

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Тестеры полупроводниковых компонентов серий SPEA C430, SPEA C600

#### Назначение средства измерений

Тестеры полупроводниковых компонентов серий SPEA C430, SPEA C600 (далее - тестеры) предназначены для воспроизведений и измерений напряжения и силы постоянного тока.

#### Описание средства измерений

Принцип действия тестеров основан на сравнении с помощью быстродействующих аналого-цифровых преобразователей выходных сигналов микросхем с известным эталонным откликом на задаваемую тестовую последовательность функционального контроля (далее по тексту - ФК), формируемым тестером.

Тестеры применяются для комплексной автоматизированной проверки микросхем широкой номенклатуры методами функционального, алгоритмического контроля и параметрических измерений, а также для контроля и измерений параметров микросхем на пластинах и в корпусированном виде на стадиях разработки, испытаниях, производстве, входном контроле.

Тестеры C430 и C600 имеют одинаковую архитектуру построения, но имеют отличия в максимально возможном количестве аналогово/цифровых каналов. Тестер C430 позволяет использовать до 368 каналов, C600 – до 1024 каналов.

Тестеры обеспечивают снятие статических и динамических характеристик. Набор модулей позволяет проводить тестирование полупроводниковых компонентов цифрового, аналогового и смешанного типов.

Тестеры обеспечивают формирование входных воздействий на выводы интегральных микросхем (далее по тексту – ИМС) и полупроводниковые кристаллы на каждом канале в режимах:

- импульсном с возвратом к нулю или единице с поканально-независимым заданием момента начала и окончания импульса;
- потенциальном с поканально-независимым заданием момента переключения уровней и состояния.

Тестеры состоят из измерительного блока, стойки питания и управления, манипулятора измерительного блока. Измерительный блок построен по модульному принципу, в зависимости от назначения тестеры комплектуются следующими измерительными и функциональными модулями:

- модули PE400D – каждый модуль включает в свой состав 16 независимых аналогово-цифровых измерительных каналов (каналы типов №№ 2, 3, 4, 5, 7). Общее количество каналов может составлять до 1024. Так же каждый модуль имеет по два измерительных источника питания (каналы типов № 1 и № 6) и 8-ми канальный модуль измерения временных параметров;

- модули SAU688 – каждый модуль включает в свой состав 8 каналов источников питания средней мощности (каналы типов № 1 и № 2), в состав каждого источника питания входит измеритель силы и напряжения постоянного тока, 8 аналоговых каналов измерения напряжения постоянного тока DVM (каналы типа № 3), средства синхронизации и управления;

- модули IPPS – включают в свой состав 4-х канальный источник питания (каналы типа № 1), в состав каждого источника входит измеритель силы (каналы типа № 3) и напряжения (каналы типа № 2) постоянного тока;

- источник напряжения и силы постоянного тока высоковольтный HVS – включает в свой состав одноканальный источник питания высокого напряжения постоянно тока (каналы типа № 1) с измерителем напряжения (каналы типа № 2 и № 4) и силы постоянного тока (каналы типа № 3).

В зависимости от конфигурации тестеров, измерительный блок может быть размещен как на манипуляторе, на отдельной стойке напольного исполнения, также измерительный блок может быть совмещен со стойкой питания и управления. Измерительный блок имеет принудительное охлаждение.

Каналы всех функциональных и измерительных модулей выведены на специализированный интерфейс с нулевым усилением. Через загрузочную плату, контактирующую со специализированным интерфейсом производится подключение объекта контроля с тестерами.

Стойка питания и управления выполнена в виде шкафа и включает в свой состав:

- систему вторичного электропитания, осуществляющую питание собственных модулей тестеров и объектов контроля;
- вычислительную систему, содержащую специализированное программное обеспечение, которое осуществляет управление всеми модулями тестера;
- параметрический измеритель общего назначения, осуществляющий выполнение задач контроля и диагностики.

Модификация (конфигурация) тестеров определяется установленными типами функциональных модулей и их количеством. Данная информация не отражается в обозначении.

Выбор той или иной установки производится пользователем на основе решаемых задач и необходимого количества каналов.

Общий вид тестеров, места пломбирования и нанесения знака поверки представлены на рисунках 1-3.

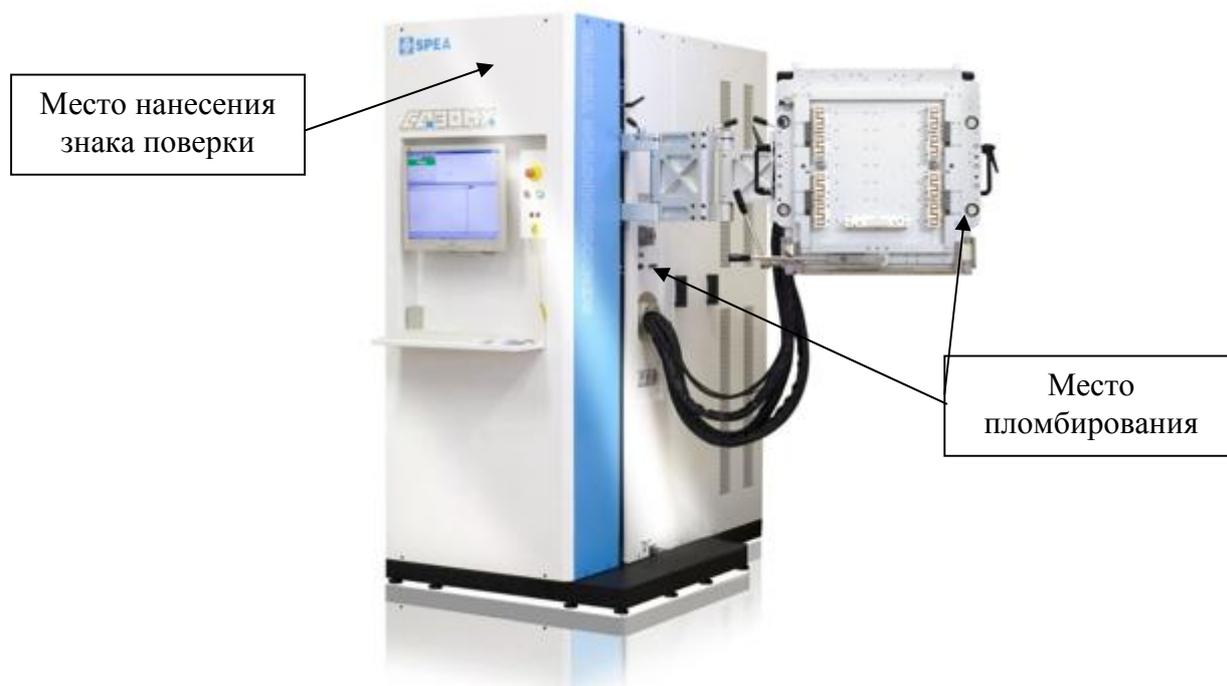


Рисунок 1 – Общий вид тестера SPEA C430 (с головной частью), места пломбирования и нанесения знака поверки



Рисунок 2 – Общий вид тестера SPEA C430 (без головной части)

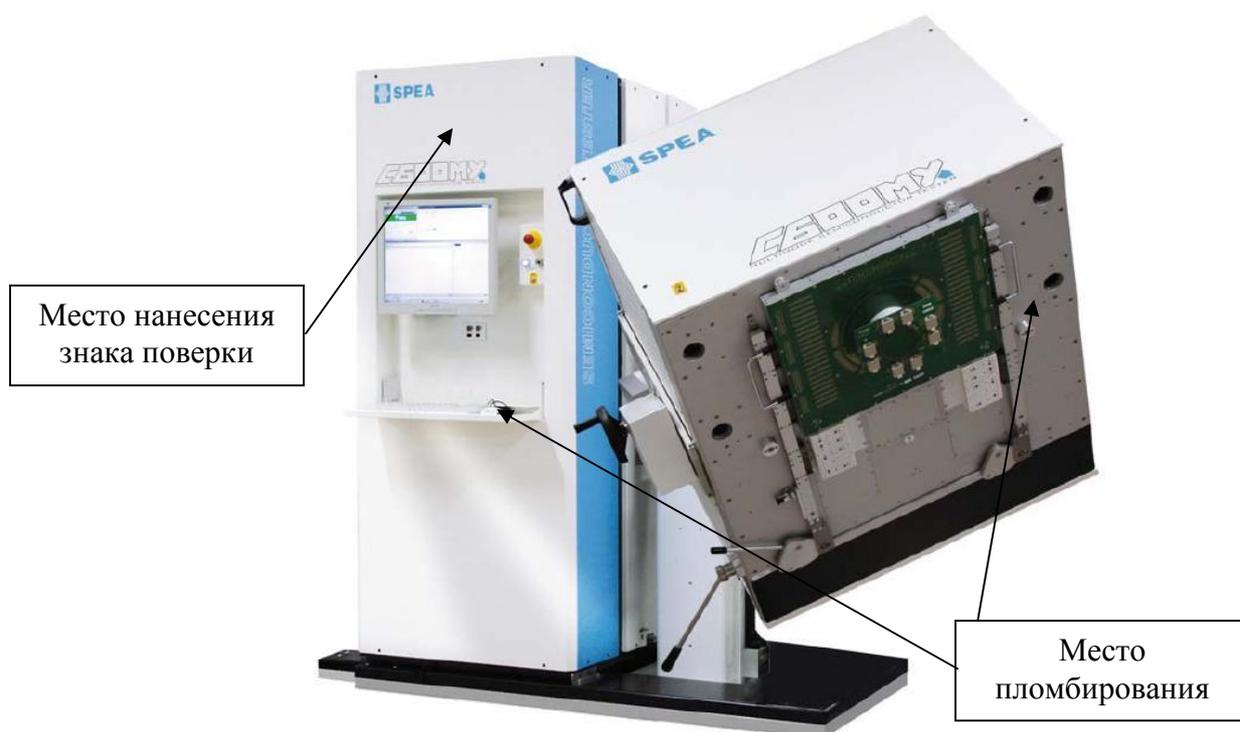


Рисунок 3 – Общий вид тестера SPEA C600, места пломбирования и нанесения знака поверки

### **Программное обеспечение**

Программное обеспечение (далее по тексту - ПО) тестеров включает общее программное обеспечение (ОПО) – операционную систему MS Windows XP/7 и встроенное специальное программное обеспечение (далее по тексту – СПО) – «АТОС».

СПО «АТОС» является метрологически значимым. Оно позволяет задавать параметры измерений. С помощью СПО проводится управление процессами измерений. Метрологические характеристики тестеров нормированы с учетом влияния СПО «АТОС».

Идентификационные данные СПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные СПО

| Идентификационные данные (признаки)                | Значение |
|--|----------|
| Идентификационное наименование ПО                  | АТОС     |
| Номер версии (идентификационный номер ПО), не ниже | 2,7      |
| Цифровой идентификатор ПО                          | -        |

Метрологически значимая часть ПО тестеров и измеренные данные достаточно защищены с помощью специальных средств защиты от непреднамеренных и преднамеренных измерений.

Уровень защиты от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

### Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики тестеров приведены в таблицах 2 и 3.

Таблица 2 – Общие метрологические характеристики

| Наименование характеристики  | Значение  |
|--|---|
| Модуль РЕ400АD   |   |
| Диапазоны воспроизведений напряжения постоянного тока по каналам типа № 1, В   | от -2,5 до +14<br>от -2 до +6,5<br>от 0 до +5<br>от -0,5 до 2,5   |
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведений напряжения постоянного тока по каналам типа № 1, В:<br>- для диапазона от -2,5 до +14 В<br>- для диапазона от -2 до +6,5 В<br>- для диапазона от 0 до +5 В<br>- для диапазона от -0,5 до +2,5 В   | $\pm 0,0005 \cdot U_B \pm 0,008$<br>$\pm 0,0002 \cdot U_B \pm 0,004$<br>$\pm 0,0002 \cdot U_B \pm 0,003$<br>$\pm 0,0002 \cdot U_B \pm 0,0015$                                   |
| Диапазоны воспроизведений силы постоянного тока по каналам типа № 1, мА  | от -28 до +28<br>от -2 до +2<br>от -0,2 до +0,2<br>от -0,02 до +0,02<br>от -0,002 до +0,002   |
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведений силы постоянного тока по каналам типа № 1, мА:<br>- для диапазона от -28 до +28 мА<br>- для диапазона от -2 до +2 мА<br>- для диапазона от -0,2 до +0,2 мА<br>- для диапазона от -0,02 до +0,02 мА<br>- для диапазона от 0,002 до +0,002 мА | $\pm 0,005 \cdot I_B \pm 0,1$<br>$\pm 0,001 \cdot I_B \pm 0,005$<br>$\pm 0,001 \cdot I_B \pm 0,0005$<br>$\pm 0,001 \cdot I_B \pm 0,00005$<br>$\pm 0,001 \cdot I_B \pm 0,000005$ |
| Диапазоны измерений напряжения постоянного тока по каналам типа № 2, В   | от -2 до +6,5<br>от -2 до +14   |
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений напряжения постоянного тока по каналам типа № 2, В:<br>- для диапазона от -2 до +6,5 В<br>- для диапазона от -2 до +14 В  | $\pm 0,0005 \cdot U_{ИЗМ} \pm 0,01$<br>$\pm 0,0005 \cdot U_{ИЗМ} \pm 0,015$   |
| Диапазоны измерений напряжения постоянного тока по каналам типа № 3, В   | от -2 до +6,5<br>от 0 до +5<br>от -0,5 до +2,5  |
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений напряжения постоянного тока по каналам типа № 3, В:<br>- для диапазона от -2 до +6,5 В<br>- для диапазона от 0 до +5 В<br>- для диапазона от -2 до +14 В  | $\pm 0,0005 \cdot U_{ИЗМ} \pm 0,01$<br>$\pm 0,0004 \cdot U_{ИЗМ} \pm 0,01$<br>$\pm 0,0002 \cdot U_{ИЗМ} \pm 0,01$   |

Продолжение таблицы 2

| Наименование характеристики   | Значение   |
|---|--|
| Диапазоны измерений напряжения постоянного тока по каналам типа № 4, В  | от -3 до +14<br>от -1,5 до +7<br>от -0,75 до +3,5<br>-0,35 до +1,75  |
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений напряжения постоянного тока по каналам типа № 4, В:<br>- для диапазона от -3 до +14 В<br>- для диапазона от -1,5 до +7 В<br>- для диапазона от -0,75 до +3,5 В<br>- для диапазона от -0,35 до +1,75  | $\pm 0,001 \cdot U_{\text{ИЗМ}} \pm 0,008$<br>$\pm 0,001 \cdot U_{\text{ИЗМ}} \pm 0,004$<br>$\pm 0,001 \cdot U_{\text{ИЗМ}} \pm 0,003$<br>$\pm 0,001 \cdot U_{\text{ИЗМ}} \pm 0,003$   |
| Диапазоны измерений силы постоянного тока по каналам типа № 4, мА   | от -28 до +28<br>от -2 до +2<br>от -0,2 до +0,2<br>от -0,02 до +0,02<br>от -0,002 до +0,002  |
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений силы постоянного тока по каналам типа № 4, мА:<br>- для диапазона от -28 до +28 мА<br>- для диапазона от -2 до +2 мА<br>- для диапазона от -0,2 до +0,2 мА<br>- для диапазона от -0,02 до +0,02 мА<br>- для диапазона от -0,002 до +0,002 мА | $\pm 0,001 \cdot I_{\text{ИЗМ}} \pm 0,2$<br>$\pm 0,001 \cdot I_{\text{ИЗМ}} \pm 0,01$<br>$\pm 0,001 \cdot I_{\text{ИЗМ}} \pm 0,001$<br>$\pm 0,001 \cdot I_{\text{ИЗМ}} \pm 0,0001$<br>$\pm 0,001 \cdot I_{\text{ИЗМ}} \pm 0,00001$ |
| Диапазоны измерений напряжения постоянного тока по каналам типа № 5, В  | от -3 до +14<br>от -1,5 до +7<br>от -0,75 до +3,5<br>-0,35 до +1,75  |
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений напряжения постоянного тока по каналам типа № 5, В:<br>- для диапазона от -3 до +14 В<br>- для диапазона от -1,5 до +7 В<br>- для диапазона от -0,75 до +3,5 В<br>- для диапазона от -0,35 до +1,75 В  | $\pm 0,001 \cdot U_{\text{ИЗМ}} \pm 0,008$<br>$\pm 0,001 \cdot U_{\text{ИЗМ}} \pm 0,004$<br>$\pm 0,001 \cdot U_{\text{ИЗМ}} \pm 0,003$<br>$\pm 0,001 \cdot U_{\text{ИЗМ}} \pm 0,003$   |
| Диапазоны измерений силы постоянного тока по каналам типа № 5, мА   | от -28 до +28<br>от -2 до +2<br>от -0,2 до +0,2<br>от -0,02 до +0,02<br>от -0,002 до +0,002  |
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений силы постоянного тока по каналам типа № 5, мА:<br>- для диапазона от -28 до +28 мА<br>- для диапазона от -2 до +2 мА<br>- для диапазона от -0,2 до +0,2 мА<br>- для диапазона от -0,02 до +0,02 мА<br>- для диапазона от -0,002 до +0,002 мА | $\pm 0,001 \cdot I_{\text{ИЗМ}} \pm 0,2$<br>$\pm 0,001 \cdot I_{\text{ИЗМ}} \pm 0,01$<br>$\pm 0,001 \cdot I_{\text{ИЗМ}} \pm 0,001$<br>$\pm 0,001 \cdot I_{\text{ИЗМ}} \pm 0,0001$<br>$\pm 0,001 \cdot I_{\text{ИЗМ}} \pm 0,00001$ |
| Диапазоны воспроизведений напряжения постоянного тока по каналам типа № 6, В  | от -2 до +20<br>от 0 до +25  |

Продолжение таблицы 2

| Наименование характеристики   | Значение   |
|---|--|
| <p>Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведенных напряжения постоянного тока по каналам типа № 6, В:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- для диапазона от -2 до +20 В</li> <li>- для диапазона от 0 до +25 В</li> </ul>  | $\pm 0,0005 \cdot U_B \pm 0,002$<br>$\pm 0,0005 \cdot U_B \pm 0,003$   |
| <p>Диапазоны воспроизведений силы постоянного тока по каналам типа № 6, мА</p>  | от -500 до +500<br>от -250 до +250<br>от -25 до +25<br>от -2,5 до +2,5<br>от -0,25 до +0,25<br>от -0,025 до +0,025<br>от -0,005 до +0,005  |
| <p>Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведений силы постоянного тока по каналам типа № 6, мА:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- для диапазона от -500 до +500 мА</li> <li>- для диапазона от -250 до +250 мА</li> <li>- для диапазона от -25 до +25 мА</li> <li>- для диапазона от -2,5 до +2,5 мА</li> <li>- для диапазона от -0,25 до +0,25 мА</li> <li>- для диапазона от -0,025 до +0,025 мА</li> <li>- для диапазона от -0,005 до +0,005 мА</li> </ul> | $\pm 0,0005 \cdot I_B \pm 5$<br>$\pm 0,0005 \cdot I_B \pm 2,5$<br>$\pm 0,0005 \cdot I_B \pm 0,25$<br>$\pm 0,0005 \cdot I_B \pm 0,025$<br>$\pm 0,0005 \cdot I_B \pm 0,0025$<br>$\pm 0,0005 \cdot I_B \pm 0,00025$<br>$\pm 0,0005 \cdot I_B \pm 0,00005$   |
| <p>Диапазоны измерений напряжения постоянного тока по каналам типа № 7, В</p>   | от -2 до +20<br>от 0 до +25  |
| <p>Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений напряжения постоянного тока по каналам типа № 7, В:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- для диапазона от -2 до +20 В</li> <li>- для диапазона от 0 до +25 В</li> </ul>   | $\pm 0,0005 \cdot U_{\text{изм}} \pm 0,004$<br>$\pm 0,0005 \cdot U_{\text{изм}} \pm 0,004$   |
| <p>Диапазоны измерений силы постоянного тока по каналам типа № 7, мА</p>  | от -500 до +500<br>от -250 до +250<br>от -25 до +25<br>от -2,5 до +2,5<br>от -0,25 до +0,25<br>от -0,025 до +0,025<br>от -0,005 до +0,005  |
| <p>Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений силы постоянного тока по каналам типа № 7, мА:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- для диапазона от -500 до +500 мА</li> <li>- для диапазона от -250 до +250 мА</li> <li>- для диапазона от -25 до +25 мА</li> <li>- для диапазона от -2,5 до +2,5 мА</li> <li>- для диапазона от -0,25 до +0,25 мА</li> <li>- для диапазона от -0,025 до +0,025 мА</li> <li>- для диапазона от -0,005 до +0,005 мА</li> </ul>       | $\pm 0,0005 \cdot I_{\text{изм}} \pm 1,5$<br>$\pm 0,0005 \cdot I_{\text{изм}} \pm 0,75$<br>$\pm 0,0005 \cdot I_{\text{изм}} \pm 0,075$<br>$\pm 0,0005 \cdot I_{\text{изм}} \pm 0,0075$<br>$\pm 0,0005 \cdot I_{\text{изм}} \pm 0,00075$<br>$\pm 0,0005 \cdot I_{\text{изм}} \pm 0,000075$<br>$\pm 0,002 \cdot I_{\text{изм}} \pm 0,000015$ |
| <p>Модуль SAU688</p>  |  |
| <p>Диапазоны воспроизведений напряжения постоянного тока по каналам типа № 1, В</p>   | от -100 до +100<br>от -50 до +50<br>от -20 до +20<br>от -10 до +10<br>от -5 до +5<br>от -2 до +2<br>от -1 до +1  |

Продолжение таблицы 2

| Наименование характеристики   | Значение  |
|---|---|
| <p>Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведенных напряжения постоянного тока по каналам типа № 1, В:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- для диапазона от -100 до 100 В</li> <li>- для диапазона от -50 до 50 В</li> <li>- для диапазона от -20 до 20 В</li> <li>- для диапазона от -10 до 10 В</li> <li>- для диапазона от -5 до 5 В</li> <li>- для диапазона от -2 до 2 В</li> <li>- для диапазона от -1 до 1 В</li> </ul> | $\pm 0,0005 \cdot U_B \pm 0,01$<br>$\pm 0,0005 \cdot U_B \pm 0,005$<br>$\pm 0,0005 \cdot U_B \pm 0,003$<br>$\pm 0,0005 \cdot U_B \pm 0,002$<br>$\pm 0,0005 \cdot U_B \pm 0,0015$<br>$\pm 0,0005 \cdot U_B \pm 0,001$<br>$\pm 0,0005 \cdot U_B \pm 0,0005$                               |
| <p>Диапазоны воспроизведений силы постоянного тока по каналам типа № 1, мА</p>  | от -2000 до +2000<br>от -100 до +100<br>от -10 до +10<br>от -1 до +1<br>от -0,1 до +0,1<br>от -0,01 до +0,01  |
| <p>Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведенной силы постоянного тока по каналам типа № 1, мА:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- для диапазона от -2000 до +2000 мА</li> <li>- для диапазона от -100 до +100 мА</li> <li>- для диапазона от -10 до +10 мА</li> <li>- для диапазона от -1 до +1 мА</li> <li>- для диапазона от -0,1 до +0,1 мА</li> <li>- для диапазона от 0,01 до +0,01 мА</li> </ul>                     | $\pm 0,001 \cdot I_B \pm 0,5$<br>$\pm 0,0005 \cdot I_B \pm 0,025$<br>$\pm 0,0005 \cdot I_B \pm 0,0025$<br>$\pm 0,0005 \cdot I_B \pm 0,00025$<br>$\pm 0,0005 \cdot I_B \pm 0,000025$<br>$\pm 0,0005 \cdot I_B \pm 0,00001$   |
| <p>Диапазоны воспроизведений силы постоянного тока по каналам типа № 2, мА</p>  | от -2000 до +2000<br>от -100 до +100<br>от -10 до +10<br>от -1 до +1<br>от -0,1 до +0,1<br>от -0,01 до +0,01  |
| <p>Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведенной силы постоянного тока по каналам типа № 2, мА:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- для диапазона от -2000 до +2000 мА</li> <li>- для диапазона от -100 до +100 мА</li> <li>- для диапазона от -10 до +10 мА</li> <li>- для диапазона от -1 до +1 мА</li> <li>- для диапазона от -0,1 до +0,1 мА</li> <li>- для диапазона от 0,01 до +0,01 мА</li> </ul>                     | $\pm 0,001 \cdot I_B \pm 0,5$<br>$\pm 0,0005 \cdot I_B \pm 0,025$<br>$\pm 0,0005 \cdot I_B \pm 0,0025$<br>$\pm 0,0005 \cdot I_B \pm 0,00025$<br>$\pm 0,0005 \cdot I_B \pm 0,000025$<br>$\pm 0,0005 \cdot I_B \pm 0,00001$   |
| <p>Диапазоны измерений напряжения постоянного тока по каналам типа № 3, В</p>   | от -100 до +100<br>от -50 до +50<br>от -20 до +20<br>от -5 до +5<br>от -2 до +2<br>от -1 до +1  |
| <p>Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений напряжения постоянного тока по каналам типа № 3, мА:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- для диапазона от -100 до +100 В</li> <li>- для диапазона от -50 до +50 В</li> <li>- для диапазона от -20 до +20 В</li> <li>- для диапазона от -5 до +5 В</li> <li>- для диапазона от -2 до +2 В</li> <li>- для диапазона от -1 до +1 В</li> </ul>   | $\pm 0,0005 \cdot U_{\text{изм}} \pm 0,01$<br>$\pm 0,0005 \cdot U_{\text{изм}} \pm 0,005$<br>$\pm 0,0005 \cdot U_{\text{изм}} \pm 0,003$<br>$\pm 0,0005 \cdot U_{\text{изм}} \pm 0,0015$<br>$\pm 0,0005 \cdot U_{\text{изм}} \pm 0,001$<br>$\pm 0,0005 \cdot U_{\text{изм}} \pm 0,0005$ |

Продолжение таблицы 2

| Наименование характеристики  | Значение   |
|--|--|
| <b>Модуль IPPS</b>   |  |
| Диапазон воспроизведений напряжения постоянного тока по каналам типа № 1, В  | от 0 до 20   |
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведенных напряжения постоянного тока по каналам типа № 1, В   | $\pm 0,001 \cdot U_B \pm 0,01$   |
| Диапазоны воспроизведений силы постоянного тока по каналам типа № 1, А   | от 0 до 128<br>от 0 до 64  |
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведенных силы постоянного тока по каналам типа № 1, А<br>- для диапазона от 0 до 128 А<br>- для диапазона от 0 до 64 А  | $\pm 0,002 \cdot I_B \pm 0,128$<br>$\pm 0,002 \cdot I_B \pm 0,064$   |
| Диапазоны измерений напряжения постоянного тока по каналам типа № 2, В   | от 0 до 5<br>от 0 до 10<br>от 0 до 20  |
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений напряжения постоянного тока по каналам типа № 2, В:<br>- для диапазона от 0 до 5 В<br>- для диапазона от 0 до 10 В<br>- для диапазона от 0 до 20 В                            | $\pm 0,0005 \cdot U_{\text{изм}} \pm 0,001$<br>$\pm 0,0005 \cdot U_{\text{изм}} \pm 0,002$<br>$\pm 0,0005 \cdot U_{\text{изм}} \pm 0,004$  |
| Диапазоны измерений силы постоянного тока по каналам типа № 3, А   | от 0 до 16<br>от 0 до 32<br>от 0 до 64<br>от 0 до 128  |
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений силы постоянного тока по каналам типа № 3, А<br>- для диапазона от 0 до 16 А<br>- для диапазона от 0 до 32 А<br>- для диапазона от 0 до 64 А<br>- для диапазона от 0 до 128 А | $\pm 0,005 \cdot I_{\text{изм}} \pm 0,016$<br>$\pm 0,005 \cdot I_{\text{изм}} \pm 0,032$<br>$\pm 0,005 \cdot I_{\text{изм}} \pm 0,064$<br>$\pm 0,005 \cdot I_{\text{изм}} \pm 0,128$ |
| <b>Источник напряжения и тока высоковольтный HVS</b>   |  |
| Диапазоны воспроизведений напряжения постоянного тока по каналам типа № 1, В   | от 0 до 2500<br>от 0 до 1000<br>от 0 до 500<br>от 0 до 200   |
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведенных напряжения постоянного тока по каналам типа № 1, В   | $\pm 0,005 \cdot U_B \pm 0,001 \cdot U_{\text{пред}}$  |
| Диапазоны воспроизведений силы постоянного тока по каналам типа № 1, мА  | от 0 до 50<br>от 0 до 5<br>от 0 до 1<br>от 0 до 0,1  |
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведенных силы постоянного тока по каналам типа № 1, мА  | $\pm 0,01 \cdot I_B \pm 0,001 \cdot I_{\text{пред}}$   |
| Диапазоны измерений напряжения постоянного тока по каналам типа № 2, В   | от 0 до 2500<br>от 0 до 1250<br>от 0 до 500<br>от 0 до 250   |
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений напряжения постоянного тока по каналам типа № 2, В  | $\pm 0,005 \cdot U_{\text{изм}} \pm 0,001 \cdot U_{\text{пред}}$   |

Продолжение таблицы 2

| Наименование характеристики  | Значение   |
|--|--|
| Диапазоны измерений силы постоянного тока по каналам типа № 3, мА  | от 0 до 50<br>от 0 до 25<br>от 0 до 10<br>от 0 до 5<br>от 0 до 2,5<br>от 0 до 1<br>от 0 до 0,5<br>от 0 до 0,2<br>от 0 до 0,1<br>от 0 до 0,05<br>от 0 до 0,02<br>от 0 до 0,01 |
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений силы постоянного тока по каналам типа № 3, мА   | $\pm 0,002 \cdot I_{\text{изм}} \pm 0,001 \cdot I_{\text{пред}}$   |
| Диапазоны измерений напряжения постоянного тока по каналам типа № 4, В   | от 0 до 2500<br>от 0 до 1250<br>от 0 до 500<br>от 0 до 250   |
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений напряжения постоянного тока по каналам типа № 4, В  | $\pm 0,005 \cdot U_{\text{изм}} \pm 0,004 \cdot U_{\text{пред}}$   |
| <p>Примечания</p> <p><math>I_{\text{изм}}</math> и <math>U_{\text{изм}}</math> – значение силы и напряжения постоянного тока измеренное при помощи тестера;<br/> <math>I_{\text{в}}</math> и <math>U_{\text{в}}</math> – значение силы и напряжения постоянного тока воспроизведенное при помощи тестера;<br/> <math>I_{\text{пред}}</math> и <math>U_{\text{пред}}</math> – верхний предел измерений (или воспроизведений) силы (или напряжения) постоянного тока</p> |  |

Таблица 3 – Основные технические характеристики

| Наименование характеристики                                | Значение           |
|--|--------------------|
| Максимальная нагрузка, нФ:                                 |                    |
| - предел воспроизведения силы постоянного тока 0,1 мА      | 33                 |
| - предел воспроизведения силы постоянного тока 1 мА        | 47                 |
| - предел воспроизведения силы постоянного тока 5 мА        | 47                 |
| - предел воспроизведения силы постоянного тока 50 мА       | 47                 |
| Рабочие условия:   |                    |
| - температура окружающего воздуха, °С                      | от +15 до +25      |
| - относительная влажность воздуха, %                       | 65±15              |
| Габаритные размеры (высота × длина × ширина), мм, не более | 2000 × 1500 × 1500 |
| Масса, кг, не более  | 1500               |
| Средний срок службы, лет, не менее                         | 10                 |

#### Знак утверждения типа

наносится на лицевую панель тестера методом гравирования и на титульный лист паспорта типографским способом.

#### Комплектность средства измерений

Комплект поставки тестеров представлен в таблице 3.

Таблица 3 - Комплектность тестеров

| Наименование     | Количество |
|------------------|------------|
| Тестер           | 1 шт.      |
| Методика поверки | 1 экз.     |
| Паспорт          | 1 экз.     |

### **Поверка**

осуществляется по документу МП 68066-17 «Тестеры полупроводниковых компонентов серий SPEA C430, SPEA C600. Методика поверки», утвержденному ООО «ИЦРМ» 18.04.2017 г.

Основные средства поверки:

- калибратор универсальный 9100 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде № 25985-09);
- мультиметр цифровой прецизионный Fluke 8508A (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде № 25984-14);
- шунт токовый АКПП-7501 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде № 49121-12);
- делитель напряжений ДН-400 (диапазон измерений от 1 до 2,5 кВ, пределы допускаемой относительной погрешности  $\pm 0,1$  %).

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью.

Знак поверки в виде наклейки или оттиска поверительного клейма наносится в паспорт.

**Сведения о методиках (методах) измерений** отсутствуют.

### **Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к тестерам полупроводниковых компонентов серий SPEA C430, SPEA C600**

ГОСТ 22261-94 Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия

ГОСТ 14014-91 Приборы и преобразователи измерительные цифровые напряжения, тока, сопротивления. Общие технические требования и методы испытаний

Техническая документация фирмы-изготовителя

### **Изготовитель**

Фирма «SPEA S.p.A», Италия  
Адрес: 16, Via Torino, 10088 Volpiano-Italy  
Телефон: +39 011 98 25 400  
Факс: +39 011 98 25 405  
Web-сайт: <http://www.spea.com>

### **Заявитель**

Общество с ограниченной ответственностью «Остек-Электро» (ООО «Остек-Электро»)  
ИНН 7731483966  
Адрес: 121467, г. Москва, ул. Молдавская, д. 5, стр. 2  
Телефон (факс): +7 (495) 788-44-44  
Web-сайт: [www.ostec-group.ru](http://www.ostec-group.ru)

**Испытательные центры**

Общество с ограниченной ответственностью «Испытательный центр разработок в области метрологии» (ООО «ИЦРМ»)

Адрес: 142700, Московская область, Ленинский район, г. Видное, Промзона тер. корп. 526

Телефон: +7 (495) 278-02-48

Web-сайт: [www.ic-rm.ru](http://www.ic-rm.ru)

E-mail: [info@ic-rm.ru](mailto:info@ic-rm.ru)

Аттестат аккредитации ООО «ИЦРМ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311390 от 18.11.2015 г.

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГУП «ВНИИМС»)

Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46

Тел./факс: +7 (495) 437-55-77/+7 (495) 437 56 66

E-mail: [office@vniims.ru](mailto:office@vniims.ru), [www.vniims.ru](http://www.vniims.ru)

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 26.07.2013 г.

Заместитель  
Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п. « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2017 г.