

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ



В.В.Леонов

Приборы для измерения диаметров и отклонений от прямолинейности каналов труб ПИКА-ДН	Внесен в Государственный реестр средств измерений. Регистрационный № 36122.07 Взамен №
--	--

Выпускаются по техническим условиям ТУ 443100-015-12029345-06

### НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Приборы для измерения диаметров и отклонений от прямолинейности каналов труб ПИКА-ДН (далее прибор) предназначены для измерения диаметра и отклонений от прямолинейности каналов труб диаметром от 27 до 57 (ПИКА-ДН1) и от 180 до 275 мм (ПИКА-ДН2) длиной до 5 метров.

Область применения: машиностроение

### ОПИСАНИЕ

Принцип действия прибора основан на измерении смещения лазерного луча, отраженного от трипель-призмы (углового отражателя). Смещение вызывается изменением положения измерительного блока с угловым отражателем вследствие непрямолинейности оси трубы при перемещении его по каналу трубы. Прямую линию, относительно которой измеряются отклонения от прямолинейности канала контролируемой трубы, воспроизводит лазерный луч. Он выходит из приемо-излучающего блока, неподвижно устанавливаемого на стенде прибора вблизи конца проверяемой трубы, и попадает на измерительный блок прибора, от которого отражается строго параллельно падающему но со смещением, равным удвоенной величине смещения центра падающего луча от вершины углового отражателя. Отраженный луч попадает обратно в приемо-излучающий блок на позиционно-чувствительный фотоприемник, выход которого управляет следящей системой, возвращающей луч обратно в центр углового отражателя. Величина необходимого смещения определяется преобразователем линейных перемещений (ПЛП).

Для измерения диаметра канала используется другой ПЛП, магнитопровод и измерительная рамка которого контактирует наконечниками с внутренней поверхностью трубы в диаметральной сечении.

Сигналы с обоих ПЛП, а так же расстояние от начального контролируемого сечения до текущего, передается на блок связи с компьютером.

Конструктивно прибор выполнен в двух модификациях: ПИКА-ДН1 и ПИКА-ДН2 и представляет собой стенд, на раме которого установлены приемоизлучающий блок и призмы для установки контролируемой трубы. По раме перемещается каретка, на которой закреплена штанга с измерительным блоком и обкатными роликами для определения длины пути, и

привод перемещения каретки для прибора ПИКА-ДН1. У прибора ПИКА-ДН2 каретка с помощью штанги перемещается вручную.

Все измеряемые величины и расстояние от начального сечения трубы до любого сечения из блока связи с компьютером передаются на компьютер со специальной программой, где осуществляется их обработка и вывод результатов на экран монитора или на печать.

Таблица 1

**ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ**

Наименование характеристики	ПИКА-ДН1	ПИКА-ДН2
Диапазон диаметров каналов контролируемых труб, мм	От 27 до 57	От 180 до 275
Максимальная длина контролируемых труб, м	5	
Диапазон измерения отклонений диаметров от их номинального размера, мм	±0,5	
Диапазон измерения отклонений от прямолинейности, мм	±4	±3
Дискретность отсчета, не более, мм:	0,001	
Предел допускаемой абсолютной погрешности прибора: при измерении диаметра, мм при измерении отклонения от прямолинейности канала трубы, мм	±0,01 ±0,04	±0,03 ±0,05
Питание прибора от сети переменного тока напряжением, В частотой, Гц	220 ±10% 50±1	
Мощность прибора, В·А не более	600	
Время готовности к работе, мин	20	
Время непрерывной работы, ч, не менее	8	
Габаритные размеры, мм: -приемо-излучающего блока -измерительного блока  -блока связи с компьютером -стенда вместе с установленными на нем остальными блоками прибора	600x300x300 300xДxД (Д-диаметр контролируемого канала) 300x300x200 14500x1000x1200	
Масса, кг -приемо-излучающего блока -измерительного блока -блока связи с компьютером -стенда вместе с установленными на нем остальными блоками прибора	20 6 3 800	
Средний срок службы, лет, не менее	6	

Условия эксплуатации:

- температура окружающей среды, °С 10÷25
- относительная влажность воздуха при температуре 25°С, %, не более, ..... 80
- атмосферное давление, кПа..... 84 ÷ 106,7

### ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносят на заднюю сторону излучающего блока на специальную табличку методом наклейки и на титульном листе РЭ типографским способом.

### КОМПЛЕКТНОСТЬ

В комплект поставки прибора входят следующие составляющие:

Наименование	Обозначение для прибора:		Кол.	Примечание
	ПИКА-ДН1	ПИКА-ДН2		
1	2	3	4	5
Стенд	ПИКА-С9.00.000	ПИКА-С10.00.000	1	
Блок измерительный	ПИКА-ххДН1.01.000	ПИКА-ххДН2.01.000	1	хх - номинальный диаметр измеряемого канала
Штанга	ПИКА-ДН1.02.000		1	
Блок связи с компьютером	ПИКА-ДН1.03.000		1	
Блок приемо-излучающий	ПИКА-Н4.04.000		1	
Блок питания лазера	ПИКА-БПЛ.000		1	
Блок управления двигателем подачи штанги	ПИКА-Н6.05.000		1	
Кабель соединительный	ПИКА-Н4.05.000		1	Для связи приемоизлучающего блока и блока связи с компьютером
Кабель соединительный	ПИКА-Н4.06.000		1	Для связи блока связи с компьютером и курвиметра
Кабель соединительный	"Centronics"		1	Для связи блока связи с компьютером и компьютера
Кабель соединительный	ПИКА-Д6.05.000		1	Для связи измерительного блока и блока связи с компьютером
Блок поверочных колец	ПИКА-ххДН1.04.000	ПИКА-ххДН2.04.000	1	хх - диаметр кольца
Компьютер с пакетом программ			1	
Формуляр	ПИКА-ДН.00.000ФО		1	
Руководство по эксплуатации	ПИКА-ДН.00.000 РЭ		1	
Методика поверки	МП 52-233-2006		1	

## ПОВЕРКА

Поверка производится в соответствии с нормативным документом «ГСИ. Приборы для измерения диаметров и отклонений от прямолинейности каналов труб ПИКА-ДН. Методика поверки» МП 52-233-2006, утвержденным ФГУП УНИИМ в июле 2007 г.

Основные средства поверки:

- плоскопараллельные концевые меры длины номинального размера 2 мм, 4 мм, 6 мм и 8 мм 3 класса ГОСТ 9038-90, 2 комплекта (ПИКА-ДН1) или два индикатора часового типа ИЧ10 ГОСТ 577-78 (ПИКА-ДН2)
- набор контрольных колец номинальных внутренних диаметров, мм: 31,43; 44,44; 44,93; (ПИКА-ДН1) и 177,77; 218,43; 260,57 (ПИКА-ДН2) с погрешностью измерения действительного значения диаметра не более  $\pm 0,005$  мм;
- два микрометрических винта (ПИКА-ДН2);
- контрольная труба с внутренним диаметром, находящимся в диапазоне измерений прибора, длиной 5 м, отклонением от прямолинейности не более  $\pm 3$  мм и шероховатостью внутренней поверхности ( $R_a$ ) не более 3,2 мкм.

Межповерочный интервал – 6 мес.

## НОРМАТИВНАЯ И ТЕХНИЧЕСКАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Прибор для измерения диаметров и отклонений от прямолинейности каналов труб ПИКА-ДН. Технические условия. ТУ 443100-015-12029345-06.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип «Прибор для измерения диаметров и отклонений от прямолинейности каналов труб ПИКА-ДН» утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, и метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации.

Изготовитель: ООО «НПФ «ПИКА» (Россия)  
614010, г. Пермь, а/я 324 тел/факс (4322) 25-74-02, E-mail:  
pika@perm.ru

Генеральный директор НПФ «ПИКА»



А.В.Соколов