

УТВЕРЖДАЮ

АО «НИИФИ»

Руководитель ЦИ СИ



М.Е.Горшенин

29 2015 г.

Датчик давления

ДАЕ 002

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

СДАИ.406239.146МП

1.р.63063-16

Содержание

Вводная часть	3
1 Операции поверки	3
2 Средства поверки	3
3 Требования по безопасности	4
4 Условия поверки	4
5 Подготовка к поверке	4
6 Проведение поверки	5
7 Оформление результатов поверки	15
Приложение А. Формы таблиц для регистрации результатов поверки	16 .

Вводная часть

Настоящая методика поверки распространяется на датчик давления ДАЕ 002, предназначенный для измерения абсолютного давления. и преобразования измеряемого давления в цифровой последовательный код.

Датчик состоит из первичного измерительного преобразователя (ПИП) и вторичного измерительного преобразователя (ВИП), выполненных в моноблочном исполнении.

1 Операции поверки

1.1 При проведении поверки должны выполняться операции, указанные в таблице 1.

Таблица 1

Наименование операции	Номер пункта методики по поверке	Проведение операции при	
		первичной поверке	периодической поверке
1 Контроль внешнего вида, маркировки, габаритных и установочных размеров	6.1	да	да
2 Контроль кодов выходных сигналов при верхнем и нижнем пределе измерений давления	6.2	да	да
3 Определение значения основной приведенной погрешности	6.3	да	да

1.2 При получении отрицательного результата при проведении любой операции поверка прекращается.

2 Средства поверки

2.1 При проведении поверки рекомендуется применять средства поверки, указанные в таблице 2.

Таблица 2

Наименование и тип основного или вспомогательного средства поверки	Основные метрологические характеристики
Штангенциркуль ЩЦ-II-250-0,05 ГОСТ 166-89	Диапазон измерений от 0 до 250 мм, погрешность $\pm 0,05$ мм
Источник питания постоянного тока Б5-71/4 ПРО	Диапазон задаваемых напряжений от 0,2 до 75 В, погрешность задаваемых напряжений $\pm(0,02 U_{\text{уст}}+0,1)$ В
Калибратор давления СРС 8000	Диапазон задаваемых давлений от 0 до 10 МПа, класс точности 0,01
Грузопоршневой манометр МП-600	Диапазон измеряемых давлений от 1 до 60 МПа, класс точности 0,05
Адаптер (блок питания ML 00N-7,5-0,5-В, адаптер сети 1-Wire ML 97 G, кабель связи DB9M- DB9F)	
Персональный компьютер (или ноутбук)	

2.2 Допускается замена средств поверки, указанных в таблице 2, другими средствами поверки с равным или более высоким классом точности.

3 Требования безопасности

3.1 При проведении поверки необходимо соблюдать общие требования безопасности по ГОСТ 12.3.019-80 и требования на конкретное поверочное оборудование.

4 Условия поверки

4.1 Все операции при проведении поверки, если нет особых указаний, должны проводиться в нормальных климатических условиях:

- температура воздуха от 15 °С до 35 °С;
- относительная влажность воздуха от 45 % до 75 %;
- атмосферное давление от $8,6 \cdot 10^4$ до $10,6 \cdot 10^4$ Па (от 645 до 795 мм рт.ст.).

Примечание – При температуре воздуха выше 30 °С относительная влажность не должна превышать 70%.

5 Подготовка к поверке

5.1 Перед проведением поверки испытательные установки, стенды, аппаратура и электроизмерительные приборы должны иметь формуляры (паспорта) и соответствовать стандартам или техническим условиям на них.

5.2 Не допускается применять средства поверки, срок обязательных поверок которых истек.

5.3 К работе с датчиками допускаются лица, знающие их устройство и ознакомившиеся с правилами техники безопасности, действующими на предприятии – изготовителе при работе с электроприборами и на установках высокого давления.

5.4 Предварительный прогрев контрольно-измерительных приборов должен соответствовать требованиям технических описаний и инструкций по эксплуатации на них.

5.5 Контрольно-измерительные приборы должны быть надежно заземлены с целью исключения влияния электрических полей на результаты измерений.

5.6 Все операции по поверке, если нет особых указаний, проводить не ранее, чем через 1 мин после подачи напряжения питания.

5.7 В процессе поверки датчика менять средства измерений не рекомендуется.

5.8 Подачу давления на датчик, в зависимости от диапазона измерений, осуществлять воздухом, газообразными азотом или гелием, очищенными от масла и механических примесей спиртом этиловым ректифицированным ГОСТ 18300.

В качестве задатчиков давления использовать:

- калибратор давления СРС-8000 для датчиков с диапазонами измерений абсолютного давления 0–0,588 (0–6) ... 0–9,8 (0–100) МПа (кгс/см²) включительно;
- грузопоршневой манометр МП-600 для датчиков с диапазоном измерений абсолютного давления 0–34,3 (0–350) МПа (кгс/см²).

При использовании грузопоршневого манометра МП-600 подачу давления осуществлять через разделитель сред, спиртом этиловым ректифицированным ГОСТ 18300. В качестве разделителя сред использовать трубопроводы, выдерживающие внутреннее давление до 50 МПа. Замену спирта производить после проведения 5 градуировок.

Попадание масла грузопоршневого манометра в рабочую полость датчика недопустимо.

5.9 При работе с грузопоршневым манометром МП-600 допускается использовать разновесы 4-го класса. Масштаб пересчета для манометра 1:20 в соответствии с ГОСТ 8291.

5.10 Запрещается присоединять датчик к подводящим магистралям или отсоединять датчик от подводящих магистралей при наличии в последних давления.

5.11 Порядок проведения испытаний должен соответствовать порядку изложения видов испытаний в таблице 1.

6 Проведение поверки

6.1 Проверка внешнего вида, маркировки, габаритных и установочных размеров

6.1.1 Контроль внешнего вида и маркировки датчика проводить визуальным осмотром.

При проверке внешнего вида руководствоваться следующими требованиями.

Внешний вид датчиков должен соответствовать требованиям чертежей.

Не допускается:

– наличие на поверхности датчика вмятин, царапин, забоин и других дефектов.

Допускаются:

– цвета побежалости до темно-синего включительно;

– царапины и вмятины глубиной не более 0,2 мм;

– потемнения некоррозионного характера;

– волнистый, чешуйчатый характер сварных швов с высотой неровностей до 0,5 мм;

– окисления от сварки на сварных швах,

– царапины и вмятины от ключа глубиной не более 0,4 мм на гранях гайки датчика.

– на резьбе штуцера M12x1-6g наличие раковин глубиной менее 0,3 мм.

6.1.2 При проверке маркировки руководствоваться следующими требованиями.

На корпусе каждого датчика должно быть отчетливо выгравировано:

– индекс датчика и порядковый номер исполнения;

– предел измерений;

– заводской номер;

– знак защиты от статического электричества .

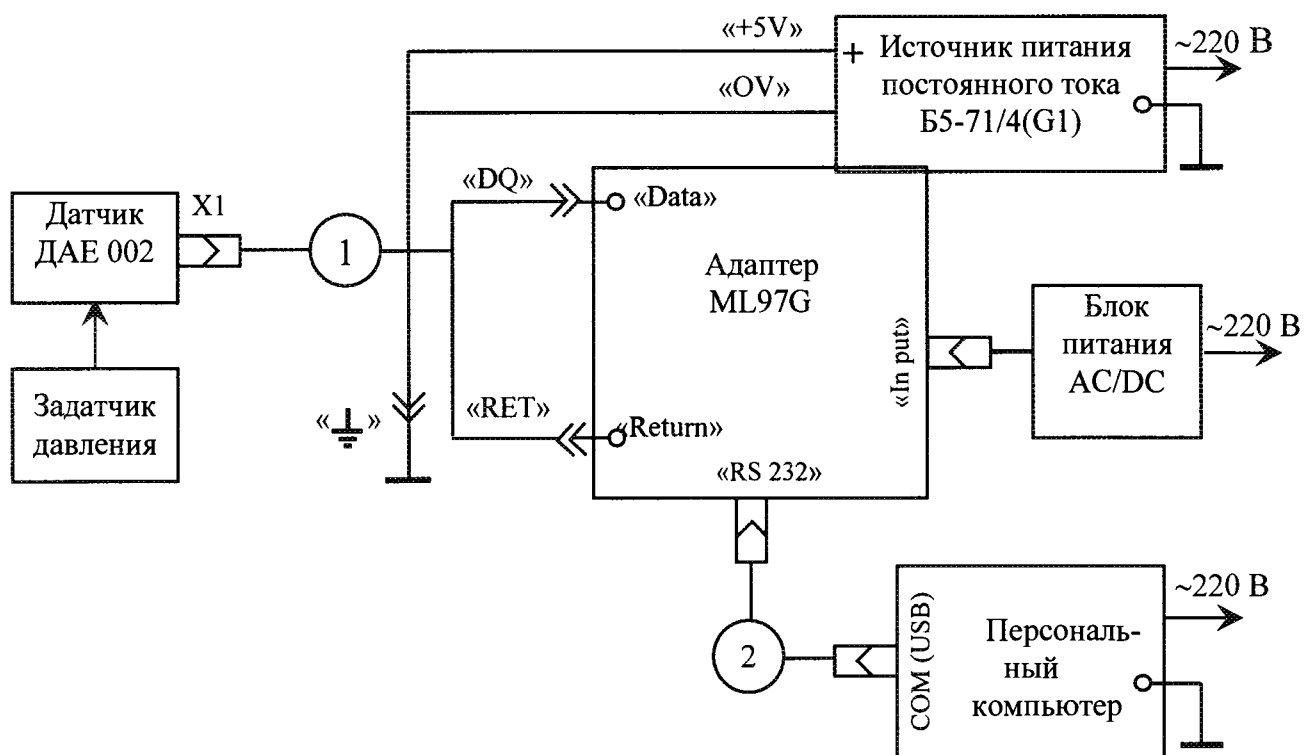
6.1.3 Контроль габаритных и установочных размеров: $\varnothing 27,1 \text{ max}$, $\varnothing 28,5 \text{ max}$, $98,5 \text{ max}$ мм, M12x1-6g (допускается на длине 18 мм – поле допуска диаметра резьбы 8g) проводить измерительными средствами, обеспечивающими требуемую чертежами точность.

Результаты проверок записать в таблицу, выполненную по форме таблицы А.1.

6.2 Контроль кодов выходных сигналов при верхнем и нижнем пределе измерений давления

6.2.1 Контроль кодов выходных сигналов для исполнений – 00 . . . – 07

6.2.1.1 Собрать схему в соответствии с рисунком 1. Подать напряжение питания $(5,0 \pm 0,5)$ В на схему в следующей последовательности: сначала подать напряжение питания $(5,0 \pm 0,5)$ В на датчик от источника питания, затем включить питание адаптера ML97G блоком питания AC/DC.



1 – кабель 685611.715;
2 – кабель DB9M-DB9F (из комплекта адаптера ML 97G).

Рисунок 1 - Схема испытаний для исполнений – 00 . . . – 07

Примечания:

1 AC/DC – блок питания из комплекта адаптера ML 97G.

2 При подключении два и более датчиков допускается использовать кабель многоместный МКНИ.685611.848 и кабель-вставку МКНИ.685611.847 вместо кабеля 1.

6.2.1.2 На ПК запустить программу «ДАЕ 002.exe» с загрузочного диска 783.00214-01 91 («ДАЕ 002»). После загрузки программы «ДАЕ 002» на экране монитора ПК должно появиться главное окно приложения, в нём располагается главное меню программы, показанное на рисунке 2.

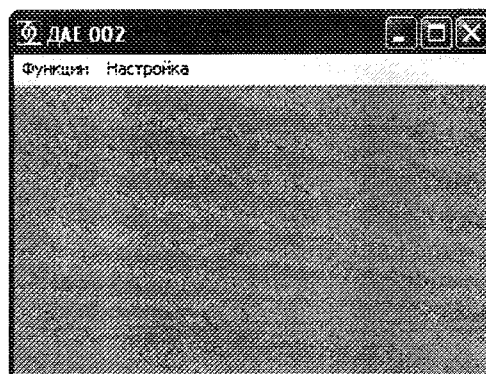


Рисунок 2 – Главное меню программы

6.2.1.3 В меню программы «Изготовление ДАЕ 002» выбрать «Настройка» / «Последовательный порт». На экране появится окно, как показано на рисунке 3.

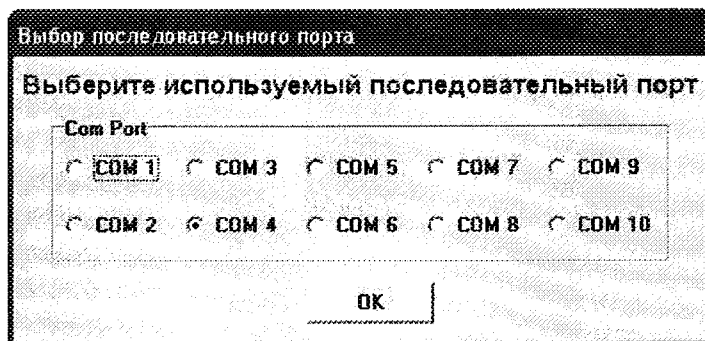


Рисунок 3 – Окно «Выбор последовательного порта»

6.2.1.4 В окне «Выбор последовательного порта» выбрать тот СОМ-порт, к которому подключен адаптер ML. Нажать кнопку «ОК».

Примечание – здесь и в дальнейшем при возникновении ошибки открытия последовательного порта ПК выводится сообщение, показанное на рисунке 4.

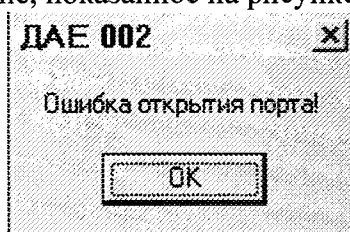


Рисунок 4 – Окно сообщения об отказе в доступе к последовательному порту.

Для устранения ошибки проверить подключение устройства к выбранному последовательному порту ПК по методике пп.6.2.1.2, 6.2.1.3. При повторении ошибки подключить устройство к другому последовательному порту ПК.

6.2.1.5 В меню программы «ДАЕ 002» выбрать «Функции» / «Прием данных». На экране ПК должно появиться окно «Прием данных от ДАЕ 002». В открывшемся окне нажать кнопку «Старт». Окно «Прием данных от ДАЕ 002» с принятыми данными показано на рисунке 5.

Прием данных от ДАЕ 002

Прием данных от датчиков ДАЕ 002

№ п/п	Идентификационный номер датчика	Диапазон измерений, кг/см ²	Код выходного сигнала, А/к
1	C2000001893E4228	0-6	500
2	45000001893E4F28	0-6	501
3	B5000007C9295C01	0-6	502
4	E4000001894BB728	0-6	500
5	8D00000150707D401	0-6	501
6			
7			
8			
9			
10			

Старт Выход

Рисунок 5 – Окно «Прием данных от ДАЕ 002» с принятыми данными.

В полях «Идентификационный номер датчика» должны отразиться идентификационные номера подключенных датчиков

В полях «Диапазон измерений» должны отобразиться данные, соответствующие подключенным датчикам.

В полях «Код выходного сигнала» отобразятся текущие значения кодов выходного сигнала подключенных датчиков.

Примечание – В окнах программы «Прием данных от ДАЕ 002» знаком «V» отметить датчики, участвующие в непосредственном цикле испытаний (например датчики одного диапазона измерения). При этом информация будет приниматься и отображаться на экране ПК только от отмеченных датчиков.

6.2.1.6 Подать на датчик абсолютное давления P_0 , не превышающее 13,3 Па (0,1 мм рт.ст.), и зафиксировать значение кода выходного сигнала K_0 . Сбросить давление.

6.2.1.7 Подать на датчик давление P_v , соответствующее верхнему пределу основного диапазона измерений, при условии пересчета задаваемого избыточного давления по формуле (1) и зафиксировать значение номинального выходного кода K_v .

Примечание – Задавать избыточное давление в любой точке градуирования (кроме давления P_0), в том числе давления, соответствующего верхнему значению диапазона измерений, при условии пересчета задаваемого избыточного давления по формуле

$$P_{i\text{и}} = P_{i\text{а}} - 1 \quad (1)$$

где $P_{i\text{и}}$ – требуемое к заданию избыточное давление, кгс/см²;

$P_{i\text{а}}$ – требуемое абсолютное давление, кгс/см²;

Зафиксировать значение кода выходного сигнала K_v . Сбросить давление.

6.2.1.8 Закрыть окно «Прием данных от ДАЕ 002», нажав кнопку «Выход». Выключить питание датчика в следующей последовательности: сначала выключить питание адаптера ML блоком питания AC/DC, затем отключить питание датчика от источника питания G1. Разобрать схему.

6.2.1.9 Определить нормирующее значение кода выходного сигнала по формуле

$$N = K_v - K_0 \quad (2)$$

где K_v – код выходного сигнала при давлении соответствующем верхнему пределу диапазона измерения;

K_0 – код выходного сигнала при давлении соответствующем нижнему пределу диапазона измерения

Значения кодов выходного сигнала K_0 , K_v и нормирующее значение кода выходного сигнала N занести в таблицу, выполненной по форме таблицы А.2.

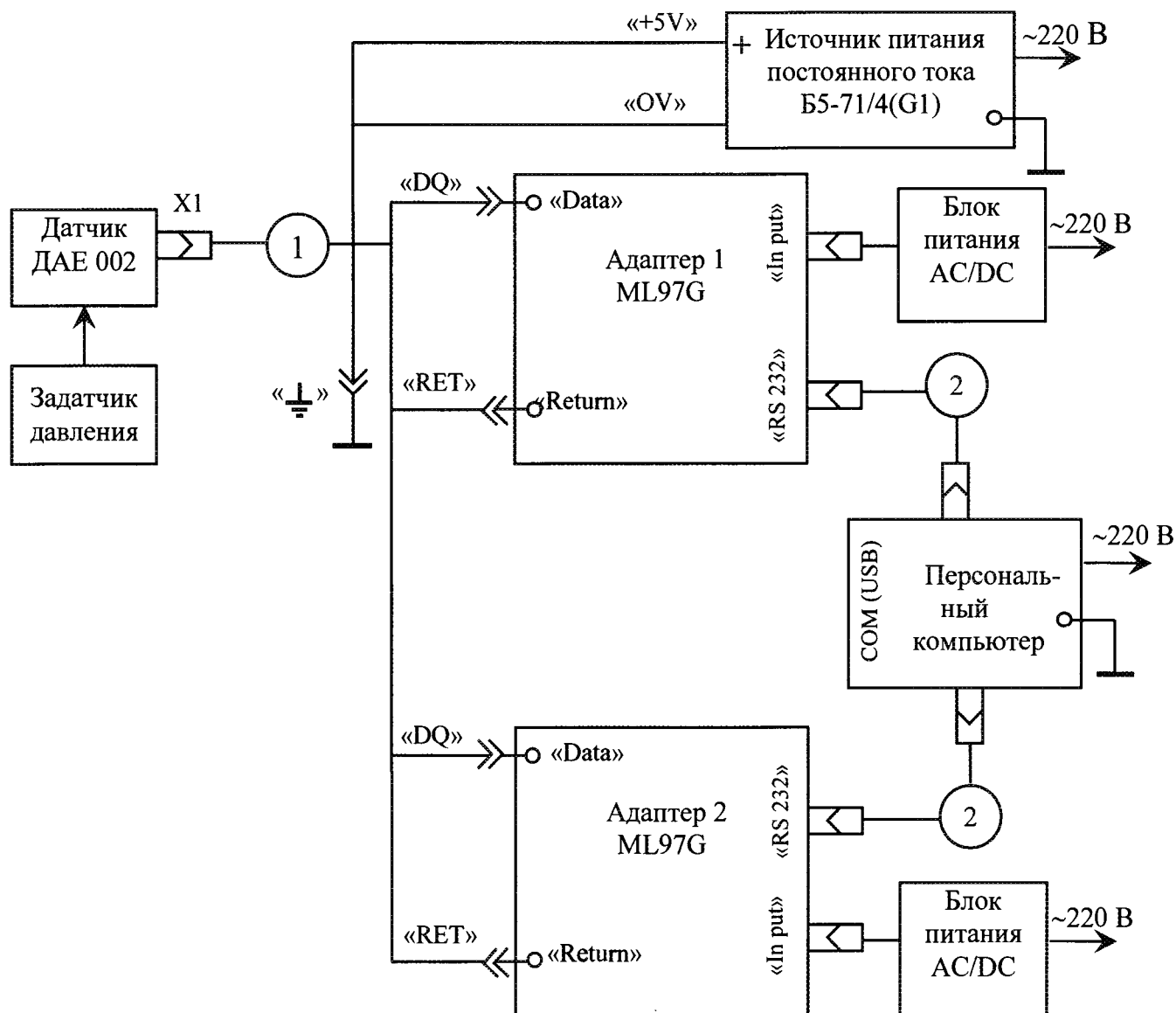
6.2.1.10 Результаты испытаний считать положительными, если коды выходных сигналов находятся в пределах:

$$K_0 = (10 \pm 10) \text{ единиц};$$

$$K_v = (1000 \pm 20) \text{ единиц}.$$

6.2.2 Контроль кодов выходных сигналов для исполнений – 08 . . . – 15

6.2.2.1 Собрать схему в соответствии с рисунком 6. Подать напряжение питания (5,0±0,5) В на схему в следующей последовательности: сначала подать напряжение питания (5,0±0,5) В на датчик от источника питания, затем включить питание адаптеров 1, 2 (ML97G) блоками питания AC/DC.



1 – кабель СДАИ.685611.782;

2 – кабель DB9M-DB9F (из комплекта адаптера ML 97G).

Рисунок 6 - Схема испытаний для исполнений – 08 . . . – 15

Примечания:

1 AC/DC – блок питания из комплекта адаптера ML 97G.

2 При подключении два и более датчиков допускается использовать кабель многоместный МКНИ.685611.848 и кабель-вставку МКНИ.685611.876; вместо кабеля 1.

6.2.2.2 На ПК запустить программу «ДАЕ 002-01.exe», загрузочный диск 783.00277 -01 91 («ДАЕ 002-01»). После загрузки программы «ДАЕ 002-01» на экране монитора ПК должно появиться главное окно приложения, в нём располагается главное меню программы, показанное на рисунке 7.

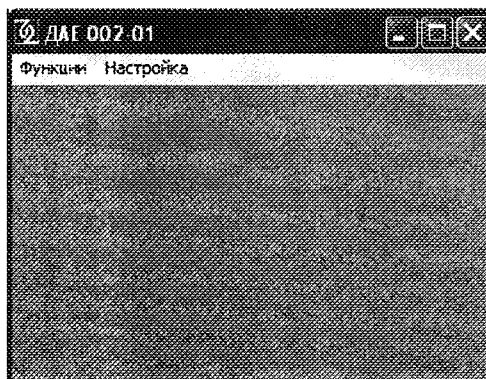


Рисунок 7 – Главное меню программы

6.2.2.3 В меню программы «ДАЕ 002-01» выбрать «Настройка» / «Последовательный порт 1». На экране появится окно, как показано на рисунке 8.

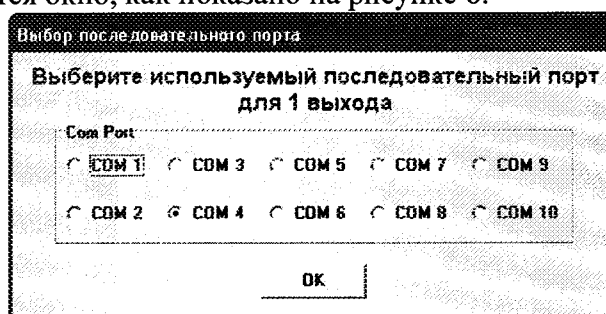


Рисунок 8 – Окно «Выбор последовательного порта» для выхода 1

6.2.2.4 В окне «Выбор последовательного порта» выбрать тот СОМ-порт, к которому подключен адаптер 1. Нажать «ОК».

Примечание – здесь и в дальнейшем при возникновении ошибки открытия последовательного порта ПК выводится сообщение, показанное на рисунке 9.

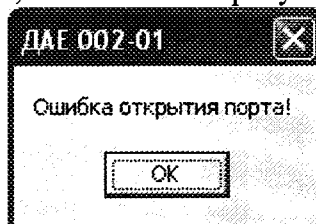
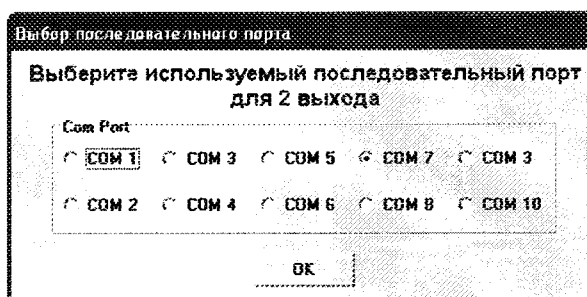


Рисунок 9 – Окно сообщения об отказе в доступе к последовательному порту.

Для устранения ошибки проверить подключение устройства к выбранному последовательному порту ПК по методике пп.6.2.2.2, 6.2.2.3. При повторении ошибки подключить устройство к другому последовательному порту ПК.

В меню программы «Изготовление ДАЕ 002-01» выбрать «Настройка»/ «Последовательный порт 2». На экране появиться окно, показанное на рисунке 10.

В окне «Выбор последовательного порта» выбрать тот СОМ-порт, к которому подключен адаптер 2. Нажать «ОК».



блоками питания AC/DC, затем отключить питание датчика от источника питания G1. Разобрать схему.

6.2.2.9 Определить нормирующее значение кода выходного сигнала для каждого выхода по формуле (2).

Значения кодов выходного сигнала K_0 , K_B и нормирующее значение кода выходного сигнала N для каждого выхода занести в таблицу, выполненной по форме таблицы А.3.

6.2.2.10 Результаты испытаний считать положительными, если коды выходных сигналов для каждого выхода находятся в пределах:

$$K_0 = (10 \pm 10) \text{ единиц};$$

$$K_B = (1000 \pm 20) \text{ единиц}.$$

6.3 Определение приведенной основной погрешности

6.3.1 Определение приведенной основной погрешности для исполнений – 00 . . . – 07

6.3.1.1 Собрать схему в соответствии с рисунком 1.

6.3.1.2 Подать напряжение питания $(5,0 \pm 0,5)$ В на схему в следующей последовательности: сначала подать напряжение питания $(5,0 \pm 0,5)$ В на датчик от источника питания, затем включить питание адаптера ML97G блоком питания AC/DC.

6.3.1.3 На ПК запустить программу «ДАНЕ 002» и включить процедуру приема кода по методике пп.6.2.1.2 –6.2.1.5

6.3.1.4 Провести 4 цикла градуирования датчика по следующей методике:

– последовательно подавая избыточное давление P_i , равное $(0; 0,2; 0,4; 0,6; 0,8; 1,0)P_B$, фиксировать коды выходного сигнала в каждой j -ой точке (прямой ход градуирования)

– последовательно подавая избыточное давление P_i , равное $(1,0; 0,8; 0,6; 0,4; 0,2; 0)P_B$ фиксировать коды выходного сигнала в каждой j -ой точке (обратный ход градуирования);

$i=4$ – количество циклов градуирования;

$j = 1; 2; \dots 6$ – номер точки градуирования.

Определять в каждой j -ой точке градуирования коды выходного сигнала: K_{ji}^M (прямой ход градуирования) и K_{ji}^B (обратный ход градуирования).

Примечание – При градуировании контроль кодов выходного сигнала для датчиков с диапазоном измерений 0-0,588 (0-6), 0-2,45 (0-25), МПа (кгс/см^2) проводить:

– при абсолютном давлении не более 13,3 Па (0,1 мм рт. ст), соответствующим нижнему значению диапазона измерений;

– при избыточном давлении в любой точке градуирования, в том числе давлении, соответствующем верхнему пределу измерений, при условии пересчета задаваемого избыточного давления по формуле (1).

При градуировании контроль кодов выходного сигнала для датчиков с диапазоном измерений 0-34,3 (0-350) МПа (кгс/см^2) проводить:

– соответствующем нижнему значению диапазона измерений;

– при избыточном давлении в любой точке градуирования, в том числе давлении, соответствующем верхнему пределу измерений.

В этом случае, коды выходного сигнала должны удовлетворять условиям:

$$K_0 = (13 \pm 10) \text{ единиц}, K_B = (1003 \pm 20) \text{ единиц}.$$

6.3.1.5 Закрывать окно «Прием данных от ДАНЕ 002», нажав кнопку «Выход». Выключить питание датчика в следующей последовательности: сначала выключить питание адаптера ML блоком питания AC/DC, затем отключить питание датчика от источника питания G1. Разобрать схему.

Результаты измерений записать в таблицу, выполненную по форме таблицы А.4.

6.3.1.6 Используя результаты градуирования провести обработку результатов измерений для определения коэффициентов функции преобразования a_0, a_1, a_2, a_3 и приведенной основной погрешности γ_0 .

Исходные данные для расчета:

- выходной параметр – десятичный код;
- нормирующее значение – N
- функция преобразования

$$K(P) = a_0 + a_1 P + a_2 P^2 + a_3 P^3 ; \quad (3)$$

- коэффициент, учитывающий доверительную вероятность – K = 1,65.

Приведенное значение основной погрешности определяют по формуле

$$\gamma_0 = \pm 1,65 \sqrt{\frac{\sum_{j=1}^m \cdot \sum_{i=1}^{2n} \left(K_{ji}^{(M,B)} - \sum_{k=0}^L a_k P_j^k \right)^2}{N^2 (2n \cdot m - L - 1)}} + \gamma_{кв}^2 \cdot 100, \quad (4)$$

где $\gamma_{кв} = 0,05\%$ погрешность квантования.

$K_{ji}^{(M,B)}$ – значения кода выходного сигнала в каждой j-ой точке для

каждого i-го цикла градуирования, зарегистрированные по пп.6.3.1.4, единица;

$a_k = a_0, a_1, a_2, a_3$ – коэффициенты функции преобразования, определяемые

по данным четырех циклов градуирования;

L=3 – степень полинома, в виде которого представлена функция преобразования;

P_j – значение давления в каждой j-ой точке градуирования, кгс/см²,

m = 6 – количество градуировочных точек;

n = 4 – количество циклов градуирования;

N – нормирующее значение кода выходного сигнала, вычисленное по формуле (2), единица.

Для цифрового выходного кода рассчитывается погрешность квантования по формуле

$$\gamma_{кв} = \frac{1 \text{ емр}}{P_{\max}} 100, \quad (5)$$

где $1 \text{ емр} = \frac{P_{\max}}{N}$ – единица младшего разряда выходного кода;

N – нормирующее значение кода выходного сигнала;

P_{\max} – диапазон измерений.

Результаты расчета записать в таблицу, выполненную по форме таблицы А.5.

6.3.1.7 Результаты испытаний считать положительными, если основная приведенная погрешность находится в пределах $\pm 0,5\%$

6.3.2 Определение приведенной основной погрешности для исполнений – 08 . . . – 15

6.3.2.1 Собрать схему в соответствии с рисунком 6.

6.3.2.2 Подать напряжение питания (5,0±0,5) В на схему в следующей последовательности: сначала подать напряжение питания (5,0±0,5) В на датчик от источника питания, затем включить питание адаптеров 1, 2 (ML97G) блоками питания AC/DC.

6.3.2.3 На ПК запустить программу «ДАЕ 002-01» и включить процедуру приема кода по методике пп.6.2.2.2 –6.2.2.5.

6.3.2.4 Провести 4 цикла градуирования датчика по следующей методике:

– последовательно подавая избыточное давление P_i , равное (0; 0,2; 0,4; 0,6; 0,8; 1,0) P_v , фиксировать коды выходного сигнала по выходу 1 и по выходу 2 в каждой j-ой точке (прямой ход градуирования);

– последовательно подавая избыточное давление P_i , равное (1,0; 0,8; 0,6; 0,4; 0,2; 0) P_v фиксировать коды выходного сигнала по выходу 1 и по выходу 2 в каждой j-ой точке (обратный ход градуирования);

$i=4$ – количество циклов градуирования;
 $j = 1; 2; \dots 6$ – номер точки градуирования.

Определять в каждой j -ой точке градуирования коды выходного сигнала по выходу 1 и по выходу 2: K_{ji}^M (прямой ход градуирования) и K_{ji}^B (обратный ход градуирования).

Примечание – При градуировании контроль кодов выходного сигнала для датчиков с диапазоном измерений 0-0,588 (0-6), 0-2,45 (0-25), МПа (кгс/см²) проводить:

– при абсолютном давлении не более 13,3 Па (0,1 мм рт. ст), соответствующим нижнему значению диапазона измерений;

– при избыточном давлении в любой точке градуирования, в том числе давлении, соответствующем верхнему пределу измерений, при условии пересчета задаваемого избыточного давления по формуле (1).

При градуировании контроль кодов выходного сигнала для датчиков с диапазоном измерений 0-34,3 (0-350) МПа (кгс/см²) проводить:

– соответствующем нижнему значению диапазона измерений;

– при избыточном давлении в любой точке градуирования, в том числе давлении, соответствующем верхнему пределу измерений.

В этом случае, коды выходного сигнала по выходу 1 и по выходу 2 должны удовлетворять условиям:

$K_0 = (13 \pm 10)$ единиц, $K_B = (1003 \pm 20)$ единиц.

6.3.2.5 Закрыть окно «Прием данных от ДАЕ 002», нажав кнопку «Выход». Выключить питание датчика в следующей последовательности: сначала выключить питание адаптеров 1 и 2 блоками питания AC/DC, затем отключить питание датчика от источника питания G1. Разобрать схему.

Результаты измерений записать в таблицу, выполненную по форме таблицы А.6.

6.3.2.6 Используя результаты градуирования провести обработку результатов измерений для определения коэффициентов функции преобразования a_0, a_1, a_2, a_3 и приведенной основной погрешности γ_0 по каждому выходу.

Исходные данные для расчета:

– выходной параметр – десятичный код;

– нормирующее значение – N

– функция преобразования

$$K(P) = a_0 + a_1 P + a_2 P^2 + a_3 P^3 ;$$

– коэффициент, учитывающий доверительную вероятность – $K = 1,65$.

Приведенное значение основной погрешности по каждому выходу определяют по формуле (4)

Для цифрового выходного кода рассчитывается погрешность квантования по формуле (5)

Результаты расчета записать в таблицу, выполненную по форме таблицы А.7.

6.3.2.7 Результаты испытаний считать положительными, если основная приведенная погрешность по выходу 1 и по выходу 2 находится в пределах $\pm 0,5\%$

7 Оформление результатов поверки

7.1 Результаты поверки оформить в соответствии с ПР 50.2.006.

Приложение А

Формы таблиц для регистрации результатов поверки

Таблица А.1 – Результаты контроля внешнего вида, маркировки, габаритных и установочных размеров

Наименование параметра	Действительное состояние		
	Заводской номер		
Внешний вид			
Маркировка			
Габаритные и установочные размеры Ø 28,5 max, Ø 27,1 max, 98,5 max, M12×1-6g), мм, не более			

Таблица А.2 – Результаты контроля кодов выходных сигналов при верхнем и нижнем пределе измерений давления в НКУ для исполнений – 00 . . . – 07

Контролируемый параметр	Норма по ТУ	Фактическое значение		
		Заводской номер		
1 Код выходного сигнала, при давлении соответствующем нижнему пределу диапазона измерения К _о , единица	10±10			
2 Код выходного сигнала при давлении соответствующем верхнему пределу диапазона измерения К _в , единица	1000±20			
3 Нормирующее значение кода выходного сигнала N, единица	–			

Таблица А.3 – Результаты контроля кодов выходных сигналов при верхнем и нижнем пределе измерений давления в НКУ для исполнений – 08 . . . – 15

Контролируемый параметр	Норма по ТУ	Фактическое значение					
		Заводской номер					
		Выход 1	Выход 2	Выход 1	Выход 2	Выход 1	Выход 2
1 Код выходного сигнала, при давлении соответствующем нижнему пределу диапазона измерения К _о , единица	10±10						
2 Код выходного сигнала при давлении соответствующем верхнему пределу диапазона измерения К _в , единица	1000±20						
3 Нормирующее значение кода выходного сигнала N, единица	–						

Таблица А.4 – Результаты градуировочной характеристики датчика для исполнений – 00 . . . – 07

№ (заводской номер)	Входной параметр, кгс/см ²	(предел измерений)							
		Код выходного сигнала, единица							
		1 цикл		2 цикл		3 цикл		4 цикл	
K_{j1}^M	K_{j1}^B	K_{j2}^M	K_{j2}^B	K_{j3}^M	K_{j3}^B	K_{j4}^M	K_{j4}^B		
1	0								
2	0,2Рв								
3	0,4Рв								
4	0,6Рв								
5	0,8Рв								
6	1,0Рв								

Таблица А.5 – Результаты расчета основной приведенной погрешности для исполнений – 00 . . . – 07

Наименование параметра	Требование ТУ	Фактическое значение		
		Заводской номер		
Основная приведенная погрешность, %	±0,5			

Таблица А.6 – Результаты градуировочной характеристики датчика для исполнений – 08 . . . – 15

№ _____
(заводской номер)

_____ (предел измерений)

Номер точки градуирования, j	Входной параметр, кгс/см ²		Код выходного сигнала, единица															
			Выход 1								Выход 2							
			1 цикл		2 цикл		3 цикл		4 цикл		1 цикл		2 цикл		3 цикл		4 цикл	
			K ^М _{j1}	K ^Б _{j1}	K ^М _{j2}	K ^Б _{j2}	K ^М _{j3}	K ^Б _{j3}	K ^М _{j4}	K ^Б _{j4}	K ^М _{j1}	K ^Б _{j1}	K ^М _{j2}	K ^Б _{j2}	K ^М _{j3}	K ^Б _{j3}	K ^М _{j4}	K ^Б _{j4}
1	0																	
2	0,2Рв																	
3	0,4Рв																	
4	0,6Рв																	
5	0,8Рв																	
6	1,0Рв																	

Таблица А.7 – Результаты расчета основной приведенной погрешности для исполнений – 08 . . . – 15

Наименование параметра	Требование ТУ	Фактическое значение							
		Заводской номер							
		Выход 1		Выход 2		Выход 1		Выход 2	
		Выход 1	Выход 2	Выход 1	Выход 2	Выход 1	Выход 2		
Основная приведенная погрешность, %	±0,5								