

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕЕСТРА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

УТВЕРЖДАЮ

Директор Республиканского унитарного
предприятия «Белорусский Государ-
ственный институт метрологии»

В.Л. Гуревич

2018 г.

Устройство измерения площади сечения УИПС	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № РБ 03 01 6247 17
---	--

Выпускают по ТУ BY 691548819.001-2016

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Устройство измерения площади сечения УИПС (далее УИПС) предназначено для непрерывного измерения площади сечения сыпучего материала, транспортируемого конвейерами.

УИПС применяется самостоятельно, а также в системах непрерывного измерения объема либо массы материала, транспортируемого конвейерами, установленными на промышленных объектах строительной, химической, горнодобывающей и других отраслей промышленности.

ОПИСАНИЕ

Принцип действия УИПС основан на освещении участка поверхности материала на тяговом органе конвейера поперечным узким лазерным лучом и передаче изображения его проекции на матрицу видеокамеры, расположенную параллельно плоскости луча. Луч образуется при помощи лазерного диода и специальной линзовой системы, входящих в состав лазерного модуля. Изображение точек огибающей линии на поверхности материала и незагруженном тяговом органе конвейера проецируется при помощи линзовой системы на светочувствительную матрицу видеокамеры. В состав видеокамеры входит полосовой оптический фильтр, полоса пропускания которого соответствует длине волны излучения лазерного диода, при помощи чего достигается повышение контрастности изображения в полосе спектра частот работы модуля лазерного и компенсация влияния постороннего искусственного и естественного освещения поверхности материала и незагруженного тягового органа конвейера.

Геометрические характеристики проекции на матрицу видеокамеры прямо пропорциональны характеристикам точек огибающей линии, образующейся сечением плоскости луча на поверхности материала и незагруженном тяговом органе конвейера.

На матрице видеокамеры получают проекции точек огибающих линий, образующихся на поверхности движущегося материала секущей плоскостью в месте пересечения материала полосовым световым лучом с заданной частотой сканирования видеокамеры. По этим проекциям и проекциям точек лазерного луча на незагруженном тяговом органе конвейера определяют координаты элементов матрицы, относящиеся к этим проекциям, количество элементов матрицы в плоскостях сечений и по их значениям вычисляют площади сечений материала.

Конструктивно устройство состоит из блока видеообработки, источника лазерного излучения, блока питания, калибра.



Блок видеообработки предназначен для съема геометрических характеристик материала, транспортируемого конвейером и передачи их в цифровом виде по сети Ethernet в систему верхнего уровня. Видеокамера блока видеообработки и модуль лазерный закреплены под углами 45° к балке, которая устанавливается над тяговым органом конвейера так, чтобы ось видеокамеры, модуля лазерного и продольная ось конвейера находились в одной вертикальной плоскости. Высота установки устройства над тяговым органом зависит от ширины конвейерной ленты и фокусного расстояния объектива видеокамеры.

Цифровой сигнал видеокамеры обрабатывается промышленной микро ПЭВМ с выдчей на дисплей и систему верхнего уровня по сети Ethernet вычисленных геометрических характеристик: площади наклонного и вертикального сечения, а также температур процессоров ПЭВМ и кода статуса устройства.

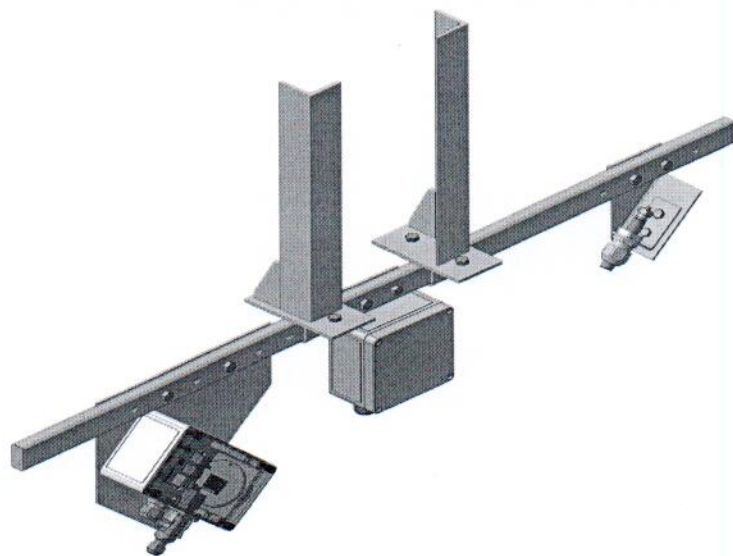
Блок питания преобразует напряжение питания 24 В постоянного тока в напряжение 5 В постоянного тока.

Калибр предназначен для определения площади, соответствующей одному элементу матрицы видеокамеры, а также определения углового коэффициента k_1 , отображающего фактическое расположение УИПС над лентой конвейера и поверки (калибровки) устройства. Он состоит из калибровочного элемента и направляющей. Калибровочный элемент выполнен в виде пирамиды, основанием которой являются прямоугольник, а боковые грани образуют треугольное и два трапециевидальных сечения. На боковых гранях и верхних основаниях трапеций нанесены маркировочные полосы, образующие с основанием равносторонний треугольник и две равнобедренных трапеции, расположенные под углом 45° к плоскости основания. Площади сечения указаны на маркировочной табличке калибра. На направляющей нанесена поперечная маркировочная полоса.

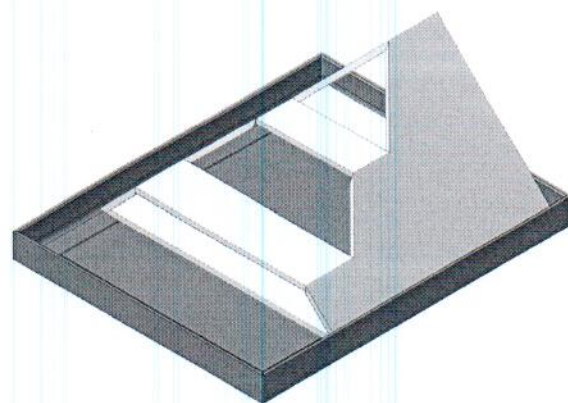
В зависимости от ширины конвейерной ленты УИПС изготавливают в следующих исполнениях: УИПС-01, УИПС-02, УИПС-03, УИПС-04, УИПС-05. Калибры имеют исполнения К-01, К-02, К-03 в зависимости от размера УИПС.

Место нанесения знака поверки приведено в приложении А к описанию типа.

Внешний вид устройств, входящих в состав УИПС, представлен на рисунке 1.



Устройство измерения площади сечения
УИПС



Калибр рабочий

Рисунок 1 – Внешний вид устройств, входящих в состав УИПС



ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ И МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Основные технические и метрологические характеристики представлены в таблице 1.
Таблица 1

Наименование характеристики	Значение
1	2
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении площади сечения, %	$\pm 0,7$
Диапазон измеряемых площадей, см ²	от 5 до 2500
Ширина конвейерной ленты, мм	400; 500; 650; 800; 1000; 1200; 1400; 1600; 1800; 2000
Время установления рабочего режима после подачи напряжения питания, с	30
Диапазон напряжений питания, В	от 21,6 до 27,6
Потребляемая мощность, ВА, не более	20
Степень защиты оболочки устройства по ГОСТ 14254-2015	IP54
Класс по способу защиты человека от поражения электрическим током по ГОСТ 12.2.007.0-75	III
Условия эксплуатации устройства: – температура окружающей среды, °C – относительная влажность	от минус 10 до плюс 50 до 95 % при температуре 35 °C
Условия транспортирования устройства: – температура окружающей среды, °C – относительная влажность	от минус 50 до плюс 55 до 95 % при температуре 35 °C
Габаритные размеры, мм, не более: - УИПС-01 - УИПС-02 - УИПС-03 - УИПС-04 - УИПС-05	1380×690×140 1580×690×140 2180×690×140 2680×690×140 3080×690×140
Масса, кг, не более - УИПС-01 - УИПС-02 - УИПС-03 - УИПС-04 - УИПС-05	11,6 11,9 13,7 14,9 15,8

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на маркировочную табличку, расположенную на балке устройства и типографским способом на эксплуатационную документацию.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Устройство измерения площади сечения УИПС:

- 1 Устройство измерения площади сечения УИПС - 1 шт.
- 2 Калибр - 1 шт., на партию устройств, поставляемых в один адрес.
- 3 Руководство по эксплуатации на модуль лазерный.
- 4 Паспорт.
- 5 Руководство по эксплуатации.
- 6 Руководство пользователя.
- 7 Методика поверки.



ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

ТУ BY 691548819.001-2016 «Устройство измерения площади сечения УИПС. Технические условия».

ЛЕФМ.001.00.000 ПС «Устройство измерения площади сечения УИПС. Паспорт».

ЛЕФМ. 001.00.000 РЭ «Устройство измерения площади сечения УИПС. Руководство по эксплуатации».

ЛЕФМ.001.ИЗ.01.2 РП «Устройство измерения площади сечения УИПС. Руководство пользователя».

ГОСТ 12.2.007.0-75 «Изделия электротехнические. Общие требования безопасности».

МРБ МП. 2700-2017 «Устройство измерения площади сечения УИПС. Методика поверки»

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Устройство измерения площади сечения УИПС соответствуют требованиям ТР ТС 020/2011 (декларация соответствия № ЕАЭС BY/112 11.01. ТР020 003 21521 от 17.04.2017).

Межповерочный интервал – не более 12 месяцев.

Научно-исследовательский центр испытаний средств измерений и техники БелГИМ.

220053, г.Минск, Старовиленский тракт, 93, тел.234-98-13.

Аттестат аккредитации № BY/112 02.1.0.0025

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

ООО «ПассатИнновации»

223710, Минская обл., Солигорский р-н, Чижевичский с/с,

Метявичское шоссе 5Б-1, к.2

тел. +375 (174) 280012

Директор ООО «ПассатИнновации»



А.В. Зеленко

Начальник научно-исследовательского центра испытаний средств измерений и техники БелГИМ

Д.М. Каминский



ПРИЛОЖЕНИЕ А

(обязательное)

Место нанесения знака поверки (клейма-наклейки)

