

# ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕЕСТРА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

УТВЕРЖДАЮ

Директор БелГИМ

В.Л. Гуревич

2019

**Измерители линейных размеров  
телевизионные ИРТ-29**

Внесены в Государственный реестр средств  
измерений Республики Беларусь  
Регистрационный номер № РБ 03 27 7062 19

Выпускают по ШФВИ.ИРТ-29.000.00 ТУ.

## НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

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

Область применения – только на Государственном предприятии «Белорусская АЭС».

## ОПИСАНИЕ

Принцип работы измерителей 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.

Измерители работают 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).

Измерители содержат 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 измерителей, отличающихся используемым объективом. Используемый объектив определяет диапазон и погрешность измерений.

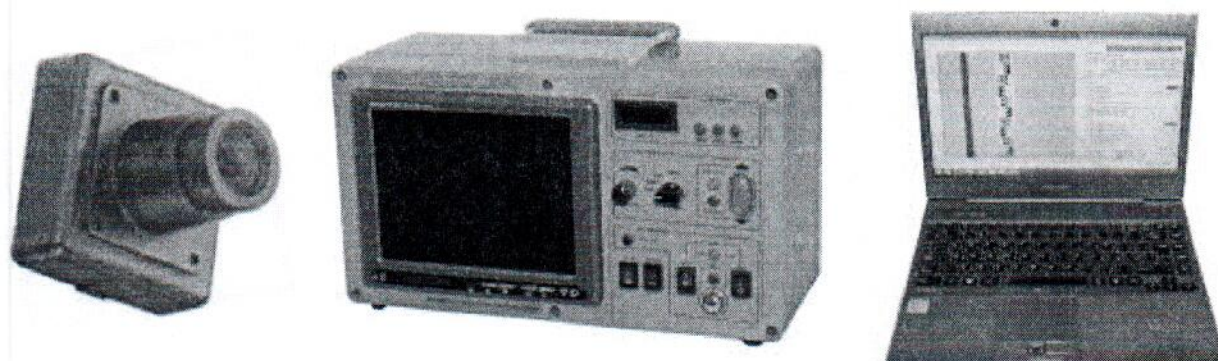
Блок электронный предназначен для обеспечения электрического питания телекамеры и преобразования поступающего телевизионного сигнала в цифровое изображение. Блок соединяется с телекамерой посредством кабельного шлейфа.

Внешний вид измерителей представлен на рисунке 1.

Лист 1 из 5







Телекамера

Блок управления

Ноутбук с программным комплексом

Рис. 1 – Измеритель линейных размеров телевизионный ИРТ-29

Измерители имеют в своем составе программное обеспечение (далее – ПО), устанавливаемое на персональный компьютер, подключаемый к блоку электронному и выводящий результаты измерений на дисплей компьютера с возможностью записи на электронный носитель.

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1

| Идентификационные данные (признаки)       | Значение                         |
|-------------------------------------------|----------------------------------|
| 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 соответствует уровню «высокий».

## ОСНОВНЫЕ МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Диапазоны измеряемых размеров и пределы допускаемой погрешности в режиме «Измерение размера» в зависимости от используемого объектива и расстояния до объекта представлены в таблице 2.

Таблица 2

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



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

Диапазоны измеряемых расстояний и пределы допускаемой погрешности в режиме «Измерение расстояния» в зависимости от используемого объектива представлены в таблице 3.

Таблица 3

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

Размер объекта должен быть известен с относительной погрешностью не более 5 %. Объект должен занимать не менее 50 % изображения на экране (соответствует максимальной погрешности).

Технические характеристики измерителей приведены в таблице 4.

Таблица 4

| Наименование характеристики                                                                                                                                                                           | Значение                                              |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|
| Габаритные размеры:<br>- телекамеры, в зависимости от используемого объектива, мм:<br>а) длина<br>б) ширина<br>в) высота<br>- электронного блока, мм, не более:<br>а) длина<br>б) ширина<br>в) высота | от 32 до 75 вкл.<br>35<br>35<br><br>400<br>300<br>300 |
| Масса, кг, не более:<br>- телекамеры<br>- электронного блока                                                                                                                                          | 0,1<br>3                                              |
| Условия эксплуатации телекамеры:<br>- температура окружающего воздуха, °C<br>- относительная влажность, %, не более<br>- атмосферное давление, кПа<br>- механические вибрации                         | от 0 до 55<br>80<br>от 86 до 106,7<br>отсутствуют     |
| Условия эксплуатации блока электронного и компьютера:<br>- температура окружающего воздуха<br>- относительная влажность, %, не более<br>- атмосферное давление, кПа<br>- напряжение питания, В        | от 0 до 40<br>80<br>от 86 до 106,7<br>220 $\pm$ 5 %   |



## ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа Республики Беларусь наносится типографским способом на титульный лист эксплуатационной документации.

## КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплектность поставки измерителей приведена в таблице 5.

Таблица 5

| № пп | Наименование изделия                                                   | Количество | Примечание |
|------|------------------------------------------------------------------------|------------|------------|
| 1    | Измерители линейных размеров телевизионные ИРТ-29 в сборе с объективом | 1 шт.      | -          |
| 2    | Блок электронный                                                       | 1 шт.      | -          |
| 3    | Кронштейн телекамеры                                                   | 1 шт.      | -          |
| 4    | Программное обеспечение                                                | 1 шт.      | -          |
| 5    | Файл с настройками измерителей линейных размеров телевизионных ИРТ-29  | 1 шт.      | -          |
| 6    | Паспорт ШФВИ.ИРТ-29.000.00 ПС                                          | 1 экз.     | -          |
| 7    | Руководство по эксплуатации                                            | 1 экз.     | -          |
| 8    | Телекамера в сборе с объективом                                        | 1 шт.      | -          |
| 9    | Блок электронный                                                       | 1 шт.      | -          |

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Измерители линейных размеров телевизионные ИРТ-29 соответствуют требованиям ШФВИ.ИРТ-29.000.00 ТУ.

Поверку для Республики Беларусь проводить по разделу 7 документа ШФВИ.ИРТ-29.000.00 РЭ, утвержденному в 2010 году.

Межповерочный интервал – не более 24 месяцев.

## ИЗГОТОВИТЕЛЬ

ООО «Пролог»

Адрес: Российская Федерация, Калужская обл., г. Обнинск, ул. Королева, д. 6

Тел.: (48439) 6-89-22

Факс: (48458) 3-80-84

Email: [prolog@prolog.obninsk.ru](mailto:prolog@prolog.obninsk.ru)

Веб-сайт: [www.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»)

Адрес: Российская Федерация, 117418, г. Москва, Нахимовский проспект, д. 31

Email: [info@rostest.ru](mailto:info@rostest.ru)

Веб-сайт: [www.rostest.ru](http://www.rostest.ru)

Начальник научно-исследовательского отдела  
законодательной и теоретической метрологии,  
научно-технических программ

М.В. Шабанов

