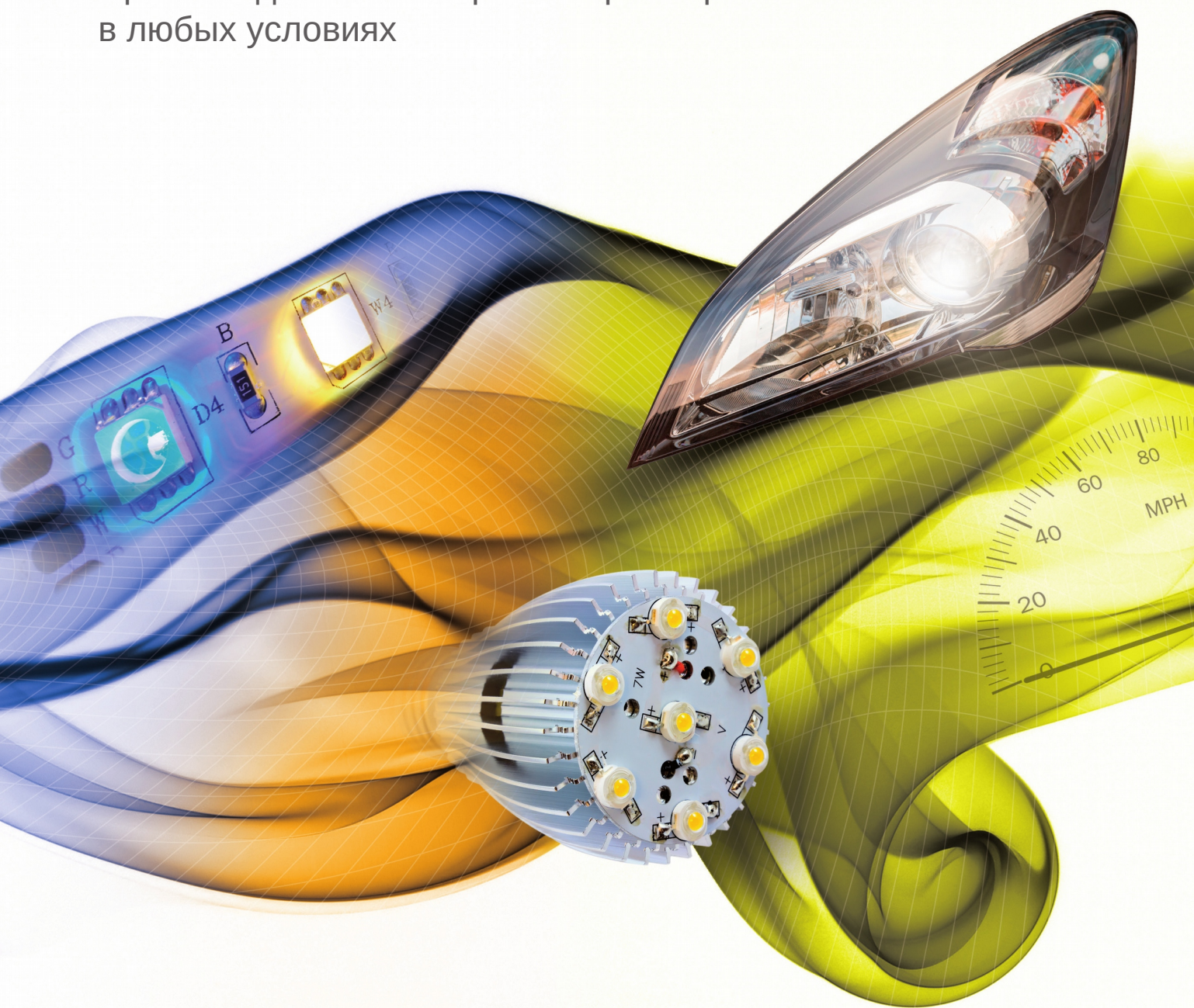


Светодиоды Путеводный свет

Превосходные инженерные параметры
в любых условиях



WWW.GIGA-TOOLS.RU

ELECTROLUBE
THE SOLUTIONS PEOPLE

Приверженность улучшению характеристик



С 1941 мы разрабатываем решения для развития техники и улучшения технических характеристик. Благодаря нашему широкому ассортименту продукции и желанию двигать вперед то, что возможно, нет конца спектру применения решений в области химических составов для электроники, что учитывает и наш вклад в расширение возможностей светодиодной отрасли.

Уделяя особое внимание исследованиям, а также возможностям сотрудничества, мы постоянно разрабатываем новые экологичные решения для наших заказчиков, старых и новых.

Будучи представленной в 50 странах, наша четко организованная сеть подразделений и дистрибьюторов способна предложить всем нашим клиентам по-настоящему надежные поставки. Сильная цепочка поставок означает, что когда возникают непредвиденные обстоятельства, мы сохраняем способность выполнять заказы где угодно по всему миру.

Наша миссия

Стремиться превзойти ожидания наших клиентов благодаря инновационной продукции и насколько возможно высокому уровню работы с клиентами.

У нас есть решение

Наше стремление постоянно адаптироваться и улучшать характеристики любого продукта усилило нашу компетенцию и привело к созданию линейки материалов для отмывки, защитных покрытий, заливочных компаундов, средств для обеспечения

теплового режима, контактных смазок и материалов для технического обслуживания в области электроники и общего применения. Для тех, кто не может найти наилучшего варианта, мы также предлагает специализированные решения.

Взрыв в светодиодной отрасли



Светодиодная отрасль развивается очень быстро, раскрывая широчайшую сферу применения светодиодов во всех видах освещения, вывесок и бытовых изделий – всего и не перечислить.

Рост рынка светодиодного освещения, предлагающего замены освещению галогенными, флуоресцентными лампами и лампами накаливания как для помещений так и для внешнего освещения, впечатляет.

Этот рост связан с преимуществами светодиодов с позиций гибкости, срока службы и эффективности. Светодиоды обладают лучшей свободой выбора конструкторских решений, исключительно большим сроком службы и существенно большим КПД, преобразуя большую часть энергии в свет и тем самым минимизируя выделяемую теплоту.

Конструкции систем освещения

Благодаря свободе выбора конструкторских решений, открываемой светодиодами, области применения становятся все более разнообразными и интересными, и при этом нельзя забывать о достижении желаемого эстетического эффекта, надежности и сроке службы изделия.

Продукция компании Electrolube может применяться для того, чтобы помочь конструкторам защитить светодиодные системы в различных условиях, включая применение устройств освещения, например, в коррозионных средах.

Компания Electrolube также предлагает материалы, которые могут применяться в изделиях, чтобы придать им определенный внешний вид, а также чтобы помочь выполнить ключевые функциональные улучшения, такие как повышение КПД и снижение потребляемой мощности.



Светодиодные лампы



Улучшение характеристик в сложных условиях

Условия, в которых применяются светодиоды и относящаяся к ним электроника, влияют на тип материала для защиты системы и обеспечения надежности.

Во всех случаях, когда условия создают проблемы с влажностью, химическими воздействиями, солевым туманом или коррозионными газами, компания Electrolube может предложить защитные

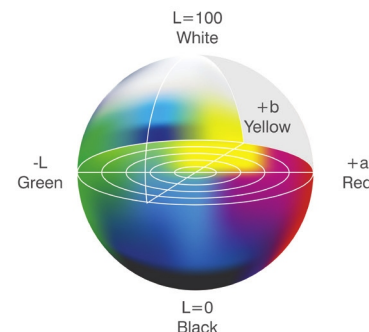
покрытия и заливочные компаунды для улучшения эксплуатационных характеристик и обеспечения надежности на весь срок службы изделия.

Обладая широким разнообразием продукции, компания Electrolube также может предложить материалы для работы при наличии специальных требований к светодиодным изделиям, таких как, например, низкое содержание ЛОС или их отсутствие.

Процентное снижение светового потока после воздействия H_2S



Улучшение светодиодов



Варианты выбора химических составов

Помимо предложения линейки типов материалов, компания Electrolube работает и с рядом различных базовых химических составов, предлагая решения для широкого круга задач.

В зависимости от типа изделия возможен выбор из эпоксидных, полиуретановых, силиконовых, акриловых и бессиликотных синтетических композиций материалов.

Такой широкий спектр типов химических составов образует набор характеристик, таких как прочность, эластичность, термостойкость, прозрачность, химическая стойкость, работа при низких температурах, прочность адгезии – и это лишь часть.

Защита поверх светодиодов – Прозрачные и матовые компаунды

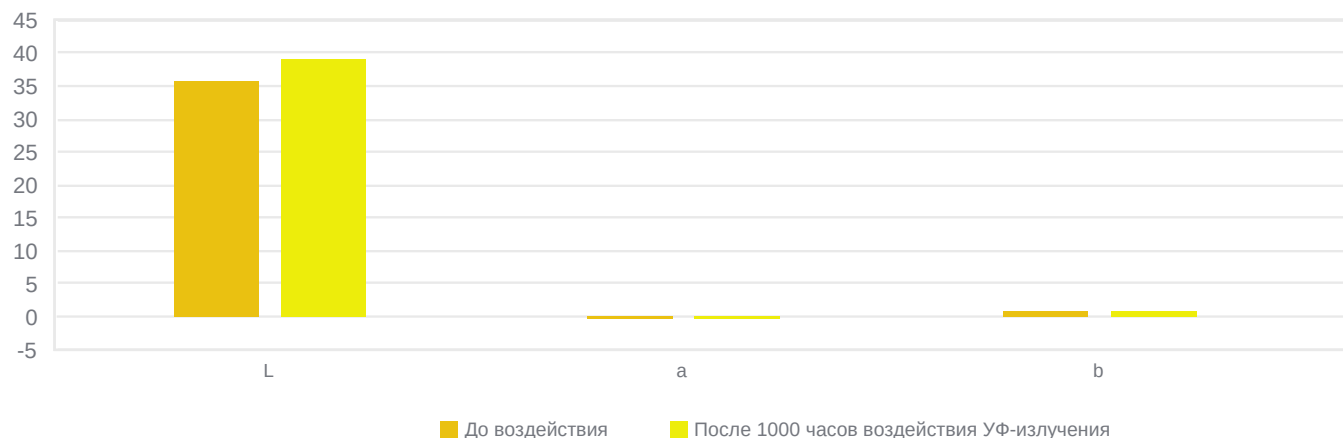
Когда осуществляется непосредственная защита светодиодов, необходимо учесть ряд факторов. Для обеспечения максимального использования производимого светодиодами света ключевое значение имеет прозрачность наносимого материала. Кроме того, необходимо учесть все возможные изменения, которые могут возникнуть в течение срока службы светодиодов.

Материалы компании Electrolube SC3001, UR5634, UR5635, UR5662, AFA, HPA и APL прошли испытания на стойкость к УФ-излучению с помощью установки ускоренных испытаний на атмосферные воздействия типа QUV SE и испытания на изменение цвета с применением системы с цветовым пространством $L^*a^*b^*$. В соответствии со стандартом ISO 4892 компаунды и покрытия компании Electrolube подвергались УФ-облучению в течение 1000 часов – условия, примерно соответствующие 4 годам воздействия атмосферных условий в северо-европейском климате.

Имеется огромное количество вариантов цветов светодиодов, обычно классифицируемых по цветовой температуре. Нанесенный материал покрытия может повлиять на цветовую температуру светодиодов, поэтому следует выполнить контроль на возможное смещение цветовой температуры в соответствии с применяемыми светодиодами. Компания Electrolube может предложить руководство по правильному выбору и нанесению материалов, чтобы найти оптимальный баланс минимизации смещения цветовой температуры и обеспечения требуемого уровня защиты.

Кроме материалов с высокой прозрачностью, компания Electrolube также может предложить такие решения, как материал UR5635, который одновременно обеспечивает рассеивание света и защиту светодиодов, тем самым в некоторых случаях устраняя необходимость в рассеивающих накладках.

Испытания материала SC3001 на воздействие УФ-излучения



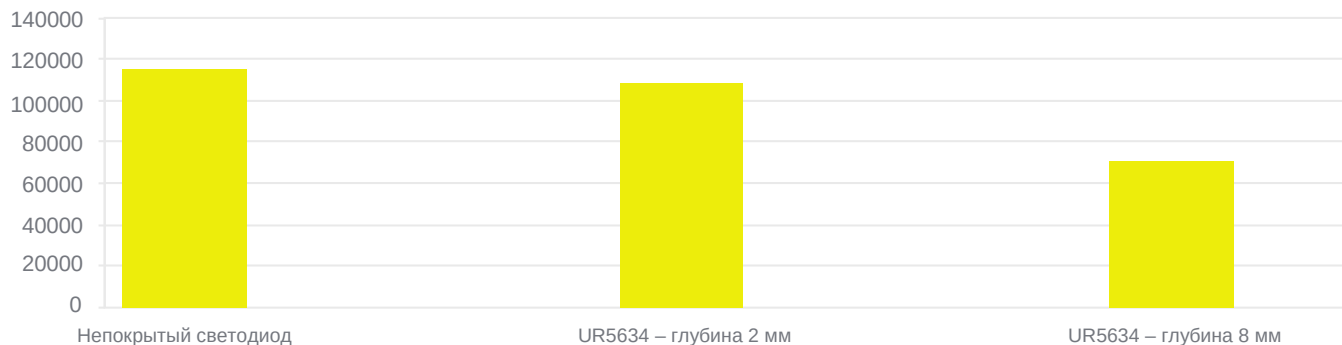
Испытания материалов



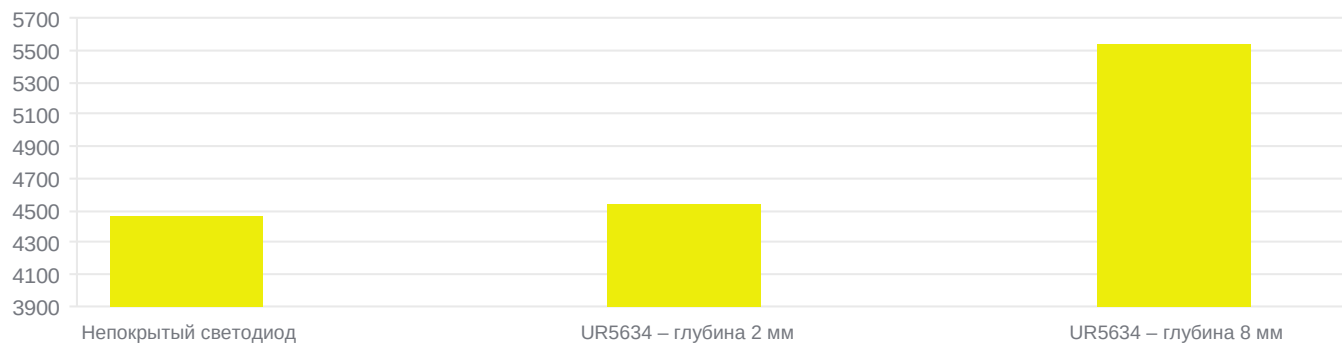
AFA – Сравнение смещения цветовой температуры



Яркость [кд/м2] – UR5634



Коррелированная цветовая температура (CCT) [K] - UR5634



Характеристики при нагреве



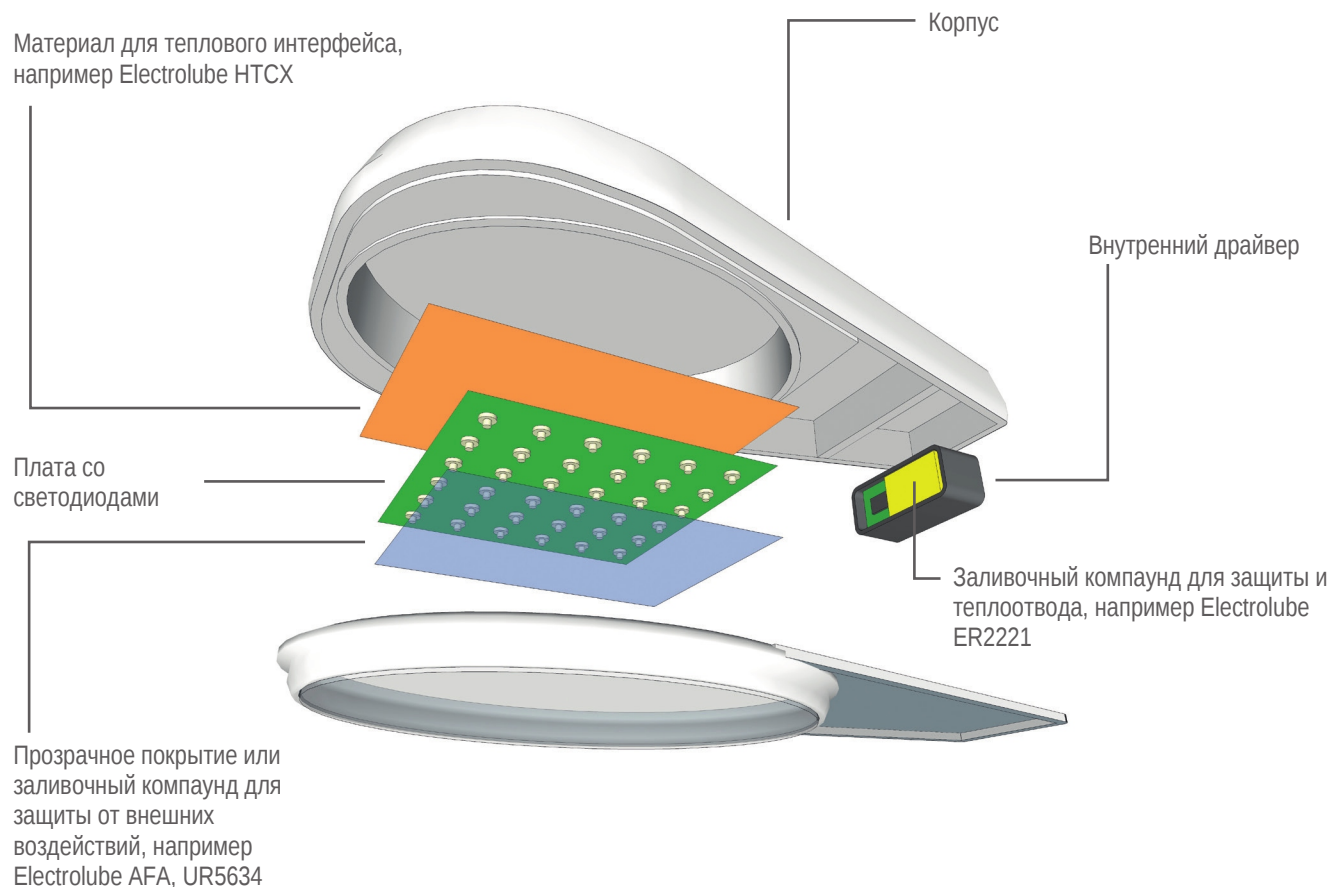
Хотя светодиоды существенно эффективнее традиционных источников света, они все равно выделяют некоторую теплоту. Эта теплота оказывает негативное влияние на светодиод, поэтому чтобы воспользоваться преимуществами этой технологии, с этой теплотой необходимо бороться.

Компания Electrolube может предложить ряд теплопроводящих материалов, помогающих снизить рабочую температуру светодиодов, тем самым повышая их эффективность и срок службы.

Материалы для тепловых интерфейсов (TIM) могут поставляться в отверждаемой и невысыхающей формах, что позволяет выполнять соединение поверхностей или, наоборот, обеспечивать теплопроводность при сохранении полной ремонтпригодности конструкции.

Кроме материалов для тепловых интерфейсов, компания Electrolube может также предложить решения для теплопроводящей заливки, чтобы отводить тепло от мощных компонентов, таких как драйверы светодиодов.

Уличное светодиодное освещение



Защита частей приборов



Теплоотвод

Мощные компоненты, такие как драйверы светодиодов, могут также нуждаться в защите от внешних воздействий, а в некоторых случаях может также требоваться теплоотвод. Необходимость в прозрачном материале в таких случаях заменяется потребностью в надежном компаунде с хорошей теплопроводностью.

Имеется возможность выбора из химических составов разного типа исходя из окружающих условий, воздействию которых будет подвергаться компаунд. Например, если узел будет подвергаться воздействию частых и быстрых изменений температуры, лучшими характеристиками для этого будут обладать

эластичные полиуретановые или силиконовые материалы, нежели чем жесткие и твердые эпоксиды.

При выборе защитного материала для узлов светодиодных устройств, чтобы гарантировать полную защиту, следует обеспечивать сочетание хорошей теплопроводности и влагозащиты с простотой обработки. Компания Electrolube может помочь в выборе из ряда решений для теплоотвода в области теплового интерфейса и для полной защиты методом заливки, чтобы выбрать наиболее подходящее сочетание характеристик при обработке и эксплуатации.

Отведение тепла от светодиодов – Материалы для тепловых интерфейсов

Материалы для тепловых интерфейсов применяются в области между печатной платой и радиатором с целью отведения тепла от светодиодов и, в свою очередь, снижения температуры перехода и увеличения срока службы светодиодов.

Компания Electrolube предлагает соединительные материалы для тепловых интерфейсов, а также невысыхающие варианты, тем самым предоставляя законченное решение как в случае неразборных соединений, так и в случае, когда имеется требование обеспечить возможность замены светодиодов.

Выбор материала для тепловых интерфейсов также будет зависеть от условий эксплуатации и мощности осветительного прибора. Имеются варианты выбора из силиконовых и бессиликоновых материалов, а также из материалов со средней и высокой теплопроводностью.

Также ключевую роль играет нанесение материала для тепловых интерфейсов. Невысыхающие пасты компании Electrolube для обеспечения теплового режима могут наноситься тонким слоем, кардинально снижая тепловое сопротивление интерфейса.



Защитные покрытия



Варианты покрытий

Эти покрытия, обычно наносимые слоем толщиной 25-75 мкм, повторяют контуры платы, обеспечивая отличную защиту и качество покрытия, в конечном счете увеличивая срок службы осветительного прибора. Они просто наносятся и быстро высыхают, что обеспечивает идеальное сочетание уровня защиты и высокой производительности при крупносерийном производстве.

	AFA	AFA-F	AFA-S	APL	HPA
Описание	Акриловое – не содержащее ароматических соединений	AFA – пленочное покрытие	AFA – нанесение распылением	Акриловый защитный лак	Акриловое с повышенных характеристиками
Вязкость, мПа·с	175	65	45	325	300
Содержание твердых фракций, %	33	20	14	35	35
Время высыхания до потери липкости, мин. при 20°C	5 -10	5 -10	10 -15	10 -15	10 -15
Диапазон рабочих температур, °C	-65 ... +125	-65 ... +125	-65 ... +125	-55 ... +125	-55 ... +130
Поверхностное сопротивление изоляции, Ом	10 ¹⁵	10 ¹⁵	10 ¹⁵	10 ¹⁵	10 ¹⁵
Влагостойкость	Отличная - Наилучшая	Отличная - Наилучшая	Отличная - Наилучшая	Хорошая	Очень хорошая
УФ-контроль нанесения	Да	Да	Да	Да	Да
Соответствие стандартам	UL746 - UL94 V-0	UL746 - UL94 V-0	UL746 - UL94 V-0	-	MIL-I-46058C

Материалы для теплового интерфейса



Невысыхающие пасты

Материалы для тепловых интерфейсов применяются для увеличения эффективной площади поверхности при теплоотводе. Невысыхающие пасты могут наноситься тонким слоем для обеспечения максимальной эффективности теплоотвода за счет поддержания теплового сопротивления на минимальном уровне.

	HTCX	HTC	HTCP	HTS	HTSP
Описание	Бессиликоновый теплопроводящий состав Xtra	Бессиликоновый теплопроводящий состав	Бессиликоновый теплопроводящий состав Plus	Силиконовый теплопроводящий состав	Силиконовый теплопроводящий состав Plus
Теплопроводность, Вт/м·К	1,35	0,90	2,50	0,90	3,00
Вязкость, мПа·с	130 000	203 000	105 000	210 000	45 000
Диапазон рабочих температур, °C	-50 ... +180	-50 ... +130	-50 ... +130	-50 ... +200	-50 ... +200
Потеря веса на испарение, IP-183	≤0,4%	≤1,0%	≤1,0%	≤0,8%	≤0,8%
Объемное сопротивление, Ом·см	10 ¹⁴	10 ¹⁴	10 ¹⁴	10 ¹⁵	10 ¹⁵

Отверждаемые

Материалы для тепловых интерфейсов, которые высыхают, могут применяться для присоединения радиаторов к печатным платам или компонентам. При этом они будут обеспечивать определенную прочность конструкции, а также повышать эффективность теплоотвода.

	TCOR	TCER	TBS
Описание	Теплопроводящий оксимовый с вулканизацией при комнатной температуре	Теплопроводящий эпоксидный с вулканизацией при комнатной температуре	Теплопроводящая система для соединения
Теплопроводность, Вт/м·К	1,80	2,20	1,10
Вязкость, мПа·с	145 000	85 000	75 000
Диапазон рабочих температур, °C	-50 ... +230	-50 ... +230	-40 ... +120
Тип отверждения	Влажность	Влажность	Двухкомпонентный
Объемное сопротивление, Ом·см	10 ¹⁴	10 ¹⁴	10 ¹⁴

Компаунды



Прозрачные / отражающие компаунды

Наши заливочные компаунды являются дополняющими материалами к защитным покрытиям, обеспечивающими повышенную защиту в очень сложных условиях.

Кроме защиты от влаги, химических веществ и т. п., заливочные компаунды также способны обеспечивать защиту от механических и термоударов.

	UR5634	UR5635	UR5637	UR5562	SC3001
Описание	Полиуретановый	Полиуретановый	Полиуретановый	Полиуретановый	Силиконовый
Цвет	Прозрачный	Матовый	Белый	Прозрачный	Прозрачный
Пропорции смеси по весу (объему)	0,9:1 (1:1)	0,9:1 (1:1)	0,9:1 (1:1)	2,2:1 (2,3:1)	13:1 (12:1)
Вязкость смеси, мПа·с	1 050	1 050	1 050	300	1 800
Время гелеобразования, мин. при 23°C	20	20	20	22	180
Время отверждения, ч при 23°C/60°C	24/4	24/4	24/4	24/4	24*
Твердость по Шору	A80	A80	A80	A95	A20
Диапазон рабочих температур, °C	-40 ... +120	-40 ... +120	-40 ... +120	-40 ... +120	-60 ... +200
Объемное сопротивление, Ом·см	10 ¹⁴	10 ¹⁴	10 ¹⁴	10 ¹⁴	10 ¹⁴

*Время отверждения зависит от влажности окружающей среды

Теплопроводящие компаунды

Теплопроводящие компаунды обеспечивают улучшенную защиту осветительного прибора от воздействий окружающих условий, а также эффективный теплоотвод, снижая общую рабочую температуру.

	ER2183	ER2221	ER2220	UR5097	UR5633	SC2003
Описание	Эпоксидный	Эпоксидный	Эпоксидный	Полиуретановый	Полиуретановый	Силиконовый
Цвет	1,10	1,20	1,54	0,65	1,24	0,80
Пропорции смеси по весу (объему)	12,8:1 (5,6:1)	13,9:1 (7:1)	20,8:1 (8,15:1)	7,5:1 (6:1)	12,2:1 (8,8:1)	1:1 (1:1)
Вязкость смеси, мПа·с	5 000	3 000	15 000	6 000	30 000	30 000
Время гелеобразования, мин. при 23°C	420	360	180	80	40	80
Время отверждения, ч при 23°C/60°C	24	24	24	24	24	24
Твердость по Шору	D90	D90	D90	A85	A90	A50
Диапазон рабочих температур, °C	-40 ... +130	-40 ... +150	-40 ... +130	-40 ... +110	-50 ... +125	-60 ... +200
Объемное сопротивление, Ом·см	10 ¹⁵	10 ¹⁰	10 ¹⁵	10 ¹⁴	10 ¹⁴	10 ¹⁴