

**AMK**  
Arbeitsmittelpaß  
Паспорт  
10

*Disposition*  
Прочие статьи и оборудование для электропромышленности

*Art*

*Spezialbezeichnung*  
Устройство для совмещения и экспонирования

*Kurzzeichen*  
JUB 76/G

*Planposition-Nr.*  
I32 51 100

*Inventar-Nr.*

*Waren-Nr.*

*Betriebs-Nr.*

*Hersteller*

*Bauart* 2104.16

*Baujahr* 1980

*Erzeugnis-Nr.* 2104.16

*Garanzzeit* по контракту

*Lieferer* завод-изготовитель: Народное предприятие Электромат  
предприятие комбината по микроэлектронике

*Standort*

*Inbetriebnahme*

*Anschaffungswert*

*Rechtsträger*

1.

2.

3.

4.

*ab Datum*

<i>Standort</i>	
<i>Abt./Abschn./Brig.</i>	
<i>Standort</i>	
<i>Abt./Abschn./Brig.</i>	
<i>Standort</i>	
<i>Abt./Abschn./Brig.</i>	
<i>Standort</i>	
<i>Abt./Abschn./Brig.</i>	

*Name des Prüfers*

*Zeitwert*

*Gütegrad*

*Datum der Überprüfung*

*Hauptabmessungen* Габариты /шир.хгв./  
основной прибор: 680x620x500  
коммутат. устройство: 545x365x400  
общий вес: ок. 170кг

*Arbeitsschutz*

*Masse*

I	II	III	IV	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
---	----	-----	----	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

<b>AMK</b>  Abbildung  11 л.И всего: 2 л Иллюстрация	<i>Planposition</i> Прочие станки и оборудование для электропромышленности	<i>Planposition-Nr.</i> I32 51 100	<i>Inventar-Nr.</i>
	<i>Art</i>	<i>Waren-Nr.</i>	<i>Betriebs-Nr.</i>
	<i>Spezialbezeichnung</i> Устройство для совмещения и экспонирования	<i>Kurzzeichen</i> Ju B 76 G	

<i>Hersteller</i> завод-изготовитель: Народное предприятие Электромат, г. Дрезден на НИ Комбинате Микроэлектроника	<i>Bauart</i> 2104.16	<i>Erzeugnis-Nr.</i> 2104.16/	<i>Inventar-Nr.</i> 2104.16/
	<i>Baujahr</i> 1980	<i>Garantiezeit</i> по	контракту

*Einsatzmöglichkeit* назначение

Аппаратура обеспечивает возможность экспонирования полупроводниковых пластин с любыми п/п структурами, на которые нанесен слой фоторезиста

*Eignung* изделия: разн. I01xI01; 100x100  
 размеры шаблонов: /мм/ 70x70; 68,5x68,5;  
 толщина шаблонов:  $\approx$  3 мм 50x50  
 диаметр пластины /мм/: 76, 61, 51, 36

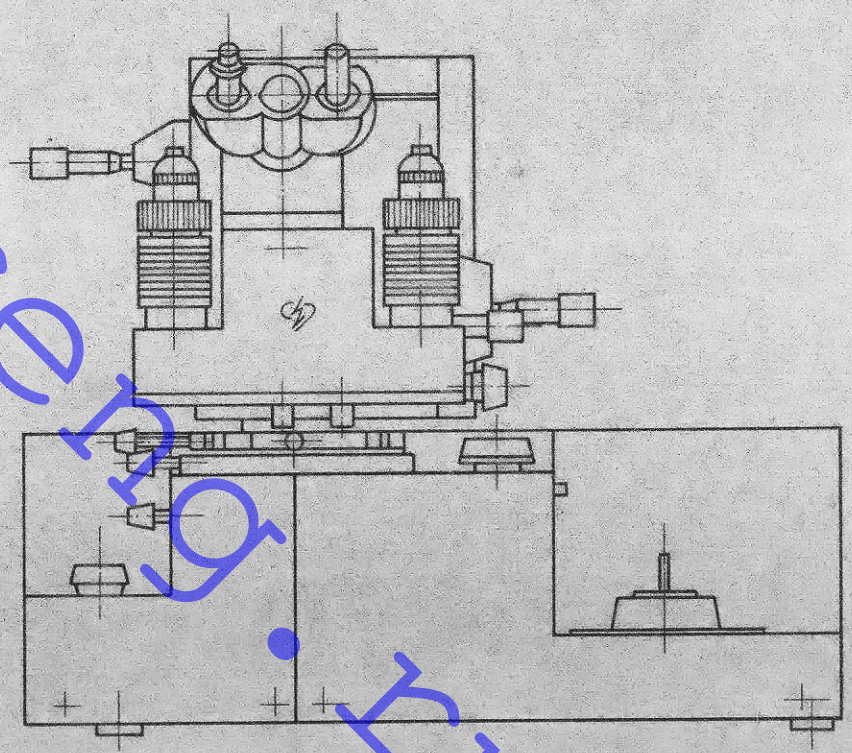
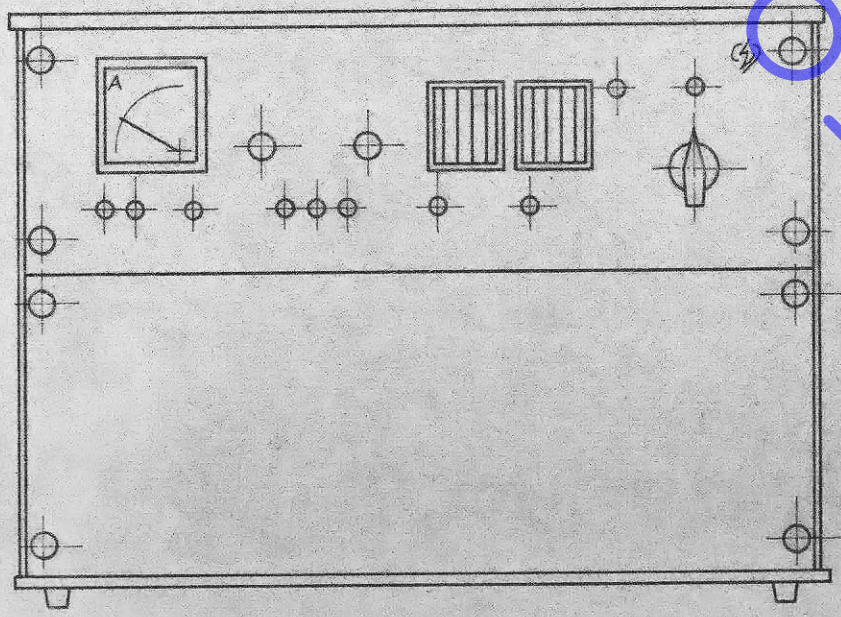
*Arbeitsmöglichkeit* толщина пластин п/п/мм/ 0,2 ... 0,4  
 Позиционирование полупроводниковой пластины с нанесенным фоторезистом с учетом нижеуказанной точности смещения:  $\approx$  0,3 мкм

*Werkstoff für/aus*  
 Применяемый материал: кремний и другие полупроводниковые материалы

*Besonderheit*  
 экспонирование контактированием и на расстоянии;  
 водяное охлаждение; защита от макс. температуры при отказе подачи охлаждающей воды; тип управления: Дрелоба, регулирование и управление временем экспонирования,  
 позиционирование, переключение микроскопа,  
 использование в боксе с ламинарным течением

Иллюстрацию см. на 2-ом листе

WWW.SOLVEDBYU.COM



I. Техническая характеристикаI.1. Обрабатываемые материалыI.1.1. Полупроводниковая пластина

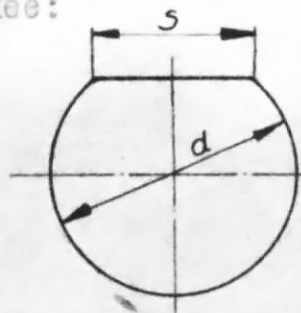
диаметр /d /мм/

76<sup>+1</sup>61<sup>+1</sup>51<sup>+1</sup>36<sup>+2</sup>

0,2 ... 0,4

толщина S /мм/:

альтернативно с фаской или без нее:

соотношение  $\frac{d}{S} \geq 2$ 

5  
 Качество полупроводниковой пластины соответствует стандарту ТГЛ 32974/01 (проект 5/77/, задняя сторона или притирается или протравливается.

I.1.2. Шаблоны

Размеры:

ном. размер	размер для подрезки /мм/	фаска /мм/
100 мм	/100 x 100/ ± 0,5	0,1 ... 0,8
4 дюйма	/101 x 101/ + 0,6 - 0,5	-
70 мм	/70 x 70 / - 1	0,1... 0,6
63,5 мм	/63 x 63/ + 0,5	0,1 .. 0,5
50 мм	/49 x 49/ + 0,6 - 0,5	0,1 .. 0,2

Угол подрезки:  $90^{\circ} \pm 1^{\circ}$ 

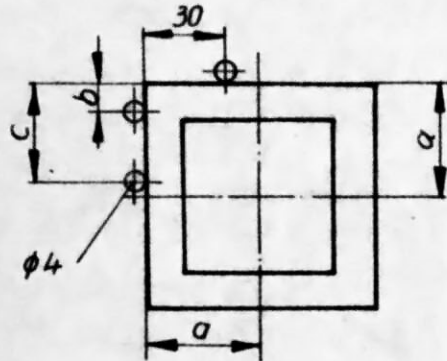
Опорные поверхности шаблона должны быть плоские без нанесенных слоев лака или хрома или должны иметь непрерывные покрытия лака или хрома.

Допуски размеров допускается одновременно исчерпывать только до такой степени, чтобы полностью перекрывался квадрат с длиной кромок соответствующего размера подрезки за вычетом минусового допуска. Выполнение этого условия обязательно также и тогда, если предполагается полностью использовать или допуск углов или допуск размеров подрезки или полной ширины фаски.

Толщина шаблона:  $\leq 3$  мм

Расположение участка для наложения шаблонов

Рекомендуется использование шаблонов, поле которых по отношению к упорам шаблондержателя занимает вышесказанное расположение:



ном. размер шаблона	расстояние а	/кромка упора шаблона по отношению к центру поля/
100 мм	/50 ± 0,25/ мм	b = 3 мм a = 43 мм
4 дюйма	/50 ± 0,25/ мм	
70 мм	/35 ± 0,25/ мм	b = 5 мм c = 45 мм
63,5 мм	/31,5 ± 0,25/ мм	
50 мм	/24,5 ± 0,25/ мм	

1.2. Системы для позиционирования

1.2.1. Пределы перемещения подкладки для пластин

Координата X-Y: в пределах круга диам. 3 мм I/  
 координата Z: грубое перемещение: 1,5 мм  
 тонкое перемещение: /0 ... 50/ мк  
 с непрерывным подбором: с автоматической регулировкой

координата  $\varphi$ : 5°

I/ С учетом привязки диаметров подложек к размерам шаблонов с учетом соответствующих допусков подсчитываются нижеприведенные ходы перемещения подложки в направлениях осей X и Y:

номинальный размер /мм/	размеры шаблонов/мм/	пределы перемещения хода в направлениях осей X и Y /мм/
----------------------------	----------------------	---

76	100 x 100	диаметр 3
	101 x 101 /4" x 4"/	

61	70 x 70	диаметр 2
	72 x 72	

61	до	диаметр 3
	90 x 90	

51	63,5 x 63,5	диаметр 2
	66 x 66	

до

51	90 x 90	диаметр 3
----	---------	-----------

36	50 x 50	диаметр 2
	52 x 52	

до

36	90 x 90	диаметр 3
----	---------	-----------

### 1.2.2. Путь перемещения шаблона

Координата X-Y:

координата Y:

5 мм

10°

1.3. Точность совмещения /перекрывания/

В каждой измерительной точке в готовом для экспонирования состоянии на любой координате  $\leq 0,3$  мк

1.4. Предварительное позиционирование

Загрузка полупроводниковой пластины производится по выбору с предварительным позиционированием или без него.

Повторимость результатов воспроизведения:  $\leq 0,1$  мм

1.5. Создание контакта между полупроводниковой пластиной и шаблоном

Зажим пластины :	разрезанием по направлению к подкладке пластины
зажим шаблона:	разрезанием по отношению к подкладке шаблона
контактное усилие прижима:	разрезанием, создаваемым между п/п пластиной и шаблоном

1.6. Пригодные для нанесения структуры:

Контактное экспонирование:	1 мк
экспонирование на расстоянии /расстояние 20 мк/	5 мк

1.7. Микроскоп

Объективы:	10x/0,2 00/-
окуляр:	PK 6,3 x
	PK 12,5 x
	PK 20 x
соответствующее увеличение:	63-кратное
	125-кратное
	200-кратное

соответствующий диаметр поля кадра	1,9 мм
	1,6 мм
	0,8 мм

точность оптического совмещения:

I/	0,25 мк
----	---------

I/ расчетная величина	
-----------------------	--

1.7.1. Пределы перемещения микроскопа в направлении координат X и Y  
 Это перемещение предназначено для позиционирования объективов на соответствующие метки смещения на шаблоне.

координата X	$\pm 8$ мм
координата Y	$\pm 8$ мм

1.7.2. Пределы перемещения объективов в направлении координаты X  
 левый объектив: неподвижный; 8 мм слева от центра подставки для пластин при установке узла точного регулирования X и Y микроскопа на величину 8,0  
 правый объектив: перемещающийся на /22 ... 40/ по отношению к неподвижному объективу

1.7.3. Пределы перемещения объективов в направлении оси координаты Z  
/Режим фокусирования/

пределы фокусирования обоих объективов	+ 3 мм
/параллельная работа/	- 0,8 мм

пределы фокусирования правого объектива :	$\pm 0,1$ мм
---	--------------

1.7.4. Установка для освещения

Надирекционный свет, отдельно выключаемый педальным выключателем для левого и правого объективов.

Регулировка яркости освещения: электрическое, регулируемое ступенями путем изменения лачного напряжения

Источник освещения:

2 штуки кинопроекторных лампы С-Р1-6р-15 вт по ТТД 10619

фильтрация света:

встроенным узлом для фильтрации претов ПП14 для каждого хода трактории прохождения света для возбуждения



## 1.8. Система экспонирования

Источник света: НВО 201  
или НВО 200 и ДРЦ 250

держатель /патрон/ лампы: перемещаемый в направлении осей координат X, Y и Z

Оптика для экспонирования: трехлинзовый сферический конденсор из стекла BK 7

Неравномерность освещения в случае применения лампы НВО 201 при длине волн  $\lambda = 350 \dots 450$  нм при диаметре 80 мм:  
продолжительность горения  $\leq 200$  ч, макс. 10%

Ламповый ток: постоянный ток  
установка заданных значений в соответствии с картой с информационными данными для кинспроекционной лампы/ ступенчатое регулирование, контроль индикатором инструментом/

Охлаждение лампового фонаря: водяное охлаждение

Защита от превышения температуры при прекращении подачи охлаждающей воды: электрическое температурное реле для отключения лампового тока

Экспонирования: управление временем выдержки экспонирования или регулировка выдержки экспонирования

В коммутационное устройство смонтирован управляемый электронный счетчик с возвратом в исходное положение, с индикацией к-ва произведенных циклов экспонирования.

## 1.9. Управление выдержкой времени экспонирования

Электронное регулирование времени экспонирования светового затвора в траектории прохождения световых лучей:

выдержка времени экспонирования на счетчике с предварительной установкой:  $tn = n \cdot \Delta t \pm 2\% I/$

интервал времени:  $\Delta t = 0,1$  сек.

декадная /десятичная/ установка:  $n = 10 \dots 999$

точность установки: 1%

I/ При времени экспонирования в пределах от 1 .. 9 сек время выдержки экспонирования уменьшается на  $< 0,05$ сек.

Выдержка времени:

автоматическое регулирование путем поворота поворотного плеча в позицию экспонирования или вручную нажатием на кнопку "старт"

Прекращение выдержки /интервала выдержки/:

автоматическое в соответствии с уставкой счетчика или при положении уставки "ручной режим" нажатием на кнопку "стоп"

### 1.12. Регулировка для выдержки времени экспонирования

Электронное регулирование экспонирования  $Hn$  = непрерывное изменением времени выдержки.

Экспонирование:

$$Hn = n \cdot \Delta H$$

$$\Delta H = \int_0^t x \quad Edt \pm 2\% \cdot I/$$

Декадная уставка:

$$n = 10 \dots 999$$

Эталонная температура:  $T = 23^\circ\text{C} \pm 1\text{K} / \text{град}$

температурная погрешность:  $F_T = 0,35\%/K / \text{град}$

допуск согласования калибровочной характеристики :  $\pm 2\%$

I/ Эта точность относится к 1000-и часам эксплуатации

Прекращение времени экспонирования: автоматическое в зависимости от уставки на счетчике

или в условиях уставки на "ручной режим" нажатием на кнопку "стоп"

### 1.13. Технология экспонирования

Контактное экспонирование

/ переключается по выбору

дистанционное экспонирование

/ нажатием на кнопку "нажатия"

### 1.14. Управление программным циклом

Автоматическое протекание отдельных операций в соответствии с выбором программы на выключателе I/ или выключателе II/ применением пневматическим блоком для логического управления /системы "Дрелоба"/

на выключателе III альтернативно могут использоваться два процесса дистанционного экспонирования в режиме постоянной их уставки.

1.15. Азотная промывка

Экспонирование полупроводниковых пластинок может при необходимости проводиться в среде остаточного содержания азота или остатка азота.

1.16. Производительность установки /без смены шаблона/

Выдержка времени экспонирования повышается примерно на 33 % по сравнению к типу аппаратуры 2104.11/12. В предположении переработки аналогичных структур предполагается время выдержки экспонирования порядка 6,7 сек.

1.16.1. Первичное экспонирование

Загрузка или разгрузка  
полупроводниковой пластины  
и установка времени выдержки:  $\leq 28$  сек.

предполагаемая выдержка  
времени экспонирования:  $\leq 6,7$  сек.

время цикла:  $\leq 34,7$  сек.

производительность:  $\geq 104$  пластинок/час

1.16.2. Последовательные экспонирования

Загрузка и разгрузка  
полупроводниковой пластины и  
установка времени экспонирования:  $\leq 28$  сек.

точное совмещение:  $\leq 35$  сек.

предполагаемая выдержка  
времени экспонирования:  $\leq 6,7$  сек.

Время цикла:  $\leq 64,7$  сек.

производительность:  $\geq 92$  пластинок/час

1.17. Расход /потребление/ электроэнергии:1.17.1. Подсоединение электропитания

Напряжение питания:  $220 \text{ В} \pm 5\%$ ; 50 Гц  
однофазного переменного  
напряжения

потребляемая электроэнергия: ок. 1 квт

аппаратная розетка: № 93 Э по ТТЛ 19486  
/для подсоединения сети/