



Серия пирометров
ARDOCELL® PS
для бесконтактного
измерения
температуры

Быстрое и точное измерение
температуры в диапазоне
от $-30\text{ }^{\circ}\text{C}$ до $+3000\text{ }^{\circ}\text{C}$

SIEMENS

Industrial Solutions and Services



Siemens Industrial Services

Your Success is Our Goal

Убедитесь в преимуществах пирометров серии ARDOCELL® PS



Общие сведения

- Для температур от -30°C до $+3000^{\circ}\text{C}$
- Цифровая обработка сигналов
- Световые сенсоры; т.е. отсутствие в приборе механически движущихся компонентов
- Износоустойчив
- Техобслуживание не требуется

Оптика

- Очень хорошее качество изображения благодаря использованию прецизионной линзы из полупроводникового материала (негигроскопического) с широкой полосой отражения
- Различные соотношения расстояний
- Настройка фокуса по желанию заказчика
- Наименьший участок измерения 1,4 mm

Электроника

- Полностью цифровой пирометр
- Высокая точность за счет применения микроконтроллеров
- Очень короткое время срабатывания
- Очень широкий диапазон измерений
- Очень низкое потребление электроэнергии
- Уникальная защита от воздействия электромагнитного излучения
- Устойчивость к электромагнитным помехам в соответствии со строгими промышленными нормами EN 50081-1, EN 50081-2, EN 50082-1, EN 50082-2

Интерфейс

- Аналоговый интерфейс от 0 (4) до 20 mA, линейный, переключаемый

Механическая конструкция

- Прочный стальной корпус
- Компактная конструкция
- Электрическое подключение с помощью штекера
- Класс защиты IP 65
- Возможен герметичный монтаж в корпусе согласно II 2 GD T85°C EEx d II C T6
- Обширная программа приборов для интенсивной защиты пирометра даже при самых жестких условиях

Параметрирование

- Задаваемый в двоичном коде коэффициент излучения, устанавливаемый внешне или с помощью DIP-переключателя на корпусе штекера

Функции

- Автоматический контроль температуры прибора с выдачей аварийного сигнала. При превышении предельного значения температуры выходной ток увеличивается примерно до 21 mA.

Исполнение со светопроводящей оптикой (PS 36)

- Оптика и электроника соединяются с помощью световода
- Для использования при температуре окружающей среды до 250°C для оптики и световода без охлаждения
- Фокусируемая оптика
- Небольшие габариты светопроводящей измерительной головки – $\varnothing 30$ или $\varnothing 16$ mm
- Двухсторонне вкручиваемый световод
- Световод из кевлара (до 85°C) или металлоармированный световод (до 250°C)

Исполнение в качестве инфракрасного сигнализатора (PS 121/122)

- Переключаемый выход с открытым коллектором
- Предельная температура, коэффициент излучения и инвертирование переключаемого выхода устанавливаются с помощью соединительного кабеля или DIP-переключателя на корпусе штекера
- Диапазон заданного значения $+300^{\circ}\text{C}$ до $+1300^{\circ}\text{C}$, величина шага 10 K
- Очень быстрое время переключения, как правило, 4 μs

Исполнение с контрольным светодиодом (PS 27/28)

- Контрольный светодиод для постоянной индикации точного участка измерения
- Контрольный свет не оказывает влияния на измерения
- Минимальный диаметр участка измерения – 1,5 mm
- Измерение температуры в интервале от $+300^{\circ}\text{C}$ до $+1400^{\circ}\text{C}$
- PS 27 обладает интегрированной блокировкой диодного лазерного излучения

Применения лазера

Быстрая регистрация и регулирование температуры с помощью специального нечувствительного к лазерному излучению пирометра

Примеры применения ARDOCELL® PS

02|03

Труднодоступные или движущиеся объекты

Контроль технологического процесса и качества с быстрым реагированием при производстве текстильных изделий, бумаги, жести с покрытием и полиэтиленовой пленки

Продукты питания

Контроль температуры продукции без разрушения при производстве продуктов питания, например, мороженое, полуфабрикаты или тесто

Установка непрерывной разливки, прокатный стан

Быстрая регистрация температуры слэбов и листовой стали

Экструдер синтетической смолы и формовочные машины

Контроль температуры при производстве пластиковых бутылок

Предприятия по производству асфальта и бетона

Контроль качества при производстве и обработке асфальта и бетона для засвидетельствования температуры продукции

Печь для отжига и туннельная печь, установка для сжигания

Износоустойчивая измерительная система для непосредственной регистрации температуры садка для обжигаемой продукции и самой продукции, а также для регулирования печи и документирования

Термическая обработка

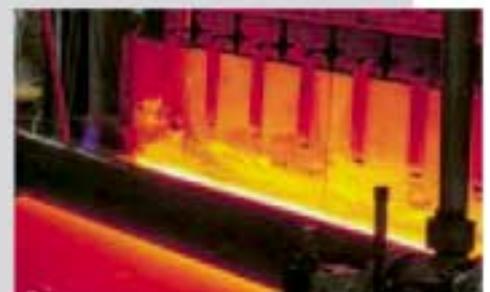
Контроль и регулирование температуры процесса при индукционном нагреве

Вращающаяся цементная печь

Температурный контроль наружной поверхности вращающейся трубчатой печи

Стекольная промышленность

Контроль температуры поверхности в стекольной промышленности с использованием специальных исполнений пирометров при производстве листового и промышленного стекла



Технические данные пирометров серии ARDOCELL® PS

04 | 05 | 06

Исполнение		Низкотемпературное					
Обозначение типа		PS 11 AF...	PS 12 AF...	PS 13 AF...	PS 14 AF...	PS 15 AF...	PS 16 AF...
Соотношение расстояний		20:1	10:1	30:1	1,5:1	10:1	25:1
Фокусное расстояние		300 mm	300 mm	1000 mm	1000 mm	300 mm	100 mm
Диапазон измерения	AF1:	±0°C до +150°C	-30°C до +70°C	±0°C до +250°C	±0°C до +150°C		±0°C до +150°C
	AF2:	±0°C до +300°C	-10°C до +40°C	±0°C до +500°C	±0°C до +300°C	±0°C до +300°C	±0°C до +300°C
	AF3:	±0°C до +500°C					±0°C до +500°C
	AF4:	±0°C до +800°C					
	AF7:	±0°C до +1000°C					
Сенсор		Термоэлемент					
Область спектра		8 до 14 μm					
Погрешность измерений (при e=1 и Tu = +23°C)		1% от изм. значения, минимум 1,5 К	AF1: 2,0 К AF2: 1,5 К	1% от изм. значения, минимум 2,5 К	1% от изм. значения, минимум 1,5 К		1% от изм. значения, минимум 2 К
Повторяемость	AF1:	1,0 К	1,0 К	1,5 К	1,0 К		1,5 К
	AF2:	1,5 К	1,0 К	2,0 К	1,5 К	1,5 К	2,0 К
	AF3:	2,0 К					2,5 К
	AF4:	2,5 К					
	AF7:	2,5 К					
Время настройки t90	AF1:	≤ 100 ms	≤ 150 ms	≤ 100 ms	≤ 100 ms		1,5 s
	AF2:	≤ 85 ms	≤ 150 ms	≤ 100 ms	≤ 85 ms	≤ 100 ms	≤ 100 ms
	AF3:	≤ 80 ms					≤ 85 ms
	AF4:	≤ 80 ms					
	AF7:	≤ 80 ms					
Разрешающая способность	AF1:	1,0 К	0,7 К	1,0 К	1,0 К		1,0 К
	AF2:	1,0 К	0,5 К	1,5 К	1,0 К	1,0 К	1,0 К
	AF3:	1,5 К					1,5 К
	AF4:	2,0 К					
	AF7:	2,5 К					
Номер заказа	AF1:	7MC3050-1PS11	7MC3050-1PS12	7MC3050-1PS13	PS 14 AF1		7MC3050-1PS16
	AF2:	7MC3050-2PS11	7MC3050-2PS12	7MC3050-2PS13	PS 14 AF2	PS 15 AF 2	PS 16 AF 2
	AF3:	7MC3050-3PS11					7MC3050-3PS16
	AF4:	7MC3050-4PS11					
	AF7:	PS 11 AF7					

Исполнение	Высокотемпературное							Инфра-красный сигнализатор	
	PS 21	PS 22	PS 23 ...	PS 24 ...	PS 25 ...	PS 27...	PS 28...		
Обозначение типа	PS 21	PS 22	PS 23 ...	PS 24 ...	PS 25 ...	PS 27...	PS 28...	PS 122	
Соотношение расстояний	100:1	30:1	10:1	5:1	60:1	80:1	80:1	30:1	
Фокусное расстояние	800 mm	300 mm	300 mm	300 mm	200 mm	200 mm	200 mm	300 mm	
Диапазон измерения	AF1:	+300°C до +900°C							
	AF2:	+400°C до +1400°C							
	AF3:							+300°C до +1300°C	
	AF4:								
	AF21:								
Сенсор	Фотодиод							Фотодиод	
Область спектра	1,0 до 1,7 μm					1,2 до 1,7 μm	1,1 до 1,7 μm	1,0 до 1,7 μm	
Визирное устройство						Контрольный светодиод			
Погрешность измерений (при e=1 и T _и = +23°C)	0,3% от измеряемого значения, минимум 4 К							Порог чувствительности 10 К	
Повторяемость	3 К							5 К	
Время настройки t ₉₈	≤ 2 ms для T > +600°C							Время переключения ≤ 4 ms	
Разрешающая способность	AF1: 1,5 К; AF2: 2,0 К								
Переключаемый выход								Low ≤ 1,5 V, High >U _{ном} -4,5 V, I out:50 mA	
Гистерезис								10 К	
Порог чувствительности								устанавливается через кабель; величина шага 10К	
Номер заказа	AF1:	7MC3050-1PS21	7MC3050-1PS22	7MC3050-1PS23	7MC3050-1PS24	PS 25 AF 1	PS 27 AF1	PS 28 AF 1	PS 122 AF 3
	AF2:	7MC3050-2PS21	7MC3050-2PS22	7MC3050-2PS23	7MC3050-2PS24	PS 25 AF 2	PS 27 AF 2	PS 28 AF 2	
	AF3:								
	AF4:								
	AF7:								

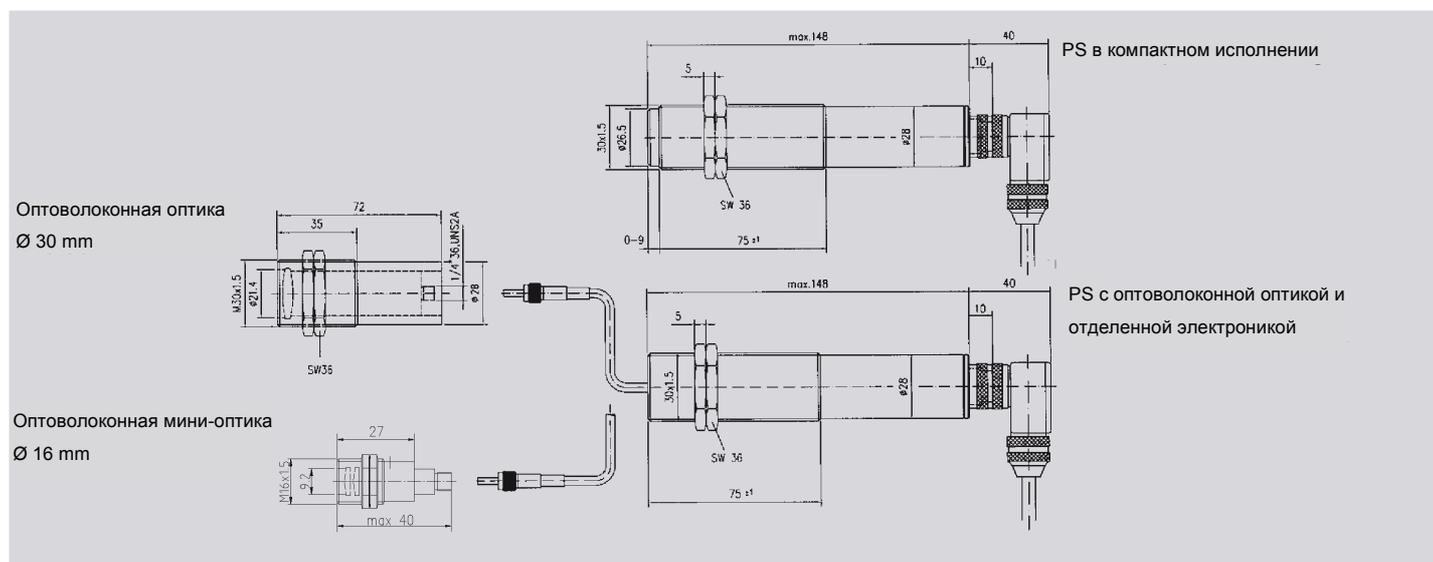
Общие технические данные

Аналоговый выход	0(4) до 20 mA (за исключением PS 121/122), линейный
Нагрузка	Максимум 500 Ohm (PS 12: 450 до 500 Ohm) (за исключением PS 122)
Габаритные размеры	Ø30 mm x 190 mm (со штекером)
Коэффициент излучения	0,199 до 0,996, величина шага 0,0039
Линеаризация	Цифровая через микроконтроллер; ≥ 384 точек коррекции
Температурный коэффициент (отклонение при +23°C)	0,07% от измеряемой величины/К (PS 12: 0,1 К/К)
Проверка на электромагнитную совместимость	В соответствии с EN 50081-1, EN 50081-2, EN 50082-1, EN 50082-2
Напряжение питания	24 V DC +10-20%, < 50 mA
Температура хранения	-20°C до +80°C
Температура окружающей среды	±0°C до +65°C (PS 12: ±0°C до +40°C)
Материал корпуса	Нержавеющая сталь
Подключение	Через штепсельное гнездо
Масса	Около 0,3 kg
Класс защиты	IP 65
Опциональные принадлежности	Калибровочный сертификат согласно ISO 9001, калибровочный сертификат согласно DKD Широкая программа аксессуаров (защитные приборы, цифровые индикаторы и т.д.)

Высокотемпературное					Пирометры со стеклянной поверхностью	
PS 31 ...	PS 32 ...	PS 35 ...	PS 36 (пирометр со световодом)		PS 41 ...	PS 42 ...
100:1	30:1 AF1 – AF4	60:1 AF11	МК 30:80:1 для AF1 – AF4	МК 16:50:1 для AF21	30:1	50:1
800 mm	300 mm	200 mm	0,15 м до ∞	0,12 м до ∞	600 mm	400 mm
+700°C до +1400°C					+300°C до +1300°C	+700°C до +1500°C
+800°C до +2000°C					+1000°C до +2500°C	
+1000°C до +2500°C			+1000°C до +3000°C			
					+700°C до +1400°C	
Фотодиод					Термоэлемент	
0,78 до 1,06 μm					4,46 до 4,82 μm	
T < +1500°C 0,3% от измеряемого значения T ≥ +1500°C 0,5% от измеряемого значения минимум 4 К			T < +1500°C 0,5% от измеряемого значения T < +2500°C 0,6% от измеряемого значения T ≥ +2500°C 0,75% от измеряемого значения минимум 5 К		1% от измеряемого значения минимум 5 К	
3 К			4 К		4 К	
≤ 2 ms при T > +900°C			≤ 10 ms при T > +900°C		t90=200 ms	t90=100 ms
AF1: 1,5 К; AF2: 2,0 К; AF3: 2,5 К, AF4: 1,5 К, AF11: 1,5 К					3 К	

7MC3050-1PS31	7MC3050-1PS32	PS 35 AF 1	7MC3050-1PS36	7MC3050-1PS41	PS 42 AF 1
7MC3050-2PS31	7MC3050-2PS32	PS 35 AF 2	7MC3050-2PS36	7MC3050-2PS41	PS 42 AF 2
7MC3050-3PS31	7MC3050-3PS32	PS 35 AF 3	7MC3050-3PS36		
			PS 36 AF 21		

Габаритные размеры пирометров серии ARDOCELL® PS



Диаграммы области измерения

с учетом допуска линзы при 95 % (PS 1x 90 %) максимальной получаемой энергии

Низкотемпературные пирометры

Диаграмма области измерения PS 11



Диаграмма области измерения PS 12

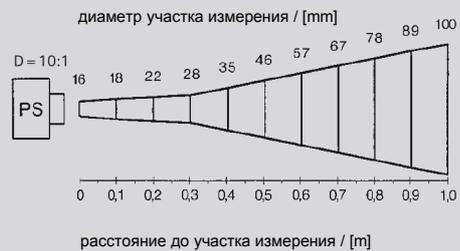


Диаграмма области измерения PS 13



Диаграмма области измерения PS 14

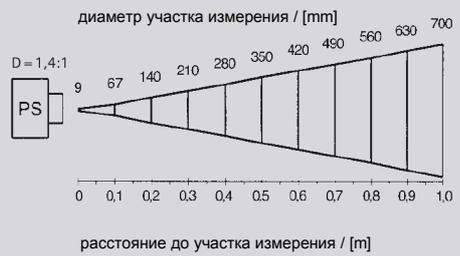


Диаграмма области измерения PS 15

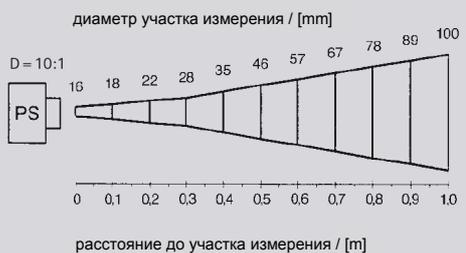
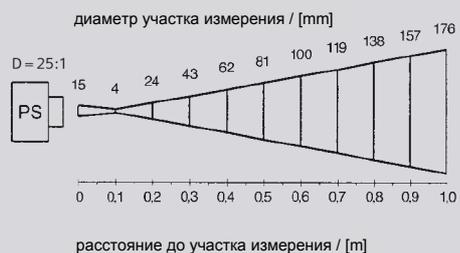


Диаграмма области измерения PS 16



Пирометры со стеклянной поверхностью

Диаграмма области измерения PS 41

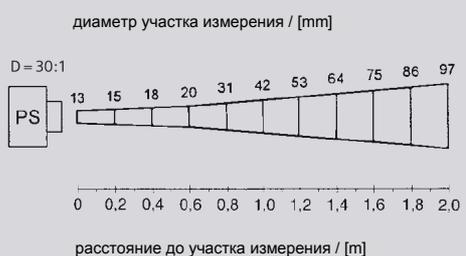
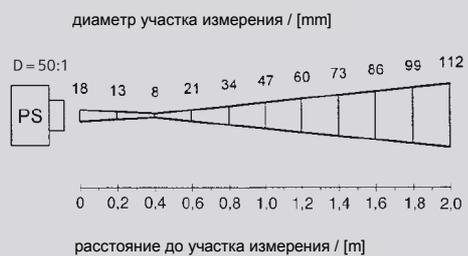


Диаграмма области измерения PS 42



Диаграммы области измерения

с учетом допуска линзы
при 95 % (PS 1x 90 %)
максимальной
получаемой энергии

Высокотемпературные пирометры

Диаграмма области измерения PS 21 / PS 121 / PS 31

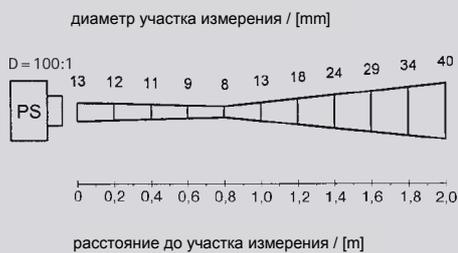


Диаграмма области измерения PS 22 / PS 122 / PS 32

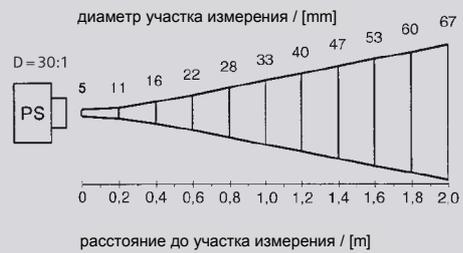


Диаграмма области измерения PS 23



Диаграмма области измерения PS 24

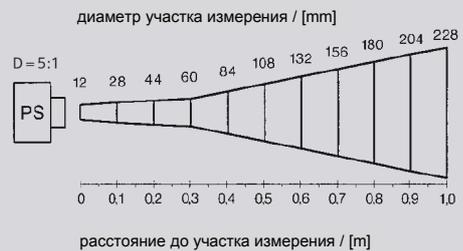


Диаграмма области измерения PS 25/35

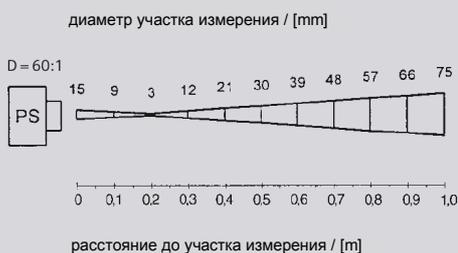


Диаграмма области измерения PS 27/28

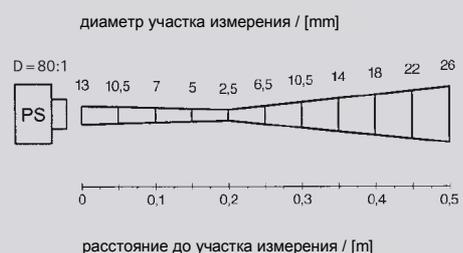


Диаграмма области измерения PS 36

Оптоволоконная оптика Ø 30 mm, стандартная оптика (от 0,15 m до ∞)

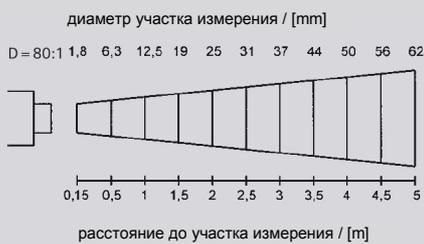


Диаграмма области измерения PS 36

Оптоволоконная оптика Ø 16 mm, стандартная оптика (от 0,12 m до ∞)





Большой ассортимент приборов и принадлежностей обеспечивает всеохватывающую защиту пирометра при использовании в самых жестких условиях окружающей среды:

- (1) Пирометр PS в цилиндрическом корпусе из нержавеющей стали с наружной резьбой M-30.
- (2) Пирометр типа PS 36 со световодом и оптической головкой Ø30 mm для использования при высокой температуре до 250°C без охлаждения.
- (3) Альтернативно оптическая мини-головка Ø16 mm.
- (4) Устройство охлаждения PS 01/B для защиты пирометра при высоких температурах окружающей среды.
- (5) Теплоизолятор PS 01/K для подавления теплопередачи от нагретых устройств к пирометру.
- (6) Защитная дисковая насадка PS 01/I (кварцевое стекло) или PS 11/D (ZnS) для защиты линзы от загрязнения.
- (7) Аксиальное воздушное сопло PS 01/A для формирования воздушной прослойки во избежание загрязнения оптики или защитного диска (приводится в движение сжатым воздухом).
- (8) Съёмный фланец PS 01/N для торцевого монтажа пирометра.
- (9) Монтажный угольник PS 11/K для упрощения монтажа пирометра.
- (10) Многофункциональный индикатор DA 230 для отображения и анализа результатов измерений (с напряжением питания 24 V DC для пирометра, свободно программируемый, с множеством дополнительных функций).

Программа вспомогательных приборов и принадлежностей для пирометров серии ARDOCELL® PS



Комплект приборов демонстрирует комбинацию для монтажа на установке непрерывной разливки. Перед измерительной головкой монтируется аксиальное воздушное сопло. В защитных трубах формируется воздушная прослойка, которая препятствует проникновению инородных тел. Световод дополнительно окружен защитным рукавом, по которому подводится продувочный воздух для аксиального воздушного сопла.



Прибор с керамической трубой используется для измерений в печах. Пирометр измеряет температуру дна керамических изделий. Комплект крепится с наружной стороны печи с помощью съёмного фланца. Для защиты от выхода печных газов предусмотрен сферический кран. Устройство охлаждения может быть заполнено воздухом или водой. Устройство охлаждения позволяет использовать пирометр при повышенной температуре окружающей среды.

Дополнительная информация

ДП «Сименс Украина»

департамент «Автоматизация и приводы»

03150, Киев,
ул. Предславинская, 11-13

Тел.: (044) 201-2378

Факс: (044) 201-2466

petro.vasylyev@siemens.com

Информация, приведенная в этой брошюре, содержит лишь ознакомительные данные о функциональных особенностях приборов, которые в каждом конкретном случае применения не всегда проявляются в описанной форме и которые могут изменяться в процессе дальнейшего развития продуктов. Желаемая функциональность продукта является обязательной только в случае, если она была согласована при заключении контракта.

Воспроизведенные в данной брошюре обозначения могут являться торговыми марками, использование которых третьими лицами может нарушить права владельца.