526171	Конденсатор 8 µF	146	1
526172	Конденсатор 12 µF	146	1
526886	97497	186	—
528252	12900	45	—
528253	12910	46	—
528254	12911	46	—
528552	Конденсатор 20 µF	146	1
528554	Конденсатор 35 µF	146	1
528555	Конденсатор 45 µF	146	1
528582	L 18.121	89	1
528958	12901	45	—
529029	LN 36.149	88	1
529599	64740	185	1,33
529665	Конденсатор 10 µF	146	1
529666	Конденсатор 16 µF	146	1
529836	84103	107	—
530252	L 36.158	89	14
530878	11000	100	1,3,33
530879	11010	100	1,3,33
530941	LN 18.131	88	1
532390	97545	187	—
532391	80023	187	—
532430	13010	49	1
532431	13010	49	1
532602	12800	45, 204	1
532603	12801	45, 204	1
532604	12810	45, 204	1
532605	12811	45, 204	1
532606	12812	45, 204	1
532610	33906	167	1
533428	12600	44	1
533429	12601	44	1
533430	12610	44	1
533431	12611	44	1
533432	12612	45	1
533663	37001	46	1
533818	64308	177	1
534073	84108	107	1,3
534097	97632	202	—
534252	LN 58.722	89	1
534584	L 36.124	89	14
534624	L 18.933	89	—
534627	L 18.936	89	—
534689	98013	200	—
534832	62063	194	1

№ заказа	Тип	Страница	Знаки соот.
534833	62063	194	1
535684	62061	194	1
535685	62061	194	1
535977	L 36.132	88	14
536220	12614	45	1
536379	Конденсатор 4 µF	147	1
536380	Конденсатор 6 µF	147	1
536381	Конденсатор 8 µF	147	1
536382	Конденсатор 10 µF	147	1
536383	Конденсатор 12 µF	147	1
536386	Конденсатор 18 µF	147	1
536387	Конденсатор 20 µF	147	1
536388	Конденсатор 25 µF	147	1
536389	Конденсатор 30 µF	147	1
536390	Конденсатор 32 µF	147	1
536392	Конденсатор 40 µF	147	1
536393	Конденсатор 45 µF	147	1
536394	Конденсатор 50 µF	147	1
536396	Конденсатор 60 µF	147	1
536400	Конденсатор 32 µF	147	—
536401	Конденсатор 37 µF	147	—
536402	Конденсатор 50 µF	147	—
536404	Конденсатор 60 µF	147	—
536405	Конденсатор 85 µF	147	—
536451	62062	194	1
536452	62062	194	1
536743	Конденсатор 30 µF	146	1
537058	Конденсатор 65 µF	147	1
538072	L 361.342	88	1
538089	09700	202	—
543303	62370	44, 194	1
543304	62070	43, 193	1
543402	Конденсатор 13,5 µF	146	1
543770	40560	121	1
543771	40561	121	1
543772	40562	121	1
543773	40563	121	1
543777	40566	121	1
543778	40567	121	1
543781	40570	121	7
543782	40571	121	7
543783	40572	121	7
543784	40573	121	7
543787	40576	121	7
543788	40577	121	7
543793	40660	120	1
543794	40661	120	1
543795	40662	120	1
543796	40663	120	1
543800	40666	120	1
543801	40667	120	1
543802	40670	120	7
543803	40671	120	7
543805	40672	120	7
543806	40673	120	7
543809	40676	120	7
543810	40677	120	7
544605	62009	43, 193	1

- 1  ENEC
1a applied
- 2 
- 3  UL US
- 5 
- 7 
- 13 
- 13a 
- 14  VDE
14a applied
- 15 
- 16 
- 17 
- 19 
- 25 
- 28 
- 31 
- 32 
- 33 
- 34 
- 35 
- 36 

№ заказа	Тип	Страница	Знаки соот.
544621	64800	199	—
545894	09446	105	1,3
545896	09447	106	1,3
545933	09432	105	1,3
545935	09433	105	1,3
545937	09434	105	1,3
545939	09435	105	1,3
546454	64370	176	1,33
546456	64370	176	1,33
546641	27700	108	1,3
546642	27701	108	1,3
550375	83142	182	1
551644	Конденсатор 18 µF	146	1
554270	JD 2000.81	18	—
554283	JD 2000.83	18	—
554303	J 2000.71	18	—
554304	J 2000.72	18	—
554305	J 2000.73	18	—
554306	JD 2000.81	18	—
554307	JD 2000.91	18	—
554308	JD 2000.92	18	—
554309	JD 2000.85	18	—
554310	JD 2000.86	18	—
554311	J 1200.95	18	—
554312	J 2500.96	18	—
554313	VNaH 1000.75	19	—
554314	VJ 2000.76	19	—
554315	VJD 2000.77	19	—
554316	VJD 2000.78	19	—
554904	VNaH 1000.75	19	—
554905	VJ 2000.76	19	—
554906	VJD 2000.77	19	—
554909	VJD 2000.78	19	—
560664	LNN 36.648	90	—
564680	64770	189	—
564681	64770	189	—
565816	64380	177	1
569031	LNN 58.960	90	—
570958	NaH 50.654	15	—
570961	NaH 35.638	15	—
570962	NaH 70.653	15	—
570963	NaH 250.915	15	—
570964	NaH 100.941	15	—
570965	Q 80.510	20	—
570966	Q 125.512	20	—
570967	Q 250.513	20	1
570968	Q 80/50.551	20	—
570969	Q 125.568	20	1
570970	Q 80.584	20	—
570971	Q 400.612	20	1
570972	Q 250.528	20	1
570973	Q 400.669	20	—
570974	NaH 150.995	16	—
570975	NaH 70.158	16	—
570976	Q 125.549	20	—
570977	NaH 70.300	15	—
570978	NaH 250.340	15	—
570980	NaH 100.941	16	—

№ заказа	Тип	Страница	Знаки соот.
570981	Q 125.598	20	—
570982	NaH 250.340	15	—
570993	NaH 250.915	16	—
570994	NaH 150.995	16	—
570995	NaH 70.158	16	—
570996	Q 250.703	20	—
570997	NaH 100.126	15	1
570998	Q 400.613	20	1
570999	NaH 150.679	15	—
571000	Q 400.616	20	—
571003	Q 250.606	20	—
571004	NaH 150.159	15	1
571006	NaH 250.204	15	1
571008	NaH 70.128	15	1
571009	NaH 70.128	16	1
571010	NaH 70.128	16	1
571011	NaH 70.226	16	—
571012	NaH 70.226	16	—
571013	NaH 150.620	15	1
571015	NaH 150.620	16	1
571018	NaH 70.128	15	—
571019	NaH 150.620	15	—
571020	NaH 70.128	16	—
571022	NaH 70.128	15	—
571023	NaH 150.620	16	—
571025	NaH 150.166	16	—
571028	NaH 100.941	16	—
571031	NaH 100.213	16	—
571042	NaH 250.727	17	—
571043	NaH 1000.089	17	—
571044	NaH 400.006	17	1
571045	NaH 600.010	17	1
571046	NaH 1000.089	17	1
571047	NaH 400.006	17	—
571048	NaH 1000.089	17	1
571049	NaH 250.727	17	—
571050	NaH 400.737	17	—
571051	NaH 1000.089	17	—
571052	NaH 250.727	17	—
571053	NaH 400.737	17	—
571054	NaH 400.737	17	—
571055	NaH 600.005	17	—
571056	NaH 1000.089	17	—
571057	NaH 400.012	17	—
571058	NaH 600.140	17	1
571074	NaH 35.485	15	—
571075	NaH 35.485	16	—
571076	NaH 35.209	16	—
571077	NaH 50.486	15	—
571078	NaH 50.486	16	—
571080	Q 125/80.611	20	—
571081	NaH 70/50.157	16	—
571085	NaH 70/50.695	16	—
571244	NaH 150/100.973	16	—
571249	NaH 250.163	15	—
571254	Q 1000.311	21	—
571255	Q 1000.096	21	—
571256	Q 1000.145	21	—

1	
	ENEC 1a applied
2	
3	
5	
7	
13	
13a	
14	
	VDE 14a applied
15	
16	
17	
19	
25	
28	
31	
32	
33	
34	
35	
36	

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10

№ заказа	Тип	Страница	Знаки соот.
571257	Q 1000.097	21	—
571653	Конденсатор 2,5 µF	146	1
571654	Конденсатор 4,5 µF	146	1
571655	Конденсатор 9 µF	146	1
571656	Конденсатор 40 µF	146	1
571657	Конденсатор 50 µF	146	1
571658	Конденсатор 55 µF	146	1
571659	Конденсатор 60 µF	146	1
571660	Конденсатор 65 µF	146	1
по запр.	64314	177	
571657	Конденсатор 50 µF	146	
571658	Конденсатор 55 µF	146	
571659	Конденсатор 60 µF	146	
571660	Конденсатор 65 µF	146	
по запр.	64314	177	

- 1  ENEC
1a applied
- 2 
- 3  UL US
- 5 
- 7 
- 13 
- 13a 
- 14  VDE
14a applied
- 15 
- 16 
- 17 
- 19 
- 25 
- 28 
- 31  
- 32 
- 33 
- 34  UL US
- 35  RECOGNIZED COMPONENT US
- 36  DEKRA