



Научно-технический центр
«Измерительные системы»

СОГЛАСОВАНО

Генеральный директор
ООО "Научно-технический центр
«Измерительные системы»

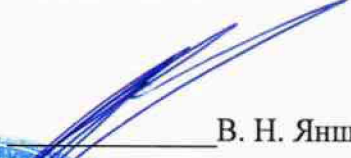



Г.С. Сетраков

«07» 12 2015 г.

УТВЕРЖДАЮ

Советник директора
ФГУП «ВНИИМС»


В. Н. Яншин

«07» 12 2015 г.



Государственная система обеспечения единства измерений

Измерители давления цифровые ИДЦ-2

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

МП г.р. 63682-16

г. Ростов-на-Дону
2015г.

СОДЕРЖАНИЕ

1 Операции поверки	3
2 Средства поверки	3
3 Требования к технике безопасности и требования к квалификации поверителей	4
4 Условия поверки	4
5 Подготовка к поверке	4
6 Проведение поверки	4
7 Оформление результатов поверки	6
ПРИЛОЖЕНИЕ А	7
ПРИЛОЖЕНИЕ Б	9
ПРИЛОЖЕНИЕ В	11

Настоящая методика поверки распространяется на измерители давления цифровые ИДЦ-2 (далее – ИДЦ-2), изготовленные ООО «Научно-технический центр «Измерительные системы», г. Ростов-на-Дону, и устанавливает методы и средства первичной и периодической поверки.

Знак поверки может наноситься в пломбирочную чашку на лицевой панели и на свидетельство о поверке.

Рекомендованный интервал между поверками: – 1 год.

1 ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

При проведении поверки ИДЦ-2 должны быть выполнены операции, указанные в таблице 1.1.

Таблица 1.1 – Операции поверки

Наименование операции	Номер пункта	Проведения операции при:	
		первичной поверке	периодической поверке
Внешний осмотр	6.1	да	да
Проверка электрического сопротивления изоляции	6.2	да	нет
Проверка герметичности	6.3	да	да
Опробование	6.4	да	да
Определение метрологических характеристик	6.5	да	да
Оформление результатов поверки	7	да	да

2 СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

2.1 При проведении поверки применяют эталоны и средства измерений (далее – СИ), приведенные в таблице 2.1.

Таблица 2.1 – Эталоны и средства измерений

Номер пункта	Наименование, метрологические и технические характеристики эталонов и средств измерений
4	Термогигрометр ИВА-6, диапазон измерений относительной влажности от 0 до 98 %, пределы допускаемой основной абсолютной погрешности $\pm 2,0$ %; диапазон измерений температуры от минус 20 °С до плюс 60 °С, пределы допускаемой абсолютной погрешности $\pm 0,3$ °С, диапазон измерений атмосферного давления от 700 до 1100 гПа, пределы допускаемой абсолютной погрешности $\pm 2,5$ гПа.
6.2	Мегаомметр М1101М, диапазон измерений от 0 до 500 МОм
6.5	Задатчик давления Воздух-1600, диапазон измерений от 0,02 до 16,0 кПа, класс точности КТ 0,02
	Задатчик избыточного давления Воздух-1,6, диапазон измерений от 1 до 160 кПа, погрешность $\pm 0,02$ %

2.2 Допускается использование других эталонов и средств измерений по своим метрологическим характеристикам не уступающим, указанным в таблице 2.1.

2.3 Все применяемые эталоны и СИ должны быть поверены в установленном порядке

3 ТРЕБОВАНИЯ К ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ И ТРЕБОВАНИЯ К КВАЛИФИКАЦИИ ПОВЕРИТЕЛЕЙ

3.1 При проведении поверки должны выполняться следующие требования:

- запрещается подавать давление, превышающее верхний предел измерений ИДЦ-2;
- должны соблюдаться правила безопасности, приведенные в руководстве по эксплуатации;
- ИДЦ-2 должен быть заземлен.

3.2 К работе по поверке допускаются лица:

- прошедшие инструктаж по технике безопасности в установленном порядке;
- изучившие эксплуатационную документацию на ИДЦ-2 и средства поверки.

4 УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ

4.1 В качестве рабочей среды при поверке используют воздух.

4.2 При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия:

- температура окружающего воздуха 20 ± 2 °С;
- относительная влажность от 30 % до 80 %;
- атмосферное давление от 84 до 106,7 кПа.

4.3 Параметры электропитания должны соответствовать условиям применения, указанным в эксплуатационной документации на СИ.

5 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ

5.1 Перед проведением поверки ИДЦ-2 выполняют следующие подготовительные операции:

- эталоны, СИ и ИДЦ-2 устанавливают на ровную горизонтальную поверхность с соблюдением указаний эксплуатационной документации;
- осуществляют соединение и подготовку к проведению измерений эталонов и ИДЦ-2 в соответствии с требованиями эксплуатационной документации;
- ИДЦ-2 выдерживают при температуре, указанной в п. 4.1, не менее 2 часов.

6 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

6.1 Внешний осмотр

6.1.1 При проведении внешнего осмотра ИДЦ-2 контролируют:

- соответствие комплектности, внешнего вида и нанесенной маркировки требованиям эксплуатационной документации;
- отсутствие вмятин, механических повреждений и дефектов;
- наличие паспорта и руководства по эксплуатации;
- наличие свидетельства о предыдущей поверки.

6.1.2 Результаты проверки считают положительными, если:

- предоставлена техническая документация, указанная в п. 6.1.1;
- комплектность, внешний вид, маркировка соответствуют требованиям технической документации;
- на ИДЦ-2 отсутствуют механические повреждения и дефекты, ухудшающие его внешний вид или препятствующие его применению.

6.2 Проверка электрического сопротивления изоляции

6.2.1 Проверку электрического сопротивления изоляции проводят в следующей последовательности:

- подключить один вход мегаомметра к клемме заземления на лицевой панели, а другой – к соединенным вместе контактам вилки сетевого шнура;
- переключатель **ПИТАНИЕ** поставить в положение **ВКЛ**;
- подать испытательное напряжение от мегаомметра.

6.2.2 Результаты проверки считают положительными, если сопротивление изоляции не менее 20 МОм.

6.3 Проверка герметичности

6.3.1 Для проверки на герметичность необходимо выполнить следующие операции:

– ИДЦ-2 включить в работу согласно п. 2.4 руководства по эксплуатации ИДЦ 2.00.001 РЭ:

- установить максимальный диапазон измерений;
- подать в штуцер (+) давление, не превышающее верхний предел диапазона измерений и заглушить подводящую линию с помощью зажима или вентиля;
- штуцер (–) оставить свободным;
- выдержать систему под давлением в течении 5 минут, если давление понижается менее чем на 10% от установленного, то канал (+) считают герметичным;
- снять давление со штуцера (+), освободить штуцер;
- создать на штуцере (–) разрежение, не превышающее верхний предел диапазона измерений;
- аналогичным образом проверить герметичность канала (–).

6.4 Опробование

6.4.1 Для того чтобы привести ИДЦ-2 в рабочее состояние и проверить его работоспособность необходимо выполнить следующие операции:

- заземлить ИДЦ-2;
- установить тумблер **ПИТАНИЕ** в положение **ВЫКЛ.**, а кнопку переключателя **ПИТ. СЕТЬ** в исходное положение;
- нажать кнопку **КОНТ. ПИТ**;
- вставить вилку сетевого шнура в розетку 220 В, 50 Гц;
- установить тумблер **ПИТАНИЕ** в положение **ВКЛ.** и контролировать напряжение на жидкокристаллическом дисплее ИДЦ-2, оно должно находиться в пределах от 8,0 до 9,5 В;
- нажать кнопку первого диапазона измерений и прогреть ИДЦ-2 в течение 30 минут. По мере прогрева на дисплее будут изменяться нулевые показания;

– после стабилизации показаний необходимо установить нулевое значение путём кратковременного нажатия кнопки **УСТАНОВКА НУЛЯ**;

– выбрать необходимый диапазон измерений путем нажатия соответствующей кнопки;

– подать в штуцер (+) ИДЦ-2 произвольное давление и произвести отсчет показаний;

6.4.2 Результаты опробования считают положительными, если значение давления плавно возрастает, показание фиксируется и можно произвести отсчет. На первом диапазоне допускается изменение на единичное значение последнего разряда.

6.5 Определение метрологических характеристик

6.5.1 Выдержать ИДЦ-2 во включенном состоянии не менее 30 минут до устойчивости нулевых показаний.

6.5.2 Установить нулевые показания на первом диапазоне измерений путем кратковременного нажатия кнопки **УСТАНОВКА НУЛЯ**.

6.5.3 На каждом диапазоне произвести измерения в контрольных точках, указанных в протоколе (Приложение А, Б, В на соответствующую модификацию ИДЦ-2), для чего задатчиком или прессом установить расчетное давление $P_{рас}$ на эталоне, а с дисплея поверяемого ИДЦ-2 снять показания $P_{д}$. Измерения проводят при прямом и обратном ходе.

6.5.4 Абсолютная погрешность рассчитывается по формуле (1):

$$\Delta = P_{д} - P_{рас} \quad (1)$$

6.5.5 Основная приведенная погрешность γ , выраженная в % от верхнего предела измерений каждого диапазона $P_{впн}$ рассчитывается по формуле (2):

$$\pm \gamma = \frac{\pm \Delta}{P_{впн}} \times 100\% \quad (2)$$

6.5.6 Результаты поверки считают положительными, если пределы допускаемой основной приведенной погрешности не превышают $\pm 0,05$ %.

7 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

7.1 По результатам поверки оформляется протокол (Приложение А, Б, В).

7.2 При положительных результатах поверки:

– оформляют свидетельство о поверке в соответствии с Приказом Министерства промышленности и торговли Российской Федерации от 02.07.2015г. №1815;

– к свидетельству о поверке прилагают протокол;

– проводят обязательную пломбировку знаком поверки в пломбировочной чашке на лицевой панели.

7.3 При отрицательных результатах поверки ИДЦ-2 к эксплуатации не допускают, клеймо предыдущей поверки гасят, выдают извещение о непригодности в соответствии с Приказом Министерства промышленности и торговли Российской Федерации от 02.07.2015г. №1815.

**ПРИЛОЖЕНИЕ А
(ОБЯЗАТЕЛЬНОЕ)**

**Форма протокола поверки для модификации ИДЦ-2 с диапазонами измерений
(0 – 2) кПа, (0 – 5) кПа, (0 – 10) кПа**

**Протокол поверки
(первичной/периодической)**

№ _____

Дата проведения поверки _____

Наименование, тип СИ Измеритель давления цифровой ИДЦ-2, заводской № _____, год выпуска _____

Предприятие-изготовитель _____

Принадлежит _____ ИНН _____

Поверка произведена в соответствии с: _____

С применением эталона: _____

Условия проведения поверки:

Температура окружающей среды _____, °С

Атмосферное давление __, кПа

Влажность воздуха __, %

Результаты поверки:

- 1) Внешний осмотр: соответствует (не соответствует)
- 2) Опробование: соответствует (не соответствует)
- 3) Определение метрологических характеристик:

1 диапазон - до 2 кПа

Номинальное значение давления, кПа	Показания ИДЦ-2, кПа		Основная приведенная погрешность, %		Пределы допускаемой основной приведенной погрешности, %
	При повышении давления	При понижении давления	При повышении давления	При понижении давления	
0					± 0,05
0,5					
1,0					
1,5					
2,0					

Максимальное значение основной приведенной погрешности _____

2 диапазон - до 5 кПа

Номинальное значение давления, кПа	Показания ИДЦ-2, кПа		Основная приведенная погрешность, %		Пределы допускаемой основной приведенной погрешности, %
	При повышении давления	При понижении давления	При повышении давления	При понижении давления	
0					± 0,05
1					
2					
3					
4					
5					

Максимальное значение основной приведенной погрешности _____

3 диапазон - до 10 кПа

Номинальное значение давления, кПа	Показания ИДЦ-2, кПа		Основная приведенная погрешность, %		Пределы допускаемой основной приведенной погрешности, %
	При повышении давления	При понижении давления	При повышении давления	При понижении давления	
0					± 0,05
2					
4					
6					
8					
10					

Максимальное значение основной приведенной погрешности _____

Измеритель давления цифровой ИДЦ-2 _____ к применению.
(годен, непригоден)

Поверитель _____
подпись Ф.И.О.

**ПРИЛОЖЕНИЕ Б
(ОБЯЗАТЕЛЬНОЕ)**

**Форма протокола поверки для модификации ИДЦ-2 с диапазонами измерений
(0 – 20) кПа, (0 – 50) кПа, (0 – 100) кПа**

**Протокол поверки
(первичной/периодической)
№ _____**

Дата проведения поверки _____

Наименование, тип СИ Измеритель давления цифровой ИДЦ-2, заводской № _____, год выпуска _____

Предприятие-изготовитель _____

Принадлежит _____ ИНН _____

Поверка произведена в соответствии с: _____

С применением эталона: _____

Условия проведения поверки:

Температура окружающей среды _____, °С

Атмосферное давление __, кПа

Влажность воздуха __, %

Результаты поверки:

- 1) Внешний осмотр: соответствует (не соответствует)
- 2) Опробование: соответствует (не соответствует)
- 3) Определение метрологических характеристик:

1 диапазон - до 20 кПа

Номинальное значение давления, кПа	Показания ИДЦ-2, кПа		Основная приведенная погрешность, %		Пределы допускаемой основной приведенной погрешности, %
	При повышении давления	При понижении давления	При повышении давления	При понижении давления	
0					± 0,05
5					
10					
15					
20					

Максимальное значение основной приведенной погрешности _____

2 диапазон - до 50 кПа

Номинальное значение давления, кПа	Показания ИДЦ-2, кПа		Основная приведенная погрешность, %		Пределы допускаемой основной приведенной погрешности, %
	При повышении давления	При понижении давления	При повышении давления	При понижении давления	
0					± 0,05
10					
20					
30					
40					
50					

Максимальное значение основной приведенной погрешности _____

3 диапазон - до 100 кПа

Номинальное значение давления, кПа	Показания ИДЦ-2, кПа		Основная приведенная погрешность, %		Пределы допускаемой основной приведенной погрешности, %
	При повышении давления	При понижении давления	При повышении давления	При понижении давления	
0					± 0,05
10					
30					
50					
80					
100					

Максимальное значение основной приведенной погрешности _____

Измеритель давления цифровой ИДЦ-2 _____ к применению.
(годен, непригоден)

Поверитель _____
подпись Ф.И.О.

**ПРИЛОЖЕНИЕ В
(ОБЯЗАТЕЛЬНОЕ)**

**Форма протокола поверки для модификации ИДЦ-2 с диапазонами измерений
(0 – 20) кПа, (0 – 100) кПа, (0 – 160) кПа**

**Протокол поверки
(первичной/периодической)**

№ _____

Дата проведения поверки _____

Наименование, тип СИ Измеритель давления цифровой ИДЦ-2, заводской № _____, год выпуска _____

Предприятие-изготовитель _____

Принадлежит _____ ИНН _____

Поверка произведена в соответствии с: _____

С применением эталона: _____

Условия проведения поверки:

Температура окружающей среды _____, °С

Атмосферное давление __, кПа

Влажность воздуха __, %

Результаты поверки:

1) Внешний осмотр: соответствует (не соответствует)

2) Опробование: соответствует (не соответствует)

3) Определение метрологических характеристик:

1 диапазон - до 20 кПа

Номинальное значение давления, кПа	Показания ИДЦ-2, кПа		Основная приведенная погрешность, %		Пределы допускаемой основной приведенной погрешности, %
	При повышении давления	При понижении давления	При повышении давления	При понижении давления	
0					± 0,05
5					
10					
15					
20					

Максимальное значение основной приведенной погрешности _____

2 диапазон - до 100 кПа

Номинальное значение давления, кПа	Показания ИДЦ-2, кПа		Основная приведенная погрешность, %		Пределы допускаемой основной приведенной погрешности, %
	При повышении давления	При понижении давления	При повышении давления	При понижении давления	
0					± 0,05
20					
40					
60					
80					
100					

Максимальное значение основной приведенной погрешности _____

3 диапазон - до 160 кПа

Номинальное значение давления, кПа	Показания ИДЦ-2, кПа		Основная приведенная погрешность, %		Пределы допускаемой основной приведенной погрешности, %
	При повышении давления	При понижении давления	При повышении давления	При понижении давления	
0					± 0,05
20					
40					
80					
120					
160					

Максимальное значение основной приведенной погрешности _____

Измеритель давления цифровой ИДЦ-2 _____ к применению.
(годен, непригоден)

Поверитель _____
подпись Ф.И.О.