

Форма описания типа средств измерений

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ГЦИ СИ ФГУ «Кировский ЦСМ»



Н. А. Суворова

2003 г.

| | |
|---|--|
| Длиномеры ДП-100 пневматические высокого давления ротаметрического типа | Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>26158-03</u> В замен № _____ |
|---|--|

Выпускаются по техническим условиям ТУ 3943-001-13050761-03

Назначение и область применения

Длиномер ДП-100 пневматический высокого давления ротаметрического типа предназначен для контроля отклонений размеров, формы и расположения поверхностей. Измерения могут быть выполнены как контактными, так и безконтактными способами с помощью специальной измерительной оснастки (пневматических пробок и скоб, контактных головок, приспособлений).

Применяется в машиностроении и различных отраслях промышленности.

Описание

Принцип действия длиномера ДП-100 основан на изменении расхода воздуха через ротаметрическую трубку, возникающего в результате изменения зазора между:

- измерительным соплом и поверхностью контролируемой детали;
- измерительным соплом и штоком контактной головки, который соприкасается с поверхностью детали.

Конструктивно длиномер состоит из корпуса в виде вертикальной стойки, в котором установлена стеклянная трубка, стабилизатор давления и отсчетная шкала. Стеклянная трубка имеет конический внутренний канал (конус 1:1000).

Сжатый воздух проходит через стабилизатор, стеклянную трубку и далее подается в измерительную оснастку и через ее сопла (или сопло) выходит в зазор между оснасткой и контролируемой деталью. В трубке в воздушном потоке находится поплавочек, который является подвижным указателем длиномера.

Положение поплавка по высоте трубки зависит от зазора между: измерительным соплом и поверхностью контролируемой детали или измерительным соплом и штоком контактной головки, который соприкасается с поверхностью детали, т.е. от контролируемого параметра. Рядом с трубкой установлена отсчетная шкала, с помощью которой можно оценить измеряемую характеристику.

Длиномер имеет четыре модификации, отличающиеся друг от друга диапазоном измерения и метрологическими характеристиками: ДП-100/20; ДП-100/40; ДП-100/100; ДП-100/200.

Основные технические характеристики длиномеров

1. Параметры сжатого воздуха:

подводимого к длиномеру (давление питания).

- Давление, МПа(кгс/см²) – 0,35-0,6 (3,5-6)

- Класс чистоты – 3

после стабилизатора длиномера (рабочее давление), МПа – 0,15±0,0015

2. Параметры измерительной системы.

- Начальный измерительный зазор, мкм:

ДП-100/20 – 55±5 .

ДП-100/40 – 130±5

ДП-100/100, ДП-100/200 – 160±10

- Диаметр измерительного сопла, мм

(одно сопло подключено к одному длиномеру) – 1,55

(два и более сопла подключены к одному длиномеру) – 1,3

- Расход воздуха для длиномеров, м³/с:

ДП-100/20 – 8×10⁻⁵; ДП-100/40 – 37×10⁻⁵

ДП-100/100 – 45×10⁻⁵; ДП-100/200 – 58×10⁻⁵

3. Диапазон измерений, предел допускаемой основной абсолютной погрешности, цена деления, размах показаний не должны превышать значений, указанных в таблицы 1.

Таблица 1

В МКМ

| Модификация длинномера | Диапазон измерения | Цена деления шкалы | Предел допускаемой основной абсолютной погрешности | Размах показаний, не более |
|---------------------------|-----------------------|--------------------------|--|----------------------------------|
| ДП-100/20 | от 0 до 20 | 0,2 | ±0,4 | 0,3 |
| ДП-100/40 | от 0 до 40 | 0,5 | ±0,8 | 0,6 |
| ДП-100/100 | от 0 до 100 | 1,0 | ±2,0 | 1,0 |
| ДП-100/200 | от 0 до 200 | 2,0 | ±4,0 | 3,0 |

4. Вертикальное колебание поплавка по окончании времени установления показаний не должно превышать одного деления шкалы (цены деления).

5. Время установления показаний длиномера при длине трубки соединительной (0,7±0,1) м, с – 3

6. Габаритные размеры, мм, не более – 108×250×510

7. Масса длиномера, кг – 3,8±0,1

8. Время подготовки длиномера к работе, мин, не более – 15

9. Время непрерывной работы длиномера, ч, не более - 16

10. Полный средний срок службы, лет не менее – 6

11. Условия эксплуатации:

- Рабочие условия эксплуатации длиномеров:

температура окружающего воздуха, °С – 20±4

атмосферное давление, кПа(мм рт.ст.) – 84-106 (630-800)

относительная влажность воздуха при t = 35°С не более, % - 80

давление питающей сети, МПа – 0,35 – 0,6

рабочее давление, МПа – 0,15±0,0015

- Нормальные условия эксплуатации длиномеров:

температура окружающего воздуха, °С, для длиномеров:

с Ц.Д. – 0,2; 0,5 мкм – 20±1;

с Ц.Д. – 1,0; 2,0 мкм – 20±2;

атмосферное давление, кПа (мм рт.ст.) – 84 – 106(630-800)

относительная влажность воздуха, % - 60±20

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на эксплуатационную документацию типографским способом и на верхнюю часть лицевой стороны длиномера на клейкой пленке.

Комплектность

Комплектность диломера должна соответствовать таблице 2.

Таблица 2

| Обозначение | Наименование | Кол-во | Примечание |
|----------------------|---|--------|---|
| 5.ТПТ.8704-100.000 | Диломер ДП-100 пневматический высокого давления ротаметрического типа | 1 | |
| ЗИП | | | |
| ПВХ 4x1,5 | Трубка соединительная поливинилхлоридная 4x1,5 ТУ 6-01.1196-79 | 1 | Поставляется по заказу потребителя за отдельную плату |
| 5.ТПТ.8704-100.003 | Трубка стеклянная (конусность 1:1000) | 1 | |
| 5.ТПТ.8704-100.018 | Поплавок | 1 | |
| 5.ТПТ.8704-100.002 | Уплотнение трубки верхнее | 1 | |
| 5.ТПТ.8704-100.004 | Уплотнение трубки нижнее Кольца по ГОСТ 18829-73 005-008-19-2-2 008-012-25-2-2 010-014-25-2-2 | 1 | |
| | | 3 | |
| | | 3 | |
| Документация | | | |
| 5.ТПТ.8704-100.000РЭ | Диломер ДП-100 пневматический высокого давления ротаметрического типа. Руководство по эксплуатации | 1 | |

Поверка

Поверка диломера ДП-100 производится по методике поверки, изложенной в эксплуатационной документации 5.ТПТ.8704-100.000РЭ раздел 5, согласованной с ГЦИ СИ ФГУ «Кировский ЦСМ»

Таблица 3 Перечень основного оборудования для поверки

| № пп | Наименование, тип | Количество | Обозначение документа основные характеристики |
|------|---|------------|--|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1. | Оптикатор 02П | 1 | ГОСТ 28798-90 цена деления 0,2мкм; диапазон измерения от 0 до 50мкм |
| 2 | Меры длины концевые плоскопараллельные | 2 | ГОСТ 9038, 3 класс точности, с номинальным значением длины 0,13; 0,16 мм |
| 3. | Трубка оптиметра ОВ-200 | 1 | ГОСТ 5405-75 ц.д. 1мкм диапазон измерения ±100 мкм |
| 4. | Стойка повышенной жесткости С1 | 1 | ГОСТ 10197-70 |
| 5. | Контрольное измерительное сопло | 1 | Диаметр 1,55Н7 |

Продолжение Таблицы 3

| 1 | 2 | 3 | 4 |
|----|--------------------------------------|---|--|
| 6. | Психрометр аспирационный тип МВ-4М | 1 | ТУ 25-1007.054-85 абсолютная погрешность ± 3 %; диапазон измерений: для влажности от 10 до 100%, для температуры от -10 до 40 °С |
| 7. | Манометр образцовый МО, модель 11202 | 1 | ТУ25-05-1664-74 Диапазон измерения от 0 до 0,4 МПа, класс точности 0,4. |
| 8. | Щупы измерительные | 1 | ТУ2-034-0221197-011-91 Набор №1 |

Межповерочный интервал – 1 год.

Нормативные и технические документы

ГОСТ 12997-84 «Изделия ГСП. Общие технические условия».

ГОСТ 8. 224-76 «ГСИ. Длинномеры пневматические высокого давления ротаметрического типа. Методы и средства поверки».

ТУ 3943-001-13050761-03 «Длинномер ДП-100 пневматический высокого давления ротаметрического типа. Технические условия».

Заключение

Тип длинномера ДП-100 пневматического высокого давления ротаметрического типа утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и эксплуатации согласно государственной поверочной схеме .

Изготовитель: НПП «ТЕРМОПЛАСТ»
426011 г. Ижевск, Пушкинская, 268.

Директор НПП «ТЕРМОПЛАСТ»



В. А. Нужный