

УТВЕРЖДЕН
6Г2.832.040 Д52-ЛУ

МАНОМЕТР ЦИФРОВОЙ ПРЕЦИЗИОННЫЙ
МЦП-2-0,3

Методика поверки
Приложение А к руководству по эксплуатации
6Г2.832.040 Д52

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата

СОДЕРЖАНИЕ

	Лист
1 Введение	3
2 Операции поверки	3
3 Средства поверки	3
4 Условия поверки	4
5 Подготовка к поверке	5
6 Проведение поверки	5
7 Оформление результатов поверки	11
Приложение А. Форма протокола поверки	12
Лист регистрации изменений	13

Изм. 25.08.02

6Г2.832.040 Д52								
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Манометр цифровой прецизионный МЦП -2-0,3 Методика поверки	Лит.	Лист	Листов
Разраб.		Борецкая	<i>Борец</i>	15.07.02				
Пров.		Зотов	<i>Зотов</i>	15.07.02			2	13
Н.контр.		Мысиченко	<i>Мысич</i>	02.03.02				
Утв.		Назаров	<i>Назаров</i>	22.07.02				
II-16394		<i>Назаров</i> 03.09.02.		II-16273				
Инв. № подл.		Подпись и дата		Взам. инв. №		Инв. № дубл.		Подпись и дата

СОДЕРЖАНИЕ

	Лист
1 Введение.	3
2 Операции поверки	3
3 Средства поверки	3
4 Условия поверки	4
5 Подготовка к поверке	5
6 Проведение поверки	5
7 Оформление результатов поверки	11
Приложение А. Форма протокола поверки	12
Лист регистрации изменений	13

					6Г2.832.040 Д52						
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Манометр цифровой прецизионный МЦП -2-0,3 Методика поверки			Лит.	Лист	Листов	
Разраб.	Борецкая									2	13
Пров.	Зотов										
Н.контр.											
Утв.	Назаров										
Инв. № подл.		Подпись и дата			Взам. инв. №		Инв. № дубл.		Подпись и дата		

1 ВВЕДЕНИЕ

1.1 Настоящая методика распространяется на манометр цифровой прецизионный МЦП-2-0,3 6Г2.832.040 ТУ и устанавливает методику и средства первичной и периодической поверок.

Рекомендуемый межповерочный интервал периодических поверок - 1 год.

2 ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

2.1 При проведении поверки должны быть выполнены следующие операции:

- технический осмотр (6.1);
- опробование (6.2);
- определение метрологических характеристик (6.3).

3 СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

3.1 При проведении поверки должны применяться средства поверки, указанные в таблице 1.

Таблица 1

Наименование средства поверки	Нормативно технические характеристики
Манометр абсолютного давления МПА -15 АБД2.832.802 ТУ	Диапазон измерения давления 0 – 400 кПа Пределы допускаемой погрешности: ±6,65 Па в диапазоне 0 - 20 кПа; ±13 Па в диапазоне 20 - 133 кПа; ±0,01 % от действительного значения измеряемого давления в диапазоне 133 - 400 кПа
Кран воздушный регулировочный ПЧ-1631	0,5 – 300 кПа
Фильтр ФСВ6-1 ТУ 2.034.57 48542.32-89	
Ресивер	Объем не менее 0,5 л
Секундомер СОПрр-2а-3-110	Предел измерения 60 мин, цена деления 0,2 с

					6Г2.832.040 Д52	Лист
						3
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата		

3.2 Средства измерений, применяемые при поверке, должны быть поверены в органах государственной или ведомственной метрологической службы, имеющих право поверять эти средства измерений, и имеющих действующее клеймо или свидетельство о поверке.

3.3 Допускается применять другие средства поверки, обеспечивающие проведение измерений в рабочих диапазонах манометра с требуемой точностью.

4 УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ

4.1 При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия:

4.1.1 Температура окружающего воздуха должна быть (20 ± 5) °С.

4.1.2 Относительная влажность воздуха должна быть (60 ± 20) %.

4.1.3 Вибрация, тряска, удары, наклоны и магнитные поля, кроме земного, влияющие на работу манометра, должны отсутствовать.

4.1.4 Выдержка манометра перед началом поверки после включения питания должна быть не менее 2 мин.

4.1.5 Подача давления в манометр должна осуществляться через систему фильтров, исключающих попадание в рабочие полости частиц и паров масел, воды, спирта.

4.1.6 Изменение давления должно быть плавным, без перехода за поверяемое значение.

4.1.7 Штуцеры поверяемого прибора должны находиться в одной горизонтальной плоскости с уровнем измерения эталонного прибора.

Примечание - Грузопоршневой манометр измеряет давление на уровне нижнего торца поршня, вибрационно-частотный прибор - на уровне торца штуцера.

					6Г2.832.040 Д52			Лист
								4
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата				
Инв. № подл.		Подпись и дата		Взам. инв. №		Инв. № дубл.		Подпись и дата

5 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ

5.1 Перед проведением поверки должны быть выполнены следующие подготовительные работы:

- поверяемый манометр должен быть выдержан при температуре окружающего воздуха в помещении для поверки не менее 4 ч;
- поверяемый манометр должен быть заземлен;
- должна быть проверена герметичность каждого канала поверяемого манометра, соединение их с измерительной системой эталонного прибора. Манометр считают герметичным, если после десятиминутной выдержки поверяемого канала под давлением, равным 0,6 кПа в каналах P1 и P2 и 280 кПа в канале P2, в течение последующих 5 мин изменение давления не превышает 133 Па при давлении 0,6 кПа и 335 Па при давлении 280 кПа;
- должна быть снята крышка, закрывающая кнопки коррекции.

6 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

6.1 Технический осмотр

6.1.1 При техническом осмотре должно быть установлено соответствие поверяемого манометра следующим требованиям:

- манометр должен быть укомплектован изделиями и документами, указанными в формуляре;
- манометр не должен иметь дефектов, нарушающих сохранность маркировки;
- манометр не должен иметь повреждений, очагов коррозии и загрязнений, препятствующих его применению.

6.1.2 Манометр, представленный на периодическую поверку, должен быть укомплектован формуляром с отметкой о последней поверке или свидетельством о поверке.

6.2 О п р о б о в а н и е

6.2.1 Собрать схему согласно рисунку 1.

6.2.2 Включить манометр согласно руководству по эксплуатации 6Г2.832.040 РЭ.

					6Г2.832.040 Д52	Лист
						5
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		
Инв. № подл.	Подпись и дата		Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата	

6.3 Определение метрологических характеристик

6.3.1 Основную погрешность каждого канала манометра определяют методом непосредственного сличения показаний эталонного прибора и поверяемого манометра.

При этом проводят три серии измерений в рабочем диапазоне давлений на следующих точках:

0,6; 10; 20; 35; 50; 70; 90; 110; 135 кПа - для канала P1;

0,6; 10; 20; 35; 50; 70; 90; 110; 135; 180; 240; 300 кПа - для канала P2.

Каждую серию измерений начинают с нижнего предела диапазона в сторону увеличения давления до верхнего предела (прямой ход), затем от верхнего предела в сторону уменьшения давления до нижнего предела (обратный ход).

Примечание – При увеличении давления свыше 135 кПа резиновый шланг, соединяющий канал P1 с ресивером, следует пережать с последующим отжатием при измерениях по обратному ходу.

Максимальная вариация показаний манометра в каждой поверяемой точке по результатам трех серий измерений не должна превышать ± 8 Па.

Отсчет показаний производят после выдержки под давлением на поверяемой точке не менее 15 с.

Для каждой поверяемой точки давления по результатам трех серий измерений вычисляют среднее арифметическое значение показаний поверяемого канала манометра и определяют основную погрешность по формуле

$$\Delta_i = P_{\text{пi}} - P_{\text{эi}},$$

где $P_{\text{пi}}$ – среднее арифметическое показание поверяемого манометра;

$P_{\text{эi}}$ - значение давления, измеренного эталонным прибором.

Погрешность манометра, представленного на первичную поверку, не должна превышать 0,8 предела допускаемой погрешности по каждому каналу.

Погрешность манометра, представленного на периодическую поверку, не должна превышать предела допускаемой погрешности по каждому каналу. При этом, если погрешность превышает 0,8 предела допускаемой погрешности, проводится коррекция шкалы канала (корректировка показаний путем введения поправок шкалы) в соответствии с 6.3.2 настоящей методики.

					6Г2.832.040 Д52	Лист
						8
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		
Инв. № подл.		Подпись и дата		Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата

6.3.2 Коррекция шкалы канала

Коррекцию шкалы проводят по результатам поверки в режиме измерения давления в гектопаскалях.

6.3.2.1 Определяют для каждой поверяемой точки давления поправку Δ_i .

Для этого берут с противоположным знаком значение погрешности, полученной по результатам текущей поверки по методике 6.3.1 настоящей методики, переводят ее в единицу измерения Паскаль и суммируют с учетом знака со старой поправкой Δ_i , введенной в манометр по результатам последней поверки, предшествующей текущей. Значения старых поправок берут из формуляра на манометр.

Поверяемым точкам давления канала P1 соответствуют следующие обозначения поправок:

P_i , кПа	0,6	10	20	35	50	70	90	110	135
Δ_i	Δ_1	Δ_2	Δ_3	Δ_4	Δ_5	Δ_6	Δ_7	Δ_8	Δ_9

Поверяемым точкам давления канала P2 соответствуют следующие обозначения поправок:

P_i , кПа	0,6	10	20	35	50	70
Δ_i	Δ_1	Δ_2	Δ_3	Δ_4	Δ_5	Δ_6

P_i , кПа	90	110	135	180	240	300
Δ_i	Δ_7	Δ_8	Δ_9	Δ_{10}	Δ_{11}	Δ_{12}

6.3.2.2 Вычисляют сумму поправок, складывая полученные значения поправок Δ_i с учетом их знака.

6.3.2.3 Переводят манометр в режим коррекции по методике 6.2.4 настоящей методики.

6.3.2.4 Вводят поочередно в манометр полученные значения поправок $\Delta_1, \dots, \Delta_9$ - для канала P1, $\Delta_1, \dots, \Delta_{12}$ - для канала P2, по следующей методике:

- нажатием кнопки К выводят на цифровое табло канала P2 требуемую поправку, номер которой индицируется в первом и втором разрядах, а сама величина поправки в пятом и шестом разрядах цифрового табло;

					6Г2.832.040 Д52			Лист
								9
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата				
Инв. № подл.		Подпись и дата		Взам. инв. №		Инв. № дубл.		Подпись и дата

- нажимая кнопку ">" или кнопку "<", установить новое требуемое значение поправки.

6.3.2.5 Записывают введенные поправки в ППЗУ манометра. Для этого нажимают кнопку ЗАП - на цифровом табло канала Р1 должна последовательно индицироваться следующая информация: ЗАПИСЬ, ЗАП-НО, С-ПОПР ("запись", "записано", "сумма поправок"), после чего на табло канала Р2 должна индицироваться сумма введенных поправок, значение которой должно соответствовать значению, вычисленному по 6.3.2.2 настоящей методики.

Записывают значение суммы поправок в ППЗУ манометра. Для этого нажимают кнопку ЗАП - на цифровом табло канала Р1 должен индицироваться номер канала (цифра "1" или "2"), а на табло канала Р2 - номер и значение поправки $\Delta 1$.

Примечание - Если при записи поправок Δ_i на табло канала Р2 индицируется код ЕЕ - - ЕЕ это значит, что запись поправок не произошла. В этом случае снова провести операцию записи, если информация повторилась, считать манометр неисправным.

6.3.3 После записи поправок провести повторное определение погрешности манометра по методике 6.3.1 настоящей методики не менее, чем на 9 точках давления по каналу Р1, и не менее, чем на 12 точках давления по каналу Р2, равномерно распределенных в пределах измерения поверяемого канала.

6.3.4 Установить крышку на кнопки коррекции.

6.3.5 Результаты поверки манометра заносят в протокол поверки, форма которого приведена в обязательном приложении А.

6.3.6 При несоответствии поверяемого манометра хотя бы одному требованию настоящей методики манометр бракуют и последующие операции не проводят.

					6Г2.832.040 Д52				Лист
									10
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата					
Инв. № подл.		Подпись и дата		Взам. инв. №		Инв. № дубл.		Подпись и дата	

7 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

7.1 При положительных результатах поверки в формуляре производят запись о годности манометра к применению с указанием даты поверки и удостоверяют запись в установленном порядке.

7.2 Результаты периодической поверки допускается оформлять выдачей свидетельства установленной формы.

7.3 Манометр, не удовлетворяющий требованиям настоящей методики, к выпуску и применению в качестве РСИ не допускается, свидетельство о поверке аннулируется или вносится соответствующая запись в формуляр.

На манометр выдается извещение о непригодности с указанием причин.

					6Г2.832.040 Д52	Лист
						11
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		
Инв. № подл.	Подпись и дата		Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата	

ПРИЛОЖЕНИЕ А

(Обязательное)

ФОРМА ПРОТОКОЛА ПОВЕРКИ

ПРОТОКОЛ N

поверки манометра цифрового прецизионного

МЦП-2-0,3 № _____

изготовленного _____

и принадлежащего _____

Поверку проводили по _____

1 Определение основной погрешности

Показания приборов, гПа (мм рт. ст.)						Основная погрешность, гПа (мм рт. ст.)	
При повышении давления			При понижении давления				
Эталонного прибора	Манометра		Эталонного прибора	Манометра			
	канал P1	канал P2		канал P1	канал P2		

2 Определение поправок шкалы

2.1 Канал P1

Поверяемые точки P_i , кПа

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Поправки Δ_i , Па

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Сумма поправок _____

2.2. Канал P2

Поверяемые точки P_i , кПа

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Поправки Δ_i , Па

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Сумма поправок _____

Заключение _____

годен, не годен, в последнем случае указывают причину

Дата поверки _____ Поверитель _____

подпись, фамилия, и.о.

					6Г2.832.040 Д52				Лист
									12
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата					
Инв. № подл.		Подпись и дата		Взам. инв. №		Инв. № дубл.		Подпись и дата	