

УТВЕРЖДАЮ

Технический директор

ООО «ИЦРМ»

 М. С. Казаков



**Приборы контрольно-измерительные Dräger Testor 2500 и  
Dräger Testor 3500**

**Методика поверки**

**ИЦРМ-МП-119-19**

г. Москва

2019 г.

## Содержание

1 Вводная часть.....	3
2 Операции поверки.....	3
3 Средства поверки.....	4
4 Требования к квалификации поверителей.....	4
5 Требования безопасности.....	4
6 Условия поверки.....	5
7 Подготовка к поверке.....	5
8 Проведение поверки.....	5
9 Оформление результатов поверки.....	7

## 1 ВВОДНАЯ ЧАСТЬ

1.1 Настоящая методика поверки распространяется на приборы контрольно-измерительные Dragër Testor 2500 и Dragër Testor 3500 (далее по тексту – приборы) и устанавливает методику их первичной и периодической поверок.

1.2 На первичную поверку следует предъявлять приборы до ввода в эксплуатацию и после ремонта.

1.3 На периодическую поверку следует предъявлять приборы в процессе эксплуатации и/или хранения.

1.4 Интервал между поверками в процессе эксплуатации и хранения устанавливается потребителем с учетом условий и интенсивности эксплуатации, но не реже одного раза в 1 год.

1.5 Предусмотрена возможность проведения поверки отдельных измерительных каналов приборов контрольно-измерительных Dräger Testor 2500 и Dräger Testor 3500 для меньшего числа измеряемых величин или на меньшем числе поддиапазонов измерений.

1.6 Основные метрологические характеристики приборов приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Метрологические характеристики приборов

Характеристика	Значение
Диапазон измерений давления: - избыточного и вакуумметрического давления для канала низкого давления, кПа (мбар)	от -1,5 до +2,5 (-15 до +25)
- избыточного давления для канала среднего давления, МПа (бар)	от 0 до +1,6 (от 0 до +16)
Разрешение: - для канала низкого давления, кПа (мбар)	0,05 (0,5)
- для канала среднего давления, МПа (бар)	0,05 (0,5)
Пределы допускаемой основной приведенной (к верхнему значению диапазона измерений) погрешности измерений, %: - избыточного и вакуумметрического давления для канала низкого давления	±1,0
- избыточного давления для канала среднего давления	±1,6

## 2 ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

2.1 При проведении поверки выполняют операции, указанные в таблице 2.

Таблица 2 – Операции поверки

Наименование операции поверки	Номер пункта методики поверки	Необходимость выполнения	
		при первичной поверке	при периодической поверке
Внешний осмотр	8.1	Да	Да
Опробование	8.2	Да	Да
Определение метрологических характеристик	8.3	Да	Да

2.2 Последовательность проведения операций поверки обязательна.

2.3 При получении отрицательного результата в процессе выполнения любой из операций поверки прибор бракуют и его поверку прекращают.



### 3 СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

3.1 При проведении поверки рекомендуется применять средства поверки, приведённые в таблице 3.

3.2 Применяемые средства поверки должны быть исправны, средства измерений поверены и иметь действующие документы о поверке.

3.3 Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик, поверяемых средств измерений с требуемой точностью.

Таблица 3 – Средства поверки

Наименование, обозначение	Номер пункта Методики	Рекомендуемый тип средства поверки и его регистрационный номер в Федеральном информационном фонде или метрологические характеристики
<b>Основные средства поверки</b>		
1. Калибратор давления	8.3	Калибратор давления СРН6200-S2, рег. № 52030-12
<b>Вспомогательные средства поверки</b>		
2. Баллон со сжатым воздухом	8.2-8.3	Давление в баллоне не менее 10,0 и не более 29,4 МПа), снабженный вентилем, редуктором и соединительным шлангом
3. Измеритель комбинированный	8.2-8.3	Измеритель комбинированный Testo 645, рег. № 17740-12
4. Преобразователь давления эталонный	8.2-8.3	Преобразователь давления эталонный ПДЭ-020-ДА-030-АО, рег. №58668-14

### 4 ТРЕБОВАНИЯ К КВАЛИФИКАЦИИ ПОВЕРИТЕЛЕЙ

4.1 К проведению поверки допускаются лица, изучившие настоящую методику, эксплуатационную документацию на приборы и средства поверки.

4.2 К проведению поверки допускаются лица, являющиеся специалистами органа метрологической службы, юридического лица или индивидуального предпринимателя, аккредитованного на право поверки, непосредственно осуществляющие поверку средств измерений.

### 5 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

5.1 При проведении поверки должны быть соблюдены требования безопасности, установленные ГОСТ 12.3.019-80, «Правилами техники безопасности, при эксплуатации электроустановок потребителей», «Межотраслевыми правилами по охране труда (правилами безопасности) при эксплуатации электроустановок». Также должны быть соблюдены требования безопасности, изложенные в эксплуатационных документах на приборы и применяемые средства поверки.

5.2 Средства поверки, которые подлежат заземлению, должны быть надежно заземлены. Подсоединение зажимов защитного заземления к контуру заземления должно производиться ранее других соединений, а отсоединение – после всех отсоединений.

5.3 Запрещается создавать давление, превышающее верхний предел показаний поверяемого манометра, входящего в состав прибора.



5.4 Запрещается отсоединять калибратор давления СРН6200 (далее по тексту- калибратор) от поверяемого прибора при значениях давления более 5 % от верхнего предела измерений каждого канала.

## **6 УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ**

6.1 При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия:

- температура окружающего воздуха ( $20\pm 5$ ) °С;
- относительная влажность воздуха от 30 до 70 %;
- атмосферное давление, кПа от 95 до 105 кПа.

6.2 Отсчитывание показаний манометра, входящего в состав поверяемого прибора, следует производить с погрешностью, не превышающей 0,2 цены деления шкалы, после легкого однократного постукивания пальцем по корпусу прибора в плоскости шкалы.

6.2 Для контроля температуры окружающей среды и относительной влажности воздуха использовать измеритель комбинированный Testo 645.

6.3 Для контроля атмосферного давления использовать преобразователь давления эталонный ПДЭ-020-ДА-030-АО.

## **7 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ**

7.1 Перед проведением поверки необходимо выполнить следующие подготовительные работы:

– выдержать прибор в условиях окружающей среды, указанных в п. 6.1, не менее 4 ч, если он находился в климатических условиях, отличающихся от указанных в п.6.1 более чем на 10 °С или не менее 1 ч, если он находился в климатических условиях, отличающихся от указанных в п.6.1, более чем 5 °С, но не выше 10 °С. При разнице указанных температур менее 5 °С выдержка не требуется;

– подготовить к работе средства измерений, используемые при поверке, в соответствии с руководствами по их эксплуатации.

7.2 Подключите калибратор давления к входному штуцеру прибора в соответствии с Руководством по эксплуатации. Включите калибратор в сеть.

7.3 Герметичность каналов низкого, среднего давления поверяемого прибора проверяют при значениях избыточного давления, соответствующих верхнему пределу измерений канала, а именно: +2,5 кПа для канала низкого давления и +1,6 МПа для канала среднего давления. Создают давление в канале с помощью рычагов управления на приборе и внешнего источника давления (баллона со сжатым воздухом).

7.4 После выравнивания давления закрывают вентиль баллона. После трехминутной выдержки канала под давлением измеряют значение давления по манометру канала. Показываемое по манометру давление через одну минуту не должно упасть более чем на 1 % от верхнего предела измерений канала.

## **8 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ**

### **8.1 Внешний осмотр**

При проведении внешнего осмотра прибора проверить:

- отсутствие механических повреждений и внешних дефектов корпуса (в том числе манометра (манометров) входящих в состав прибора), переключателей;
- отсутствие потеков воды и следов коррозии;
- соединительные шланги и разъемы не должны иметь видимых повреждений;
- наличие и соответствие надписей на элементах корпуса функциональному назначению в соответствии с руководством по эксплуатации.

Результаты внешнего осмотра считать положительными, если соблюдены вышеупомянутые требования.



## 8.2 Опробование

При проведении опробования должна быть проверена равномерность перемещения стрелки манометра и герметичность прибора.

8.2.1 Проверка равномерности перемещения стрелки манометра при плавном снижении давления осуществляется следующим образом:

- 1) открыть вентиль источника давления;
- 2) проверить давление по манометру канала, которое должно быть не меньше 90 % верхнего предела измерений каждого канала;
- 3) закрыть вентиль источника давления;
- 4) медленно понижать давление.

Результаты считать положительными, если стрелка манометра (из состава прибора) должна перемещаться равномерно без скачков и заеданий.

8.2.2 Проверка герметичности прибора осуществляется следующим образом:

- 1) включить прибор в соответствии с руководством по эксплуатации;
- 2) установить значение давления равное верхнему пределу измерений, выдержать в течение 2-3 мин и отключить устройство создающее давление.
- 3) изменение давления контролировать при помощи калибратора.

Прибор считают герметичным, если после трехминутной выдержки под давлением, равным верхнему пределу измерений, не наблюдают падения давления в течение последующих 2 минут.

## 8.3 Определение метрологических характеристик

Определение метрологических характеристик заключается в определении основной приведенной (к верхнему значению диапазона измерений) погрешности измерений избыточного и вакуумметрического давления.

Определение основной приведенной (к верхнему значению диапазона измерений) погрешности измерений избыточного и вакуумметрического давления осуществляется следующим образом:

- 1) при помощи баллона с сжатым воздухом и калибратора поочередно и последовательно установить значения давлений согласно таблице 4 (в зависимости от подключенного канала);

Таблица 4

Наименование канала	Диапазон измерений давления	Значения давления, при которых определяют основную приведенную (к верхнему значению диапазона измерений) погрешность измерений
Канал низкого давления	от -1,5 до +2,5 кПа	-1,5; -0,5; 0,5; 1,0 2,5 кПа
Канал среднего давления	от 0 до 1,6 МПа	0,1; 0,5; 1,0; 1,3; 1,6 МПа

- 2) произвести считывание показаний манометра (из состава прибора) после выдержки не менее чем 30 секунд под давлением, соответствующим поверяемой отметке;

- 3) определить значение основной приведенной (к верхнему значению диапазона измерений) погрешности измерений избыточного и вакуумметрического давления  $\gamma$ , %, по формуле (1):

$$\gamma = \frac{P_{изм} - P_{э}}{P_{в}} \times 100\%$$

где  $P_{изм}$  – значение давления (избыточного или вакуумметрического) измеренного при помощи прибора, кПа (МПа);

$P_{э}$  – значение давления (избыточного или вакуумметрического) установленного при помощи баллона с сжатым воздухом и калибратором, кПа (МПа);

$P_{в}$  – значение давления равное верхнему пределу измерений, кПа (МПа).

Результаты считать положительными, если полученные значения погрешностей измерений не превышают пределов, представленных в таблице 1.

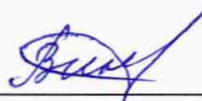
## **9 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ**

9.1 Положительные результаты поверки приборы оформляют свидетельством о поверке по форме, установленной в документе «Порядок проведения поверки средств измерений, требования к знаку поверки и содержанию свидетельства о поверке», утвержденному приказом Минпромторга России от 2 июля 2015 г. № 1815, или отметкой в паспорте и нанесением знака поверки.

9.2 Знак поверки наносится на корпус прибора в виде клейма или наклейки и (или) на свидетельство о поверке и (или) в паспорт.

9.3 Отрицательные результаты поверки приборов оформляют извещением о непригодности по форме, установленной в документе «Порядок проведения поверки средств измерений, требования к знаку поверки и содержанию свидетельства о поверке», утвержденному приказом Минпромторга России от 2 июля 2015 г. № 1815, свидетельство о предыдущей поверке аннулируют, а приборы не допускают к применению.

Заместитель начальника отдела испытаний  
ООО «ИЦРМ»



Ю.А. Винокурова