

**Совместимость технических средств электромагнитная  
ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА ОХРАННОЙ СИГНАЛИЗАЦИИ**

**Требования и методы испытаний**

**ГОСТ Р 50009-2000**

**Electromagnetic compatibility of technical equipment. Components of intruder alarm systems.  
Requirement and test methods.**

Издание официальное  
Москва

УДК 621.396/.397.001.4:006.354  
ОКС 33.100  
Э02  
ОКСТУ 0020

Дата введения:

для вновь разрабатываемых, модернизируемых и импортируемых ТС 2002–01–01  
для серийно изготавливаемых ТС 2002–07–01

Ключевые слова: электромагнитная совместимость; системы охранной сигнализации; помехоустойчивость; промышленные радиопомехи; требования; нормы; методы испытаний.

## **Предисловие**

1 РАЗРАБОТАН И ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации в области электромагнитной совместимости технических средств (ТК 30)

2 ПРИНЯТ И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Постановлением Госстандарта России от 26 декабря 2000 г. № 415-ст

3 Настоящий стандарт в части требований электромагнитной совместимости и методов испытаний соответствует международным стандартам МЭК 61000-4-2-95, МЭК 61000-4-3-95, МЭК 61000-4-4-95, МЭК 61000-4-5-95, МЭК 61000-4-6-96, МЭК 61000-4-11-94, СИСПр 22-97

4 ВЗАМЕН ГОСТ Р 50009-92

## **1 Область применения**

Настоящий стандарт распространяется на технические средства охранной сигнализация (далее в тексте – ТС).

Стандарт применяется для стационарных, подвижных и портативных (носимых) ТС, предназначенных для применения в помещениях и вне их.

Настоящий стандарт не распространяется на ТС, получающие питание от бортовой сети автотранспортных средств.

Стандарт устанавливает требования устойчивости ТС к внешним электромагнитным помехам (ЭМП), нормы промышленных радиопомех (ИРП), создаваемых при работе ТС, и соответствующие методы испытаний.

Требования настоящего стандарта являются обязательными.

## **2 Нормативные ссылки**

В настоящем стандарте использованы ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ Р 8.568–97 Государственная система обеспечения единства измерений. Аттестация испытательного оборудования. Основные положения

ГОСТ 14777–76 Радиопомехи промышленные. Термины и определения

ГОСТ 16504–81 Система государственных испытаний продукции. Испытания и контроль качества продукции. Основные термины и определения

ГОСТ 30372–95/ГОСТ Р 50397–92 Совместимость технических средств электромагнитная. Термины и определения

ГОСТ 30429–96 Совместимость технических средств электромагнитная. Радиопомехи промышленные от оборудования и аппаратуры, устанавливаемых совместно со служебными радиоприемными устройствами гражданского назначения. Нормы и методы испытаний

ГОСТ Р 51317.4.2–99 (МЭК 61000-4-2–95) Совместимость технических средств электромагнитная. Устойчивость к электростатическим разрядам. Требования и методы испытаний

ГОСТ Р 51317.4.3–99 (МЭК 61000-4-3–95) Совместимость технических средств электромагнитная. Устойчивость к радиочастотному электромагнитному полю. Требования и методы испытаний

ГОСТ Р 51317.4.4–99 (МЭК 61000-4-4–95) Совместимость технических средств электромагнитная. Устойчивость к наносекундным импульсным помехам. Требования и методы испытаний

ГОСТ Р 51317.4.5–99 (МЭК 61000-4-5–95) Совместимость технических средств электромагнитная. Устойчивость к микросекундным импульсным помехам большой энергии. Требования и методы испытаний

ГОСТ Р 51317.4.6–99 (МЭК 61000-4-6–96) Совместимость технических средств электромагнитная. Устойчивость к кондуктивным помехам, наведенным радиочастотными электромагнитными полями. Требования и методы испытаний

ГОСТ Р 51317.4.11–99 (МЭК 61000-4-11–94) Совместимость технических средств электромагнитная. Устойчивость к динамическим изменениям напряжения электропитания. Требования и методы испытаний

ГОСТ Р 51317.6.1–99 (МЭК 61000-6-1–95) Совместимость технических средств электромагнитная. Устойчивость к электромагнитным помехам технических средств, применяемых в жилых, коммерческих зонах и производственных зонах с малым энергопотреблением. Требования и методы испытаний

ГОСТ Р 51317.6.2–99 (МЭК 61000-6-2–95) Совместимость технических средств электромагнитная. Устойчивость к электромагнитным помехам технических средств, применяемых в промышленных зонах. Требования и методы испытаний

ГОСТ Р 51318.22–99 (СИСПР 22–97) Совместимость технических средств электромагнитная. Радиопомехи промышленные от оборудования информационных технологий. Нормы и методы испытаний

ГОСТ Р 51319–99 Совместимость технических средств электромагнитная. Приборы для измерения промышленных радиопомех. Технические требования и методы испытаний

ГОСТ Р 51320–99 Совместимость технических средств электромагнитная. Радиопомехи промышленные. Методы испытаний технических средств – источников промышленных радиопомех

### **3 Определения**

В настоящем стандарте применяют термины, установленные в ГОСТ 14777, ГОСТ 16504, ГОСТ 30372/ГОСТ Р 50397, а также следующие:

- порт – граница между ТС и внешней электромагнитной средой (зажим, разъем, клемма, стык связи и т.п.) (рисунок 1);

- порт корпуса – физическая граница ТС, через которую могут излучаться создаваемые ТС электромагнитные поля или проникать внешние электромагнитные поля.

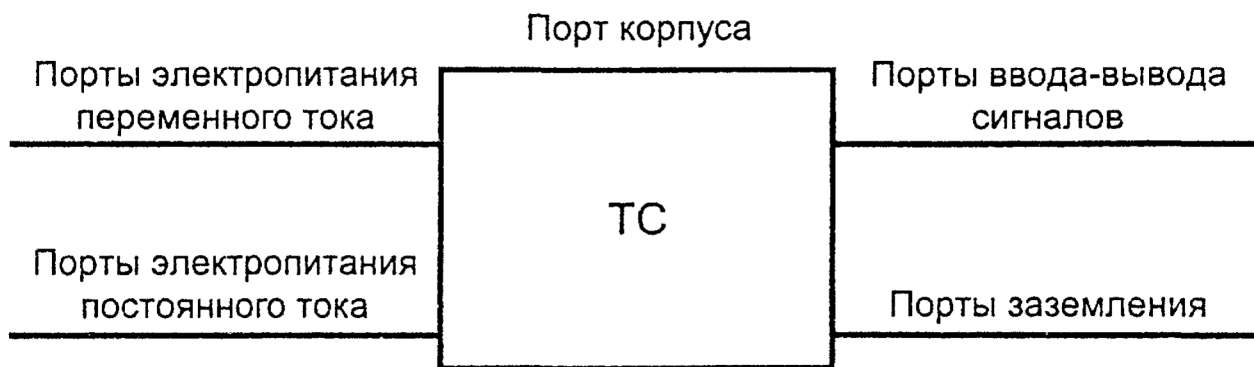


Рисунок 1 – Примеры портов ТС

#### 4 Общие положения

4.1 Требования помехоустойчивости ТС при воздействии ЭМП, нормы ИРП и методы испытаний установлены в настоящем стандарте для обеспечения работоспособности ТС в условиях эксплуатации и исключения помех другим техническим средствам.

4.1.1 Номенклатура требований, норм и методов испытаний, установленных в настоящем стандарте, приведена в таблице 1. Таблица 1 – Номенклатура требования, норм и методов испытаний

Наименование требования, нормы	Условное обозначение требования, нормы и метода испытаний для записи в технической документации
1. Требование устойчивости к микросекундным импульсным помехам большой энергии по ГОСТ Р 31317.4.5	УК 1
2 .Требование устойчивости к наносекундным импульсным помехам по ГОСТ Р 51317.4.4	УК 2
3 .Требование устойчивости к кратковременным прерываниям напряжения электропитания переменного тока по 5.1.3, 6.2.3	УК 3
4 .Требование устойчивости к длительным прерываниям напряжения электропитания переменного тока по 5.1.3. 6.23	УК 4
5 .Требование устойчивости к искажению синусоидальности напряжения электропитания по 5.1.3, 6.2.4	УК5
6 .Требование устойчивости к кондуктивным помехам, наведенным радиочастотными электромагнитными полями, по ГОСТ Р 51317.4.6	УК6
7 .Требование устойчивости к радиочастотному электромагнитному полю по ГОСТ Р 51317.4.3	УИ 1
8 .Требование устойчивости к электростатическим разрядам по ГОСТ Р 51317.4.2	УЭ 1
9 .Нормы кондуктивных промышленных радиопомех по 5.2	ЭК 1
10. Нормы излучаемых промышленных радиопомех по 5.2	ЭИ 1

Примечание – Условное обозначение требований, норм и методов испытаний состоит из двух букв и

цифры. Первая буква характеризует регламентируемую характеристику ТС:  
 У – устойчивость к электромагнитной помехе,  
 Э – электромагнитная эмиссия от ТС – источника помехи.  
 Вторая буква означает вид электромагнитной помехи:  
 К – кондуктивная электромагнитная помеха,  
 И – излучаемая электромагнитная помеха,  
 Э – электростатические разряды. Цифра означает порядковый номер соответствующего требования, нормы и метода испытаний

4.1.2 Требования устойчивости к ЭМП и нормы ИРП установлены применительно к портам ТС в 5.1.3 и 5.2. Если в ТС конкретного вида некоторые порты отсутствуют, соответствующие требования и нормы не применяют.

4.1.3 В стандарты и (или) ТЗ и ТУ на ТС должны быть внесены требования по электромагнитной совместимости согласно настоящему стандарту.

Выбор норм, методов испытаний и степеней жесткости испытаний осуществляют лица, разрабатывающие, согласовывающие и утверждающие ТЗ или ТУ на ТС.

4.1.4 В инструкцию по эксплуатации ТС должно быть внесено предупреждение пользователю о том, что качество функционирования ТС не гарантируется, если уровень ЭМП в месте эксплуатации будет превышать уровни, установленные в ТУ на ТС.

## 5 Требования

### 5.1 Помехоустойчивость

5.1.1 Порядок установления требований помехоустойчивости при воздействии ЭМП на различные порты ТС указан в таблице 2.

Таблица 2 – Порядок установления требований помехоустойчивости

Условное обозначение требования в соответствии с таблицей 1	Порты ТС, подлежащие воздействию ЭМП	
	ТС с питанием от электрической сети или внешних источников переменного и постоянного тока	ТС с питанием от встроенных батарей <sup>1)</sup>
УК 1	Входные порты электропитания переменного тока (подача помехи по схеме “провод–земля” и “провод–провод”). Входные и выходные порты электропитания постоянного тока (при подключении ТС к низковольтным распределительным сетям постоянного тока), порты ввода-вывода сигналов	Порты ввода-вывода сигналов (подача помехи по схеме “провод-земля”)
УК 2	То же	То же
УК 3	Входные порты электропитания переменного тока	Требование не устанавливают
УК 4	То же	То же
УК 5	”	”
УК 6	Входные и выходные порты электропитания переменного и постоянного тока, порты ввода-вывода сигналов	Порты ввода-вывода сигналов
УИ 1	Порт корпуса	Порт корпуса
УЭ 1	То же	То же

1) ТС, функционирующие в период зарядки встроенных батарей от электрической сети, должны удовлетворять требованиям, предъявляемым к ТС с питанием от электрической сети

5.1.2 При задании требований помехоустойчивости устанавливаются в соответствии с 5.1.3 степени жесткости испытаний ТС на устойчивость к помехам различных видов и критерий качества функционирования ТС при испытаниях на помехоустойчивость. Критерий качества функционирования ТС при испытаниях на помехоустойчивость приведен в таблице 3.

Таблица 3 – Критерий качества функционирования ТС при испытаниях на помехоустойчивость

Во время воздействия помехи	После прекращения воздействия помехи
<p>Отсутствуют повреждения ТС, изменения состояния ТС и нарушения или изменения выполняемой им функции</p> <p>Отсутствуют любые изменения выходных параметров ТС, которые могут быть интерпретированы как изменение состояния ТС. Допускаются изменения светимости индикаторных устройств ТС при условии, что указанные изменения не могут быть интерпретированы как нарушение или изменение функции, выполняемой ТС, или изменение состояния ТС</p>	<p>ТС нормально функционирует в соответствии со стандартами и (или) ТЗ, ТУ на ТС конкретного типа</p>

5.1.3 Требования устойчивости ТС к воздействию ЭМП приведены в таблице 4.

Таблица 4 – Требования устойчивости ТС к воздействию ЭМП

Условное обозначение требования в соответствии с таблицей 1	Наименование ЭМП, наименование параметра	Значение параметра для степеней жесткости испытаний			
		1	2	3	4
УК 1	Микросекундные импульсные помехи большой энергии по ГОСТ Р 51317.4.5: испытательное напряжение, кВ:				
	при подаче помех по схеме “провод-земля” на входные порты электропитания переменного тока	0,5	1	2	4
	при подаче помех по схеме “провод-провод” на входные порты электропитания переменного тока и по схеме “провод-земля” на входные и выходные порты электропитания постоянного тока и на порты ввода-вывода сигналов	Не проводят	1)	1)	1)
УК 2	Наносекундные импульсные помехи по ГОСТ Р 51317.4.4: испытательное напряжение, кВ:				
	при подаче помех по схеме “провод-земля” на входные порты электропитания переменного тока	0,5	1	2	4
	при подаче помех по схеме “провод-провод” на входные порты электропитания переменного тока и по схеме “провод-земля” на входные и выходные порты электропитания постоянного тока, на порты ввода-вывода сигналов	Не проводят	1)	1)	1)
УК 3	Кратковременные прерывания напряжения электропитания переменного тока по 6.2.3;				
	длительность прерываний, полупериодов	2	4	6	8
	число прерываний	10	20	50	100
УК 4	Длительные прерывания напряжения электропитания переменного тока по 6.2.3:				

	длительность первого и второго прерываний, полупериодов	10	10	10	10
	длительность третьего прерывания, полупериодов	50	50	50	50
	длительность паузы между прерываниями, полупериодов	30	30	30	30
УК 3	Искажения синусоидальности напряжения электропитания по 6.2.4:				
	действующее значение искажающего сигнала, В	10	20	35	35
	полоса частот, Гц	100-5000	100-5000	100-5000	100-5000
УК 62),3)	Кондуктивные помехи, наведенные радиочастотными электромагнитными полями, по ГОСТ Р 51317.4:				
	частота, МГц	0,15-80	0,15-80	0,15-80	0,15-80
	испытательное напряжение, В (дБ относительно 1 мкВ)	(120)	3(130)	10(140)	10(140)
	амплитудная модуляция:				
	глубина, %	80	80	80	80
	частота, кГц	1	1	1	1
УИ 14)	Радиочастотное электромагнитное поле по ГОСТ Р 51317.4.3:				
	частота, МГц	80-1000	80-1000	80-1000	80-1000
	напряженность испытательного электромагнитного поля, В/м (дБ относительно 1 мкВ/м)	1(120)	3(130)	10(140)	10(140)
	амплитудная модуляция:				
	глубина,	80	80	80	80
	частота, кГц	1	1	1	1
УЭ 1	Электростатические разряды по ГОСТ Р 51317.4.2:				
	испытательное напряжение, кВ:				
	контактный разряд	2	4	6	8
	воздушный разряд	2	4	8	15
<p>1) Применяют испытательное напряжение, соответствующее степени жесткости испытаний при подаче помех по схеме "провод-земля" на входные порты электропитания переменного тока, уменьшенной на одну ступень.</p> <p>2) Требование устанавливают с 01.01.2003 г.</p> <p>3) Требование применяется для ТС специального назначения или по согласованию с заказчиком.</p> <p>4) Требования устанавливают с 01.07.2002 г.</p>					

## 5.2 Индустриальные радиопомехи

Нормы ИРП, создаваемых ТС на различных портах, приведены в таблице 5.

Таблица 5 – Нормы ИРП, создаваемых ТС

Условное обозначение нормы в соответствии с таблицей 1	Условия применения ТС, порт ТС	Полоса частот, МГц	Норма ИРП
ЭК 1	ТС, предназначенные для применения в жилых, коммерческих зонах и производственных зонах с малым энергопотреблением:		
	входные порты электропитания переменного тока <sup>2, 3)</sup>	0,15-0,5	66–56 дБ (мкВ) (квазипиковое значение), 56–46дБ (мкВ) (среднее значение)
		0,5-5	Норма уменьшается пропорционально логарифму частоты 56 дБ (мкВ) (квазипиковое значение), 46 дБ (мкВ) (среднее значение)
		3-30	60 дБ (мкВ) (квазипиковое значение), 50 дБ (мкВ) (среднее значение)
	входные и выходные порты 1 электропитания постоянного тока (при подключении к низковольтным распределительным сетям постоянного тока), порты ввода-вывода сигналов <sup>2), 3), 4)</sup>	0,55-0,5	84-74 дБ (мкВ), 40-30 дБ (мкА) (квазипиковое значение). 74-64 дБ (мкВ), 30-20 дБ (мкА) (среднее значение). Норма уменьшается пропорционально логарифму частоты
		0,5-30	74 дБ (мкВ), 40 дБ (мкА) (квазипиковое значение) 64 дБ (мкВ), 20 дБ (мкВ) (среднее значение)
	ТС, предназначенные для применения в промышленных зонах <sup>5)</sup> :		
	входные порты электропитания переменного тока <sup>3)</sup> :	0,15–0,5	79 дБ (мкВ) (квазипиковое значение), 66 дБ (мкВ) (среднее значение)
	ТС, устанавливаемые совместно со служебными радиоприемными устройствами:	0,5-30	73 дБ (мкВ) (квазипиковое значение), 60 дБ (мкВ) (среднее значение)
входные порты электропитания переменного тока <sup>3)</sup>	0,15-30	В соответствии с ГОСТ 30429	
ЭИ 1	ТС, предназначенные для применения в жилых, коммерческих зонах и производственных зонах с малым энергопотреблением <sup>1)</sup> :		
	порт корпуса <sup>2)</sup>	30-230	30 дБ (мкВ/м) (квазипиковое значение, измерительное расстояние 10 м)
		230-1000	37 дБ (мкВ/м) (квазипиковое значение, измерительное расстояние 10 м)

ТС, предназначенные для применения в промышленных зонах <sup>5)</sup> :		
порт корпуса <sup>2)</sup>	30-230	40 дБ (мкВ/м) (квазипиковое значение, измерительное расстояние 10 м)
	230-1000	47 дБ (мкВ/м) (квазипиковое значение, измерительное расстояние 10 м)
ТС, устанавливаемые совместно со служебными радиоприемными устройствами:		
порт корпуса	0,15-1000	В соответствии с ГОСТ 30429

- 1) Условия отнесения ТС к применяемым в жилых, коммерческих зонах и производственных зонах с малым энергопотреблением – в соответствии с ГОСТ Р 51317.6.1.
- 2) На граничной час готе применяют менее жесткую норму промышленных радиопомех.
- 3) Нормы кратковременных промышленных радиопомех - в соответствии с 4.3 ГОСТ Р 51318.14.1.
- 4) Применяют для портов ввода-вывода сигналов ТС, включающих внутренний (тактовый) генератор с частотой выше 30 кГц.
- 5) Условия отнесения ТС к применяемым в промышленных зонах – в соответствии с ГОСТ Р 51317.6.2.

## 6 Методы испытаний

### 6.1 Общие положения

6.1.1 Испытания на соответствие требованиям настоящего стандарта проводят:

- серийно изготавливаемых ТС – при периодических, типовых и сертификационных испытаниях;
- разрабатываемых и модернизируемых ТС – при приемочных испытаниях;
- импортируемых ТС – при сертификационных испытаниях.

6.1.2 Испытания ТС на соответствие требованиям настоящего стандарта при сертификационных и приемочных испытаниях проводят испытательные лаборатории, аккредитованные в установленном порядке.

6.1.3 ТС должны поставляться на испытания с технической документацией и вспомогательным оборудованием, необходимым для обеспечения нормального функционирования испытуемого ТС (ИТС).

6.1.4 Испытания на помехоустойчивость проводят в режиме функционирования ИТС, соответствующем его типовому применению, обеспечивающем наименьшую устойчивость к ЭМП конкретного вида и максимальный уровень создаваемых ИРП.

6.1.5 Если ИТС является частью системы или может соединяться с вспомогательным оборудованием, испытания проводят с подключением минимального состава вспомогательного оборудования, необходимого для проверки портов ИТС.

6.1.6 Оснастку и приспособления, необходимые для проведения испытаний на помехоустойчивость и на ИРП, представляет предприятие-изготовитель ТС в объеме, согласованном с испытательной лабораторией.

Схема испытаний и режим работы оборудования должны быть отражены в протоколе испытаний.

6.1.7 Вспомогательную аппаратуру, функционально взаимодействующую с испытуемым оборудованием при проведении испытаний на ИРП и помехоустойчивость, допускается заменять имитаторами.

6.1.8 Испытания ТС на устойчивость к воздействию ЭМП проводят по программе испытаний в которой указывают:

- метод испытаний и степень жесткости;



- полярность импульсных помех;
- длительность испытаний;
- количество воздействий импульсных помех;
- критерий качества функционирования ИТС;
- режим работы ИТС;
- порты ИТС, подлежащие проверке;
- последовательность подачи ЭМП на порты ИТС.

6.1.9 Отбор образцов ТС для испытаний на ИРП проводят в соответствии с ГОСТ Р 51320.

6.1.10 Отбор образцов для испытаний на устойчивость к ЭМП проводят в соответствии требованиями, указанными ниже, если иные требования не установлены в стандартах на ТС конкретного вида:

- при испытаниях опытных образцов оборудования отбирают не менее трех образцов, если изготовлено более трех изделий, и все образцы, если изготовлено три и менее изделий;
- для сертификационных испытаний отбирают один образец. В обоснованных случаях по решению органа по сертификации число образцов может быть увеличено.

6.1.11 Испытания на соответствие требованиям настоящего стандарта проводят при нормальных климатических условиях:

- температуре окружающего воздуха ( $25 \pm 10$ ) °С;
- относительной влажности воздуха 45–80 %;
- атмосферном давлении 84–106,7 кПа (630 – 800 мм рт.ст.),

если иные требования не установлены в стандартах на группы ТС или ТС конкретного вида.

6.1.12 Напряжение электропитания ИТС должно соответствовать установленному в технической документации на оборудование.

6.1.13 Применяемые при испытаниях средства измерений должны быть проверены в установленном порядке. Применяемое испытательное оборудование должно быть аттестовано в соответствии с требованиями ГОСТ Р 8.568.

## **6.2 Испытания на устойчивость к ЭМП**

6.2.1 Испытания на устойчивость к микросекундным импульсным помехам большой энергии (УК 1).

Испытания проводят в соответствии с ГОСТ Р 51317.4 5.

При подаче помех на входные порты электропитания переменного тока руководствуются следующими правилами:

- при питании ИТС от однофазной двухпроводной электрической сети помехи подают по схеме “провод–провод”;
- при питании ИТС от однофазной трехпроводной электрической сети помехи подают по схемам “провод–провод” и “провод–земля”;
- при питании ИТС от трехфазной трехпроводной или четырехпроводной электрической сети помехи подают по схеме “провод–провод”;
- при питании ИТС от трехфазной пятипроводной электрической сети помехи подают по схемам “провод–провод” и “провод–земля”.

Помехи на порты ИТС должны быть поданы при временных интервалах между импульсами не менее 5с. Если при проведении испытаний отмечено нарушение функционирования ИТС, необходимо убедиться, что

