

ООО "СмартПарк"

Операционная система Магистра х.х

**Общее описание и функциональные характеристики**

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1</b>	<b>ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ.....</b>	<b>3</b>
1.1	ИНСТАЛЛЯЦИЯ ИСПОЛНЯЕМОГО КОДА ОС.....	3
1.2	ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ И КОНСТРУКТИВНЫЕ ИСПОЛНЕНИЯ .....	3
<b>2</b>	<b>КОНСТРУКТИВНО - ТЕХНИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ СМАРТ-КАРТ НА БАЗЕ МК С ОС .....</b>	<b>4</b>
2.1	КОНСТРУКТИВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ .....	4
2.2	ПАРАМЕТРЫ ПРОЧНОСТИ И УСТОЙЧИВОСТИ К МЕХАНИЧЕСКИМ ВОЗДЕЙСТВИЯМ .....	4
2.3	ПАРАМЕТРЫ УСТОЙЧИВОСТИ К КЛИМАТИЧЕСКИМ ВОЗДЕЙСТВИЯМ...	5
2.4	ПАРАМЕТРЫ НАДЕЖНОСТИ .....	5
<b>3</b>	<b>ТРЕБОВАНИЯ К ПАРАМЕТРАМ ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ.....</b>	<b>6</b>
<b>4</b>	<b>ТРЕБОВАНИЯ К ПАРАМЕТРАМ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ МК С ОС .....</b>	<b>7</b>
<b>5</b>	<b>ТРЕБОВАНИЯ К ТРАНСПОРТИРОВАНИЮ И ХРАНЕНИЮ ...</b>	<b>8</b>
<b>6</b>	<b>ОГРАНИЧЕНИЯ ПО МЕХАНИЧЕСКИМ ВОЗДЕЙСТВИЯМ ....</b>	<b>8</b>
<b>7</b>	<b>ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ.....</b>	<b>9</b>
<b>8</b>	<b>ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ МК С ОС.....</b>	<b>9</b>
<b>9</b>	<b>ЖИЗНЕННЫЙ ЦИКЛ .....</b>	<b>9</b>

## **1 Общие положения**

### **1.1 Инсталляция исполняемого кода ОС**

ОС Магистра х.х встраивается в микроконтроллер ST19NR66 или ST23xxxxx (далее - МК) в виде двоичного кода масочного ПЗУ МК в рамках процесса производства МК, поэтому ОС не требует отдельных процедур загрузки и установки и поставляется потребителю как неотъемлемая часть произведенного МК сформированная в его масочном ПЗУ МК.

В процессе жизни МК с ОС программный код ОС не может быть прочитан, изменен или дополнен.

### **1.2 Область применения и конструктивные исполнения**

Область применения МК с ОС - информационные системы различного назначения, в которых хранится и обрабатывается как открытая, так и информация ограниченного доступа, не содержащая сведений, составляющих государственную тайну.

МК с ОС должен подключаться к программно - техническим средствам систем посредством применения устройств сопряжения (промышленно выпускаемых смарт-карт ридеров), обеспечивающих интерфейс подключения в соответствие с международным стандартом ISO 7816-2,3 и/или ISO 14443 вариант В.

МК с ОС может иметь следующие конструктивные исполнения:

- смарт-карта с контактным интерфейсом, соответствующим ISO 7816-3 (контактная смарт-карта)

<http://smart-park.ru/index.php/products/smartcards/7-contactccard.html>;

- смарт-карта с бесконтактным интерфейсом, соответствующим стандарту ISO 14443 вариант В (бесконтактная смарт-карта)

<http://smart-park.ru/index.php/products/smartcards/8-contactless.html>;

- смарт-карта с двумя интерфейсами - контактным (ISO 7816-3) и бесконтактным (ISO 14443 В) (дуальная смарт-карта)

<http://smart-park.ru/index.php/products/smartcards/10-dualcard.html>;

- смарт-карта с двумя интерфейсами - контактным (ISO 7816-3) и бесконтактным (ISO 14443 ) (дуальная смарт-карта или комби-карта)

<http://smart-park.ru/index.php/products/smartcards/9-kombicard.html>;

- микросхема в корпусе TSSOP28 (для МК ST19NR66,

<http://smart-park.ru/index.php/products/chip/15-co28-tssop.html>

- микросхема в корпусе So8n (для МК ST23xxxxx,

<http://smart-park.ru/index.php/products/chip/14-mikroskhema-v-korpuse-s08-soik.html>.

Соответствие смарт-карт с ОС международным стандартам ГОСТ Р ИСО/МЭК 7810, 7816 обеспечивается сборкой смарт-карт на производствах, аттестованных в соответствии с современными международными нормами и стандартами в области производства пластиковых карт.

## **2 Конструктивно - технические параметры смарт-карт на базе МК с ОС**

### **2.1 Конструктивные параметры**

Габаритные размеры смарт-карт соответствуют формату ID-1 по стандарту ГОСТ Р ИСО/МЭК 7810-2006.

Присоединительные размеры, размеры и расположение контактов микромодуля соответствуют стандарту ГОСТ Р ИСО/МЭК 7816-2002 часть 2.

Ни одна из точек поверхности контактов микромодуля Смарткарты не должна выступать более чем на 0.05 мм над прилегающей к нему поверхностью пластикового основания или располагаться ниже этой поверхности более чем на 0.1 мм.

Масса НЕТТО смарткарты не превышает 7 г.

Расположение контактов микромодуля Смарткарты относительно пластикового основания соответствует требованиям стандарта ГОСТ Р ИСО/МЭК 7816-2 п. 4..

Назначение контактов микромодуля Смарткарты, соответствует требованиям стандарта ГОСТ Р ИСО/МЭК 7816-2 п. 5. Контакт С6 (VPP - напряжение для программирования) не задействован.

### **2.2 Параметры прочности и устойчивости к механическим воздействиям**

Смарт-карты обеспечивают стойкость на изгиб и кручение в соответствии со стандартом ГОСТ Р ИСО/МЭК 7810-2006, ГОСТ Р ИСО/МЭК 7816-1-2002.

Соединения микромодуля с пластиковым основанием должно обеспечивает усилие отрыва модуля от основания не менее 50 ньютонов.

### **2.3 Параметры устойчивости к климатическим воздействиям**

Обеспечивается соответствие параметров Смарт-карт в условиях и после воздействия повышенной влажности окружающей среды от 5% до 95% при температуре мокрого градусника не более 25° С.

Обеспечивается соответствие параметров Смарткарт в условиях воздействия пониженной рабочей температуры окружающей среды 0° С и после воздействия предельно допустимой пониженной температуры окружающей среды минус 35° С.

Обеспечивается соответствие параметров Смарткарт в условиях воздействия повышенной температуры окружающей среды 50° С и после воздействия предельно-допустимой повышенной температуры 50° С.

Обеспечивается соответствие параметров микроконтроллеров смарткарт (микромодулей, микросхем) в условиях воздействия пониженной рабочей температуры окружающей среды минус 25° С и после воздействия предельно допустимой пониженной температуры окружающей среды минус 65° С.

Обеспечивается соответствие параметров микроконтроллеров смарткарт (микромодулей, микросхем) в условиях воздействия повышенной температуры окружающей среды 85° С и после воздействия предельно-допустимой повышенной температуры 150° С.

### **2.4 Параметры надежности**

Наработка МК с ОС на отказ составляет не менее 10000 часов. Данный параметр обеспечивается производителем микроконтроллера.

Технический срок службы МК с ОС составляет не менее 3-х лет при соблюдении условий эксплуатации.

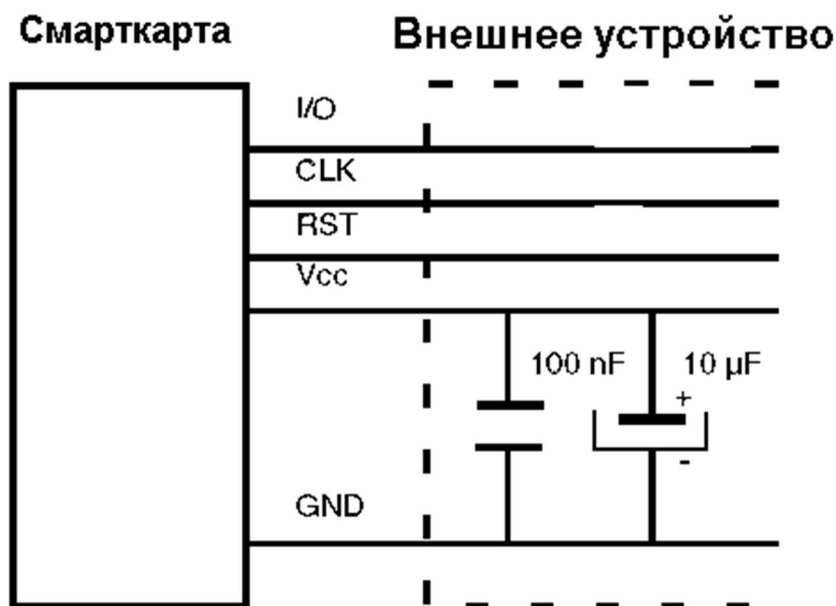
Гарантируемое время хранения данных в энергонезависимой памяти (в ПЗУ и ЭСППЗУ) составляет 30 лет.

Гарантируемый технический ресурс энергонезависимой перепрограммируемой памяти (ЭСППЗУ) составляет 500000 циклов стирания/записи.

### 3 Требования к параметрам электропитания при эксплуатации

Внешнее оборудование, применяемое совместно с МК с ОС должно обеспечивать электропитание в диапазонах 1,8В $\pm$  10%, 3В  $\pm$  10% и 5В  $\pm$  10%.

#### Рекомендуемая схема подключения электропитания к Смарткарте



Электрические параметры МК с ОС соответствуют следующим нормам (при напряжении питания  $V_{CC}=5\text{ В} \pm 10\%$  и температуре окружающей среды от  $-25^{\circ}\text{C}$  до  $+85^{\circ}\text{C}$ ):

Наименование параметра, единица измерения	Буквенное обозначение	Норма		Условия
		не менее	не более	
1. Выходное напряжение низкого уровня по выводу IO, В	$U_{OL}$	0	0,4	
2. Выходное напряжение высокого уровня по выводу IO, В	$U_{OH}$	3,8	$V_{CC}$	$I_{OHMAX}=20\text{ мкА}$
3. Ток потребления, mA	$I_{CC}$	2,2	18,3	В зависимости от режима работы
4. Ток утечки низкого уровня на входе по выводам CLC, RST, mA	$I_{LIL}(\text{CLC})$ $I_{LIL}(\text{RST})$	-20	20	
5. Ток утечки высокого уровня на входе по выводам CLC, RST, mA	$I_{LIH}(\text{CLC})$ $I_{LIH}(\text{RST})$	-20	20	
6. Выходной ток низкого уровня в состоянии "Выключено" по выводу IO, mA	$I_{OZL}$	-20	20	

7. Выходной ток высокого уровня в состоянии "Выключено" по выводу IO, мкА	$I_{OZH}$	-20	20	
---	-----------	-----	----	--

Значения предельно-допустимых электрических режимов эксплуатации в диапазоне температур среды составляют:

Наименование параметра, единица измерения	Буквенное обозначение	Предельно-допустимый режим	
		не менее	не более
Напряжение питания, В	$U_{CC}$	-0,3	7,0
Напряжение на любом входе, В	$U_I$	-0,3	$U_{CC}+0,3$
Входное напряжение низкого уровня на выводах CLC, RST, IO, В	$U_{IL}$	-0,3	0,8
Входное напряжение высокого уровня на выводах CLC, RST, IO, В	$U_{IH}$	$(U_{CC}-0,7)$	$U_{CC}+0,3$
Выходной ток низкого и высокого уровня на выводе IO, мА	$I_{OL}$	-	1
	$I_{OH}$		0,02
Время нарастания и спада на выводе IO, мкс	$t_{LH}$	-	1
	$t_{HL}$		
Время цикла записи (перезаписи), ms	$t_{CYPR}$	-	5
Количество циклов записи (перезаписи)	$N_{PR}$	-	500000

Допустимое значение статического потенциала составляет 2000 В.

Предприятие - изготовитель гарантирует срок хранения МК с ОС при соблюдении условий хранения - 10 лет со дня их изготовления.

#### 4 Требования к параметрам окружающей среды при эксплуатации МК с ОС

Параметры окружающей среды, в которой эксплуатируются смарт-карты на базе МК с ОС, не должны превышать рабочих значений, указанных в п. 2.3 настоящего документа. В частности:

- влажность должна находиться в пределах 5% до 95% при температуре мокрого градусника не более 25° С;

- температура окружающей среды должна находиться в пределах от 0° С до 50° С;

Смарт-карты на базе МК с ОС сохраняют работоспособность после воздействия предельно допустимой пониженной температуры окружающей среды до минус 35° С.

## **5 Требования к транспортированию и хранению**

Смарт-карты должны храниться в складских помещениях, защищающих изделие от воздействия атмосферных осадков, в транспортной упаковке при отсутствии в воздухе паров кислот, щелочей и других агрессивных примесей.

В складских помещениях должна обеспечиваться температура от плюс 5 до плюс 30°С и относительная влажность воздуха не более 85%.

Распаковку изделия в зимнее время после воздействия отрицательных температур, производить в отапливаемом помещении, предварительно выдержав его в этом помещении не распакованным не менее двух часов.

Транспортирование смарт-карт может производиться авиационным, автомобильным, железнодорожным или иным транспортом в условиях, исключающих механические повреждения, прямое попадание на транспортную упаковку влаги, пыли и грязи, превышение предельных значений температуры окружающей среды.

Транспортная упаковка на транспортных средствах должна быть закреплена так, чтобы была исключена возможность смещения и соударений упаковок.

При транспортировке должны соблюдаться следующие условия:

- температура окружающего воздуха от –20°С до +50°С;
- относительная влажность воздуха до 95% (без конденсации);
- исключение прямого воздействия солнечных лучей, атмосферных осадков и агрессивных примесей (паров кислот, щелочей);
- отсутствие повреждений упаковки.

## **6 Ограничения по механическим воздействиям**

Параметры прочности и устойчивости к механическим воздействиям обеспечиваются предприятием - изготовителем смарт-карт.

Должны обеспечиваться такие условия эксплуатации смарт-карт, при которых:

- Воздействие вибрации не превышает значений по ГОСТ 20.57.406 (таблица 3, X степень жесткости).
- Нагрузка статического поперечного изгиба не превышает 0,5 Н.



- Динамические продольные изгибы не превышают по частоте 0,5 Гц, а максимальные значения стрелы прогиба не превышают 10 мм и 20 мм.
- Многократные кручения не превышают по частоте 0,5 Гц и по углу  $\pm 15^\circ$ .
- Усилия отрыва, прикладываемые к микромодулю смарт-карт не должны быть более чем 30 ньютонов.

Механический удар многократного действия (в транспортной таре):

- пиковое ударное ускорение 147 м/с<sup>2</sup> (15 g);
- длительность действия ударного ускорения (2 – 15) мс.

## **7 Техническое обслуживание**

Техническое обслуживание смарт-карт на базе МК с ОС проводится пользователем и заключается в визуальном осмотре с целью выявления критических деформаций пластикового основания и протирке контактной группы (при необходимости).

## **8 Текущий ремонт МК с ОС**

МК с ОС не подлежат ремонту. При выходе изделия из строя в период гарантийного срока, оно подлежит возврату поставщику с целью замены на исправный экземпляр.

В случаях блокирования в период гарантийного срока, а также выхода из строя в данный период вследствие:

- неправильных действий обслуживающего персонала,
- отказов и ошибок аппаратуры взаимодействующей со смарт-картой, гарантийная замена не производится.

## **9 Жизненный цикл**

Жизненный цикл МК с ОС (смарт-карт) состоит из 4-х основных фаз:

- Производственная фаза
- Фаза инициализации
- Фаза эксплуатации
- Фаза блокирования

Особенностями жизненного цикла смарт-карт с ОС являются:

- смарт-карты не подлежат ремонту, регламентному обслуживанию и процедурам модернизации (апгрейда);
- смарт-карты не подлежат процедурам резервирования и восстановления;
- при гарантийном отказе в период гарантийного срока эксплуатации, смарт-карты заменяется производителем на исправный экземпляр;
- средства самоконтроля в смарт-карте таковы, что обеспечивают автоматический перевод смарт-карты на фазу блокирования при возникновении нарушений целостности данных и программного кода ОС;
- смарт-карта не требует процедур загрузки и установки ОС так как исполняемый код ОС формируется в масочном ПЗУ микроконтроллера смарт-карты в рамках технологического процесса изготовления ее микроконтроллера, в процессе жизни смарт-карты программный код ОС не может быть прочитан, изменен или дополнен.

Переход между фазами жизни смарт-карты происходит последовательно и необратимо.

Производственная фаза используется производителем МК и производителем смарт-карты для тестирования и загрузки транспортного ключа. Производственная фаза завершается переводом МК с ОС на фазу инициализации.

Фаза инициализации применяется для первоначального форматирования и загрузки расширений в память МК. Фаза инициализации характерна отсутствием файловой системы. Фаза инициализации завершается переводом МК с ОС на основной режим функционирования - на фазу эксплуатации.

Фаза эксплуатации предназначена для практического использования МК с ОС. На этой фазе можно задействовать все функциональные ресурсы ОС, в энергонезависимой памяти МК существует файловая система, которая подчиняется правилам жизненного цикла, определенным в ISO 7816-9 (у каждого файла и директории есть свой жизненный цикл).

Фаза блокирования МК с ОС предназначена для прекращения функционирования по причине внутренних отказов или по инициативе терминального оборудования. Фаза блокировки гарантирует невозможность чтения и модификации информации на карте и эквивалентна физическому выведению МК с ОС из строя.