

ОКП 17 1800

УТВЕРЖДЕНО

ТУ 1718-002-07518266-2013 ЛУ

## ФЛЮС ОРГАНИЧЕСКИЙ ЛУДИЛЬНЫЙ

Технические условия

ТУ 1718-002-07518266-2013

tu 1718-002-07518266-2013.doc

## Содержание

1. Технические требования .....	4
1.1 Параметры и свойства ФОЛ .....	4
1.2 Требования к материалам, используемым для производства ФОЛ .....	4
1.3 Маркировка ФОЛ.....	4
1.4 Упаковка ФОЛ .....	5
2 Требования безопасности .....	6
3 Требования охраны окружающей среды .....	6
4 Требования обеспечения качества .....	8
5 Правила приёмки .....	8
5.1 Общие положения.....	8
5.2 Квалификационные испытания .....	8
5.3 Приемосдаточные испытания.....	9
5.4 Периодические испытания .....	10
5.5 Типовые испытания .....	10
6 Методы контроля .....	12
6.1 Определение внешнего вида и цвета ФОЛ .....	12
6.2 Определение коэффициента растекаемости расплавленного припоя ПОС-61 под действием ФОЛ.....	12
6.3 Определение кинематической вязкости ФОЛ .....	15
6.4 Определение содержания галогенов в флюсе .....	16
7 Транспортирование и хранение.....	16
8 Рекомендации по применению .....	17
9 Гарантии изготовителя.....	18
Приложение А (справочное) Категории покрытий .....	19
Приложение Б (обязательное) Ссылочные нормативные документы .....	20
Приложение В (обязательное) Паспорт качества.....	22
Приложение Г (обязательное) Перечень контрольно-измерительных приборов, оборудования и материалов.....	23

Инва. № подл.	Взам. инв.№	Инва. № дубл.	Подп. и дата
18424.Э-1	18424.Э		Кондратьева 19.01.15

1 Зам.ПИЖМ.276-14 Кондратьева 19.01.15

ТУ 1718-002-07518266-2013

Изм.	Лист.	№ докум.	Подп.	Дата			
					<b>ФЛЮС ОРГАНИЧЕСКИЙ ЛУДИЛЬНЫЙ</b>		
Разраб.		Грязнов			Лит.	Лист	Листов
Пров.		Алексеев			О <sub>1</sub>	2	24
Гл. констр.		Ивин					
Н.контр.		Павлова					
Утв.		Петрушин					
					Технические условия		

Настоящие технические условия (ТУ) распространяются на флюс органический лудильный (далее ФОЛ), указанный в таблице 1. Флюс органический лудильный предназначен для подготовки к монтажу микросхем в корпусах с малым шагом выводов (менее 0,5 мм) с применением операции лужение.

ФОЛ совместим со всеми известными покрытиями компонентов от e1 до e7 и покрытиями печатных плат от b1 до b6 (Приложение А). В состав ФОЛ входят: органические растворители; активатор, не содержащий галогенов.

В настоящих ТУ использованы ссылки на стандарты, приведенные в приложении Б.

Пример обозначения разработанных флюсов в других документах и при заказе:

**«Флюс ФОЛ – 1А ТУ 1718-002-07518266-2013»**

где:

Ф – флюс;

О – на основе органических веществ:

Л – для лужения металлических поверхностей:

1 – порядковый номер состава флюса;

А – предприятие-разработчик (ОАО «Авангард»).

Изм.	Лист.	№ докум.	Подп.	Дата	ТУ 1718-002-07518266-2013	Лист 3
18424.Э-1						
18424.Э-1						
Изм.	Лист.	№ докум.	Подп.	Дата		
18424.Э-1						
18424.Э-1						
Взам. инв.№	Подп. и дата	Инд. № дубл.	Подп. и дата			
18424.Э	Кондратьева 19.01.15					
Изм.	Лист.	№ докум.	Подп.	Дата		
18424.Э-1						

# 1 Технические требования

## 1.1 Параметры и свойства ФОЛ

1.1.1 Основные свойства ФОЛ приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Основные свойства ФОЛ

Наименование параметра, единица измерения	Значение параметра
	ФОЛ-1А
1 Внешний вид	прозрачная жидкость от светло-янтарного до коричнево-янтарного цвета
2 Коэффициент растекаемости расплавленного припоя ПОС-61 под действием ФОЛ	> 1,05
3 Кинематическая вязкость ФОЛ, мм <sup>2</sup> /с	460 ± 40
4 Содержание галогенов во флюсе	отсутствует

1.1.2 ФОЛ после лужения подлежит обязательной отмывке с использованием отмывочных жидкостей. ФОЛ – 1А водосмываемый.

1.1.3 Остатки ФОЛ после отмывки отмывочными жидкостями, стойки к воздействию повышенной влажности и температурным воздействиям до 250 °С.

## 1.2 Требования к материалам, используемым для производства ФОЛ

1.2.1 Для приготовления ФОЛ используются вещества квалификации: технические, чистые или более высокой квалификации.

## 1.3 Маркировка ФОЛ

1.3.1 Маркировка ФОЛ осуществляется самоклеющимися этикетками непосредственно на фасовочную тару.

1.3.2 Содержание маркировки включает полное наименование материала по настоящему ТУ, вес "нетто", дату изготовления и номер партии.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№	Инв. № дубл.	Подп. и дата
					18424,Э-1	Кондратьева 19.01.15	18424,Э		

ТУ 1718-002-07518266-2013

Лист

4

## 1.4 Упаковка ФОЛ

1.4.1 ФОЛ упаковываются в герметичную полиэтиленовую тару различной формы, размера и емкостью по 1, 3, 10, 20 л.

1.4.2 В качестве транспортной тары используются стандартные картонные коробки.

### 1.4.3 Требования к комплектности

1 Каждая партия ФОЛ имеет паспорт качества (приложение В), в котором указывается:

- наименование предприятия-изготовителя и страна производитель;
- марка флюса;
- номер партии;
- дата изготовления;
- обозначение технических условий.

2 К первой партии ФОЛ, получаемой потребителем, могут прилагаться:

- учетный экземпляр ТУ (по требованию потребителя).

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
18424.Э-1	Кондратьева 19.01.15	18424.Э		
Изм.	Лист.	№ докум.	Подп.	Дата
ТУ 1718-002-07518266-2013				
Лист				
5				

## 2 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

2.1 ФОЛ по параметрам острой токсичности относится к 4-му классу опасности (вещества малоопасные) по ГОСТ 12.1.007.

ФОЛ обладает слабо раздражающим действием на кожные покровы, слизистые оболочки глаз. Летучие компоненты вызывают раздражающее действие на слизистые оболочки глаз и верхних дыхательных путей.

2.2 При изготовлении и применении ФОЛ санитарно гигиенические условия производства должны соответствовать требованиям СП 2.2.2.1327 «Гигиенические требования к организации технологических процессов, производственному оборудованию и рабочему инструменту».

2.3 При изготовлении ФОЛ необходимо осуществлять контроль воздуха рабочей зоны в соответствии с ГН 2.2.5.1313 «Предельно допустимые концентрации (ПДК) вредных веществ в воздухе рабочей зоны», а именно:

- адипиновая кислота ПДК 4мг/м<sup>3</sup>;
- метилпирролидон ПДК 100 мг/м<sup>3</sup>.

2.4 К производству и применению ФОЛ допускаются лица не моложе 18 лет и не имеющие медицинских противопоказаний. Медицинские осмотры проводятся в соответствии с действующим законодательством.

2.5 Лица занятые в производстве и применении ФОЛ должны быть обеспечены спецодеждой в соответствии с отраслевыми нормами и средствами индивидуальной защиты кожных покровов, глаз и органов дыхания.

## 3 ТРЕБОВАНИЯ ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

3.1 В целях охраны атмосферного воздуха от загрязняющих выбросов вредных веществ, необходимо осуществлять контроль за соблюдением предельно допустимых выбросов (ПДВ) по ГОСТ 17.2.3.02 «Охрана природы. Атмосфера. Правила установления допустимых выбросов вредных веществ промышленными предприятиями».

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
18424.Э-1	Кондратьева 19.01.15	18424.Э		
Изм.	Лист.	№ докум.	Подп.	Дата
ТУ 1718-002-07518266-2013				Лист
				6

3.2. Сбор, хранение и утилизацию отходов, образующихся при производстве осуществлять в соответствии с СанПин 2.1.7.1322 «Гигиенические требования к размещению и обезвреживанию отходов производства и потребления».

3.3 В процессе производства ФОЛ, сточные воды не образуются.

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№	Инв. № дубл.	Подп. и дата
18424,Э-1	Кондратьева 19.01.15	18424,Э		
Изм.	Лист.	№ докум.	Подп.	Дата
ТУ 1718-002-07518266-2013				Лист
				7

## 4 Требования обеспечения качества

4.1 Материалы, применяемые для изготовления ФОЛ, должны соответствовать требованиям стандартов или технической документации на них. Соответствие применяемых материалов должно быть подтверждено сертификатами (паспортами, удостоверениями) качества или протоколами испытаний ОТК предприятия и должны пройти входной контроль по правилам, установленным на предприятии.

4.2 ФОЛ в процессе производства должны сопровождаться документацией (сопроводительными листами) по форме, принятой на предприятии-изготовителе.

4.3 Средства измерения, применяемые для контроля характеристик ФОЛ должны быть поверены в соответствии с ПР 50.2.006 (ПР 50.2.016), испытательное оборудование должно быть аттестовано в соответствии с ГОСТ Р 8.568.

## 5 Правила приёмки

### 5.1 Общие положения

5.1.1 ФОЛ принимается партией до 100 кг изготовленной в течение дня, при условии, что для его производства использованы вещества из одной партии согласно сертификату (паспорту, удостоверению) качества или протоколу испытаний ОТК предприятия-изготовителя.

5.1.2 Для контроля соответствия ФОЛ требованиям ТУ устанавливаются следующие категории испытания:

- квалификационные;
- приемосдаточные;
- периодические;
- типовые.

5.1.3 Использовать контрольно-измерительные приборы, оборудование и материалы согласно приложению Г.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
18424.Э-1	Кондратьева 19.01.15	18424.Э		
Изм.	Лист.	№ докум.	Подп.	Дата
ТУ 1718-002-07518266-2013				Лист
				8



## 5.2 Квалификационные испытания

5.2.1 Квалификационные испытания проводятся один раз на предприятии-изготовителе ФОЛ при приёмке первой промышленной партии.

5.2.2 Состав и последовательность квалификационных испытаний приведены в таблице 2 настоящих ТУ.

5.2.3 ФОЛ считают выдержавшим испытания, если он испытан в полном объёме и последовательности установленных видов испытаний и соответствует всем требованиям настоящих ТУ.

5.2.4 Партия ФОЛ, не выдержавшая испытания, считается дефектной. По результатам анализа причин появления дефектов разрабатывается план мероприятий по устранению недостатков, в том числе по восстановлению режимов или усовершенствованию технологических операций производственного процесса.

5.2.5 Допускается изменять последовательность проведения проверок и испытаний по согласованию с ОТК.

## 5.3 Приемосдаточные испытания

5.3.1 Приемосдаточным испытаниям подвергают каждую партию ФОЛ. Приемосдаточные испытания проводит ОТК предприятия-изготовителя.

5.3.2 Состав и последовательность приемосдаточных испытаний приведены в таблице 2 настоящих ТУ.

5.3.3 При неудовлетворительных результатах первичных приёмосдаточных испытаний проводят повторные испытания. В случае неудовлетворительных результатов повторных испытаний партия флюса бракуется.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата					
18424.Э-1	Кондратьева 19.01.15	18424.Э							
Изм.	Лист.	№ докум.	Подп.	Дата	ТУ 1718-002-07518266-2013				
					9				

## 5.4 Периодические испытания

5.4.1 Периодические испытания проводят 1 раз в два года в соответствии с таблицей 2 настоящих ТУ.

5.4.2 Отбор проб для периодических испытаний проводит ОТК от партии ФОЛ, выдержавшей приемосдаточные испытания.

5.4.3 Результаты периодических испытаний считать удовлетворительными, если ФОЛ соответствует требованиям настоящих ТУ.

5.4.4 При неудовлетворительных результатах периодических испытаний проводят повторные испытания. При неудовлетворительных результатах первичных и повторных испытаний периодичность испытаний устанавливают один раз в квартал в течение года.

## 5.5 Типовые испытания

5.5.1 Типовые испытания проводит предприятие-изготовитель.

5.5.2 Испытаниям подвергается ФОЛ, изготовленный с изменением: технологии; квалификации сырья; состава или пропорций в составе ФОЛ.

5.5.3 Состав испытаний должен определяться степенью возможного влияния предлагаемых изменений на качество ФОЛ и устанавливается из состава квалификационных испытаний.

5.5.4 Оценку приемлемости предполагаемых изменений проводят по результатам испытания ФОЛ на соответствие требованиям настоящих ТУ и путем сопоставления этих результатов с результатами испытаний серийного выпуска.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
18424.Э-1	Кондратьева 19.01.15	18424.Э		
Изм.	Лист.	№ докум.	Подп.	Дата
ТУ 1718-002-07518266-2013				
Лист				
10				

Таблица 2 – Состав и последовательность испытаний

Наименование видов испытаний и последовательность их проведения	Приёмочные испытания	Квалификационные испытания	Периодические испытания	Номер пункта ТУ	
				технических требований, таблица 1	методов контроля
1 Внешний вид	+	+	+	п.1	6.1
2 Коэффициент растекаемости расплавленного припоя ПОС-61 под действием ФОЛ	+	+	+	п.2	6.2
3 Кинематическая вязкость ФОЛ, мм <sup>2</sup> /с	-	+	+	п.3	6.3
4 Содержание галогенов во флюсе	+	+	+	п.4	6.4

Примечание - Потребитель имеет право проводить выборочный контроль партии ФОЛ по указанным в таблице 1 характеристикам.

Изм.	Лист.	№ докум.	Подп.	Дата	ТУ 1718-002-07518266-2013	Лист 11
18424,Э-1						
Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№	Инд. № дубл.	Подп. и дата		
18424,Э-1	Кондратьева 19.01.15	18424,Э				

## 6 Методы контроля

Измерение параметров ФОЛ проводится в нормальных климатических условиях (НКУ):

- температура окружающей среды (20±5) °С;
- относительная влажность (60 ±15) %;
- атмосферное давление от 84 до 107 кПа (от 630 до 800 мм. рт. ст.).

### 6.1 Определение внешнего вида и цвета ФОЛ

6.1.1 Внешний вид и цвет ФОЛ определяют просмотром пробы в количестве (30-50) см<sup>3</sup>, помещённой в стакан типов В-1-100, В-2-100, Н-1-100, Н-2-100 по ГОСТ 25336. Стакан устанавливают на лист белой бумаги и окраску рассматривают в проходящем или отраженном дневном свете.

6.1.2 Результат проверки считается положительным, если ФОЛ прозрачный, однородный, без посторонних включений. Цвет от бесцветного до светло-янтарного.

### 6.2 Определение коэффициента растекаемости расплавленного припоя ПОС-61 под действием ФОЛ

6.2.1 Из меди ГОСТ 1173 изготовить технологические образцы (далее ПЛАСТИНЫ) с габаритными размерами (24×24×1) мм (согласно ОСТ 4Г 0.033.200 приложение 6 п.2.1) в количестве не менее 3 шт.

6.2.2 Из припоя ПОС-61 изготовить дозированные по массе заготовки произвольной формы, масса которых должна быть в диапазоне (0,126±0,003) г.

6.2.3 Заготовки припоя поместить в стеклянный термостойкий стаканчик с ровным дном, в который предварительно налито касторовое масло и стаканчик поместить на нагретую до 220 °С поверхность.

Подп. и дата						
Инв. № дубл.						
Взам. инв. №	18424,Э					
Подп. и дата	Кондратьева 19.01.15					
Инв. № подл.	18424,Э-1					
Изм.	Лист.	№ докум.	Подп.	Дата	ТУ 1718-002-07518266-2013	Лист
						12

6.2.4 После того, как припой расплавится и сформируются шарики припоя, стаканчик снять с нагретой поверхности и дать остыть. Шарики припоя извлечь из масла и промыть в изопропиловом спирте.

6.2.5 Перед испытанием пластины и шарики припоя обезжирить в трихлорэтилене или другом органическом растворителе и высушить на воздухе.

6.2.6 Обезжиренные пластины декапировать в 10 % растворе соляной кислоты, а затем промыть дистиллированной водой и высушить на воздухе.

6.2.7 При определении коэффициента растекаемости припоя ПОС-61, пластину закрепить в горизонтальном положении, затем в центр на поверхность пластины нанести ФОЛ, после чего на ФОЛ пинцетом поместить шарик припоя.

6.2.8 Приготовленный таким образом образец поместить на зеркало, расплавленного в паяльной ванночке, легкоплавкого сплава. Температура расплавленного в ванночке сплава должна быть от 210 до 240 °С.

6.2.9 Время выдержки образца на зеркале расплавленного легкоплавкого сплава с момента появления жидкой фазы 3 с.

6.2.10 Образец снять (осторожно, не встряхивая) с зеркала расплавленного легкоплавкого сплава и охладить до температуры окружающего воздуха.

6.2.11 Удалить остатки ФОЛ и определить площадь растекания припоя по среднему диаметру  $D$  капли припоя (рисунок 1), который измерить штангенциркулем не менее чем в двух направлениях.

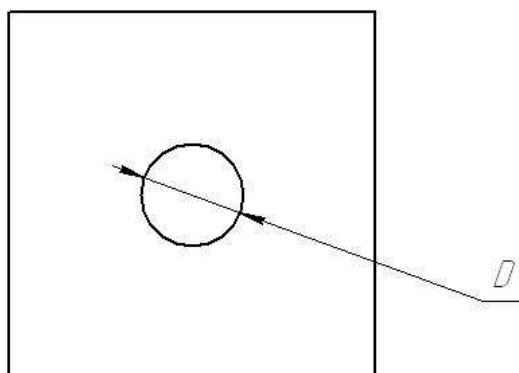


Рисунок 1 – Внешний вид образца, после расплавления припоя

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
18424,Э-1				
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
18424,Э-1				

Взам. инв.№	Индв. № дубл.	Подп. и дата		
18424,Э		Кондратьева 19.01.15		
ТУ 1718-002-07518266-2013				
Лист				
13				

6.2.12 Рассчитать коэффициент растекаемости  $K_p$  в соответствии с  
ОСТ 4 ГО.033.200 по формуле

$$K_p = S_p / S_0$$

или

$$(K_p = S_p / 50,256)$$

где  $S_p$  – площадь, занятая дозой припоя после её расплавления и растекания,  
мм<sup>2</sup>;

$S_0$  – 50,265 мм<sup>2</sup>, (площадь, которую займёт доза припоя диаметром 8 мм и высотой  
0,3 мм).

6.2.13 Среднее значение коэффициента растекаемости  $K_{p(ср)}$  вычислить по  
результатам не менее трех испытаний.

$$K_{p(ср)} = (K_1 + K_2 \dots + K_n) / n$$

где  $K_{p(ср)}$  – среднее значение коэффициента растекаемости;

$n$  – количество ПЛАСТИН, использовавшихся в испытании.

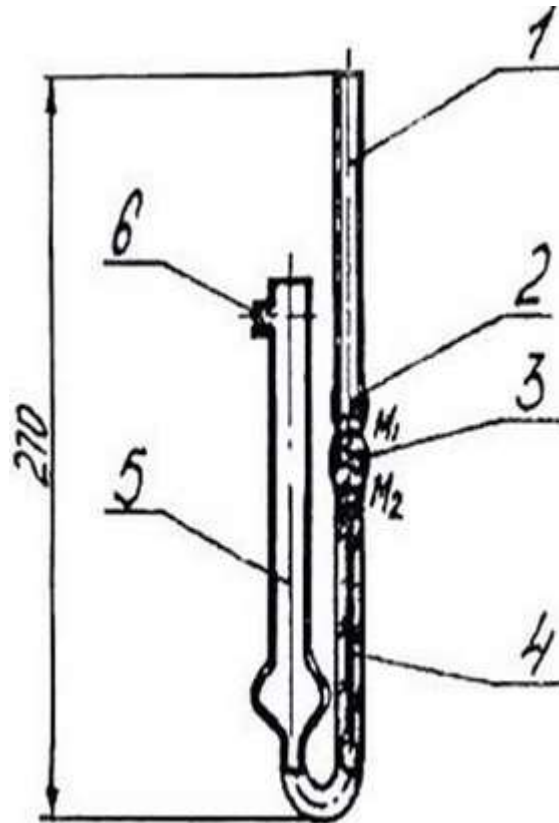
6.2.14 Коэффициент растекаемости  $K_p \geq 0,8$  свидетельствует о правильном  
выборе типа ФОЛ. При коэффициенте растекания  $K_p \leq 0,8$  пайка будет затрудне-  
на.

Изм.	Лист.	№ докум.	Подп.	Дата	ТУ 1718-002-07518266-2013	Лист
18424,Э-1						14
Изм.	Лист.	№ докум.	Подп.	Дата		
Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инд. № дубл.	Подп. и дата		
18424,Э-1	Кондратьева 19.01.15	18424,Э				

### 6.3 Определение кинематической вязкости ФОЛ

6.3.1 Кинематическую вязкость ФОЛ определить с помощью вискозиметра капиллярного стеклянного типа ВПЖ-4.

6.3.2 Вискозиметр ВПЖ-4 (рисунок 2) представляет собой трубку формы U, внутри колена (1) впаян капилляр (4). Измерение вязкости вискозиметром основано на определении времени, за которое определенный объем жидкости истечет через капилляр из измерительного резервуара (3).



1,5 - колено, 2,3 - резервуары, 4 - капилляр, 6 - отводная трубка  
Рисунок 2 – Вискозиметр ВПЖ-4

6.3.3 Для определения времени истечения ФОЛ в колено (5) с помощью пипетки налить 15 мл ФОЛ, следя за тем, чтобы в ФОЛ не образовывалось пузырьков воздуха.

6.3.4 Вискозиметр с ФОЛ, установить в термостат, так, чтобы резервуар (2) находился ниже жидкости в термостате. Выдержать в термостате при  $(20 \pm 5)^\circ\text{C}$  не менее 15 мин, после чего в колено (1) с помощью резиновой груши засасывают

Инв. № подл.	18424.Э-1	Подп. и дата	Кондратьева 19.01.15	Взам. инв. №	18424.Э	Инв. № дубл.		Подп. и дата	
Изм.		Лист.		№ докум.		Подп.		Дата	
ТУ 1718-002-07518266-2013									Лист
									15

ФОЛ до одной трети высоты резервуара (2). Сообщают колено (1) с атмосферой и определяют время истечения – опускания мениска жидкости от отметки М1 до отметки М2.

6.3.5 Вязкость вычислить по формуле  $V = (g \cdot T \cdot K) / 9.807$ , по среднему (из трёх измерений) времени истечения флюса где:

K — постоянная вискозиметра, мм<sup>2</sup>/с<sup>2</sup>;

T — время истечения жидкости, с;

V — кинематическая вязкость жидкости, мм<sup>2</sup>/с;

g — ускорение свободного падения, м/с<sup>2</sup>.

#### 6.4 Определение содержания галогенов в флюсе

6.4.1 Приготовить 5% раствор ФОЛ в дистиллированной воде, поместив 5 г ФОЛ в стеклянный стакан ёмкостью 100 мл и добавив 95 мл дистиллированной воды и затем тщательно перемешав.

6.4.5 От полученного раствора взять аликвотную пробу 2 мл и поместить в стеклянную пробирку.

6.4.6 В пробирку добавить 0,1 мл 2% раствора нитрата серебра в этиловом спирте и тщательно перемешать.

6.4.5 При визуальном осмотре содержимого пробирки оценить наличие суспензии галогенида серебра в растворе.

6.4.6 Если раствор прозрачный - в ППП нет галогенов, если в растворе видна взвесь белого осадка или опалесценция - тест на содержание галогенов в ППП считается не пройденным.

#### 7 Транспортирование и хранение

7.1 Транспортирование ФОЛ, упакованных в индивидуальную и транспортную тару допускается любыми видами транспорта с принятыми мерами защиты от ударов при транспортировке, погрузке и разгрузке.

Инв. № подл. 18424,Э-1	Подп. и дата Кондратьева 19.01.15	Взам. инв.№ 18424,Э	Инв. № дубл.	Подп. и дата						Лист 16
					ТУ 1718-002-07518266-2013					
					Изм.	Лист.	№ докум.	Подп.	Дата	



7.2 Транспортирование ФОЛ должно осуществляться при температуре окружающей среды не более 30 °С и относительной влажности не выше 85 %.

7.3 Хранение продукции производится в закрытых складских помещениях в индивидуальной таре на стеллажах или полках крышками кверху при температуре от плюс 5 до плюс 30 °С.

## 8 Рекомендации по применению

8.1 Для получения качественных паяных соединений необходимо тщательно очистить поверхности монтажных элементов от загрязнений перед лужением.

8.2 Для предотвращения разбрызгивания ФОЛ и припоя в процессах лужения необходимо, наносить ФОЛ на обслуживаемые элементы в минимальном количестве, обеспечивающим смачивание обслуживаемых поверхностей.

8.3 При эксплуатации изделий в очень жестких условиях обязательно удаление остатков ФОЛ после лужения.

8.4 Для обеспечения требуемого качества отмывки лужёных элементов от остатков ФОЛ необходимо:

- тщательно удалять перед лужением не совместимые с ФОЛ консервирующие покрытия;
- не допускать превышение температуры в процессе лужения выше 260 °С;
- удаление продуктов флюсования с облуженных изделий производить не позднее 1 ч. после операции лужения.

8.5 Остатки ФОЛ должны удаляться промывкой луженых изделий в автоматизированных или механизированных установках, а также в ультразвуковых ваннах согласно инструкциям по эксплуатации и технологической документации на изделие.

Инв. № подл. 18424,Э-1	Подп. и дата Кондратьева 19.01.15	Взам. инв.№ 18424,Э	Инв. № дубл.	Подп. и дата						Лист 17
					ТУ 1718-002-07518266-2013					
Изм.	Лист.	№ докум.	Подп.	Дата						

## Примечания

- 1 При усложненном рельефе изделия рекомендуется в процессе промывки изделия использовать щетку торцовку по ГОСТ 10597 (типоразмер ЩТ-2).
- 2 Вторая промывка в дистиллированной воде ГОСТ 6709 в течение 30 с при температуре от 18 до 25 °С, соотношение объема воды (м<sup>3</sup>) и отмываемой поверхности (м<sup>2</sup>) - 0,20: 9,0.

## 9 Гарантии изготовителя

9.1 Изготовитель и/или официальный поставщик гарантирует соответствие поставляемых ФОЛ требованиям настоящих ТУ при условии соблюдения потребителем условий и сроков хранения, а также выполнения рекомендаций по их применению.

9.2 Гарантийный срок хранения ФОЛ – 12 месяцев с даты изготовления.

Подп. и дата	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТУ 1718-002-07518266-2013
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	
Взам. инв.№	18424,Э-1				Лист
Индв. № дубл.					
Подп. и дата	Кондратьева 19.01.15				18
Взам. инв.№	18424,Э				
Подп. и дата					
Индв. № подл.	18424,Э-1				

Приложение А  
(справочное)  
Категории покрытий

Категории финишных покрытий компонентов

Маркировка	Категория	Тип материала
e1	Олово/серебро/медь	SnAgCu и вариации
e2	Другие бессвинцовые припои (без висмута)	SnCu, SnAg, SnAgCuSb
e3	Лужение оловом (все формы)	Чистое олово (Sn)
e4	Предварительно покрытые материалы	Au, NiPd, NiPdAu
e5	Содержащий цинк	Tin/Zinc=SnZn (без Bi) или вариации
e6	Содержащий висмут	Материалы с висмутом
e7	Содержащий индий	Материалы, содержащие индий

Категории финишных покрытий печатных плат

Маркировка	Категория	Тип материала
b1	Традиционный сплав олово-свинец	SnPb
b2	Бессвинцовое горячее лужение HASL	SnAgCu
b3	Лужение оловом (электрохимическое или иммерсионное)	Sn
b4	Золото (иммерсионное или электрохимическое), никель и золото	Au (ENIG), NiAu
b5	Угольная печать (графитовая краска)	C
b6	Органический ингибитор	OSP

Изм.	Лист.	№ докум.	Подп.	Дата
Изм.	Лист.	№ докум.	Подп.	Дата

Изм.	Лист.	№ докум.	Подп.	Дата

ТУ 1718-002-07518266-2013				
---------------------------	--	--	--	--

Лист
19

Изм.	Лист.	№ докум.	Подп.	Дата
Изм.	Лист.	№ докум.	Подп.	Дата

Изм.	Лист.	№ докум.	Подп.	Дата
Изм.	Лист.	№ докум.	Подп.	Дата

Изм.	Лист.	№ докум.	Подп.	Дата
Изм.	Лист.	№ докум.	Подп.	Дата

Изм.	Лист.	№ докум.	Подп.	Дата
Изм.	Лист.	№ докум.	Подп.	Дата

## Приложение Б

(обязательное)

### Ссылочные нормативные документы

Обозначение документа, на который дана ссылка	Номер раздела, подраздела, пункта, подпункта, перечисления, приложения, разрабатываемого документа, в котором дана ссылка
ГОСТ 12.1.005-88. ССБТ. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны	2.3
ГОСТ 12.1.007 ССБТ. ВРЕДНЫЕ ВЕЩЕСТВА Классификация и общие требования безопасности	2.1
ГОСТ Р 8.568-97. Государственная система обеспечения единства измерений. Аттестация испытательного оборудования. Основные положения	4.3
ГОСТ 17.2.3.02 Охрана природы. Атмосфера. Правила установления допустимых выбросов вредных веществ промышленными предприятиями	3.1
ГОСТ 166-89. Штангенциркули. Технические условия.	6.2.11
ГОСТ 1173-06. Листы и полосы медные.	6.2.1
ГОСТ 5100-85. Сода кальцинированная техническая. Технические условия	6.5.2
ГОСТ 6709-72. Вода дистиллированная.	9.5
ГОСТ 9805-84. Спирт изопропиловый. Технические условия	6.5.4
ГОСТ 10028-81 Вискозиметры капиллярные стеклянные	6.3
ГОСТ 10597-87. Кисти и щетки малярные. Технические условия	9.5
ГОСТ 10652-73. Реактивы. Соль динатриевая этилендиамина-N,N,N',N'- тетрауксусной кислоты 2-водная (трилон Б). Технические условия	6.5.2
ГОСТ 23752-79. Платы печатные. Общие технические условия	1.1.3, 6.3.15
ГОСТ 25336-82. Посуда и оборудование лабораторные стеклянные. Типы, основные параметры и размеры	6.1.1, 6.3.7
ГОСТ 28498-90. Термометры жидкостные стеклянные	6.1.3
ОСТ 4 ГО.033.200. Припой и флюсы для пайки	6.2.12
СП 2.2.2.1327 Гигиенические требования к организации технологических процессов, производственному оборудо-	2.2

Изм.	Лист.	№ докум.	Подп.	Дата
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
18424.Э-1	Кондратьева 19.01.15	18424.Э		

ТУ 1718-002-07518266-2013

Лист

20

ванию и рабочему инструменту	
ПР 50.2.006-94. ГСИ. Порядок проведения поверки средств измерений	4.3
ПР 50.2.016-94. ГСИ. Требования к выполнению калибровочных работ	4.3
СанПин 2.1.7.1322 «Гигиенические требования к размещению и обезвреживанию отходов производства и потребления».	3.2
ГН 2.2.5.1313-03 «Предельно допустимые концентрации (ПДК) вредных веществ в воздухе рабочей зоны».	2.3

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
18424,Э-1	Кондратьева 19.01.15	18424,Э		

Изм.	Лист.	№ докум.	Подп.	Дата

ТУ 1718-002-07518266-2013

Лист

21

Приложение В  
(обязательное)  
Паспорт качества



Кондратьевский пр., д. 72  
Санкт-Петербург, 195271  
Тел.: (812) 540-15-50  
Факс: (812) 545-37-85  
e-mail: avangard@avangard.org  
http://www.avangard.org

Паспорт качества №

от «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 201 г

Партия № 32- \_\_\_\_\_

Тип ФОЛ -1А

Объём ФОЛ, л \_\_\_\_\_

Дата изготовления «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 201 г

Использовать до «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 201 г

Наименование параметра	Единица измерения	Фактическое значение
Внешний вид	-	
Коэффициент растекаемости расплавленного припоя ПОС-61 под действием ФОЛ	-	
Содержание галогенов	-	

**Заключение:** ФОЛ принят в соответствии с требованиями государственных стандартов, действующей технологической документации и ТУ 1718-002-07518266-2013 и признан годным для эксплуатации

Гарантийный срок хранения 12 месяцев с даты изготовления (приемки ОТК) при соблюдении температурного режима хранения от плюс 5 до плюс 30 °С., а также выполнение рекомендаций по применению согласно ТУ .

Представитель цеха изготовителя \_\_\_\_\_

Представитель ОТК \_\_\_\_\_ МП \_\_\_\_\_

Изм.	Лист.	№ докум.	Подп.	Дата
Инав. № подл.	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	
18424,Э-1	18424,Э		Кондратьева 19.01.15	

ТУ 1718-002-07518266-2013

Приложение Г  
(обязательное)

Перечень контрольно-измерительных приборов, оборудования и материалов

Наименование прибора, оборудования	Тип прибора, оборудования. ГОСТ, ТУ.	Диапазон измерений, ПГ, точность установки
Штангенциркуль	ЩЦ-II-150-0,05 ГОСТ 166-89	0-150 мм; ±0,05 мм
Вискозиметр капиллярный стеклянный	ВПЖ-4 ГОСТ 10028-81	(600-3000) мм <sup>2</sup> /см <sup>2</sup> ; ±0,04 мм <sup>2</sup> /см <sup>2</sup>
Весы лабораторные электронные (аналитические)	Сартогосм МВ 210-А	0,001-210 г; ПГ ±0,1 мг
Магнитная мешалка с подогревом	С-MAG HS 7	-
Секундомер	Интеграл С-01 ГОСТ 23350-98	23 ч 59 мин 59,99 с; ±0,5 с/сут 9 ч 59 мин 59,99 с; ±0,01 с
Термометр	КШ 14 23 ТУ 25-2021.007-88	(0-250)°С; ±0,1°С
Термостат	Julabo F32	От -35 до 200 °С; ±0,01°С
Сушильный шкаф	Snol 58/350	до 300 °С ; ±10°С
Стакан	В (Н) - 1 -100 ТС ГОСТ 25336-82	-
Припой	Пос-61 ГОСТ 21930-76	-
Пробирка стеклянная	П-1-10-01 ХС ГОСТ 1770-74	-
Нитрат серебра	ГОСТ 1277-75	-
Масло касторовое	ГОСТ 6990-75	-
Кислота соляная	ГОСТ 3118-77	-
Пинцет	ГОСТ 21241-89	-
Изопропиловый спирт	ТУ 2632-064-44493179-01	-
Пластины медные	24x24x1 мм, ОСТ 4Г 0.033.200, приложение 6, п.2.1	-
Колба	2-25(50)-2 ГОСТ 1770-74	-
Цилиндр	1(3)-50(100) ГОСТ 1770-74	-
Пипетка	6(7)-2-5(10; 15), 4(5)-2-1(2) ГОСТ 29227-91	-

Примечание - Допускается применение оборудования, оснастки и средств измерения, отличного от указанного в перечне.

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№	Инв. № дубл.	Подп. и дата
18424,Э-1	Кондратьева 19.01.15	18424,Э		

Изм.	Лист.	№ докум.	Подп.	Дата	ТУ 1718-002-07518266-2013	Лист 23

Лист регистрации изменений

Изм.	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в документе	№ докум.	Входящий № сопроводительного докум. и дата	Подп.	Дата
	Измененных	Замененных	Новых	Аннулированных					
1		Все					ПИЖМ.276-14	Кондратьева	19.01.15

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
18424,Э-1	Кондратьева 19.01.15	18424,Э		

Изм.	Лист.	№ докум.	Подп.	Дата

ТУ 1718-002-07518266-2013



