

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Измерители линейных размеров телевизионные ИРТ-29

#### Назначение средства измерений

Измерители линейных размеров телевизионные ИРТ-29 (далее – ИРТ-29) предназначены для измерения размера объекта или расстояния до объекта, находящегося в поле зрения его телекамеры при помощи метода обработки цифрового изображения объекта, а также работа в составе систем телевизионного контроля геометрических параметров на АЭС, предприятиях промышленности и энергетики.

#### Описание средства измерений

Принцип работы ИРТ-29 заключается в анализе изображения измеряемого объекта для вычисления измеряемых геометрических параметров на основании известных параметров. Геометрическими параметрами являются: размер объекта, видимого на экране и расстояние от телекамеры до объекта.

Прибор работает в двух режимах: режим «Измерение размера» и режим «Измерение расстояния».

В режиме «Измерение размера» выполняется измерение линейного размера объекта. Для выполнения измерений необходимо задать расстояние до объекта (на основании измерений другими приборами, или конструкторской документации).

В режиме «Измерение расстояния» выполняется измерение расстояния от телекамеры до объекта. Для выполнения измерений необходимо задать размер объекта (например, на основании конструкторской документации).

ИРТ-29 содержит два функциональных модуля: телевизионная камера и блок электронный, а так же программное обеспечение для персонального компьютера.

Телевизионная камера предназначена для преобразования изображения объектов, находящихся в поле зрения камеры в телевизионный сигнал. Существуют четыре модификации телевизионных камер ИРТ-29, отличающихся используемым объективом. Используемый объектив определяет диапазон и погрешность измерений.

Блок электронный предназначен для обеспечения электрического питания телекамеры и преобразования поступающего телевизионного сигнала в цифровое изображение. Блок соединяется с телекамерой посредством кабельного шлейфа.



Рисунок 1 – Общий вид Измерителей линейных размеров телевизионных ИРТ-29 (слева направо – Телекамера, Блок управления, Ноутбук с программным комплексом)

### Программное обеспечение

Измерители линейных размеров телевизионные ИРТ-29 имеют в своем составе программное обеспечение, устанавливаемое на персональный компьютер, подключаемый к блоку электронному и выводящее результаты измерений на дисплей компьютера с возможностью записи на электронный носитель.

Идентификационные данные программного обеспечения Измерителей линейных размеров телевизионные ИРТ-29 приведены в таблице 1.

Таблица 1

Идентификационные данные (признаки)	Значение
1	2
Идентификационное наименование ПО	Pixus
Номер версии (идентификационный номер) ПО	v.1.04.xx
Цифровой идентификатор ПО	DDDDAE819A0F370179E7A38BE37A1264
Другие данные, если имеются	MD5

Уровень защиты программного обеспечения оценивается, как «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

### Метрологические и технические характеристики

Режим «Измерение размера»

Диапазоны измеряемых размеров и пределы допускаемой погрешности в зависимости от используемого объектива и расстояния до объекта представлены в таблице 2.

Таблица 2

Фокусное расстояние объектива	Минимальное и максимальное расстояние до объекта, мм	Диапазон измеряемого размера объекта, мм	Пределы допускаемой погрешности измерения размера объекта, мм
8 мм	60	от 1 до 24 вкл.	$\pm(0,3\div 0,8)$
	3000	от 30 до 1700 вкл.	$\pm(13\div 37)$
16 мм	90	от 1 до 19 вкл.	$\pm(0,3\div 0,6)$
	8000	от 30 до 2380 вкл.	$\pm(16,5\div 56)$
35 мм	300	от 0,7 до 32 вкл.	$\pm(0,3\div 1)$
	15000	от 20 до 2100 вкл.	$\pm(8\div 45)$
50 мм	400	от 0,7 до 38 вкл.	$\pm(0,3\div 0,8)$
	20000	от 30 до 1900 вкл.	$\pm(10\div 40)$

Расстояние телекамеры до объекта должно быть известно с относительной погрешностью, не превышающей 2 % (соответствует максимальной погрешности измерения).

Режим «Измерение расстояния»

Диапазоны измеряемых расстояний и пределы допускаемой погрешности в зависимости от используемого объектива представлены в таблице 3.

Таблица 3.

Фокусное расстояние объектива	Минимальное и максимальное расстояние до объекта D, мм	Пределы допускаемой погрешности измерения расстояния до объекта, мм
8 мм	400	$\pm(5\div 9)$
	3000	$\pm(24\div 40)$
16 мм	500	$\pm(3\div 5)$
	8000	$\pm(41\div 73)$
35 мм	700	$\pm(3\div 4)$
	15000	$\pm(43\div 78)$
50 мм	1000	$\pm(2,5\div 4,5)$
	20000	$\pm(50\div 85)$

Размер объекта должен быть известен с относительной погрешностью не более 5 %.

Объект должен занимать не менее 50 % изображения на экране (соответствует максимальной погрешности).

1. Габаритные размеры:

- телекамеры, в зависимости от используемого объектива, мм

Длина - от 32 до 75 вкл.

Ширина - 35

Высота - 35

- электронного блока, мм, не более

Длина - 400

Ширина - 300

Высота - 300

2. Масса:

- телекамеры, кг, не более - 0,1

- электронного блока, кг, не более - 3

3. Условия эксплуатации телекамеры:

- температура окружающего воздуха от 0 до 55 °С;

- относительная влажность не более 80 %;

- атмосферное давление от 86 до 106,7 кПа;

- механические вибрации отсутствуют

4. Условия эксплуатации блока электронного и компьютера

- температура окружающего воздуха от 0 до 40 °С;

- относительная влажность не более 80 %;

- атмосферное давление от 86 до 106,7 кПа;

- напряжение питания 220 В  $\pm$  5 %

**Знак утверждения типа**

наносит на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

**Комплектность средства измерений**

Таблица 4

Наименование	Комплектность
Измерители линейных размеров телевизионные ИРТ-29 в сборе с объективом	1
Блок электронный	1
Кронштейн телекамеры	1
Программное обеспечение	1

Файл с настройками Измерителей линейных размеров телевизионных ИРТ-29	1
Паспорт ШФВИ.ИРТ-29.000.00 ПС	1
Руководство по эксплуатации ИРТ-29	1
Телекамера ИРТ-29 в сборе с объективом	1
Блок электронный	1

### **Поверка**

осуществляется в соответствии с методикой, приведенной в разделе 7 «Методика поверки» Руководства по эксплуатации ШФВИ.ИРТ-29.000.00 РЭ и утвержденной ГЦИ СИ «РОСТЕСТ-Москва» в 2010 г.

Основные средства поверки: меры длины штриховые 3 разряда по ГОСТ Р 8.763-2011.

### **Сведения о методиках (методах) измерений**

Метод измерений изложен в документе «Измеритель линейных размеров телевизионный ИРТ-29. ШФВИ. ИРТ-29.000.00 РЭ»

### **Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к измерителям линейных размеров телевизионным ИРТ-29**

ГОСТ Р 8.763-2011 «Государственная система обеспечения единства измерений. Государственная поверочная схема для средств измерений длины в диапазоне от  $1 \cdot 10^{-9}$  до 50 м и длин волн в диапазоне от 0,2 до 50 мкм»

Технические условия ШФВИ.ИРТ-29.000.00 ТУ

### **Изготовитель**

ООО «Пролог»

Калужская область, г. Обнинск, ул. Королева, д. 6

ИНН 4025079144

Тел: (48439) 6-89-22

Факс: (48458) 3-80-84

e-mail: [prolog@prolog.obninsk.ru](mailto:prolog@prolog.obninsk.ru)

<http://www.prolog.obninsk.ru>

### **Испытательный центр**

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в г. Москве» (ФБУ «Ростест-Москва»)

117418, г. Москва, Нахимовский проспект, 31

[www.rostest.ru](http://www.rostest.ru), [info@rostest.ru](mailto:info@rostest.ru)

Аттестат аккредитации ФБУ «Ростест-Москва» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа RA RU.310639 от 16.04.2015 г.

Заместитель

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

«\_\_\_»\_\_\_\_\_ 2015 г.