

Для заметок:

MAGIC SYSTEMS

МЕДЖИКСИСТЕМС



АВТОСИГНАЛИЗАЦИЯ ОХРАННАЯ MS-400DP (SPIRIT)

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ



Проектирование, разработка и производство
соответствует требованиям ISO 9001:2000
Сертификат соответствия RU-00253 2004.07.29

Автосигнализация охранная MS-400DP (Spirit) соответствует обязательным требованиям
в системе сертификации ГОСТ Р в части обязательных требований
к системам тревожной сигнализации транспортных средств.
Сертификат соответствия № РОСС RU.ME83.B02119

ТУ4372-071-35477879-2004
СДЕЛАНО В РОССИИ

**Мы благодарим Вас за выбор нашей автосигнализации MS-400DP (SPIRIT).
Вы приобрели надежное устройство, разработанное с учетом местных климатических условий. Надеемся, что MS-400DP (SPIRIT) оправдает Ваши ожидания!
Счастливого пути! Удачи на дорогах!**

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общие сведения	2
1.1. PIN-код	2
1.2. Назначение основных элементов	3
2. Режим ОХРАНА	3
2.1. Постановка на охрану	3
2.2. Сигналы тревоги в режиме ОХРАНА	4
2.3. Интеллектуальный режим охраны	4
2.4. Режим АВТОМАТИЧЕСКОГО МАЯКА	4
3. Режим СНЯТО С ОХРАНЫ	4
3.1. Режим VALET	5
3.2. Установки режимов, параметров и функций	5
3.3. Оперативные установки	5
3.4. Программирование функций. Ввод PIN-кода	6
4. Действия в экстремальных ситуациях	8
4.1. Действия при срабатывании противоразбойной функции	8
4.2. После открывания двери брелоком срабатывает тревога	8
5. Рекомендации по установке	8
6. Паспорт	11
6.1. Комплект поставки	11
6.2. Технические характеристики	11
6.3. Гарантийные обязательства	11
6.4. Свидетельство о соответствии и установке	13
6.5. Лист особых замечаний и заметок	14

1. Общие сведения

Автосигнализация охранная MS-400DP SPIRIT (далее – система) предназначена для установки на автомобили, оборудованные штатным устройством дистанционного управления замками дверей и багажника с помощью ключа-брелока. Система работает совместно со штатной автосигнализацией: постановка/снятие с охраны производится одновременно с запиранием/отпиранием центрального замка штатным ключом-брелоком.

1.1. Назначение основных элементов

ОСНОВНОЙ БЛОК содержит встроенный датчик удара, процессор и выходные каналы управления подключаемыми устройствами: сиреной, указателями поворотов, автопейджером и др.

КОДОНАБОРНЫЙ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ позволяет выполнять оперативное управление системой, а также используется при программировании функций системы.

СВЕТОДИОДНЫЙ ИНДИКАТОР позволяет контролировать текущий режим системы, чувствительность датчика удара и номера неисправных охранных зон.

ПРОТИВОРАЗБОЙНАЯ КАРТОЧКА всегда должна находиться у водителя отдельно от ключей. Если при включенном зажигании была открыта и закрыта дверь и противоразбоянная карточка отсутствует в салоне, то это рассматривается как нападение на водителя. Включается противоразбоянная функция: через 1 мин. система начинает подавать световые сигналы, еще через 20 с добавляется звуковой сигнал, через 30 с двигатель блокируется. Номер противоразбойной карточки нанесен на плате внутри корпуса карточки.

1.2. PIN-код

PIN-код (Personal Identification Number) – условный код, состоящий из четырех цифр (от 1 до 9 каждой), вводится кодонаборным переключателем. PIN-код используется для:

- отключения сигналов тревоги,
- отмены действия противоразбойной функции,
- в режиме программирования при вводе нового PIN-кода,
- для ввода новой противоразбойной карточки (взамен утерянной).

Кодонаборный переключатель устанавливается в доступном месте салона автомобиля, имеет 2 кнопки без фиксации, маркированные белой и черной стрелками.

Код вводится короткими (не более 1 с) поочередными нажатиями кнопок кодонаборного переключателя. Количество последовательных нажатий одной кнопки соответствует цифре кода (от 1 до 9), пауза между нажатиями не должна превышать 2 с.

Для набора следующей цифры используйте другую кнопку кодонаборного переключателя. Неважно, с какой кнопки начат набор.

Если произошла ошибка в количестве нажатий, следует сделать паузу более 2 с и повторить нажатия той же кнопкой.

2. Режим ОХРАНА

2.1. Постановка на охрану

После запирания дверей штатным брелоком система переходит в режим ОХРАНА и блокирует двигатель. Светодиодный индикатор производит индикацию режима.

После постановки на охрану в течение 80 с несколько раз повторяется цикл индикации светодиодом, установленным в салоне автомобиля:

- длинная красная вспышка (признак режима ОХРАНА);
- короткие зеленые вспышки показывают уровень чувствительности датчика удара (при пониженной чувствительности зеленые вспышки удлиняются). Если вспышек нет – датчик удара выключен.

Через 80 с начинается экономичный режим индикации режима ОХРАНА – периодические двойные красные вспышки.

2.2. Сигналы тревоги в режиме ОХРАНА

Система подает различные сигналы тревоги в зависимости от сработавшей охранной зоны.

Тревога от датчика удара

В случае толчков или ударов по кузову срабатывает датчик удара. Тревога подается вспышками указателей поворотов, короткими звуковыми сигналами и передачей сигналов тревоги на автопейджер. Число сигналов тревоги пропорционально силе удара и установленному уровню чувствительности датчика удара, но не превышает 30.

Тревога от контактных датчиков

Если во время охраны была попытка вскрыть двери/капот/багажник, то в течение 30 с подаются вспышки указателями поворотов и звучит непрерывный звуковой сигнал, выдаются сигналы на подключенный автопейджер. Если в течение этих 30 с зоны дверей/капота/багажника не будут восстановлены (останутся не закрытыми), то через 10 с цикл сигналов тревоги повторяется. После пятого цикла повторения тревога отключается до следующей постановки на охрану.

Тревога от МКВ датчика и датчика наклона

При срабатывании внутренней зоны МКВ датчика, датчика наклона MS-TL сигналы тревоги аналогичны сигналам при попытке вскрыть двери/капот/багажник.

2.3. Интеллектуальный режим охраны

В системе предусмотрен специальный программируемый интеллектуальный режим охраны (возможен только при наличии МКВ датчика), который позволяет существенно снизить уровень ложных тревог. В этом режиме система ставится на охрану с пониженным уровнем чувствительности датчика удара. При срабатывании внешней зоны МКВ датчика чувствительность датчика удара на 1 мин. повышается. Если за это время срабатываний датчика удара не было, то чувствительность вновь понижается. При изменении (повышении или понижении) чувствительности датчика удара выполняется один цикл светодиодной индикации.

Индикация установленного интеллектуального режима охраны производится красно-зелеными вспышками светодиода.

2.4. Режим АВТОМАТИЧЕСКОГО МАЯКА

В этом режиме поставленный на охрану автомобиль каждые 5 мин. подает короткие звуковые (и световые) сигналы, позволяющие быстро определить его местонахождение.

Режим устанавливается набором кода **1-3** (без световых сигналов) или **1-4** (со световыми сигналами) с кодонаборного переключателя после выключения зажигания и перед постановкой на охрану. Режим отменяется при снятии с охраны.

3. Режим СНЯТО С ОХРАНЫ

Система снимается с охраны командой со штатного брелока автомобиля. Если за время охраны тревог не было, последуют 2 световых сигнала. Если за время охраны были тревоги, то последует 4 световых и 4 звуковых сигнала. Светодиодный индикатор в салоне покажет наибольший номер зоны, по которой была тревога:

- 1 красная вспышка – внешняя зона МКВ датчика;
- 2 красных вспышки – датчик удара;
- 3 красных вспышки – зона капот/багажник;
- 4 красных вспышки – зона дверей.

Примечание. Если установлен пункт 3.2.2 программирования, то не позже 40 с после снятия с охраны и открывания дверей следует включить зажигание, иначе начнется тревога. Прекратить подачу сигналов тревоги можно включением зажигания.

3.1. Режим VALET

При передаче автомобиля в ремонт или другому лицу этот режим отключает все охранные функции системы.

Для установки режима наберите код **4-4-4** на кодонаборном переключателе. Последует вспышка указателей поворотов. Затем в течение 1 мин. наберите действующий PIN-код. Подтверждение входа в режим – один короткий звуковой сигнал.

Режим отменяется вводом PIN-кода при выключенном зажигании.

3.2. Установки режимов, параметров и функций

В системе предусмотрены два вида установок – оперативные и программные. Оперативные установки действуют в течение одного цикла постановки на охрану и отменяются при снятии с охраны. Программные установки производятся в режиме программирования и сохраняются в энергонезависимой памяти неограниченно долго.

3.3. Оперативные установки

Для оперативной установки режима следует выключить зажигание, набрать на кодонаборном переключателе код в соответствии с табл. 1, поставить систему на охрану. Установка подтверждается коротким звуковым сигналом.

Установки 1–6 отменяются, если система в течение 5 мин. не была поставлена на охрану. Быстро отменить установку можно включением зажигания.

Установка 3 (код **2-2**) полезна при парковке автомобиля в местах с интенсивным движением, где возможны частые срабатывания от проходящего мимо транспорта при нормальной чувствительности датчика удара.

Табл. 1. Оперативные установки

Режим	Код
Оперативные установки перед постановкой на охрану:	
1. Режим Автоматического маяка без световых сигналов	1-3
2. Режим Автоматического маяка со световыми сигналами	1-4
3. Постановка в охрану с пониженной чувствительностью датчика удара	2-2
4. Отключение внешней зоны МКВ датчика	4-1
5. Отключение МКВ датчика на время охраны	4-2
6. Отключение датчика удара на время охраны	4-3
Установки, не связанные с режимом охраны:	
7. Однократное отключение противоразбойной функции	PIN-код
8. Включение режима Valet (см. п.3.1)	4-4-4, PIN-код
9. Выход из режима Valet	PIN-код

Установка 4 (код **4-1**) удобна, если возле автомобиля возможно интенсивное движение пешеходов. Установки 5 и 6 (коды **4-2** и **4-3**) могут использоваться, если на время охраны в салоне автомобиля кто-то остается (например, ребенок или собака).

Набор PIN-кода позволяет отменить стартовавшую противоразбойную функцию.

3.4. Программирование функций. Ввод PIN-кода

Для входа в режим программирования необходимо:

- ✓ в режиме СНЯТО С ОХРАНЫ включить зажигание, затем в течение 30 с кодонаборного переключателя ввести код **3-2-1**. Если предполагаются отмена противоразбойной функции (пункт 1.5.1 табл.2), ввод нового PIN-кода (пункт 7.2 табл.2) или замена номера противоразбойной карточки (пункт 7.3 табл.2), то перед кодом 3-2-1 следует ввести действующий PIN-код. Заводскую установку PIN-кода 1-2-3 вводить не надо.

- ✓ система входит в режим программирования (пункт 0), подтверждая это коротким звуковым сигналом и длинными вспышками светодиода.

Код вводится короткими (не более 1 с) поочередными нажатиями кнопок кодонаборного переключателя. Количество последовательных нажатий одной кнопки соответствует цифре кода (от 1 до 9), пауза между нажатиями не должна превышать 2 с.

Для набора следующей цифры используйте другую кнопку кодонаборного переключателя. Неважно, с какой кнопки начат набор.

Код можно вводить по одной цифре, контролируя правильность ввода цифры по светодиоду: после длинной красной вспышки, обозначающей режим программирования, число коротких зеленых вспышек обозначает первую введенную цифру, число коротких красных вторую и т.д.

Нажатие любой кнопки кодонаборного переключателя более 2 с (до первого звукового сигнала) возвращает к набору предыдущей цифры кода.

Нажатие кнопки до второго звукового сигнала производит возврат в начальное состояние режима программирования (пункт 0).

Через 2 с после окончания ввода звучит короткий звуковой сигнал, светодиод отображает введенный код. 3 звуковых сигнала обозначают, что введен недопустимый код, отсутствующий в таблице программирования. В этом случае следует войти в пункт 0, удерживая нажатой любую кнопку до второго звукового сигнала.

Для ввода PIN-кода или замены номера противоразбойной карточки следует:

- после включения зажигания кодонаборным переключателем ввести действующий PIN-код (заводскую установку 1-2-3 вводить не надо);

- ввести код **3-2-1** (вход в режим программирования, отображается длинными красными вспышками светодиода);

- кодонаборным переключателем набрать код (табл.2);

- ввести новый PIN-код или номер противоразбойной карточки. Через 2 с короткий звуковой сигнал подтвердит прием набора PIN-кода;

- повторно ввести тот же PIN-код или номер противоразбойной карточки. Если оба раза PIN-код или номер противоразбойной карточки введен одинаково, то изменение подтверждается длинным звуковым сигналом. Если звуковой сигнал отсутствует, то введенные коды не совпали. Следует повторить процедуру ввода.

Для выхода из режима программирования выключите зажигание.

Табл. 2. Таблица программирования функций MS-400S

1. Настройка основных и сервисных охранных режимов

1.1. Установка чувствительности датчика удара	1.1.1. Чувствительность 0 1.1.2. Чувствительность 1 1.1.3. Чувствительность 2 1.1.4. Чувствительность 3 1.1.5. Чувствительность 4* 1.1.6. Чувствительность 5 1.1.7. Чувствительность 6 1.1.8. Чувствительность 7
1.2. Автовозврат в режим охраны	1.2.1. Выключен* 1.2.2. Включен
1.3. Не используется	1.3.1. Не используется
1.4. Интеллектуальный режим охраны	1.4.1. Выключен* 1.4.2. Включен
1.5. Противоразбойная функция	1.5.1. Выключена* 1.5.2. Включена, задержка запуска процедуры 2 мин.

2. Полярность импульсов

2.1. Постановки на охрану	2.1.1. Отрицательная* 2.1.2. Положительная
2.2. Снятия с охраны	2.2.1. Отрицательная* 2.2.2. Положительная

3. Дополнительные настройки

3.1. Интеллектуальный режим охраны	3.1.1. Запрет звуковых сигналов при срабатывании предупредительной зоны и повышение чувствительности датчика удара на 1 мин. 3.1.2. Запрет сигналов указателей поворотов при срабатывании предупредительной зоны и повышение чувствительности датчика удара на 1 мин.	3.1.1.1. Выключен* 3.1.1.2. Включен
3.2. Включение тревоги через 40 с после снятия с охраны, если не подано зажигание	3.2.1. Выключено* 3.2.2. Включено	3.1.2.1. Выключен* 3.1.2.2. Включен

4. Настройки

4.1. Блокировка двигателя	4.1.1. По дополнительному каналу	4.1.1.1. Блокировка нормально-разомкнутыми контактами реле, управляемая зажиганием * 4.1.1.2. Блокировка нормально-замкнутыми контактами реле
4.2. Задержка опроса зон	4.2.1. Двери 4.2.2. Капот/ багажник (-)	4.2.1. 5 с, с проведением тестирования* 4.2.2. 13 с, без проведения тестирования 4.2.3. 30 с, без проведения тестирования
	4.2.3. Датчик удара 4.2.4. Предупредительная зона	4.2.3. 5 с* 4.2.4. 13 с 4.2.5. 45 с

6. Настройка универсальных функций

6.2. Постановка	.1. Импульс 0,8 с .2. Импульс 20 с .3. Импульс 5 мин. .5. Триггер	.1. Не установлен* .2. Канал 1 .3. Канал 2
6.4. Сброс универсальных функций		

7. Ввод новых противоразбойных карточек и кодов

7.2. Ввод PIN-кода*
7.3. Ввод противоразбойной карточки

* заводские установки

4. Действия в экстремальных ситуациях

4.1. Действия при срабатывании противоразбойной функции

Если при движении автомобиля сработала противоразбойная функция: указатели поворотов (можно увидеть по индикации в салоне), через 20 с начинаются звуковые сигналы, через 30 с блокируется двигатель:

- прижмитесь к обочине;
- наберите PIN-код, чтобы остановить функцию;
- уточните и устранит причину срабатывания функции противоразбоя.

Если причиной является неисправность или отсутствие противоразбойной карточки, то временно можно отключить эту функцию (пункт 1-5-1 табл.2).

Возможной причиной может также являться повышенный уровень радиопомех, тогда при выезде из зоны повышенных радиопомех действие противоразбойной карточки восстанавливается. Обратите внимание – помехи могут ставиться преднамеренно, с целью вывести систему из рабочего состояния.

4.2. После открывания двери брелоком срабатывает тревога

Быстро отключить сигналы тревоги можно, набрав на кодонаборном переключателе текущий PIN-код. Для выяснения причин рекомендуется обратиться в сервисный центр.

5. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО УСТАНОВКЕ

ВНИМАНИЕ! В МОМЕНТ ВЫКЛЮЧЕНИЯ ДВИГАТЕЛЯ НА ПРОВОДЕ ОТ ЗАМКА ЗАЖИГАНИЯ МОЖЕТ ПРИСУТСТВОВАТЬ ИМПУЛЬСНОЕ НАПРЯЖЕНИЕ ДО 500 В. ПРИ РАБОТЕ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ НА ПРОВОДАХ ПИТАНИЯ И ЭЛЕКТРИЧЕСКИ СВЯЗАННЫХ С НИМИ ЦЕПЯХ МОГУТ СЛУЧАЙНЫМ ОБРАЗОМ ПОЯВЛЯТЬСЯ КОНДУКТИВНЫЕ ПОМЕХИ НАПРЯЖЕНИЕМ ДО 330 В.

Назначение проводов указано в табл.3, общая схема подключения на рис.1.

Разъём X1

Выходы контактов X1-1 и X1-2 (BLOCKLOCK) предназначены для организации разрыва управляющей цепи, по которой происходит снятие с охраны штатного устройства сигнализации. При включененной охране системы эти контакты разомкнуты, при выключенном контакты образуют замкнутую цепь.

Выход контакта X1-5 (COMFORT) – на нем формируется отрицательный потенциал длительностью 10 с при постановке в охрану, который можно использовать для организации функции “комфорт”.

Разъем X2

Выходы контактов X2-2(GUARD on) и X2-3(GUARD off) являются входами для подачи импульсов снятия и постановки системы в охрану. Импульсы могут быть отрицательной или положительной полярности. При использовании импульсов положительной полярности следует проверить, чтобы на соответствующем штатном выводе до подачи управляющего сигнала обязательно присутствовал отрицательный потенциал. При использовании импульсов отрицательной полярности соблюдение подобного условия не нужно.

При программировании входов на работу от различных типов сигналов возможна организация постановки/снятия системы с охраны по одному проводу.

Выход контакта X2-13 (BLOCK) – выход дополнительной блокировки, алгоритм работы которой определяется таблицей программирования.

Основная блокировка осуществляется нормально-разомкнутыми контактами встроенного реле.

Выход контакта X2-11 (IGNITION) – S-контакт или контакт 15 (I) замка зажигания.

Выход контакта X2-12 (бирка TRANCK) может быть подключен к концевому выключателю багажника в том случае, если на нем нет цифрового сигнала. Если же он присутствует, то следует параллельно лампе освещения багажника подключить обмотку дополнительного реле и через его контакты подавать отрицательный потенциал на вход.

Выходы контактов X2-8 (CHANAL 1) и X2-16 (CHANAL 2) – выходы дополнительных каналов, алгоритмы работы которых определяются таблицей программирования.

Табл. 3. Назначение проводов

№ контакта	назначение	цвет бирки
X1-1	BLOCKLOCK	желтый
X1-2	BLOCKLOCK	желтый
X1-4	GROUND	черный
X1-5	COMFORT	коричневый
X2-1	PAGER	красный
X2-2	GUARD on	зеленый
X2-3	GUARD off	розовый
X2-6	DOOR+	голубой
X2-7	+12V	красный
X2-8	CHANAL1	желтый
X2-9	LAMP1	коричневый
X2-10	+12 LAMP	красный
X2-11	IGNITION	оранжевый
X2-12	HOOD-	синий
X2-13	BLOCK	желтый
X2-14	PAGER ALARM	серый
X2-15	DOOR-	белый
X2-16	CHANAL2	желтый
X2-18	GROUND	черный
X2-19	SIREN	зеленый
X2-20	LAMP2	коричневый
	NC	желтый
	COM	желтая
	NO	желтая

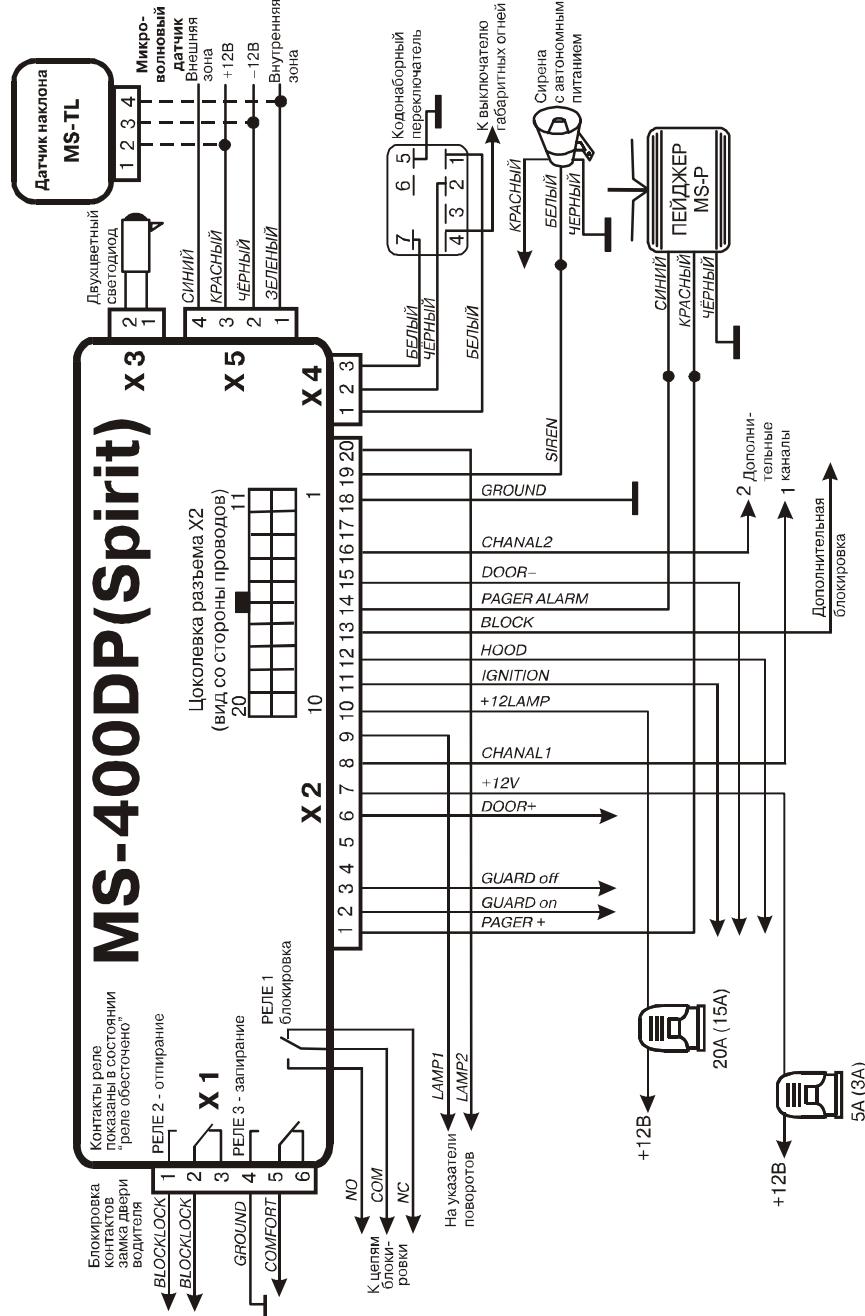


Рис.1. Общая схема подключения

6. ПАСПОРТ

6.1. Комплект поставки

- | | |
|------------------------------------|-------|
| 1. Основной блок | 1 шт. |
| 2. Кодонаборный переключатель | 1 шт. |
| 3. Комплект жгутов для подключения | 1 шт. |
| 4. Индикаторный светодиод | 1 шт. |
| 5. Противоразбойная карточка | 2 шт. |
| 6. Руководство по эксплуатации | 1 шт. |
| 7. Упаковочная коробка | 1 шт. |

6.2. Технические характеристики

Напряжение питания основного блока, постоянно, В	9÷15
при старте, В	6÷18
в течение одного часа, В, не более	18
Ток потребления в режиме «ОХРАНА», мА, не более	20
Питание противоразбойной карточки, В	3
	(литиевый элемент CR2302)
Температурный диапазон основного блока, °C	-40 ÷ +85
противоразбойной карточки, °C	-5 ÷ +40
Выход звукового сигнала (положительный потенциал), А, не более	1,5
Выход световых сигналов, А, не более	10
Выход блокировки двигателя (силовой), А, не более	30
Число программируемых выходов дополнительных каналов	2
Ток нагрузки по выходам дополнительных каналов, мА, не более	200
Регулировка чувствительности датчика удара	8 уровней (0-7)
Самоконтроль при постановке на охрану	отключение неисправной зоны, оповещение владельца
Длительность сигнала тревоги, с, не более	25:30
Защита от короткого замыкания силового выхода	дополнительные предохранители
на корпус	

6.3. Гарантийные обязательства

Срок гарантийных обязательств 3 года. В течение этого срока изготовитель обязуется производить по своему усмотрению ремонт, замену или наладку вышедшей из строя системы бесплатно. Вместе с тем, гарантийные обязательства выполняются при соблюдении правил установки и эксплуатации. Гарантийный срок хранения 5 лет. Срок гарантийного обслуживания исчисляется со дня покупки или установки, отмеченного в паспорте.

При наличии механических повреждений или других признаков неправильной эксплуатации, а также в случае закончившейся гарантии производится платное обслуживание.

Бесплатному гарантийному ремонту не подлежат элементы питания брелока, а также элементы дополнительного оборудования, не входящие в комплект системы. По вопросам сервисного обслуживания необходимо обращаться по месту покупки или установки, а если это невозможно, то на пункт гарантийного обслуживания предприятия-изготовителя.

6.5. Лист для особых замечаний и заметок (хранить в надежном месте)

Особые замечания при установке: _____

Место установки основного блока _____

Места установки предохранителей и их номиналы _____

Доп. оборудование: Сирена _____ Автопейджер _____

Другое _____

Использование каналов

Способ аварийного отключения охранной системы _____

Подпись установщика _____ Подпись владельца _____
 =====

Особые замечания при эксплуатации: _____

Сведения о проведенных ремонтах и перенастройках с обязательным указанием причин,
их вызвавших, сроков проведения и исполнителей работ

1. _____
2. _____

Владелец ознакомлен с работой охранной системы и принял в эксплуатацию после ремонта,
перенастройки

“ ____ ” _____ г. _____
 (подпись владельца)

“ ____ ” _____ г. _____
 (подпись владельца)

Автосигнализация охранная MS-400DP (SPIRIT) соответствует обязательным требованиям к системам тревожных сигнализаций и приборам охранным автотранспортных средств, изложенным в следующих документах: Технические предписания и условия эксплуатации по ГОСТ Р 41.97-99 разделы 5-7;

Электромагнитная совместимость по ГОСТ Р 50789-95 и ГОСТ Р 41.97 приложение К, в т.ч.:

ГОСТ 28279-89 п.2.1 – радиопомехи в салоне, бортовой сети и на антенном кабеле;

ГОСТ 28751-90 – собственные импульсные помехи I степени эмиссии;

ГОСТ 29157-91 – устойчивость при выполнении всех функций к импульсным помехам

IV степени жесткости в сети питания (ГОСТ 28751-90) и в контрольно-сигнальных цепях;

ГОСТ Р 50607-93 – устойчивость к электростатическому разряду контактному 2 степени

жесткости и воздушному 3 степени жесткости;

ГОСТ Р 50789-95 п.4.6 – устойчивость к радиочастотному электромагнитному полю 10 В/м, амплитудномодулированному 1 КГц, 50% от 0,1 до 1000 МГц;

ГОСТ 51318.12-99 – радиопомехи вне автомобиля;

ГОСТ Р 41.97-99 – установка чувствительности датчика удара.