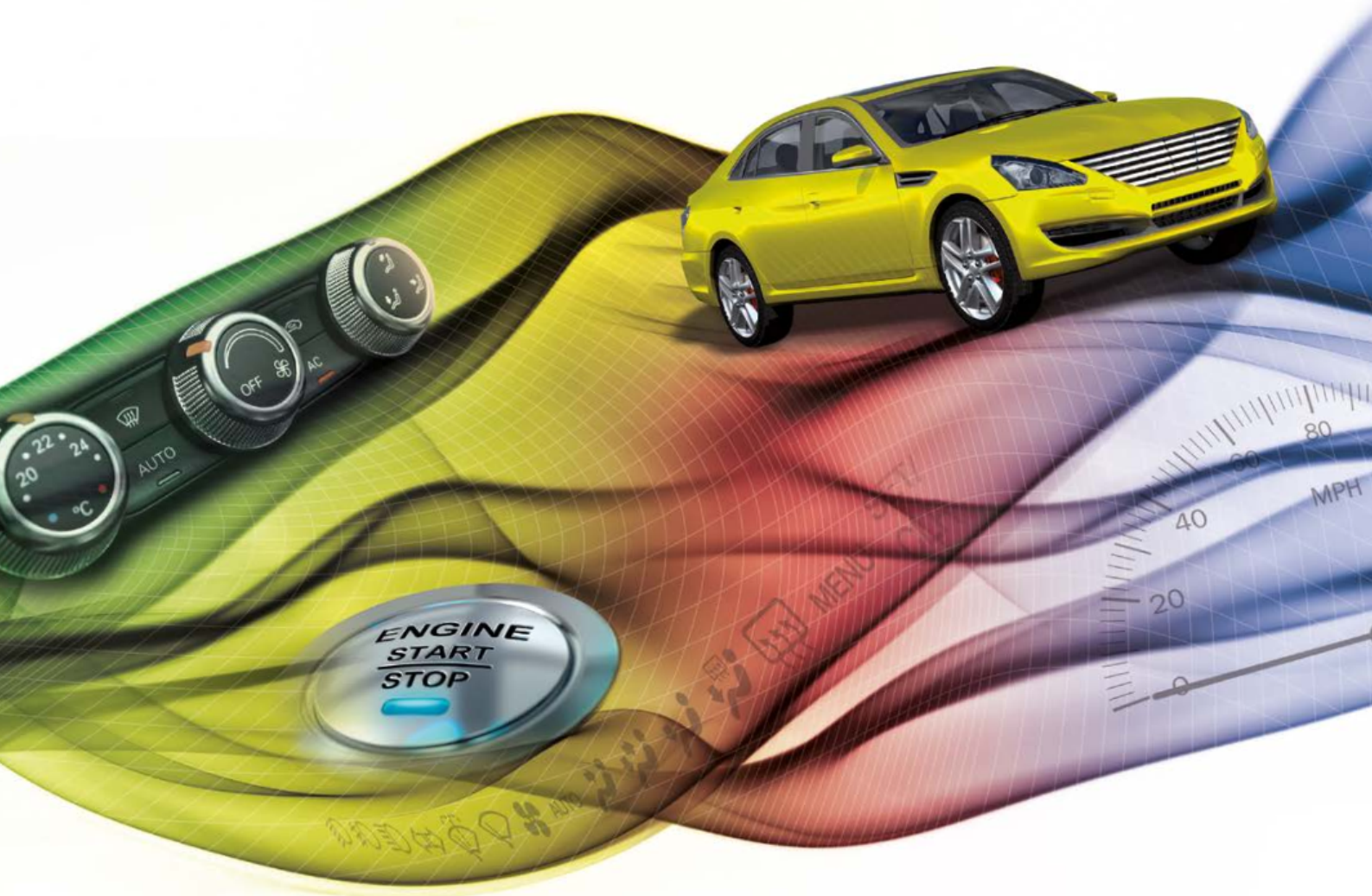


Управляя прогрессом автомобильной электроники

Создано, чтобы удовлетворять жестким
стандартам автомобильной промышленности



ELECTROLUBE
THE SOLUTIONS PEOPLE

Приверженность улучшению характеристик



С 1941 компания Electrolube разрабатывает решения для развития техники и улучшения технических характеристик. Благодаря нашему широкому ассортименту продукции и стремлению расширять границы возможного, нет конца спектру применения решений в области химических составов для электроники, что учитывает и наш вклад в расширение возможностей в автомобильной отрасли.



Наша миссия

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

Удовлетворение самых высоких требований



Глобальная автомобильная промышленность – один из ключевых секторов рынка электроники. Быстрое развитие и расширение данной отрасли из-за растущих требований потребителей и высокого уровня конкуренции привели к тому, что она оказалась на переднем крае применения электроники. Стандарты часто пересматриваются для того, чтобы задать возможно лучшие рабочие характеристики каждого электронного устройства в автомобиле. Это одни из тех стандартов, обеспечить соответствие электронных изделий которым сложнее всего, что еще раз подтверждает надежду и желание данной отрасли обеспечить для своих клиентов оптимальные характеристики.

Сегодня электронные системы в типичном автомобиле оказывают критическое влияние на его устойчивую и безопасную работу. Даже до запуска двигателя электроника уже должна открыть замки автомобиля. Как только вы заводите двигатель и нажимаете на педаль газа, датчики начинают помогать вам выехать с парковки, блоки управления двигателем регулируют параметры работы двигателя, выполняется мониторинг давления в шинах, а системы безопасности включаются в режиме ожидания. Когда вы готовитесь к поездке, настраиваете кондиционер, проверяете, что телефон подключен к мультимедийной системе, и включаете свою любимую музыку, оживает еще больше электронных систем.

Электроника продолжает управлять температурой в салоне с помощью системы нагрева, вентиляции и кондиционирования воздуха. Датчики и системы управления выявляют аварийные ситуации, задействуют подушки безопасности и защиту от бокового удара и могут автоматически известить чрезвычайные службы о месте происшествия, если водитель потерял дееспособность. Управление торможением позволяет предупредить опасные ситуации, такие как блокировка тормозов, автоматическая трансмиссия и системы управления применяются для переключения передач, максимально эффективного использования топлива, мониторинга и сведения к минимуму выбросов в атмосферу. Активные системы предупреждения столкновений с помощью камер и радаров предупреждают водителей об угрожающих ситуациях и препятствуют выезду из полосы.

Использование автомобильной электроники получило установку на непрерывное развитие, поскольку потребители требуют все более высоких характеристик, большей безопасности, комфорта, удобства и средств развлечений в своем автомобиле. Разрабатываются системы, которые будут делать еще больше, чтобы не допускать аварий, защищать и развлекать водителя и пассажиров и снижать влияние поездок на окружающую среду. Поскольку электронные системы часто составляют более 20% общей стоимости автомобиля, и на автомобиль предлагается гарантия 5-7 лет, надежность этих электронных систем имеет жизненно важное значение. Учитывая требование, что автомобили должны быть более экологичными и эффективными, ключевыми факторами достижения самых высоких целей в этой области являются инновации и кооперация.

Благодаря нашей обширной продуктовой линейке готовых химических составов мы осуществляем поставки, в том числе, лидерам в производстве электронных изделий для автомобильной промышленности, тем самым предлагая **законченное решение** для всех уровней защиты изделий. Уделяя особое внимание исследованиям, а также возможностям сотрудничества, мы постоянно разрабатываем новые экологичные решения для наших заказчиков. Кроме того, распространение нашего непревзойденного особо ориентированного на клиента сервиса достигает каждого уголка мира. Вы можете положиться на наш опытный персонал, чтобы получать знания и быть в курсе последних технических разработок. Наличие обладающего именем единого контактного центра помогает нам обеспечивать плотную работу с нашими заказчиками и решать проблемы четко и эффективно.

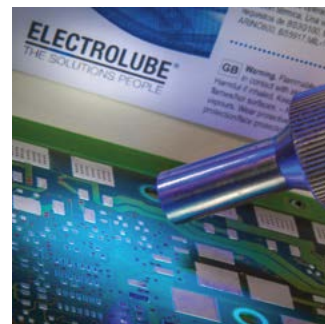
Проблема

Отказ платы в блоке управления из-за конденсации в критических областях.

Решение

Защитное покрытие 2K500 отлично покрывает поверхности со сложной геометрией. Оно обеспечивает высокий уровень стойкости к влаге и конденсации, а также устойчивость даже к самым экстремальным термоударам.

У нас есть решение



Защитные покрытия

Защитные покрытия – это тонкие защитные полимерные покрытия, которые часто используются для обеспечения требуемой защиты от внешних воздействий без излишнего увеличения стоимости и веса. Эти покрытия, обычно наносимые слоем толщиной 25-75 мкм, повторяют контуры платы, обеспечивая отличную защиту и качество покрытия, в конечном счете увеличивая срок службы платы.

Заливочные компаунды

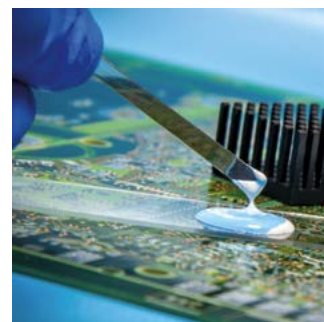
Заливочные компаунды обеспечивают повышенную защиту в дополнение к защитным покрытиям в очень сложных условиях внешней среды, включая вибрацию, механические или термоудары. Среди областей применения – заливка плат, мест сочленения кабелей, общая заливка и обеспечение общей защиты. Благодаря постоянно расширяющейся линейке доступных материалов мы можем точно подобрать наши составы под ваши потребности.

Отмывка электронных изделий

Эффективная отмывка увеличивает срок службы ваших изделий, обеспечивая высокое поверхностное сопротивление и предупреждая утечки токов, приводящие к отказам плат. Существует множество этапов производства, на которых может потребоваться отмывка. Среди загрязнений – остатки флюсов, припоя и адгезивов. Отмывка помогает обеспечить качественную адгезию любого наносимого защитного материала и рекомендуется для электронных изделий множества типов вне зависимости от места конечного применения и технических требований.

Обратитесь в компанию Electrolube для получения информации о наших решениях для отмывки электроники.





Обеспечение теплового режима

Учитывая растущие требования к эффективным электронным изделиям при постоянно уменьшающихся размерах, материалы для обеспечения теплового режима становятся все более и более важными для надежности электронных устройств. Наши материалы для обеспечения теплового режима могут применяться для улучшения эффективности теплопередачи в области интерфейса между двумя соединяемыми материалами, где тепло отводится от одного материала к другому. Кроме того, наши материалы могут применяться для полной заливки и отвода тепла от всего устройства.

Контактные смазки

Контактные смазки – это смазочные материалы и масла специального состава, снижающие трение и улучшающие электрические характеристики проводящих ток интерфейсов между металлами в переключателях и разъемах. Обеспечивая улучшенные характеристики и повышенный срок службы переключателей и контактов всех типов, наши смазки создают плавное высококачественное ощущение при работе движущихся частей, благодаря чему они применяются основными автомобильными брендами по всему миру.

Требование

Повышенные электрические характеристики и смазывающая способность, требуемые для органов управления на приборной панели автомобиля.

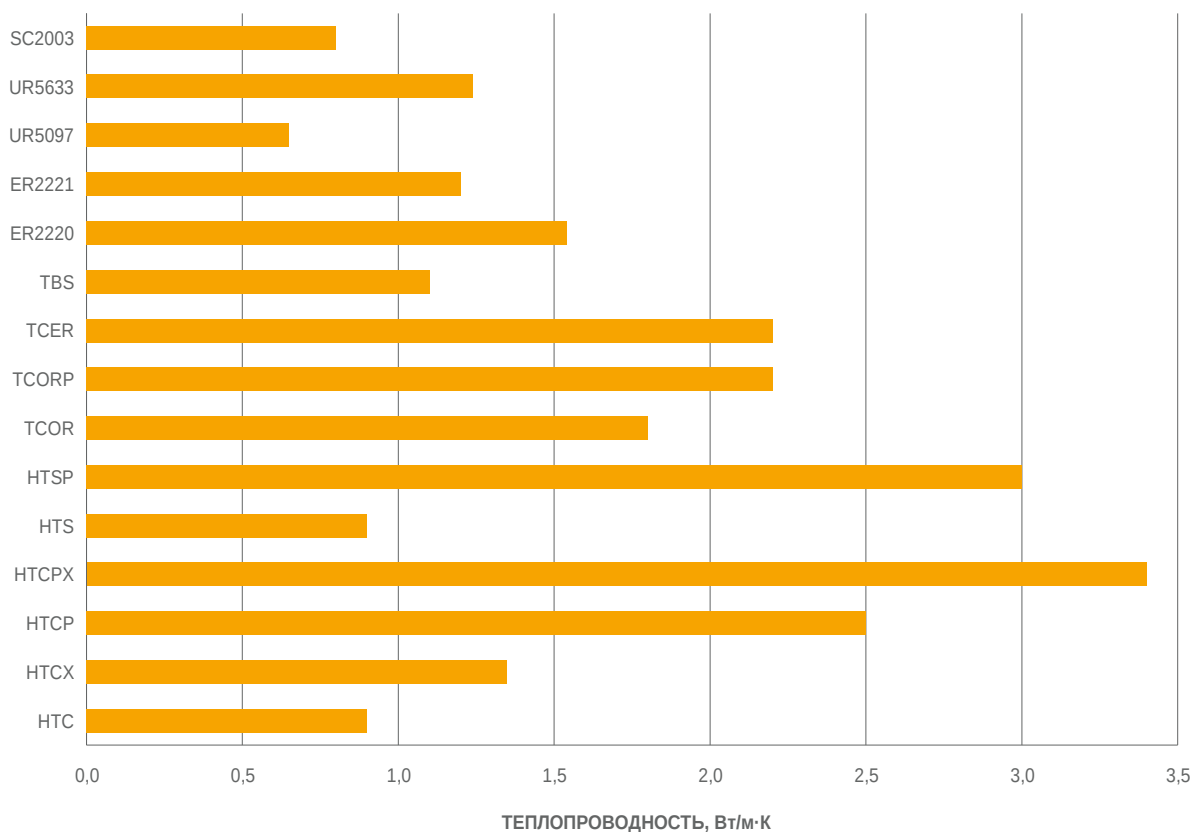
Решение

Материал LCG придает отличные электрические характеристики слаботочным переключателям, продлевая их срок службы и эффективной работы контактных поверхностей. Также существенно улучшаются движения переключателя и ощущения при работе с ним.

Испытания и характеристики материалов



Теплопроводность, измеряемая в Вт/м·К, отражает способность материала проводить тепло. Значения теплопроводности большого объема материала являются хорошим показателем ожидаемого уровня теплопередачи, что позволяет сравнивать различные материалы. Однако использование только значений теплопроводности большого объема материала не всегда приводит к получению наиболее эффективного теплоотвода. Чтобы получить оптимальную эффективность теплопередачи, пользователи должны использовать теплопроводность большого объема материала в сочетании с контактным сопротивлением поверхностей, на которые материал наносится, а также учитывать наиболее подходящую толщину наносимого слоя.

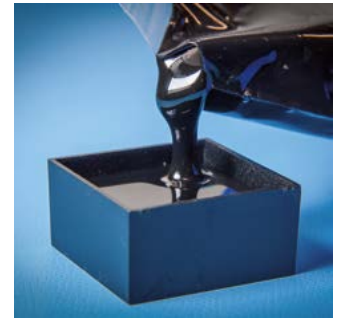


Требование

Защита от дизельного топлива датчика уровня топлива.

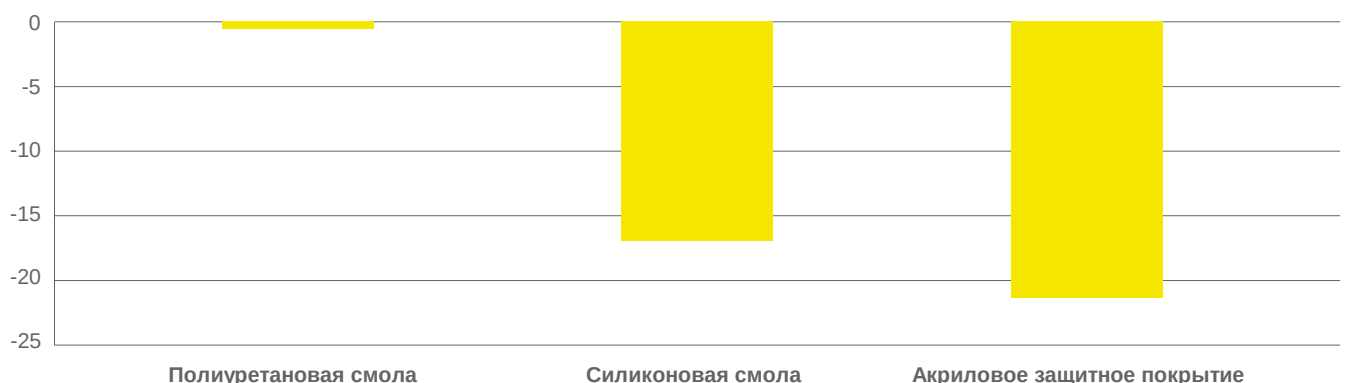
Решение

Материал ER1455 представляет собой заливочный компаунд, обладающий отличной стойкостью к широкому диапазону химических веществ и ГСМ. Заливка датчика данным компаундом поможет защитить его от жестких условий эксплуатации.



В автомобильной промышленности широко применяются светодиоды, и они могут подвергаться воздействию различных условий, точно таких же, что и прочие электронные изделия, о которых идет речь. Такие условия, как солевой туман, химическая среда или среда коррозионного газа, могут создать большие проблемы в обеспечении долговечности светодиодных изделий. Коррозионные газы могут вызывать особое беспокойство из-за проникаемости, свойственной линзам светодиодов. Если коррозионные газы попадут в светодиод, они могут привести к изменению цвета и снижению светового потока. Выбор правильного защитного материала может предотвратить возникновение данной проблемы и обеспечить долговечность устройства.

Процентное снижение светового потока после воздействия смеси коррозионных газов



При рассмотрении защиты и рабочих характеристик электрических переключателей и контактов также важно учитывать характеристики работы во влажной или коррозионной среде. Для того, чтобы установить, какие материалы обеспечивают наивысший уровень защиты в средах с повышенной влажностью и коррозионностью, тестовые панели покрывались контактными смазками компании Electrolube и подвергались воздействию относительной влажности 90% при 35°C в течение 3 недель, после чего находились в течение 1 недели в камере солевого тумана с применением 5%-ого солевого раствора.

Смазка	% коррозии на стали	% окисления на меди
SGA	40	100
SGB	100	0
CG53A	10	0
CG60	5	10
CG70	5	70
CG71	50	10
CTG	5	0

Результаты представляют собой относительные значения; 100% соответствует наивысшему уровню окисления, наблюдавшегося на всех тестовых панелях.

Требование

Повысить эффективность аккумулятора электромобиля.

Решение

Использовать теплопроводящую пасту, например НТСХ, для улучшения эффективности теплоотвода от аккумулятора и снижения рабочей температуры.

Решения для салона



Электронные датчики и системы, расположенные в пассажирском салоне, по сути, находятся в том же пространстве, что и пассажиры автомобиля, а потому они подвергаются воздействию практически тех же внешних условий. Зимой за этим могут стоять экстремально низкие температуры и тенденция к конденсации из атмосферы. Летом существует тенденция к теплой и влажной атмосфере.

Как конденсация, так и высокая влажность представляют опасность для надежности электроники, способствуя образованию коррозии. Помимо этих факторов, на электронику могут оказывать воздействия загрязнения воздуха, моющие средства, разливы жидкости и проч. Любой из этих факторов может представлять потенциальную угрозу надежности, в особенности, в сочетании с влажностью и конденсацией.

Салон автомобиля также содержит различные переключатели и разъемы, предназначенные для управления множеством различных функций. Срок службы, функциональность и качество этих органов управления может оказывать исключительно сильное влияние на ожидаемые эксплуатационные характеристики автомобиля и имидж бренда. Переключатели со смазкой подвергаются значительно меньшему механическому износу, поскольку смазка способствует плавности движения. Таким образом, существенно уменьшается вероятность проблем с трением, износом и электрическими характеристиками, таких как фрикционная коррозия и искрение, что продлевает срок службы переключателей, повышает электрическую эффективность и позволяет использовать более широкий выбор материалов.

Переключатели с низким контактным давлением
Пример: CO70/EOF

Органы управления приборной панели
Пример: CG70/CG71/LCG

Электроника приборной панели
Пример: LTC/DCA
HTCX/TCORP/
SCTP

Управление окнами
Пример: CG70/CG53A

Общая защита электроники
Пример: FPC

Усилители
Пример: HTCP

Подстаканники/
ручки дверей
Пример: SPG

Переключатели привода сидений
Пример: CG60/CTG

Стартер/зажигание
Пример: CG53A

Переключатели и органы управления на рулевом колесе
Пример: CG71/LCG

Органы управления и электроника световых приборов
Пример: AFA, LCG

Решения для подкапотного пространства



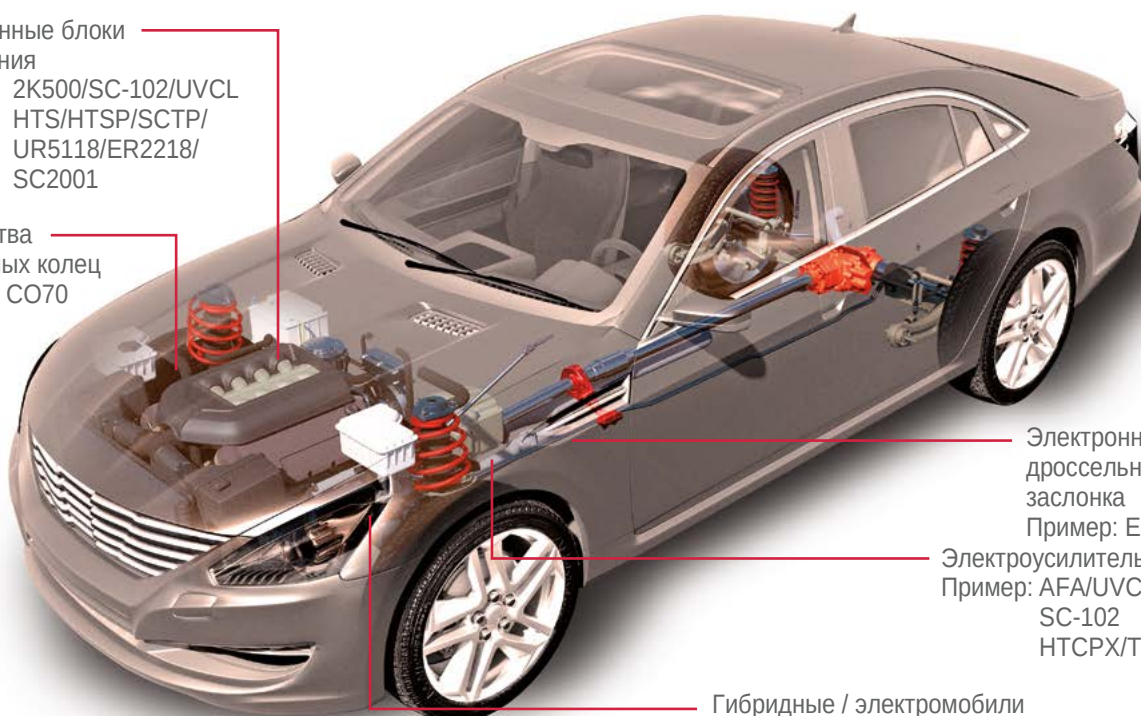
Основные отличия в требованиях к защите электроники подкапотного пространства и салона вызваны местом расположения первой из них. Условия могут оказаться намного менее контролируемыми и отличаться более высокими максимальными рабочими температурами и значительно большими возможностями загрязнения ГСМ, маслами, моющими средствами, коррозионными газами, металлическими частицами, соленой водой, брызгающей после посыпания дорог солью, и проч.

Подкапотная электроника также подвергается гораздо более интенсивным испытаниям, на переднем плане которых термоудар. Из-за множества возможных климатических условий и частых изменений температуры при эксплуатации автомобиля крайне необходимо, чтобы любой материал, применяемый для улучшения эксплуатационных характеристик, также мог выдерживать такие сложные и изменчивые условия и продолжал обеспечивать требуемую защиту от них.

Из-за таких изменчивых внешних условий существенное значение для увеличения срока службы изделий и обеспечения эффективного и устойчивого функционирования, в особенности, в отношении критичных для безопасности функций, имеет обеспечение теплового режима. Коротко говоря, для находящихся под капотом и прочих наружных электронных сборок требуется обеспечивать защиту и улучшать эксплуатационные характеристики в гораздо более сложных условиях.

Электронные блоки
управления
Пример: 2K500/SC-102/UVCL
HTS/HTSP/SCTP/
UR5118/ER2218/
SC2001

Устройства
контактных колец
Пример: CO70



Электронная
дроссельная
заслонка
Пример: EGF

Электроусилитель руля
Пример: AFA/UVCL/
SC-102
HTCPX/TCORP

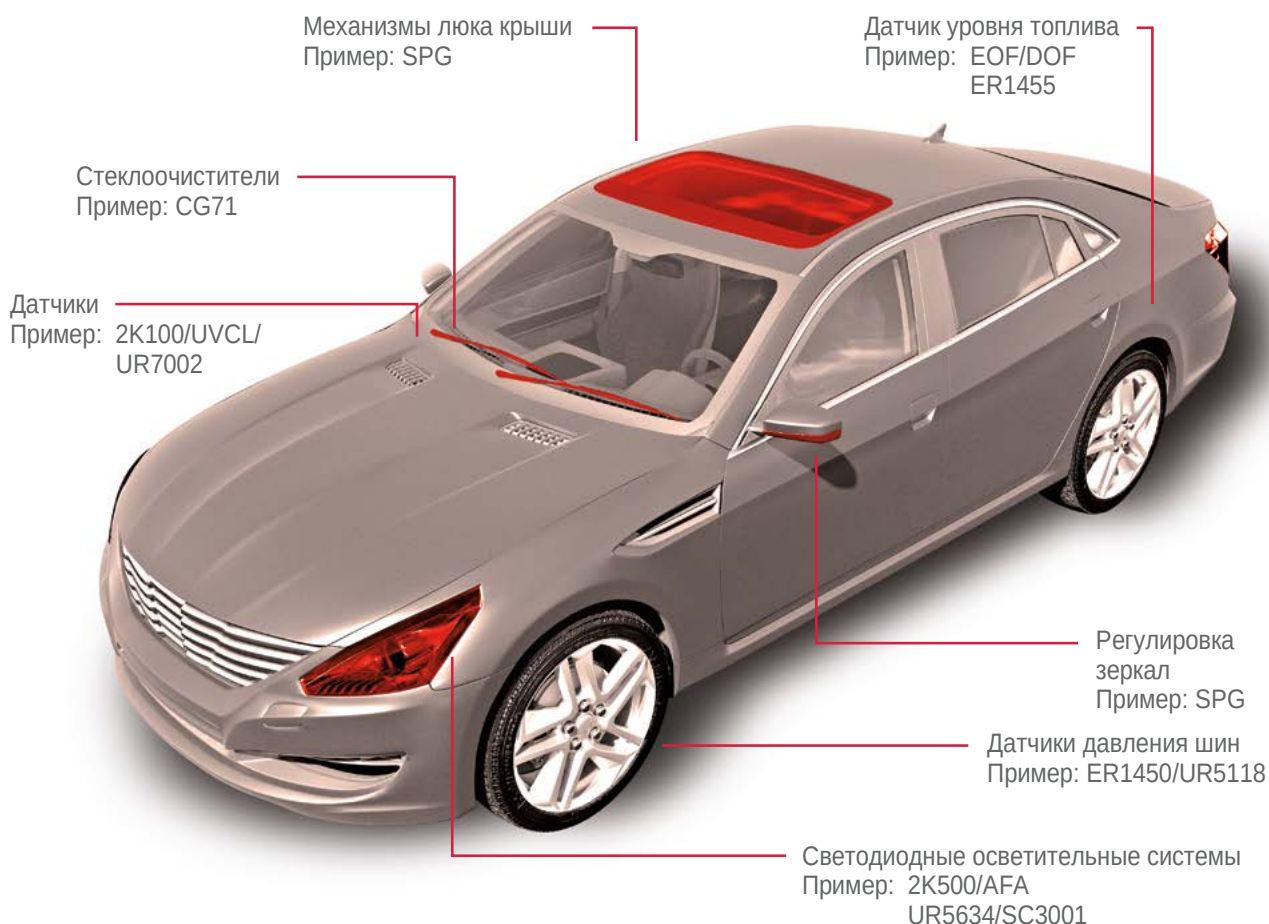
Гибридные / электромобили
– Высоковольтная изоляция
Пример: ER4001/ER1455
– Обеспечение теплового режима
Пример: HTCX

Решения для наружных и осветительных устройств



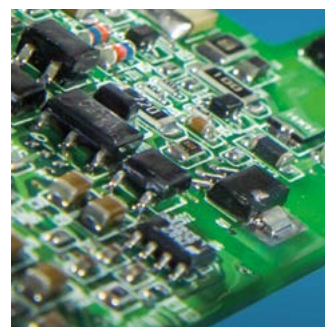
Наружные устройства могут быть очень разнообразными, будь то датчики, передающие информацию от различных деталей автомобиля, или специальные двигатели, приводящие в движение, например, стеклоочистители. Большое разнообразие доступных материалов компании Electrolube означает, что могут быть предоставлены решения для широкого спектра вариантов.

Отрасль систем освещения – еще один быстро расширяющийся рынок, особенно с учетом непрерывного роста и развития светодиодных решений. Благодаря свободе выбора конструкторских решений и улучшенным характеристикам, обеспечиваемым светодиодными системами, 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 условия с быстрым изменением температуры и коррозионные среды.

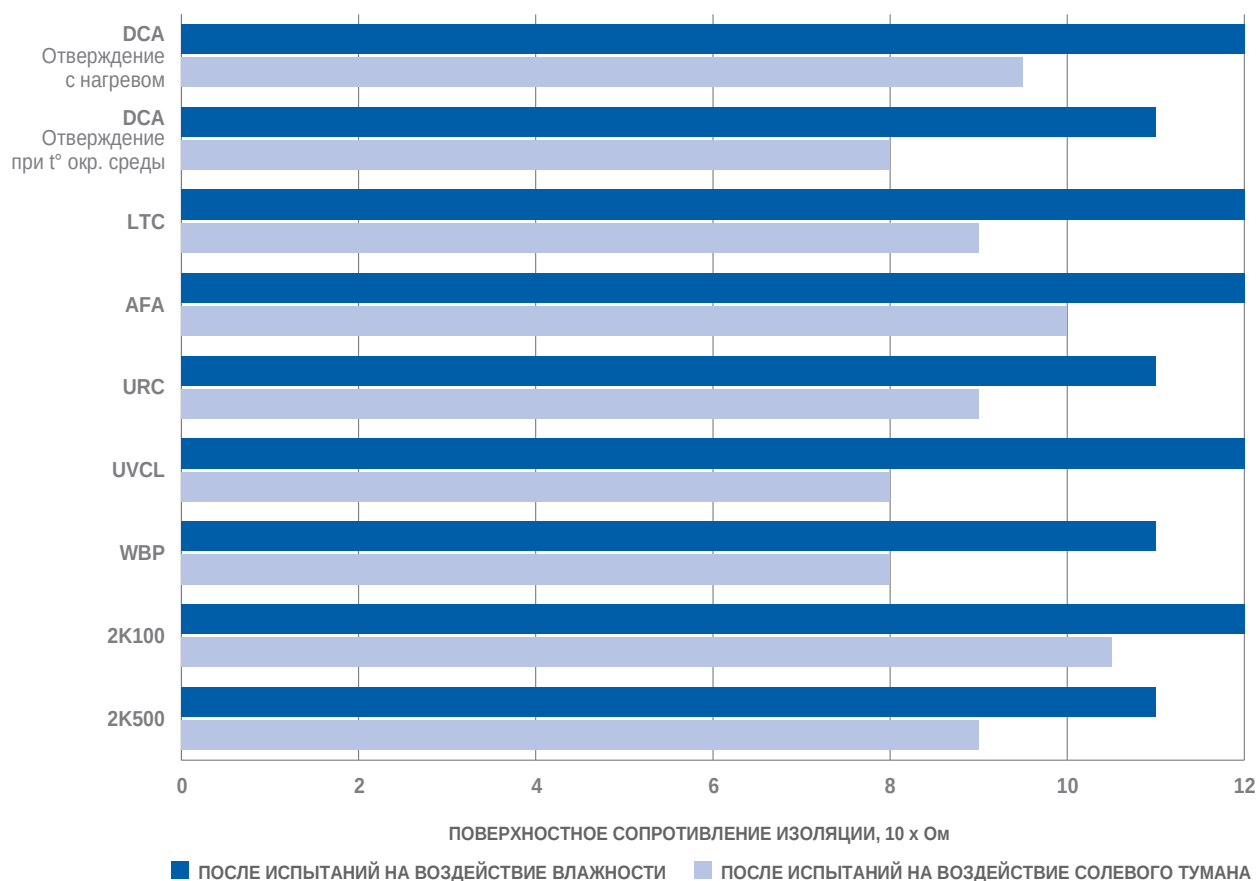


Испытания и характеристики материалов

Солевой туман / влажность



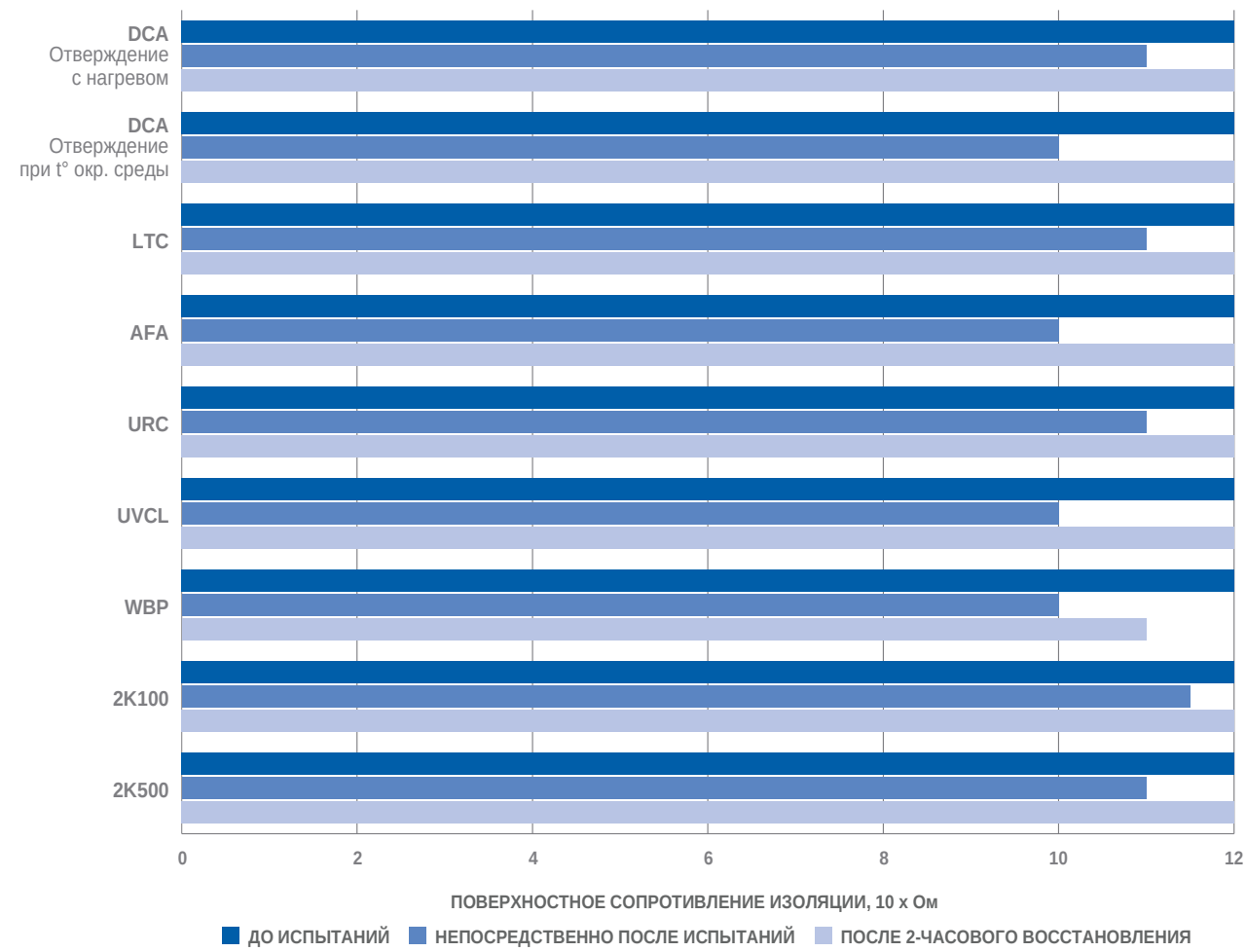
Климатические испытания включают в себя воздействие на платы или тестовые купоны с покрытием различных сложных условий. На приведенной ниже диаграмме показаны результаты испытаний на воздействие влажности (отн. вл. 85-90%, 40°C, пост. напряжение 50 В, 168 ч) и на воздействие солевого тумана (IEC 60068-2-11, 5%-ый солевой раствор, 35°C, 168 ч).



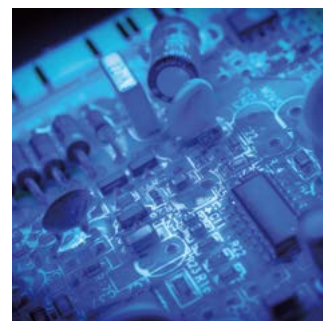


Коррозийный газ

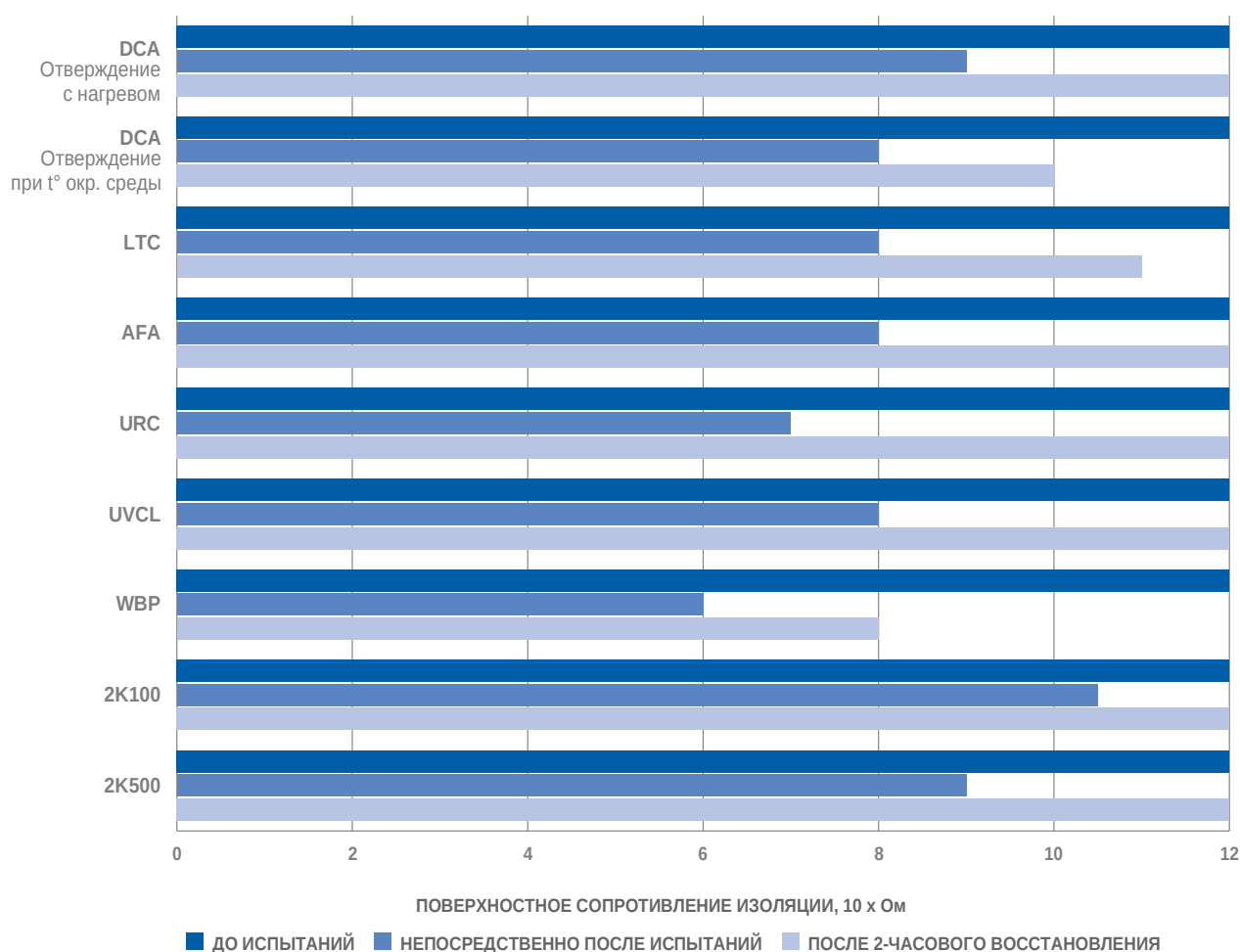
При испытаниях на воздействие коррозионного газа платы подвергаются воздействию смешанной газовой среды, содержащей сероводород и сернистый ангидрид. На представленной ниже диаграмме показаны результаты измерений поверхностного сопротивления изоляции (SIR) после воздействия смешанного коррозионного газа в соответствии со стандартом BS EN 60068-2-60, методика 1.



Погружение в воду



Погружение в воду – это крайне тяжелое испытание для конформных покрытий. Большинство покрытий выдерживают погружение на короткие периоды времени, однако при более длительном воздействии могут проявиться проблемы. Платы с покрытием погружались в воду на 7 дней, и сравнивались результаты измерений поверхностного сопротивления изоляции. При продолжительных или частых погружениях в воду мы рекомендуем заливочные компаунды компании Electrolube.



Стандарт BMW Group

Материалы 2K100, 2K500, UVCL, AFA, LTC и DCA прошли квалификацию по стандарту BMW Group GS95011-5.

Защитные покрытия



Защитные покрытия

	AFA	DCA	LTC	SC-102	URC	UVCL	WBPI/WBPS	2K100	2K500	FPC
	Акриловое не содержащее ароматических соединений	Силиконовое защитное покрытие (SCC3)	Покрытие для низких температур	Силиконовое покрытие	Уретановое покрытие с повышенными характеристиками	УФ-отверждаемое защитное покрытие	Aquacoat Plus / с нанесением распылением	Уретановое с повышенными характеристиками, не содержащее растворителей	Уретановое с повышенными характеристиками, не содержащее растворителей	Сверхтонкое покрытие
Доступные цвета	Прозрачный	Прозрачный, черный, красный	Прозрачный	Прозрачный	Прозрачный	Прозрачный	Прозрачный	Прозрачный	Прозрачный	Прозрачный
Вязкость, мПа·с (при 20°C) (объема материала)	175	200	150	500	240	150	200/80	2000	1000	2
Температура вспышки, °C (объема материала)	-7	27	-3	>90	27	>90	Нет	>100	>100	>90
Содержание твердых фракций, % (объема материала)	35	37	23	100	43	100	35	100	100	2
Диэлектрическая прочность, кВ/мм	45	90	80	17	80	27	50	90	90	90
Сопротивление изоляции, Ом	1 x 10 ¹⁵	1 x 10 ¹⁵	1 x 10 ¹⁵	1 x 10 ¹⁵	1 x 10 ¹⁶	7 x 10 ¹²	5 x 10 ¹¹	2 x 10 ¹⁶	5 x 10 ¹²	1 x 10 ¹⁵
Температурный диапазон, °C	-65...+125	-70...+200	-65...+130	-65...+200	-40...+130	-65...+135	-60...+125	-40...+100	-40...+140	-40...+200**
Время высыхания до потери липкости, мин. (при 20°C)	15...10	50...55	10...15	<10	15	—	25...35	240	240	1...5
Время отверждения, ч (при 20°C)	24	2 при 20°C и 2 при 90°C	24	24	24	—	24	10 мин. при 80°C	10 мин. при 80°C	24
Стойкость к растворителям	★★★★★	★★★★★	★★★★★	★★★★★	★★★★★	★★★★★	★★★★★	★★★★★	★★★★★	★★★★★
Стойкость к влажности	★★★★★	★★★★★	★★★★★	★★★★★	★★★★★	★★★★★	★★★★★	★★★★★	★★★★★	★★★★★
Плеснестойкость	★★★★★	★★★★★	★★★★★	★★★★★	★★★★★	★★★★★	★★★★★	★★★★★	★★★★★	★★★★★
Разбавители	FTN	DCT	LTCT	—	LOT	—	Деиониз. вода	—	—	HFS
УФ-контроль нанесения	Да	Да	Да	Да	Да	Да	Да	Да	Да	Да
Соответствие стандартам	(Соотв.) BMW GS95011-5, IPC-CC-830, UL 746	UL746	(Соотв.) BMW GS95011-5, IPC-CC-830, IEC61086	Соотв. IPC-CC-830	Соотв. IPC-CC-830	(Соотв.) BMW GS95011-5, IPC-CC-830		(Соотв.) BMW GS95011-5, IPC-CC-830	(Соотв.) BMW GS95011-5, IPC-CC-830	Соотв. UL746 - UL94 V-0

*Материалы типа SCC3 могут также отверждаться при температуре окружающей среды, но при этом будет снижена стойкость к растворителям.

Более подробную информацию по параметрам УФ-отверждения см. в техническом описании материала.

**Зависит от конкретного применения и геометрии.

Стандарт BMW Group

Материалы 2K100, 2K500, UVCL, AFA, LTC и DCA прошли квалификацию по стандарту BMW Group GS95011-5.

Заливочные компаунды



Заливочные компаунды

	ER1450	ER1455	ER2188	ER2218	ER4001	UR5044	UR5118	UR5528	UR5604	UR5634	UR7002	SC2001	SC3001
Особые свойства	С очень низкой вязкостью	Химически стойкий	Общего применения	С повышенной температурной стабильностью	Стойкий к высоким температурам	Мягкий, допускающий проникновение	Для защиты от влаги, с высокой прочностью	Прочный, с повышенной адгезией	Общего применения, одобренный UL	Оптически прозрачный	Стойкий к низким температурам, эластичный	Стойкий к высоким температурам	Оптически прозрачный
Цвет (смесь)	Белый	Черный	Черный	Черный	Почти белый	Темно-синий	Черный	Черный	Черный	Бесцветный	Желтый	Темно-серый	Оптически прозрачный
Плотность в отвержденном состоянии, г/мл	1,10	1,17	1,69	1,16	2,13	1,58	0,99	1,07	1,54	1,11	1,06	1,40	1,04
Вязкость смеси, мПа·с (при 23°C)	250	3300	9000	500	4000	3400	2300	2000	2000	1050	1000	3500	1800
Пропорции смеси по весу (по объему)	2,5:1 (2,2:1)	3,6:1 (3,3:1)	11:1 (5,5:1)	3,6:1 (2,8:1)	11:1 (4,4:1)	13,4:1 (11,7:1)	2,8:1 (2,7:1)	2,4:1 (2,9:1)	5,2:1 (3,9:1)	0,9:1 (1:1)	1:5 (1:4,2)	1:1 (1:1)	13:1 (12:1)
Время жизни, мин. (при 23°C)	20	20	60	40	60	25	28	20	40	15	—	30	30*
Время гелеобразования, мин. (при 23°C)	30 мин.	22 мин.	2,5 ч	50 мин.	360 мин.	40	43	35	90	20	60	60	180*
Время отверждения, ч (при 23°C / 60°C)	12/2	24/4	24/2	24/4	24	24/3	36	24/5	24/3	24/4	24	24	24*
Теплопроводность, Вт/м·К	0,20	0,20	0,91	0,28	1,2	0,60	0,2	0,25	0,45	0,20	0,2	0,60	0,20
Температурный диапазон, °C	-50...+130	-50...+150	-40...+120	-50...+150	-40...+150	-70...+120	-60...+125	-50...+125	-40...+130	-40...+120	-70...+120	-50...+200	-60...+200
Максимальная температура при кратковременном воздействии, °C	+150	+170	+140	+245	+170	+130	+130	+130	+155	+130	+130	+225	+250
Диэлектрическая прочность, кВ/мм	12	10	10	10	20	17,7	18	25	18	11	11	20	—
Объемное сопротивление, Ом·см	10 ¹⁴	10 ¹²	10 ¹⁴	10 ¹⁴	10 ¹⁰	10 ¹⁰	10 ¹⁵	10 ¹⁴	10 ¹⁴	10 ¹⁴	10 ¹⁴	10 ¹⁵	10 ¹⁴
Твердость по Шору	D50	D80	D85	D55	D90	A40	A80	D57	A75	A80	A65	A50	A20
Уровень нераспространения горения	—	—	V-0	V-0	V-0	V-0	—	—	V-0	—	—	V-0	HB
Соответствие UL94	Нет	Нет	Да	Нет	Нет	Да	Нет	Нет	Да	Нет	Нет	Нет	Нет
Соответствие RoHS	Да	Да	Да	Да	Да	Да	Да	Да	Да	Да	Да	Да	Да

Конкретные расчетные пропорции см. в технических описаниях материалов. *Время отверждения зависит от влажности окружающей среды.

Контактные смазки



Контактные смазки

	CG53A	CG60	CG70	CG71	CG80	CTG	EGF	LCG	SGB	SPG
Особые свойства	Высоковольтная	Совместимая с пластиками	Работа при низких температурах	Электрические характеристики	Работа при высоких температурах	Стойкость к влажности	Высоко-температурная	Электрические характеристики	Общего применения	Смазка пластиковых механических изделий
Температура застывания, °C (основной компонент, IP-15)	-37	-54	-70	-50	-35	-62	-25	-45	-37	-57
Потери веса на испарение, % (IP-183, при 100°C)	0,21	0,30	0,30	0,10	0,20	0,30	< 0,10	0,20	0,93	0,20
Температура каплепадения, °C (IP-31)	200	200	200	200	200	>200	>250	200	250	>250
Пенетрация (перемешанного материала, конусом, при 20°C, IP-50)	320	320	320	310	320	330	280	320	320	320
Температурный диапазон, °C	-35... ...+130	-45... ...+130	-55... ...+130	-50... ...+130	-30... ...+160	-50... ...+160	-25... ...+300	-45... ...+130	-35... ...+130	-40... ...+125
Механическая смазывающая способность	★★★★★	★★★★★	★★★★★	★★★★★	★★★★★	★★★★★	★★★★★	★★★★★	★★★★★	★★★★★
Электрические характеристики	★★★★★	★★★★★	★★★★★	★★★★★	★★★★★	★★★★★	★★★★★	★★★★★	★★★★★	★★★★★
Стойкость к влажности*	★★★★★	★★★★★	★★★★★	★★★★★	★★★★★	★★★★★	★★★★★	★★★★★	★★★★★	★★★★★
Совместимость с пластиками**	★★★☆☆	★★★★★	★★★★★	★★★★★	★★★☆☆	★★★★★	★★★★★	★★★★★	★★★☆☆	★★★★★
УФ-контроль нанесения	Нет	Да	Да	Да	Да	Нет	Нет	Да	Нет	Нет
Жидкое исполнение	Нет	Нет	CO70	Нет	Нет	Нет	EOF/ DOF	Нет	SOB/ EML	Нет

*Данные на основе ускоренных испытаний.

**Совместимость может отличаться от приведенной. Перед применением в производстве всегда следует проводить испытания.

Обеспечение теплового режима



Обеспечение теплового режима

	HTCX	HTCP	HTCPX	HTS	HTSP	SCTP	TCORP	ER2221	UR5633	SC2003	SC2006
	Бессиликоновая теплопроводящая паста Xtra	Бессиликоновая теплопроводящая паста Plus	Бессиликоновый теплопроводящий компаунд Plus Xtra	Силиконовый теплопроводящий компаунд	Силиконовый теплопроводящий компаунд Plus	Поверхностно отверждаемая теплопроводящая паста	Отверждаемый при комнатной температуре теплопроводящий состав Plus	Двухкомпонентная эпоксидная смола	Двухкомпонентная полиуретановая смола	Двухкомпонентная силиконовая смола	Двухкомпонентная силиконовая смола
Теплопроводность, Вт/м·К	1,35	2,50	3,40	0,90	3,00	1,20	2,20	1,20	1,24	0,80	1,00
Плотность, г/мл	2,61	3,00	3,10	2,10	3,00	2,60	2,60	1,88	1,65	1,60	2,23
Вязкость, мПа·с**	130 000	105 000	640 000	210 000	45 000	125 000	140 000	3 000	30 000	30 000	15 000
Время отверждения, ч (при 20°C / 60°C)	—	—	—	—	—	—	24/—	24/2	24/4	24/1	10
Температурный диапазон, °C	-50... ...+180	-50... ...+130	-50... ...+130	-50... ...+200	-50... ...+200	-50... ...+200	-50... ...+230	-40... ...+150	-50... ...+125	-60... ...+200	-50... ...+200
Потери веса на испарение (96 ч при 100°C, IP-183)	≤0,40%	≤1,00%	≤1,00%	≤0,80%	≤0,80%	<0,8%	—	—	—	—	—
Диэлектрическая прочность, кВ/мм	42	42	42	18	18	12	>8	10	18	20	16
Объемное сопротивление, Ом·см	1 × 10 ¹⁴	1 × 10 ¹⁴	1 × 10 ¹⁴	1 × 10 ¹⁵	1 × 10 ¹⁵	1 × 10 ¹²	1 × 10 ¹⁴	1 × 10 ¹⁰	1 × 10 ¹⁴	1 × 10 ¹⁵	1 × 10 ¹⁴

* Для отверждения требуется влажность. Повышенная температура не рекомендуется, если только не присутствует влажность.

**Данную информацию следует использовать только в справочных целях.

ELECTROLUBE

THE SOLUTIONS PEOPLE

China Headquarters / Manufacturing

Building No2, Mauhwa Industrial Park,
Caida 3rd Street, Caiyuan Industrial Zone,
Nancai Township, Shunyi District
Beijing, 101300
Peoples Republic of China

T +86 (10) 89475123
F +86 (10) 89475123
E info@electrolube.co.uk

www.electrolube.com

UK Headquarters / Manufacturing

Ashby Park
Coalfield Way
Ashby de la Zouch
Leicestershire
LE65 1JR
United Kingdom

T +44 (0)1530 419600
F +44 (0)1530 416640
E info@electrolube.co.uk

www.electrolube.com

A division of H K Wentworth Limited
Registered office as above
Registered in England No. 368850



ISO 9001 Certification No. FM 32083
ISO 14001 Certification No. EMS 60327
OHSAS 18001 Certification No. OHS 601528