



## ЛИСТ ТЕХНИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ

# INDIUM WF-9945 ФЛЮС ДЛЯ ПАЙКИ НА КАНИФОЛЬНОЙ ОСНОВЕ, НЕ ТРЕБУЮЩИЙ ОТМЫВКИ



### Введение

WF-9945- не содержащий галогенов флюс, разработанный для пайки волной припоя по смешанной технологии и изготовления печатных узлов со сквозными отверстиями. Состав WF-9945 обеспечивает отличное смачивание и превосходные характеристики заполнения отверстий в широком диапазоне условий. По сравнению с составом WF-9955 производства Indium Corporation, состав WF-9945 содержит больше канифоли, которая повышает температурную стабильность и расширяет эффективный профиль температур при нагреве, что обеспечивает высокопроизводительный процесс пайки волной припоя ПП большего размера и толщины, а также более сложных ПП. WF-9945 предназначен для использования со сплавами олово/медь, олово/серебро/медь, олово/свинец.

### Характеристики

- **Не содержащий галогенов продукт по стандарту J-STD-004B\***
- Не содержащий галогенов продукт по стандарту J-STD-004B должен иметь в своем составе менее 500 ч./млн. галогена любого типа, ионного или не ионного, содержащего хлор, бром или фтор. Это новое требование стандарта J-STD-004B, т.к. паяльные флюсы по оригинальным стандартам J-STD-004 или J-STD-004A могут содержать галогены, которые диссоциируют только при температуре пайки, однако дают остаток, содержащий ионный галоген.
- Слегка окрашенный, с небольшим остатком и низким содержанием канифоли флюс для повышения производительности при обработке печатных плат большего размера и толщины.
- Канифоль, модифицированные канифоли и смолы способствуют повышению температурной стабильности при обработке ПП большей толщины или ПП, трудно поддающихся пайке, и для инкапсуляции активаторов флюса. Однако в некоторых случаях канифоли и смолы создают помехи при проведении испытаний с помощью летающих игл.
- **Протестирована совместимость с поверхностями, подготовленными по следующим технологиям: выравнивание поверхности воздушным ножом (HASL), технология иммерсионного серебра, иммерсионное золочение по подслою никеля (ENIG) и технология органической защиты (Organically Solder Preserved – OSP) медных поверхностей.**
- Протестировано на совместимость со всеми стандартными сплавами, не содержащими свинца, а также свинецсодержащими сплавами, в том числе:
  - SAC305; SAC105; SAC0307; не содержащий серебра сплав олова и меди с легирующими элементами, например, Sn995; 96,5Sn/3,5Ag; 63Sn/37Pb; 60Sn/40Pb производства Indium Corporation; и многие другие сплавы.
  - разработан с учетом современных требований к пайке по бессвинцовой и свинецсодержащей технологии. При производстве материалов UltraClear используются современные технологии производства паяльных материалов, обеспечивающие стабильность свойств и характеристик припоев. Серия Ultra-Clear полностью отвечает требованиям современных директив RoHS (для бессвинцовых сплавов) и REACH.

### Физические свойства

В состоянии поставки флюс WF-9945 производства Indium Corporation имеет светло-янтарный цвет. Данный цвет является результатом того, что более половины из 5,77% твердых частиц флюса состоит из канифоли янтарного цвета или канифольных производных. Баланс состава флюса обеспечивается смесью безводного спирта и алифатического углеводорода с температурой вспышки 54°C. Данная растворяющая смесь обеспечивает равномерное распределение твердых частиц флюса, как при хранении, так и в процессе осаждения флюса. Относительная плотность WF-9945 составляет 0,796 г/см<sup>3</sup> при 25°C, что значительно выше, чем для чистого изопропилового спирта. Однако, в отличие от флюсов с более высоким содержанием твердых ча-





Оснащение технологическими материалами



будущее создается

## ЛИСТ ТЕХНИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ

### ФЛЮС ДЛЯ ПАЙКИ WF-9945

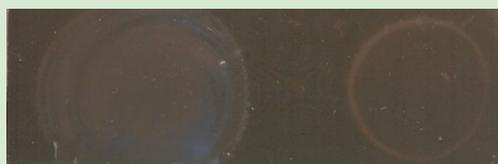


стиц, относительная плотность не является лучшим способом контроля качества WF-9945. Это происходит вследствие того, что содержание твердых частиц во флюсе относительно мало и незначительное загрязнение водой может значительно понизить точность измерения относительной плотности. Несмотря на то, что контроль качества WF-9945 в процессе производства не требуется, лучшим способом определения содержания твердых частиц и уровня активности является кислотное титрование. Формула состава WF-9945 не содержит ионных или неионных галогенированных соединений. Общее содержание галогенов в состоянии поставки гарантировано не превышает 50 ч./млн.

| Испытание                          | Результат |
|------------------------------------|-----------|
| Цвет:                              | Янтарный  |
| Относительная плотность:           |           |
| г/см <sup>3</sup> при 25°C (77°F)  | 0,796     |
| г/см <sup>3</sup> при 15°C (60°F)  | 0,802     |
| Показатель кислотности             |           |
| мг КОН/г флюса                     | 14,4      |
| мг КОН/г твердого компонента флюса | 249,6     |
| Содержание твердого компонента     | 5,77      |
| Точка вспышки (°C TCC)             | 12        |
| J-STD-004B Тип флюса               | R0L0      |

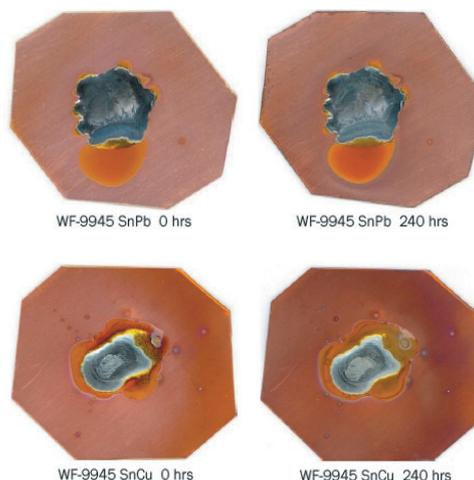
#### Медное зеркало

Испытание по технике медного зеркала по стандарту J-STD-004B производится в соответствии с IPC-TM-650, метод 2.3.32. Для отнесения флюса к типу «L» не должно происходить полного удаления зеркальной поверхности. Для WF-9945 имеется незначительный эффект удаления зеркального блеска с медного зеркала, что позволяет отнести состав к классу R0L0.



#### Коррозия (медная пластина)

Испытание на коррозию на медной пластинке по IPC-TM-650, метод 2.6.15. Данное испытание позволяет судить о каких-либо видимых реакциях, протекающих между остатком флюса после пайки и обработанной медной поверхностью. В частности, не должно быть заметно следов коррозии в виде медной зелени (образующийся хлорид меди).



ООО «Остек-Интегра»

121467, Российская Федерация  
г. Москва, ул. Молдавская, д. 5, стр. 2  
тел.: +7 (495) 788-44-44, факс: +7 (495) 788-44-42  
info@ostec-group.ru, materials@ostec-group.ru  
www.ostec-group.ru, www.ostec-materials.ru

Флюс для пайки WF-9945



Оснащение технологическими материалами



будущее создается

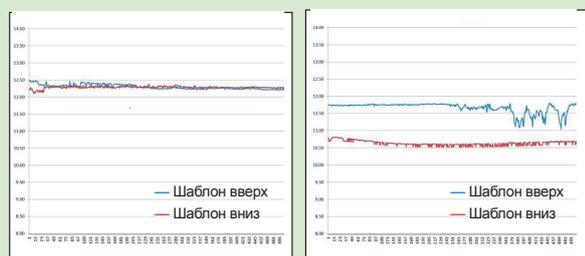
## ЛИСТ ТЕХНИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ

### ФЛЮС ДЛЯ ПАЙКИ WF-9945



#### Сопротивление поверхностной изоляции (SIR)

Испытание на сопротивление изоляции производится по IPC-TM-650, метод 2.6.3.7, с использованием плат, подготовленных по IPC-TM-650, метод 2.6.3.3. Все платы, пайка которых выполнена с использованием WF-9945 удовлетворяют требованиям, согласно которым на них не должно быть следов дендритного роста, в также видимых следов коррозии, и минимальное сопротивление изоляции должно составлять 100 МОм (1 X 10<sup>8</sup>). Величины, приведенные на двух соседних графиках, показывают число Ом в десятой степени в зависимости от энергии по вертикальной оси. Испытание SIR по IPC-TM-650 — это семидневное испытание, которое дает общее представление о влиянии остатка флюса на электрические свойства поверхности печатной платы.



Выборка средних значений SIR

Выборка минимальных значений SIR

данного испытания после него не должно быть никаких видимых следов коррозии и дендритного роста, что сокращает зазор между токопроводящими дорожками более чем на 20%. Кроме того, сопротивление изоляции не должно опускаться ниже порядка значения после первого 96-часового периода стабилизации, когда к испытываемому образцу приложено напряжение смещения.

#### Минимальные значения SIR по J-STD-004B

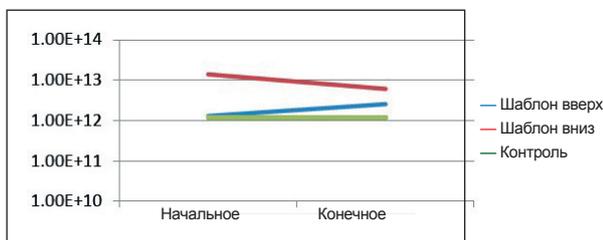
|              | Минимальные значения |          |
|--------------|----------------------|----------|
|              | Начальное            | Конечное |
| Шаблон вверх | 1,30E+12             | 2,54E+12 |
| Шаблон вниз  | 1,39E+13             | 6,04E+12 |
| Контроль     | 1,19E+12             | 1,19E+12 |

#### Заполнение отверстий для пайки

Indium Corporation использует несколько испытаний на основе стандартов IPC для определения заполнения отверстий. В зависимости от критериев флюса, Indium Corporation использует отверстия различных размеров, а также печатные платы с различной обработкой поверхности. Главной целью всегда является 100% заполнение отверстий, даже не смотря на то, что по стандарту IPC для ПП приемлемой считается меньшая степень заполнения отверстий. Испытание обычно производится для обоих типов припоя: бессвинцового (сплав Sn995) и олова со свинцом (63Sn/37Pb).



#### Электрическая миграция (ECM)



Испытание на миграцию в электрическом поле производится по IPC-TM-650, метод 2.6.14.1, с использованием плат, подготовленных по IPC-TM-650, метод 2.6.3.3. Условия испытаний для данного испытания — выдержка 496 часов при температуре 65°C ± 2°C и отн. влаж. 88,5% ± 3,5%. Для успешного прохождения

#### Производительность процесса пайки\*

|  | Бессвинец | SnPb |
|--|-----------|------|
| 100% металлизированное сквозное отверстие, выход годного | 94%+      | 97%+ |

\*0,062 дюйма тестовая плата из индия, диаметр сквозного отверстия от 0,007 до 0,020 дюйма



#### ООО «Остек-Интегра»

121467, Российская Федерация  
г. Москва, ул. Молдавская, д. 5, стр. 2  
тел.: +7 (495) 788-44-44, факс: +7 (495) 788-44-42  
info@ostec-group.ru, materials@ostec-group.ru  
www.ostec-group.ru, www.ostec-materials.ru



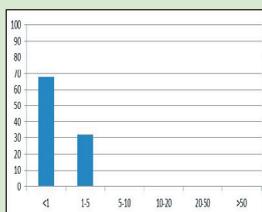
## ЛИСТ ТЕХНИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ

### ФЛЮС ДЛЯ ПАЙКИ WF-9945

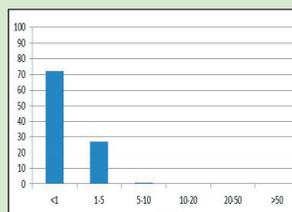


#### Пригодность к испытаниям внутрисхемного тестирования

Indium Corporation проводит испытания флюсов для пайки, используя метод испытания на основе IPC 9252, с применением одного из двух или обоих типов зонда: 156 грамм, короновидный наконечник и 156 грамм долотчатый наконечник. В данном методе измеряется электрическое сопротивление, которое регистрирует зонд в результате наличия остатков флюса.



Короновидный наконечник, процесс snpb



Долотчатый наконечник, процесс snpb

#### Рекомендации по технологическому процессу

Прежде чем разместить свои продукты на рынке, Indium Corporation проводит испытания всех флюсов для технологии пайки волной припоя на собственной установке, в которой используется данная технология.

Печатная плата толщиной 0,062 дюйма, рекомендация по технологическому процессу

| Скорость осаждения флюса мг/дюйм <sup>2</sup> , твердых частиц | Температура преднагрева |          | Температура преднагрева<br>Время преднагрева (сек) | Сплав | Время контакта (сек) | Температура подложки °C |
|--|-------------------------|----------|--|-------|----------------------|-------------------------|
|  | Сверху °C               | Снизу °C |  |       |                      |                         |
| 750-1750   | 85-120                  | 85-125   | 50-75  | SnCu  | 4-6                  | 265-270                 |
| 500-1250   | 70-110                  | 90-120   | 50-75  | SnPb  | 2-3                  | 250-260                 |

#### Срок хранения

Срок годности данного продукта составляет 2 года при хранении в закрытом контейнере при температуре менее 40°C. Срок годности в открытом контейнере меняется в зависимости от условий хранения, в том числе от времени пребывания в открытом состоянии, температуры и влажности. Для продления срока годности в открытом контейнере замените крышку, чтобы уменьшить испарение спирта, и храните в прохладном, сухом месте.

#### Рекомендации по удалению остатков флюса

Все флюсы, не требующие отмывки производства Indium Corporation, в том числе данный состав, разработаны таким образом, чтобы выполнялись требования электробезопасности при эксплуатации в стандартных потребительских электронных и телекоммуникационных устройствах. Если не указано иное, требование электробезопасности означает, что остатки флюса после пайки удовлетворяют требованиям испытаний J-STD-004B SIR и ECM. Однако, совершенно ясно, что некоторые заказчики желают удалить остатки флюса для улучшения внешнего вида, положительных результатов внутрисхемного тестирования, повышения совместимости со специальными влагозащитными покрытиями или в тех случаях, когда печатная плата в течение длительного времени эксплуатируется в экстремальных условиях (предельные значения рабочих характеристик). Если требуется удалить остатки флюса, рекомендуем вам использовать отмывочные жидкости компании Zestron. Инженеры технической поддержки ООО «Остек-Интегра», работающие в тесном сотрудничестве с компанией Zestron, подтвердили, что остатки флюса возможно удалить, используя продукты и условия, рекомендуемые Zestron. При создании нового технологического процесса или необходимости подтверждения рекомендаций в отношении имеющегося процесса, пожалуйста, обратитесь за помощью к сотрудникам технической поддержки ООО «Остек-Интегра».





Оснащение технологическими материалами



будущее создается

## ЛИСТ ТЕХНИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ

### ФЛЮС ДЛЯ ПАЙКИ WF-9945



#### Совместимые продукты производства

##### Indium Corporation

- Паяльная паста: Indium8.9HF
- Трубчатый припой: CW-807
- Флюс-гель: FP-500 (содержащее канифоль)

Паяльные флюсы для технологии пайки волной припоя производства Indium Corporation были специально разработаны, чтобы быть полностью совместимыми с паяльной пастой, трубчатым припоем и флюс-гелем нашего производства, и также со многими продуктами наших конкурентов. Например, WF-9945 флюс для пайки волной припоя не только совместим с паяльной пастой Indium8.9HF, но и с такими нашими продуктами, как 5.2LS, серия 8.9, серия 92 и серия 10. Indium Corporation определяет совместимость, прежде всего, путем сопоставления химического состава флюсов. Тем не менее, определенные комбинации продуктов для пайки волной припоя, пайки оплавлением или повторной пайки были тщательно протестированы для гарантии того, что объединенные остатки флюса соответствуют требованиям электрической безопасности и надежности IPC, стандарт J-STD-004B. Свяжитесь со службой технической поддержки ООО «Остек-Интегра», если вы заинтересованы в получении информации касательно данных полностью протестированных комбинаций.

#### Дополнительная информация

\*J-STD-004B — общий промышленный стандарт института ПП (IPC) по классификации и испытаниям паяльных флюсов. Он отличается от предыдущих версий, J-STD-004 и J-STD-004A двумя важными аспектами. В стандарте J-STD-004B используется модифицированный комплекс испытаний на миграцию в электрическом поле (ECM), который предназначен для более тщательной проверки эффекта наличия флюса в условиях высокой влажности при нормальных рабочих температурах и напряжениях. Испытание на воздействие условий окружающей среды специально разработано для инициирования процесса дендритного роста и создания нарушения в краях изображения на ПП, в отличие от предыдущей версии J-STD-004, где используются более высокие температуры и напряжения, которые не способствуют активному росту дендритов. Кроме того, по стандарту J-STD-004B в испытании на содержание галогенов фиксируется общее количество галогена во флюсе сначала с помощью кислородной бомбы для отделения любых типов галогенов от химических соединений, в состав которых они входят, а затем сбора и оценка их количества. По предыдущим версиям стандарта J-STD-004 было невозможно обнаружить галогены, которые, однако, присутствовали в составе, но только в виде диссоциировавших компонентов при высоких температурах (например, при температуре пайки). Таким образом, предыдущие методы испытаний могут дать пользователю ложное представление, что галогены во флюсе отсутствуют, тогда как, на самом деле, они имеются в составе. Indium Corporation всячески поддерживает расширенные технические данные стандарта J-STD-004B, т.к. он является более информативным для пользователей.

#### Здоровье, безопасность, защита окружающей среды и транспортировка

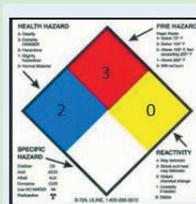
##### Технический регламент REACH

Продукт не содержит особо опасных веществ (SVHC).

##### Маркировка, предупреждающая об опасности

##### Классификация Министерства транспорта США

Перевозка в соответствии с действующими правилами и требованиями. ООН 1987, спирты, не указано конкретно, 3, PG II (изопропанол, уайт-спирит) Североамериканский справочник по чрезвычайным ситуациям – руководство №127



Данная спецификация на продукцию предоставляется исключительно в информационных целях. Она не предназначена и не может быть истолкована как предоставление гарантий на технические характеристики указанной продукции; гарантии и ограничения в отношении продукции в письменной форме предоставляются исключительно вместе с поставляемой продукцией и включаются в упаковку и счета-фактуры. Вся продукция и технические решения Indium Corporation были разработаны для реализации их на рынке, если иное не заявлено в особой форме.



#### ООО «Остек-Интегра»

121467, Российская Федерация  
г. Москва, ул. Молдавская, д. 5, стр. 2  
тел.: +7 (495) 788-44-44, факс: +7 (495) 788-44-42  
info@ostec-group.ru, materials@ostec-group.ru  
www.ostec-group.ru, www.ostec-materials.ru

Флюс для пайки WF-9945