ОКП 421281

АЯ74

Датчик давления ДАГ-530

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

ГА 530.100 РЭ

2001 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Назначение **3**

2. Технические характеристики **3**

3 Комплект поставки **3**

4 Указание мер безопасности **4**

5 Работа с датчиком **4**

6 Основные формулы для расчета **6**

7 Обслуживание датчика и уход за ним **6**

8 Поверка датчика **6**

9 Описание датчика **7**

10 Гарантийные обязательства **7**

11 Сведения о приемке **8**

12 Сведения о поверке **8**

Приложение А **9**

Перед включением обязательно изучите настоящую инструкцию.

1. Назначение

Датчик давления ДАГ-530 (далее по тексту датчик) предназначен для измерения разности давления газов в различных областях промышленности. Датчик давления используется для работы в комплекте с газоанализатором ДАГ-500, который служит для визуализации и обработки измеряемого датчиком разности давления, в частности в составе с пневмометрическими приемниками полного и статического давления, с трубками скоростного напора, например типа НИИОГАЗ и ПИТО. При работе с пневмометрическими трубками программное обеспечение газо-анализатора ДАГ-500 позволяет в соответствии с ГОСТ 17.2.4.06-90 определять скорость и расход газопылевых потоков, отходящих от стационарных источников загрязнения.

2. Технические характеристики

Технические характеристики сведены в таблицу 2.1.

Таблица 2.1

Объект измерения	Измерение разности давления
Принцип измерения	Полупроводниковый сенсор
Диапазон измерения	0..1,6 кПа
Класс точности	1
Основная погрешность	± 0,016 кПа (16 Па).
Допустимая перегрузка по входам без перекалибровки	2,0 кПа
Предельная перегрузка по входам без разрушения датчика	10 кПа
Предельное статическое давление, подаваемое на оба входа одновременно	60 кПа
Межповерочный интервал	1 год.
Выходной сигнал	± 1,6 В.
Напряжение питания	± (5 ± 0,25)В.
Потребляемая мощность	не более 0,2 ВА.
Устойчивость к механическим воздействиям	Группа L1 по ГОСТ 52931-2008.
Защищенность от воздействия окружающей среды	Группа В3 ГОСТ 52931-2008.
Температура эксплуатации	+5...+40 °С.
Температура хранения	-30...+50°С.
Размеры датчика	Не более 110 х 40 х 35 мм.
Вес датчика	Не более 0.2 кг.

3 Комплект поставки

1. Датчик давления ДАГ-530;
2. Руководство по эксплуатации;

4 Указание мер безопасности

К работе с датчиком допускаются лица, ознакомленные со всей документацией, прилагаемой к газоанализатору. При работе с датчиком должны быть соблюдены правила и требования безопасной работы с электрооборудованием.. Все подключения кабелей и жгутов разрешается производить только при отключенном питании.

5 Работа с датчиком

Работа с датчиком давления возможна только в составе газоанализатора ДАГ-500. Датчик подключается к пятнадцатиконтактному разъему, расположенному на левой боковой панели газоанализатора. Подключение можно производить как при уже включенном, так и при выключенном питании газоанализатора. Причем, если питание газоанализатора уже было включено, то происходит автоматический переход в режим работы с внешними датчиками, при этом не сохраненные данные будут потерянны. Не следует подключать датчик к газоанализатору при отборе газовой пробы до продувки датчиков чистым воздухом и обнуления их показаний. Включение питания газоанализатора производится нажатием клавиши на время около секунды. На дисплей выводится напряжение на аккумуляторе или надпись «Внешний адаптер», при подключенном внешнем питании. Если напряжение питания **ниже 5.8 В**, прибор автоматически выключается. В этом случае необходимо подключить прибор к сети через внешний адаптер из комплекта газоанализатора или к источнику постоянного напряжения 12 Вольт и продолжать работу от внешнего источника питания или дать возможность зарядиться аккумулятору в течение не менее 6 часов.

```
**ГАЗОАНАЛИЗАТОР**
***** ДАГ-500 ****

Uaccu= 6.3V - 100%
```

Работа с прибором начинается с выбора режима. Выбор производится указателем в виде маркера «Y», который перемещается клавишами и , а затем подтверждается клавишей . Если в течение тридцати секунд не будет выбрана ни одна из функций, прибор автоматически отключается. Для работы с внешними датчиками необходимо выбрать соответствующую функцию.

```
Калибровка
Внешний датчик    Y
Просмотр памяти
Состояние прибора
```

Датчик давления может работать в режиме измерения разности давления и определения скорости потока с пневмометрическими трубками. Работа в режиме «Дифференц. датчик» аналогична работе со встроенным датчиком давления и описана в 5.2.1 «Измерение давления и разряжения» ГА 500.100 ИЭ.

```
Дифференц. датчик   Y
Пневмометр. трубка
Течеискатель
```

```
ИЗМЕРЕНИЕ Ti

Ti  : 45 C
```

Для работы с пневмометрическими трубками типа НИИОГАЗ и ПИТО необходимо выбрать соответствующий пункт меню. Перед началом измерений необходимо измерить или ввести параметры потока газа и пневмометрической трубки, необходимые для расчета скорости потока газа и расхода в измеряемом газоходе:

```
ВВЕДИТЕ ЗНАЧЕНИЕ

Pa  : 1013 hPa
```

```
ВВЕДИТЕ ЗНАЧЕНИЕ

Kt  : 0612
```

```
ВВЕДИТЕ ЗНАЧЕНИЕ

Kp  : 1290
```

```
ВВЕДИТЕ ЗНАЧЕНИЕ

Sg  : 01.021 m2
```

- Ti - температура измеряемого газопылевого потока (°C);
- Pa - абсолютное давление в месте замера (hPa, н.у. 1013);
- Kt - коэффициент преобразования используемой пневмометрической трубки, указанной в свидетельстве метрологической аттестации (для НИИОГАЗ около 0.55, для ПИТО около 1.0);
- Kp -плотность газопылевого потока в НУ (г/м^3);
- Sg - сечение газохода (м^2).

Сначала происходит измерение температуры газопылевого потока. Измерение производится зондом из комплекта газоанализатора, который вводится в газоход. После стабилизации показаний, необходимо подтвердить значение клавишей ↵. Если измерение температуры невозможно или оно осуществляется другим прибором, то ее величину можно ввести, нажав клавишу, последовательно для каждой цифры с помощью клавиш ▼ и, подтверждая значение клавишей ↵.

После определения величины Ti необходимо ввести значения Pa, Kt, Kp и Sg. Причем значение Kt вводится в соответствии с множителем 1000. Величины параметров для расчета, кроме Kp, сохраняются в памяти и могут быть использованы при следующих замерах.

За окончанием ввода величины Sg следует зануление внешнего датчика давления. Датчик давления должен находиться неподвижно в месте, где отсутствует сильное движение воздуха. После выхода в измерительное меню необходимо подключить пневмометрическую трубку согласно рис.1 Приложения А и можно начинать проведение измерений.

Назначение клавиш при измерении скорости потока:

- коррекция параметров для расчета и начала новой серии измерений;

- печать протокола измерения на внешнем принтере или передача данных на RS232;

▼ - промежуточное для текущей серии измерений зануление внешнего датчика давления;

↵ - запись в память значения скорости для текущего сечения газохода.

Прибор производит индикацию следующих величин:

```
  ИЗМЕРЕНИЕ СКОРОСТИ
p  6.12  hPa N   12
Vp  27.89 26.86 м/с
<Qv>  3.561E+3 м3/ч
```

p - измеренный перепад давления;
N - количество проведенных замеров в серии (номер сечения газохода);
Vp - текущая и средняя по всем измеренным точкам в серии;
<Qv> - среднее значение расхода газа по всем уже измеренным точкам в серии в экспоненциальной форме.

Измерение следует производить в соответствии с ГОСТ 17.2.4.06-90. Максимальное количество точек замеров в серии не более 100.

Пневмометрическую трубку устанавливают в одну из намеченных точек сечения газохода, дожидаются стабилизации показаний и производят запись локальной скорости для данной точки в память клавишей ↵. Аналогичные действия производят для всех точек сечения газохода. Количество произведенных замеров выводится во второй строке. Результат измерения можно напечатать на внешнем принтере или передать по интерфейсу RS232, нажав клавишу. Происходит вывод всех исходных данных для расчета скорости, локальных скоростей по всем точкам, средней скорости и расхода газа данной серии замеров (рис. 3 приложения А).

Если ни один из замеров не был записан в память, расчет средней скорости и среднего расхода не производится. В этом случае протокол измерения будет иметь вид, показанный на рис. 2 приложения А.

Для проведения следующей серии замеров необходимо нажать клавишу и при необходимости произвести зануление датчика давления. Данные предыдущей серии замеров теряются.

Если измерение происходит продолжительное время (более 10 минут), необходимо производить проверку нуля датчика давления, вынув пневмометрическую трубку из канала. При необходимости зануление производится клавишей ▼.

6 Основные формулы для расчета

Скорость газа, измеряемая с помощью пневмометрических трубок, по измеренному динамическому давлению рассчитывается по формуле:

$$Vp = \sqrt{\frac{2 \bullet Kt \bullet p \bullet (273+Ti) \bullet 101,3}{Kp \bullet Pa \bullet 273}}, \quad (м/с)$$

где: p - измеренный перепад давления, Pa;

Ti - температура измеряемого газопылевого потока, °C;

Pa - абсолютное давление в месте замера, kPa;

Kt - коэффициент преобразования пневмометрической трубки;

Kp -плотность газопылевого потока в НУ (кг/м^3). Для приближенных расчетов плотность дымовых газов принимают равной плотности воздуха (ρ=1,29 кг/м^3). Точный расчет плотности среды рассчитывается в соответствии с разделом 4 ГОСТ 17.2.4.06-90.

Средняя скорость по всем измеренным точкам в серии определяется по формуле:

$$\langle Vp \rangle = 1 / N \bullet \Sigma Vpi ;$$

Формула справедлива при разбиении сечения газохода на равные площади, внутри которых локальная скорость Vpi считается одинаковой.

Среднее значение расхода газа по всем уже измеренным точкам в серии рассчитывается как:

$$\langle Qv \rangle = 3600 \bullet \langle Vp \rangle \bullet Sg ;$$

где: Sg - площадь сечения газохода, м^2 .

7 Обслуживание датчика и уход за ним

Для безотказной долговременной работы необходимо руководствоваться следующими рекомендациями:

- Не допускать перегиба и сжатия шлангов, соединяющих датчик с объектом измерения, массивными предметами. Нарушение данного требования может привести в выходу из строя датчика давления и снятию гарантии предприятия изготовителя.
- Чистить датчик влажной ветошью без применения растворителей;
- Не хранить датчик в влажных местах и не допускать попадания влаги в штуцера.

8 Поверка датчика

Поверка датчика должна производиться вместе с газоанализатором ДАГ-500 лицами с квалификацией государственного поверителя по методике МИ 1997-89 «Преобразователи давления измерительные. Методика поверки", с межповерочным интервалом 12 месяцев.

9 Описание датчика

Принцип измерения датчика основан на использовании полупроводникового элемента, включенного по мостовой схеме и чувствительного к давлению, приложенному к его плоскостям. связанных со штуцерами на корпусе датчика. Специальная схема усиливает сигнал и осуществляет температурную коррекцию показаний. Нормированный сигнал поступает на разъем для подключения внешних датчиков газоанализатора ДАГ-500, который производит измерение уровня сигнала, коррекцию нуля, расчет измеряемых величин по соответствующим формулам, индикацию и протоколирование результата измерения.

10 Гарантийные обязательства

1. Гарантия действительна в течение 12 месяцев, начиная со дня его поставки и распространяется только на новый датчик давления.

2. Гарантия фирмы "Дитангаз" исходит из соответствующего технического состояния проданного прибора, бездефектности материалов и исполнения. Для всех частей, которые устанавливаются в течении гарантийного срока, гарантия кончается вместе с гарантией датчика.

3. В течении гарантийного срока ремонт приборов производится бесплатно. Замененные части переходят в собственность предприятия-изготовителя.

4. Гарантия действительна в том случае , если :

- датчик изготовления фирмы "Дитангаз";
- датчик используется строго в соответствии с инструкцией по эксплуатации;
- если дефекты не связаны с внешними воздействиями;
- ремонт производился только представителями предприятия-изготовителя;
- если датчик после установления дефекта незамедлительно передан представителю предприятия-изготовителя.

По вопросам гарантийного обслуживания обращайтесь по адресу:

Россия, 603152 Нижний Новгород, ул. Ларина 9а,ООО "Дитангаз", http://www.ditangaz.ru.

Тел. (831) 466-84-05,466-54-51.

Факс (831) 462-76-72.

E-mail: market@ditangaz.ru.

11 Сведения о приемке

Датчик давления **ДАГ-530** ГА 530.100 заводской номер _____

соответствует ГА 530.100 ТУ и признан годным к эксплуатации.

Дата выпуска _____

Исполнитель _____

Упаковку произвел _____

Начальник производства _____

Подписи лиц, ответственных за приемку.

М.П.

12 Сведения о поверке

Дата проведения поверки	Должность, ФИО	Подпись, печать.	Дата очередной поверки

Приложение А

Рис. 1 Схема подключения пневмометрической трубки к датчику давления.

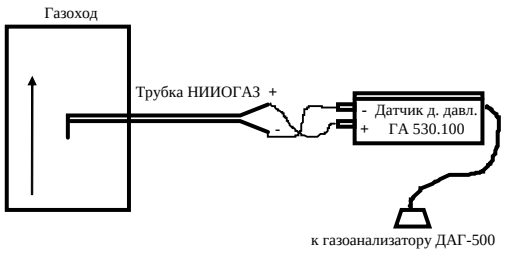

Рис. 2 Пример протокола измерения скорости N=0

```
==== PROTOCOL DAG-500 ====
     05.12.98 12.21.10
     -----------------
      p  :   6.12 hPa
      Vp :  27.89 m/s
==========================
```

Рис.3 Пример протокола измерения скорости по нескольким сечениям

```
==== PROTOCOL DAG-500 ====
     05.12.98 13.01.10
     -----------------
       Ti :  103.0 C
       Pa :   1013 hPa
       Kt :  0.601
       Kp :  1.290 kg/m3
       Sg :  0.675
     -----------------
     Vp  1:  27.89 m/s
     Vp  2:  27.99 m/s
     Vp  3:  27.89 m/s
     Vp  4:  27.89 m/s
     Vp  5:  27.79 m/s
     Vp  6:  27.89 m/s
     -----------------
     <Vp>:   27.89 m/s
     <Qv>:4.001E+3 m3/h
==========================
```

Рис.4 Пример протокола измерения разности давления

```
==== PROTOCOL DAG-500 ====
     05.12.98 12.27.15
     -----------------

    p  :   23.92 hPa

==========================
```