

**УТВЕРЖДЕНО**  
приказом Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «17» июня 2022 г. №1471

Регистрационный № 85877-22

Лист № 1  
Всего листов 5

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

**Приборы для измерений внутреннего диаметра и отклонений от прямолинейности оси трубы ИДП**

**Назначение средства измерений**

Приборы для измерений внутреннего диаметра и отклонений от прямолинейности оси трубы ИДП (далее по тексту – приборы) предназначены для измерений внутреннего диаметра и отклонений точек оси трубы от опорной прямой в заданных сечениях трубы при контроле прямолинейности оси трубы.

**Описание средства измерений**

Принцип действия приборов при измерении внутреннего диаметра трубы основан на сканировании внутренней поверхности трубы с помощью лазерных датчиков, установленных на головке измерительного зонда, перемещаемого внутри трубы с помощью автопривода по заданию оператора. При этом диапазон измерений прибора, а также его внутренняя шкала с отметками номинальных значений диаметров контролируемых труб, заносятся в ПО прибора при его настройке с помощью кольца установочного, являющегося неотъемлемой частью прибора и имеющего ступени с заданными номинальными значениями диаметров.

Принцип действия приборов при измерении отклонений от прямолинейности оси трубы основан на измерении отклонений точек оси трубы от опорной прямой, воспроизводимой лазерным лучом, проходящим через центры входного и выходного сечения трубы, с помощью позиционно-чувствительного фотоприемника, расположенного на передней панели измерительного зонда. Лазерный модуль, формирующий лазерный луч, устанавливается на противоположный (относительно входа измерительного зонда) торец контролируемой трубы.

Опрос лазерных датчиков и позиционно-чувствительного фотоприемника, а также обработка результатов измерений производится с помощью микроконтроллера, расположенного внутри измерительного зонда.

Обмен данными между микроконтроллером и персональным компьютером (ПК) осуществляется по беспроводному каналу Wi-Fi.

Управление измерительным зондом осуществляется с помощью программного обеспечения (ПО) «IDP\_sopr», установленного на персональном компьютере.

С помощью ПО осуществляется передача результатов измерений диаметра и отклонений точек оси трубы от опорного лазерного луча в контролируемых сечениях трубы на ПК. На основании данных отклонений точек оси трубы от опорного лазерного луча вычисляется отклонение оси трубы от прямолинейности.

Приборы выпускаются в 32 модификациях, приведенных в таблице 4, отличающихся диапазонами измерений внутреннего диаметра.

Условное обозначение модификаций ИДП-XXX/XXX,

где XXX/XXX – номинальное нижнее значение диапазона измерений/ номинальное верхнее значение диапазона измерений диаметра.

Конструктивно прибор состоит из измерительного зонда, перемещаемого внутри контролируемой трубы, и лазерного модуля, устанавливаемого на торец трубы.

Общий вид приборов для измерений внутреннего диаметра и отклонений от прямолинейности оси трубы ИДП с указанием мест нанесения заводского номера и знака утверждения типа представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 – Общий вид приборов с указанием мест нанесения знака утверждения типа и заводского номера

Пломбирование приборов для измерений внутреннего диаметра и отклонений от прямолинейности оси трубы ИДП, а также нанесение знака поверки на приборы не предусмотрено. Цифровое обозначение заводского номера наносится в виде наклейки на корпус измерительного зонда.

### Программное обеспечение

Программное обеспечение «IDP\_comp» установлено на жестком диске компьютера. Функции, дающие возможность изменения программного обеспечения пользователем, в программной оболочке отсутствуют.

Идентификационные данные программного обеспечения приборов приведены в таблице 1.

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	IDP_comp
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 1.0
Цифровой идентификатор ПО	–

## Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений внутреннего диаметра, мм	от Dн до Dв
Диапазон нижнего номинального значения диаметра, Dн, мм	от 98 до 200
Диапазон верхнего номинального значения диаметра, Dв, мм	от 108 до 210
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений внутреннего диаметра, мм	±0,02
Пределы измерений отклонений точек оси трубы от опорной прямой, мм	±4,5
Диапазон измерений расстояний до контролируемого сечения, м	от 0 до 20
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений расстояний до контролируемого сечения, мм	±1
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений отклонений точек оси трубы от опорной прямой, мм	±0,05
Цена единицы наименьшего разряда показывающего устройства, мм:	
- при измерении диаметра и отклонений точек оси трубы от опорной прямой	0,001
- при измерении расстояний до контролируемого сечения	0,1

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диаметры контролируемых труб, мм	от 98 до 210
Длина контролируемых труб, м	от 0,5 до 20
Параметры электрического питания:	
–напряжение переменного тока, В	220 <sup>+22</sup> <sub>-33</sub>
–частота переменного тока, Гц	50/60
Потребляемая мощность, В·А, не более	24
Условия эксплуатации:	
–температура окружающей среды, °С	от +10 до +35
–относительная влажность, %, не более	80
Средний срок службы, лет, не менее	15
Средняя наработка на отказ, ч	5000

Таблица 4 – Габаритные размеры и масса измерительного зонда

Модификация	Габаритные размеры, мм, не более		Масса, кг, не более
	Диаметр	Длина	
ИДП-098/108	108	412	6,0
ИДП-100/110	110	412	6,0
ИДП-105/115	115	412	6,0
ИДП-110/120	120	412	6,0
ИДП-115/125	125	412	6,0
ИДП-120/130	130	412	6,5
ИДП-125/135	135	412	6,5
ИДП-130/140	140	412	6,5
ИДП-135/145	145	412	6,5
ИДП-140/150	150	412	7,0
ИДП-145/155	155	412	7,0
ИДП-150/160	160	412	7,0

Модификация	Габаритные размеры, мм, не более		Масса, кг, не более
	Диаметр	Длина	
ИДП-155/165	165	412	7,0
ИДП-160/170	170	412	7,5
ИДП-165/175	175	412	7,5
ИДП-170/180	180	412	7,5
ИДП-175/185	185	412	7,5
ИДП-180/190	190	412	8,0
ИДП-185/195	195	412	8,0
ИДП-190/200	200	412	8,0
ИДП-195/205	205	412	8,0
ИДП-200/210	210	412	8,0
ИДП-100/120	120	412	6,0
ИДП-110/130	130	412	6,0
ИДП-120/140	140	412	6,5
ИДП-130/150	150	412	6,5
ИДП-140/160	160	412	7,0
ИДП-150/170	170	412	7,0
ИДП-160/180	180	412	7,5
ИДП-170/190	190	412	7,5
ИДП-180/200	200	412	8,0
ИДП-190/210	210	412	8,0

#### Знак утверждения типа

наносится в виде наклейки на корпус измерительного зонда и типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации.

#### Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Измерительный зонд	ИДП-XXX/XXX	1 шт.
Приспособление контрольное	ИДП.03.000	1 шт.
Приспособление контрольное	ИДП.04.000	1 шт.
Кольцо установочное	ИДП.06.000	1 шт.
Зарядное устройство	-	1 шт.
Ноутбук в комплекте с блоком питания	-	1 шт.*
Программное обеспечение	IDP_comp	1 шт.
Руководство по эксплуатации	ИДП.02.002 РЭ	1 экз.
Методика поверки	-	1 экз.
*- Поставляется по дополнительному заказу		

#### Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе ИДП.02.002 РЭ «Приборы для измерений внутреннего диаметра и отклонений от прямолинейности оси трубы ИДП. Руководство по эксплуатации», раздел 2 «Использование по назначению».

**Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средству измерений**

ТУ 26.51.66-031-72884111-2021 «Приборы для измерений внутреннего диаметра и отклонений от прямолинейности оси трубы ИДП. Технические условия».

**Правообладатель**

Общество с ограниченной ответственностью «НПП «ПРИЗМА» (ООО «НПП «ПРИЗМА»)

ИНН 6670052990

Адрес: 620085, г. Екатеринбург, ул. 8 Марта, стр.205, оф.319

Телефон: (343) 268-45-72

**Изготовитель**

Общество с ограниченной ответственностью «НПП «ПРИЗМА» (ООО «НПП «ПРИЗМА»)

ИНН 6670052990

Адрес: 620085, г. Екатеринбург, ул. 8 Марта, стр.205, оф.319

Телефон: (343) 268-45-72

**Испытательный центр**

Уральский научно-исследовательский институт метрологии –филиал Федерального государственного унитарного предприятия «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им. Д.И. Менделеева» (УНИИМ – филиал ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева»)

Адрес: 620075, г. Екатеринбург, ул. Красноармейская, 4

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311373

