

**УТВЕРЖДЕНО**  
приказом Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «26» июля 2022 г. №1789

Регистрационный № 86250-22

Лист № 1  
Всего листов 7

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

**Системы контроля микросхем памяти ДЕТЕРМИНАЛ-МАТРИЦА**

**Назначение средства измерений**

Системы контроля микросхем памяти ДЕТЕРМИНАЛ-МАТРИЦА (далее - системы) предназначены для воспроизведений и измерений сигналов силы и напряжения постоянного тока, измерений временных интервалов, а также для воспроизведений температурных режимов.

**Описание средства измерений**

Принцип действия систем основан на воспроизведении аналоговых испытательных сигналов силы и напряжения постоянного тока, являющихся входными сигналами исследуемых микросхем памяти. Выходные величины напряжения и силы постоянного тока исследуемых микросхем памяти измеряются с помощью встроенных амперметра и вольтметра постоянного тока, преобразуются в цифровой сигнал с помощью аналогово-цифрового преобразователя и сравниваются с заведомо известными значениями посредством алгоритмов, заложенных в программном обеспечении (далее – ПО). Системы также позволяют термостатировать исследуемые микросхемы памяти в диапазоне температур от минус 60 до плюс 125 °С, имитируя влияние температуры на исследуемые микросхемы памяти.

Конструктивно системы состоят из общего корпуса (рамы) с расположенными в нем:

- персональным компьютером, предназначенным для обработки результатов измерений и управления системами;
- измерительной системы, которая имеет иерархическую структуру и представлена тремя уровнями: крейт, модуль цифрового ввода-вывода (далее – модуль), интерфейсный модуль, предназначенной для измерений контролируемых параметров;
- пропорционально-интегрально-дифференцирующими регуляторами (ПИД-регуляторы) в количестве 8 штук, предназначенными для отображения текущей и заданной температуры для каждого модуля холода и тепла;
- модулями холода в количестве 4 штук, предназначенными для имитации влияния отрицательных температур на исследуемые микросхемы;
- модулями тепла в количестве 4 штук, предназначенными для имитации влияния положительных температур на исследуемые микросхемы;
- внешнего монитора, предназначенного для отображения интерфейса взаимодействия пользователя с системами.

Конструкция систем изготовлена из алюминия, окрашенного в черный и белый цвет.

Крейт представляет собой защищенную кожухом несущую конструкцию, имеющую коммуникационную магистраль для осуществления питания, заземления и информационного обмена систем. В крейте размещены:

- источник вторичного питания, предназначенный для питания модулей;
- кросс-платы, предназначенные для подключения модулей к источнику питания, измерительным и управляющим цепям.

Крейт содержит 14 слотов расширения для подключения модулей.

Модуль цифрового ввода-вывода представляет собой многофункциональный инструмент для тестирования микросхем памяти (цифровых интегральных схем). Модуль занимает один слот расширения и оснащен функционалом генератора импульсных последовательностей (драйвера), компаратора логических уровней, источника питания DPS и встроенного параметрического анализатора РМУ, предназначенного для измерений выходных параметров исследуемых микросхем.

Интерфейсный модуль осуществляет функцию управления другими модулями системы, а также обмена данными с персональным компьютером и другими внешними приборами, подключаемыми к системам.

Системы не имеют модификаций и исполнений.

К системам данного типа относятся системы контроля микросхем памяти ДЕТЕРМИНАЛ-МАТРИЦА с зав. №№ 032019001, 032019002.

Заводской номер наносится на маркировочную табличку систем любым технологическим способом в виде цифрового кода.

Общий вид систем представлен на рисунке 1. Места нанесения знака утверждения типа и заводского номера представлены на рисунке 2. Нанесение знака поверки на системы в обязательном порядке не предусмотрено.



Рисунок 1 – Общий вид систем контроля микросхем памяти ДЕТЕРМИНАЛ-МАТРИЦА

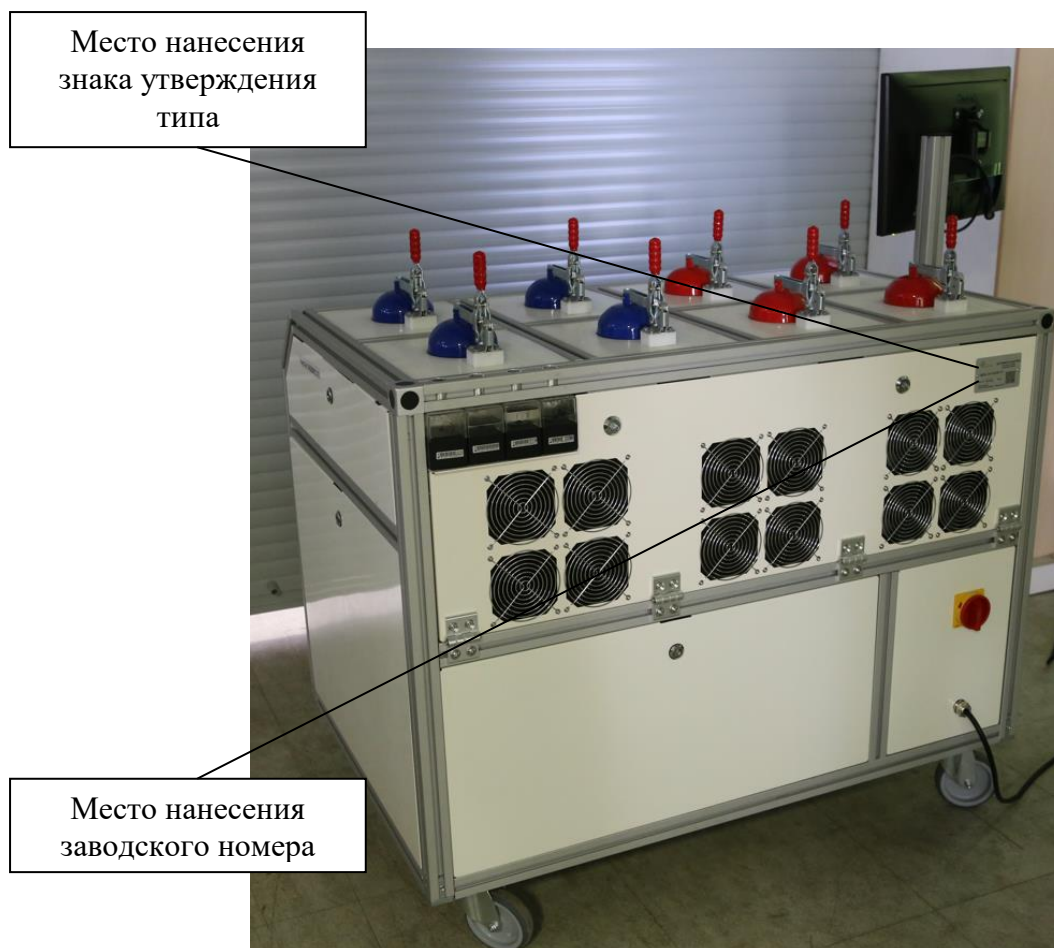


Рисунок 2 – Общий вид тыльной части систем контроля микросхем памяти ДЕТЕРМИНАЛ-МАТРИЦА с указанием мест нанесения знака утверждения типа и заводского номера

### Программное обеспечение

ПО систем состоит из встроенного ПО.

Конструкция систем исключает возможность несанкционированного влияния на ПО и измерительную информацию.

Встроенное ПО является метрологически значимым.

Метрологические характеристики систем нормированы с учетом влияния встроенного ПО.

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

Идентификационные данные метрологически значимого встроенного ПО систем приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные встроенного ПО

| Идентификационные данные                           | Значение         |
|--|------------------|
| Идентификационное наименование ПО                  | СПО «Детерминал» |
| Номер версии (идентификационный номер ПО), не ниже | 1.01             |
| Цифровой идентификатор ПО                          | -                |

## Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

| Наименование характеристики   | Значение            |
|---|---------------------|
| <b>Характеристики источника питания DPS</b>   |                     |
| Диапазон установки напряжения постоянного тока, В   | от -1 до +7         |
| Пределы допускаемой приведенной (к верхней границе диапазона установки напряжения постоянного тока) погрешности установки напряжения постоянного тока, %  | ± 1,0               |
| Диапазон измерений силы постоянного тока, мА  | от 0,008 до 256,000 |
| Пределы допускаемой приведенной (к верхней границе поддиапазона измерений силы постоянного тока) погрешности измерений силы постоянного тока, %:<br><ul style="list-style-type: none"> <li>- для поддиапазона от 8 до 32 мкА включ.</li> <li>- для поддиапазона св. 32 до 128 мкА включ.</li> <li>- для поддиапазона св. 128 до 512 мкА включ.</li> <li>- для поддиапазона св. 0,512 до 2,000 мА включ.</li> <li>- для поддиапазона св. 2 до 8 мА включ.</li> <li>- для поддиапазона св. 8 до 32 мА включ.</li> <li>- для поддиапазона св. 32 до 256 мА включ.</li> </ul> | ± 2,0               |
| <b>Характеристики встроенного драйвера и компаратора</b>  |                     |
| Диапазон установки напряжения постоянного тока встроенного драйвера <sup>1)</sup> , В   | от -1 до +7         |
| Пределы допускаемой приведенной (к верхней границе диапазона установки напряжения постоянного тока встроенного драйвера) погрешности установки напряжения постоянного тока встроенного драйвера, %  | ± 1,0               |
| Диапазон измерений напряжения постоянного тока порогов срабатывания верхнего уровня встроенного компаратора, В  | от -0,5 до +7,0     |
| Диапазон измерений напряжения постоянного тока порогов срабатывания нижнего уровня встроенного компаратора, В   | от -1 до +7         |
| Пределы допускаемой приведенной (к диапазону измерений порогов срабатывания верхнего/нижнего уровня встроенного компаратора) погрешности измерений напряжения постоянного тока порогов срабатывания верхнего/нижнего уровня встроенного компаратора, %  | ± 1,0               |
| Диапазон измерений временных интервалов, нс   | от 15 до 320000     |
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений временных интервалов, нс   | ± 5                 |
| <b>Характеристики встроенного параметрического анализатора PMU</b>  |                     |
| Диапазон установки/измерений напряжения постоянного тока, В   | от -1 до +7         |
| Пределы допускаемой приведенной (к верхней границе диапазона установки/измерений напряжения постоянного тока) погрешности установки/измерений напряжения постоянного тока, %  | ± 1,0               |
| Диапазон установки/измерений силы постоянного тока, мА  | от 0,002 до 32,000  |

| Наименование характеристики   | Значение                                |
|---|---|
| Пределы допускаемой приведенной (к верхней границе поддиапазона установки/измерений силы постоянного тока) погрешности установки/измерений силы постоянного тока, %:<br>- для поддиапазона от 2 до 8 мкА включ.<br>- для поддиапазона от 8 до 32 мкА включ.<br>- для поддиапазона от 32 до 128 мкА включ.<br>- для поддиапазона св. 128 до 512 мкА включ.<br>- для поддиапазона св. 0,512 до 2,000 мА включ.<br>- для поддиапазона св. 2 до 8 мА включ.<br>- для поддиапазона св. 8 до 32 мА включ. | ± 2,0                                   |
| <b>Характеристики модулей тепла и холода</b>  |   |
| Диапазон воспроизведенных температуры модулем тепла, °С   | от T <sub>p</sub> <sup>2)</sup> до +125 |
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведенных температуры модулем тепла, °С   | ± 2,0                                   |
| Диапазон воспроизведенных температуры модулем холода, °С  | от -60 до T <sub>p</sub> <sup>2)</sup>  |
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведенных температуры модулем холода, °С  | ± 2,0                                   |
| <sup>1)</sup> Принимает два состояния: «Логический 0» и «Логическая 1».<br><sup>2)</sup> T <sub>p</sub> – температура окружающей среды, принимающая значения в диапазоне рабочих условий измерений.   |   |

Таблица 3 – Основные технические характеристики

| Наименование характеристики   | Значение                     |
|---|------------------------------|
| Параметры электрического питания:<br>– напряжение переменного тока, В<br>– номинальная частота переменного тока, Гц | от 207 до 253<br>50          |
| Потребляемая мощность, В·А, не более  | 3200                         |
| Габаритные размеры (длина × высота × ширина), мм, не более  | 1180 × 1400 × 780            |
| Масса, кг, не более   | 260                          |
| Рабочие условия измерений:<br>– температура окружающей среды, °С<br>– относительная влажность, %                    | от +15 до +25<br>от 45 до 75 |
| Средняя наработка на отказ, ч   | 10 000                       |
| Средний срок службы, лет  | 3                            |

### Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта и руководства по эксплуатации типографским способом и на маркировочную табличку любым технологическим способом.

### Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

| Наименование  | Обозначение        | Количество |
|---|--------------------|------------|
| Система контроля микросхем памяти<br>ДЕТЕРМИНАЛ-МАТРИЦА | -                  | 1 шт.      |
| Паспорт   | ЛДПА.411734.003 ПС | 1 экз.     |
| Руководство по эксплуатации                             | ЛДПА.411734.003 РЭ | 1 экз.     |
| Руководство оператора                                   | ЛДПА.411734.003 РО | 1 экз.     |

**Сведения о методиках (методах) измерений**

приведены в разделе 2.5 «Программное обеспечение «Метрология» руководства оператора ЛДПА.411734.003 РО «Системы контроля микросхем памяти «ДЕТЕРМИНАЛ-МАТРИЦА». Руководство оператора».

**Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений**

ГОСТ 8.558-2009 «Государственная система обеспечения единства измерений (ГСИ). Государственная поверочная схема для средств измерений температуры»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 30 декабря 2019 г. № 3457 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений постоянного электрического напряжения и электродвижущей силы»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 1 октября 2018 г. № 2091 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений силы постоянного электрического тока в диапазоне от  $1 \cdot 10^{-16}$  до 100 А»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 31 июля 2018 г. № 1621 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений времени и частоты»;

ЛДПА.411734.003 ТУ «Системы контроля микросхем памяти ДЕТЕРМИНАЛ-МАТРИЦА. Технические условия».

**Правообладатель**

Общество с ограниченной ответственностью «Остек-Электро» (ООО «Остек-Электро») Место нахождения и адрес юридического лица: 121467, г. Москва, ул. Молдавская, д.5, стр. 2.

ИНН 7731483966

**Изготовитель**

Общество с ограниченной ответственностью «Остек-Электро» (ООО «Остек-Электро») Адрес деятельности: 121467, г. Москва, ул. Молдавская, д.5, стр. 2. Место нахождения и адрес юридического лица: 121467, г. Москва, ул. Молдавская, д.5, стр. 2.

ИНН 7731483966

**Испытательный центр**

Общество с ограниченной ответственностью «Научно-исследовательский центр «ЭНЕРГО» (ООО «НИЦ «ЭНЕРГО»)

Место нахождения и адрес юридического лица: 117405, г. Москва, вн.тер.г. муниципальный округ Чертаново Южное, ул. Дорожная, д. 60, эт./пом. 1/1, ком. 14-17

Уникальный номер записи об аккредитации в Реестре аккредитованных лиц RA.RU.314019.

