

1487/02

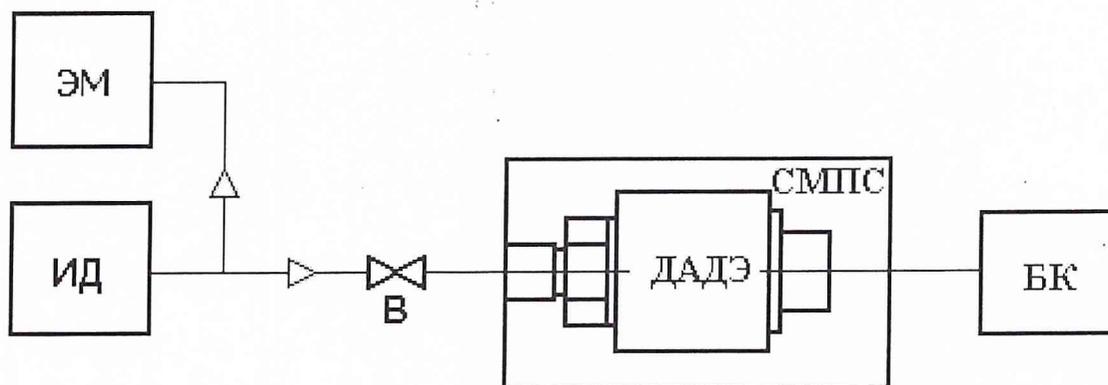


Рисунок 1. Блок-схема поверки датчика

- ДАДЭ - поверяемый датчик
- ЭМ - эталонный манометр
- ИД - источник давления (гидравлический пресс)
- БК - бортовой компьютер системы СМПС
- В - вентиль

3.2.4.2 Несоответствие метрологических характеристик датчика при проверке без демонтажа не является критерием его годности. Окончательную оценку датчика следует проводить путём его поверки после демонтажа.

3.2.4.3 Несоответствие метрологических характеристик датчика при проверке без демонтажа не является критерием его годности. Окончательную оценку датчика следует проводить путём его проверки после демонтажа

3.3 Порядок проведения поверки

Порядок "демонтажной" и "бездемонтажной" поверки датчика один и тот же и включает следующие операции:

- внешний осмотр;
- опробование;
- определение основной погрешности датчика.

3.3.1 Внешний осмотр проводят по 2.3.2.

3.3.2 Опробование (проверка работоспособности датчика и оборудования)

3.3.2.1 При опробовании и при проведении поверки применяют оборудование и эталонные средства измерений, указанные в таблице 4.

И-982416 МДЧ 18.01.06

Таблица 4

Наименование, тип оборудования, прибора	Краткая техническая характеристика	Погрешность
1 Вольтметр цифровой Щ301	Пределы измерений 2;20;200 мА	$\pm 0,05\%$
2 Источник питания постоянного тока Б5-7	Пределы изменен. напряж. 0 - 42 В	$\pm 2\%$
3 Эталонный манометр МП-600	Предел измерения 0 - 60 МПа	$\pm 0,05\%$

Примечания:

1 Эталонные средства измерений (далее по тексту СИ) должны быть поверены или аттестованы и иметь действующие свидетельства о поверке или аттестации.

Допускается применять оборудование и средства измерений, не предусмотренные перечнем, приведенным в таблице 4, обеспечивающие требуемую точность измерений.

2 При проведении поверки применяют эталонный манометр, обеспечивающий возможность подачи на датчик давления, соответствующего верхнему пределу измерения.

3 При проведении поверки датчиков необходимо учитывать требования безопасности, установленные в НТД на применяемые поверочные СИ.

3.3.2.2 Проводят проверку работоспособности датчика и оборудования поочередно нагружая датчик давлением:

- соответствующим нижнему пределу диапазона измерений,
- соответствующим верхнему пределу диапазона измерений

и на каждом из давлений фиксируют выходной сигнал в бортовом компьютере СМПС.

Изменение выходного сигнала соответствующее изменению давления свидетельствует о нормальной работоспособности и возможности проведения поверки.

3.3.3 Определение основной погрешности

3.3.3.1 При определении основной погрешности должны быть соблюдены нормальные климатические условия измерений:

- температура окружающего воздуха $(20 \pm 5)^\circ\text{C}$;
- относительная влажность окружающего воздуха от 30 до 80 %;
- атмосферное давление от 84 до 106,7 кПа (630...800 мм.рт.ст.).

Вибрация, тряска, удары, магнитные поля, кроме земного, должны отсутствовать.

11-504110 ШИМЧУ 10.01.06.

Датчики давления ДАДЭ-61,5

Руководство по эксплуатации

Примечание - Если при проведении поверки температура окружающего воздуха отличается от $20 \pm 5^\circ\text{C}$, то при оценке погрешности следует учитывать дополнительную погрешность от температуры $\pm 0,045 \%/^\circ\text{C}$

3.3.3.2 Перед определением основной погрешности демонтированного датчика должны быть выполнены следующие подготовительные работы:

- датчики должны быть выдержаны при температуре $(20 \pm 5)^\circ\text{C}$ не менее 2 ч;
- датчики должны быть выдержаны не менее 0,5 ч после включения питания.

3.3.3.3 На датчик и эталонный манометр ЭМ подают давление и в каждой контрольной точке фиксируют значения выходного сигнала I_d для аналогового канала и значение измеренного давления P_d для цифрового канала в последовательности от меньших значений давления к большему (от P_0 до P_{\max} – прямой ход), затем от больших значений давления к меньшим (от P_{\max} до P_0 – обратный ход). Прямой и обратный ход – цикл нагружения.

Основную погрешность проверяют по результатам измерения трех циклов нагружения следующих друг за другом (с выдержкой по 5 мин на верхнем пределе измерения после прямого хода и при давлении равном нулю после обратного хода) не менее чем при пяти значениях измеряемой величины, равномерно распределенных в диапазоне измерения, включая граничные значения диапазона измерения ($P = P_0 = 0$ и $P = P_{\max}$).

Действительные значения выходного тока датчика I_d и давления P_d измеренные в каждой точке записывают в таблицу 5 и 6.

Таблица 5 – Аналоговый выход

i	P_i	Выходной сигнал $I = f(P)$, (I_{di} , I_{di}), мА						$\sigma_{i,n}$	
		I_{pi} мА	1 цикл		2 цикл		3 цикл		
			I_{1pi}	I_{1pi}^*	I_{2pi}	I_{2pi}^*	I_{3pi}		I_{3pi}^*
1	0	$I_0 = 4,00$							
2	15	7,90							
3	30	11,80							
4	45	15,71							
5	61,5	$I_{\max} = 20,00$							

Примечание – Допускается проверку в пятой контрольной точке проводить при давлении 60 МПа. В этом случае $I_{\max} = 19,61$ мА.

ИГ-982416 МВСЧ 18.01.06.

Таблица 6 – Цифровой выход

i	P _i	Давление P _{дi} , МПа						σ _{i,н}
		1 цикл		2 цикл		3 цикл		
		P _{1ц}	P _{1ц*}	P _{2ц}	P _{2ц*}	P _{3ц}	P _{3ц*}	
1	0							
2	15							
3	30							
4	45							
5	61,5							

Примечание – Допускается проверку в 5-ой контрольной точке проводить при давлении 60 МПа

По данным таблиц 5 и 6 определяют

Основную абсолютную погрешность (Δ) датчиков определяют как максимальное отклонение действительных значений выходного сигнала (I_{ид}, P_{ид}) от расчетных (I_{ип}, P_{ип}) по формулам:

для аналогового канала

$$\Delta_{a \max} = |I_{ip} - I_{ид}|_{\max} \quad (1)$$

где I_{ид} - наибольшее действительное значение тока, равное наибольшему из значений, рассчитанных для каждого цикла нагружения по формуле (2);

$$I_{ид} = (I_{дi} + I_{дi}^*)/2 \quad (2)$$

для цифрового канала

$$\Delta_{ц \max} = |P_{ip} - P_{ид}|_{\max} \quad (3)$$

где P_{ид} - наибольшее действительное значение цифрового выхода, равное наибольшему из значений, рассчитанных для каждого цикла нагружения по формуле (4).

$$P_{ид} = (P_{дi} + P_{дi}^*)/2 \quad (4)$$

Основную погрешность датчиков, приведенную к диапазону измерения (σ_{ав}, σ_{цв}) определяют по формулам:

$$\text{- для аналогового канала } \sigma_{ав} = 100 \Delta_{a \max}/16 \quad (5)$$

$$\text{- для цифрового канала } \sigma_{цв} = 100 \Delta_{ц \max}/61,5 \quad (6)$$

3.3.3.4 Перед определением основной погрешности датчика без демонтажа должны быть

выполнены следующие подготовительные работы:

- датчики должны быть выдержаны при температуре (20 ± 5)°С не менее 2 ч;
- датчики должны быть выдержаны не менее 0,5 ч после включения питания.

IX-982416 ТМЦ 18.01.06.

Датчики давления ДАДЭ-61,5

Руководство по эксплуатации

3.3.3.5 На датчик и эталонный манометр ЭМ подают давление и в каждой контрольной точке в бортовом компьютере СМПС фиксируют значения выходного сигнала A_d в последовательности от меньших значений давления к большим (от P_0 до P_{max} – прямой ход), затем от больших значений давления к меньшим (от P_{max} до P_0 – обратный ход). Прямой и обратный ход – цикл нагружения.

Основную погрешность проверяют по результатам измерения трех циклов нагружения следующих друг за другом (с выдержкой по 5 мин на верхнем пределе измерения после прямого хода и при давлении равно нулю после обратного хода) не менее чем при пяти значениях измеряемой величины, равномерно распределенных в диапазоне измерения, включая граничные значения диапазона измерения ($P = P_0 = 0$ и $P = P_{max}$). Основную погрешность датчика оценивают по результатам измерений выходного тока $A_{дi}$. Показания $A_{дi}$ записывают в таблицу 7.

Таблица 7

i	P_i	Выходной сигнал $A = f(P), (A_{дi}, \underline{A}_{дi}),$						$\sigma_{ав}$	
		A_{pi}	1 цикл		2 цикл		3 цикл		
			A_{1pi}	A_{1pi}^*	A_{2pi}	A_{2pi}^*	A_{3pi}		A_{3pi}^*
1	0								
2	15								
3	30								
4	45								
5	61,5								

Примечание – Допускается проверку в 5-ой контрольной точке проводить при давлении 60 МПа

По данным таблицы 7 определяют

Основную абсолютную погрешность (Δ) датчиков определяют как максимальное отклонение действительных значений выходного сигнала ($A_{i,д}$) по формулам:

$$\Delta_{a \max} = |A_{ip} - A_{ид}|_{\max} \quad (7)$$

где $I_{ид}$ – наибольшее действительное значение тока, равное наибольшему из значений, рассчитанных для каждого цикла нагружения по формуле (8);

$$A_i = (A_{дi} + A_{дi}^*)/2 \quad (8)$$

Основную погрешность датчиков, приведенную к диапазону измерения ($\sigma_{ав}$) определяют по формулам:

IX-9882416 18.01.06

Датчики давления ДАДЭ-61,5

Руководство по эксплуатации

$$\sigma_{ав} = 100 \Delta_{а \max} / (A_{\max} - A_0) \quad (9)$$

где,

A_{\max} – выходной сигнал с бортового компьютера СМПС при давлении $P = 61,5$ МПа

A_0 – выходной сигнал с бортового компьютера СМПС при давлении $P = 0$ МПа

Датчик считают поверенным, если основная погрешность в каждой контрольной точке не превышает значений, указанных в 1.2.3.

Научный сотрудник
ГЦИ СС, Военгес
ЗР ГНИИ МО РФ

[Handwritten signature] *[Handwritten signature]*

IX-962416 ОУВЧ 18.01.06.

4 ХРАНЕНИЕ

4.1 Хранение датчиков следует производить в закрытых или других помещениях с естественной вентиляцией без искусственного регулирования климатических условий, где колебания температуры и влажности воздуха существенно меньше, чем на открытом воздухе (например, каменные, бетонные, металлические с теплоизоляцией и другие хранилища), расположенные в макроклиматических районах с умеренным и холодным климатом.

4.2 Датчики, поступившие на склад для длительного хранения (свыше 6 месяцев), должны быть освобождены от транспортной тары с сохранением упаковки.

5 ТРАСПОРТИРОВАНИЕ

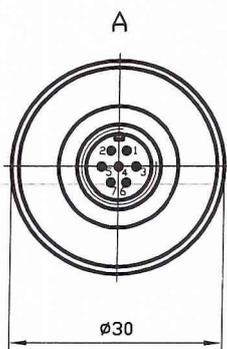
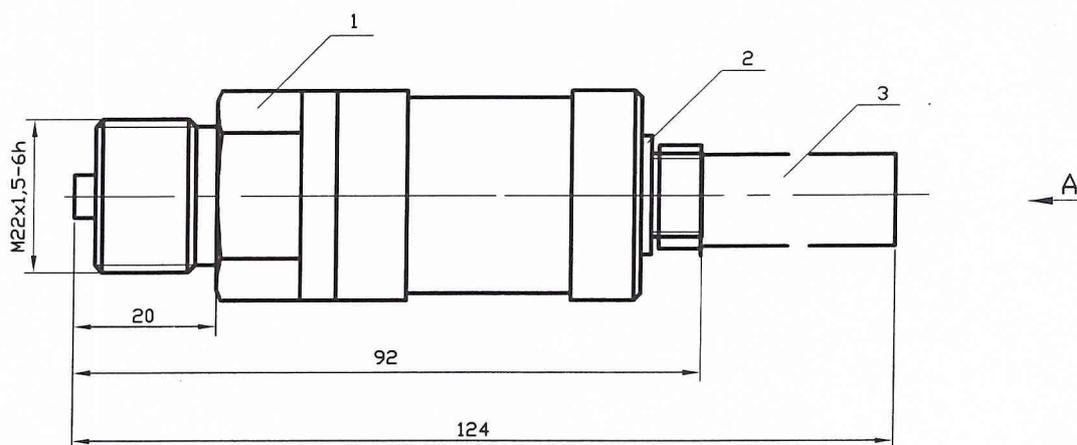
5.1 Транспортирование законсервированных и упакованных датчиков допускается любым видом транспорта без ограничений высоты, скорости транспортирования и расстояния.

11-500416 (Шарф) 18.01.06.

Датчик давления ДАДЭ-61,5
руководство по эксплуатации

Приложение А
(справочное)

Габаритно-присоединительные размеры
датчика давления



- 1 - шестигранник под ключ S27
- 2 - вилка блочная РСГ7АТВ
- 3 - контур розетки кабельной РС7АТВ
- 4 - назначение выводов в таблице 1

Изм. Лист	№ Докум.	Подпись	Дата
Изм. Лист	№ Докум.	Подпись	Дата

СЯПИ.406233.012 РЭ

