



ФЕДЕРАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР СТАНДАРТИЗАЦИИ,  
МЕТРОЛОГИИ И ИСПЫТАНИЙ В Г. МОСКВЕ»  
(ФБУ «РОСТЕСТ – МОСКВА»)

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель генерального  
директора

ФБУ «Ростест-Москва»

Е.В. Морин

«20» июля 2016 г.



Государственная система обеспечения единства измерений

Приборы цифровые для проверки воздушных сигналов ADTS

Методика поверки  
РТ-МП-3375-443-2016

2.р. 05545-16

г. Москва  
2016

Настоящая методика поверки распространяется на приборы цифровые для проверки воздушных сигналов ADTS производства Druck Limited, Великобритании и устанавливает порядок проведения их первичной и периодической поверок (далее по тексту – приборы цифровые).

Интервал между поверками 12 месяцев.

## 1 ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

При проведении поверки выполняют операции, указанные в таблице 1.

Таблица 1 – Операции поверки

Наименование операции	Номер пункта НД по поверке	Обязательность проведения операции при	
		первичной поверке	периодической поверке
1 Внешний осмотр	7.1	Да	Да
2 Опробование	7.2	Да	Нет
3 Определение погрешности канала измерений статического давления	7.3	Да	Да
4 Определение погрешности канала полного давления	7.4	Да	Да

## 2 СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

При проведении поверки применяют средства поверки, указанные в таблице 2.

Таблица 2 – Средства поверки

Номер пункта методики поверки	Наименование и тип основного и вспомогательного средства поверки; обозначение нормативного документа, регламентирующего технические требования и метрологические характеристики средства поверки
7.2	Манометр грузопоршневой серии 2000, модель 2465. Госреестр № 28674-05. Диапазон измерений от 1,4 до 700 кПа, допускаемая относительная погрешностью $\pm 0,003$ % от измеряемой величины.
7.3	Манометр грузопоршневой серии 2000, модель 2465. Госреестр № 28674-05. Диапазон измерений от 1,4 до 700 кПа, допускаемая относительная погрешностью $\pm 0,003$ % от измеряемой величины.
7.4	Манометр грузопоршневой серии 2000, модель 2465. Госреестр № 28674-05. Диапазон измерений от 1,4 до 700 кПа, с допускаемой относительной погрешностью $\pm 0,003$ % от измеряемой величины; Калибратор давление PACE 1000. Госреестр № 51784-12. Верхний предел измерений 350 кПа, допускаемая приведённая погрешность $\pm 0,005$ % от верхнего предела измерений.

Примечания:

1 Все средства измерений, применяемые при поверке, должны иметь действующие свидетельства о поверке.

2 Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемого средства измерений с требуемой точностью.

## 3 ТРЕБОВАНИЯ К КВАЛИФИКАЦИИ ПОВЕРИТЕЛЕЙ

К проведению поверки допускаются лица, прошедшие обучение по специализации «Поверка средств измерений давления и вакуумных измерений», ознакомленные с руководством по эксплуатации приборов цифровых и прошедшие инструктаж по технике безопасности.



#### 4 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

4.1 При проведении поверки необходимо соблюдать указания по технике безопасности, приведенные в руководстве по эксплуатации на средства поверки;

4.2 Запрещается создавать давление, превышающее верхний предел измерений приборов, кроме тех случаев которые оговорены в настоящей методике поверки.

#### 5 УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ

При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия:

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

#### 6 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ

Перед проведением поверки выполняют следующие подготовительные работы:

- средства поверки выдерживают в условиях и в течение времени, установленных в нормативных документах на средства поверки;
- все средства измерений, которые подлежат заземлению, должны быть надежно заземлены, подсоединение зажимов защитного заземления к контуру заземления должно производиться ранее других соединений, а отсоединение – после всех отсоединений.

#### 7 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

##### 7.1 Внешний осмотр

7.1.1 При внешнем осмотре должно быть установлено:

- отсутствие механических повреждений на корпусе и дисплее прибора цифрового, влияющих на его эксплуатационные свойства;
- наличие на корпусе прибора наименования компании-изготовителя, заводского номера, пределов измерений (с указанием единиц), параметров питания.

7.1.2 Приборы цифровые, забракованные при внешнем осмотре, дальнейшей поверке не подлежат.

##### 7.2 Опробование

7.2.1 Проверка работоспособности.

Работоспособность прибора цифрового в режиме измерения давления проверяют, изменяя давления от нижнего предела измерений до верхнего. При этом должно наблюдаться изменение показаний на дисплее прибора.

7.2.2 Проверка герметичности.

Проверку герметичности проводят при абсолютном давлении равном 5 кПа.

Прибор цифровой при этом давлении выдерживают три минуты. После чего в течение последующих двух минут не должно наблюдаться изменения давления.

7.2.3 Проверка программного обеспечения.

После включения прибора цифрового проверяются идентификационные данные программного обеспечения (идентификационное наименование программного обеспечения и номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения)

Таблица 3

Идентификационные данные (признаки)	Значение идентификационных данных ПО приборов цифровых для проверки систем воздушных сигналов ADTS,			
	модификации ADTS 403	модификации ADTS 403 Mk2	модификации ADTS 405, ADTS 405F	модификации ADTS 405 Mk2, ADTS 405 Mk2
1	2	3	4	5
Идентификационное наименование программно-				

Окончание таблицы 3

1	2	3	4	5
го обеспечения	DK263	DK415	DK263	DK415
Номер версии (идент. номер) программного обеспечения	не ниже 6,01	не ниже 1,03	не ниже 6,01	не ниже 1,03
Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	Нет доступа к исполняемому файлу	Нет доступа к исполняемому файлу	Нет доступа к исполняемому файлу	Нет доступа к исполняемому файлу
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения	Нет доступа к исполняемому файлу	Нет доступа к исполняемому файлу	Нет доступа к исполняемому файлу	Нет доступа к исполняемому файлу

Таблица 4

Идентификационные данные (признаки)	Значение идентификационных данных ПО приборов цифровых для проверки систем воздушных сигналов ADTS,			
	модификации ADTS 542F	модификации ADTS 552F	модификации ADTS 553F	модификации ADTS 554F
Идентификационное наименование программного обеспечения	DK429	DK429	DK429	DK429
Номер версии (идент. номер) программного обеспечения	не ниже 1,01	не ниже 1,01	не ниже 1,01	не ниже 1,01
Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	Нет доступа к исполняемому файлу	Нет доступа к исполняемому файлу	Нет доступа к исполняемому файлу	Нет доступа к исполняемому файлу
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения	Нет доступа к исполняемому файлу	Нет доступа к исполняемому файлу	Нет доступа к исполняемому файлу	Нет доступа к исполняемому файлу

Если идентификационные данные (наименование программного обеспечения и номер версии) не совпадают с данными, указанными в описании типа, методике поверки и руководстве по эксплуатации, дальнейшую поверку не проводят.

### 7.3 Определение погрешности канала измерений статического давления

Значение абсолютной погрешности канала статического давления прибора цифрового определяют методом непосредственного сличения.

Для определения абсолютной погрешности канала статического давления прибор цифровой подключают к эталонному СИ и источнику давления.

Перед определением абсолютной погрешности прибор цифровой выдерживают под давлением, соответствующим значению верхнему пределу измерений.

Абсолютную погрешность измерений канала статического давления определяют:

- у приборов цифровых ADTS 403, ADTS 403 Mk2, ADTS 405, ADTS 405F, ADTS 405 Mk2 и ADTS 405F Mk2 на значениях давления 3,5; 12; 26; 35; 55; 80; 101,3 и 135,5 кПа;

- у приборов цифровых ADTS 542F на значениях давления 9,2; 12; 26; 35; 55; 80; 101,3 и 113 кПа;

- у приборов цифровых ADTS 552F, ADTS 553F и ADTS 554F на значениях давления 5,6; 12; 26,0; 35; 55; 80; 101,3 и 113 кПа и (или) 3,5; 12; 26; 35; 55; 80; 101,3; 135,5 и 140 кПа.

При поверке приборов цифровых давление плавно повышают и проводят снятие



показаний на заданных отметках (прямой ход). На верхнем пределе измерений прибор цифровой выдерживают под давлением в течение пяти минут, после чего давление плавно понижают и проводят снятие показаний при тех же значениях давления, что и при повышении (обратный ход).

Абсолютная погрешность канала статического давления рассчитывается на каждой измеряемой отметке по формуле (1)

$$\Delta = P_{изм} - P_{эт} \quad (1)$$

где  $\Delta$  – значение абсолютной погрешности прибора цифрового, кПа;  
 $P_{изм}$  – значение давления, измеренное прибором цифровым, кПа;  
 $P_{эт}$  – значение давления, создаваемое эталоном, кПа.

Результаты поверки считаются положительными, если значения абсолютной погрешности канала статического давления приборов цифровых не превышают значений, указанных в описании типа средства измерений.

#### 7.4 Определение погрешности канала измерений полного давления

Значение погрешности канала полного давления прибора цифрового определяют методом непосредственного сличения.

Для определения абсолютной погрешности канала полного давления прибор цифровой подключают к эталонному СИ и источнику давления.

Перед определением значения погрешности прибор цифровой выдерживают под давлением, соответствующим значению верхнему пределу измерений.

Значение погрешности измерений канала полного давления определяют:

- у приборов цифровых ADTS 403 и ADTS 403 Mk2 на значениях давления 3,5; 7; 20; 50; 70; 85; 101,3; 110; 165; 220; 260; 300 и 350 кПа;

- у приборов цифровых ADTS 405, ADTS 405F, ADTS 405 Mk2 и ADTS 405F Mk2 на значениях давления 3,5; 7; 20; 50; 70; 85; 101,3; 110; 165; 220 и 270 кПа или 3,5; 7; 20; 50; 70; 85; 101,3; 110; 165; 220; 260; 300 и 350 кПа;

- у приборов цифровых ADTS 542F на значениях давления 9,2; 7; 20; 50; 70; 85; 101,3; 110; 165 и 199,7 кПа;

- у приборов цифровых ADTS 552F, ADTS 553F и ADTS 554F на значениях давления 5,6; 7; 20; 50; 70; 85; 101,3; 110; 165 и 199,7 кПа и (или) 3,5; 7; 20; 50; 70; 85; 101,3; 110; 165 и 199,7 кПа.

При поверке приборов цифровых давление плавно повышают и проводят снятие показаний на заданных отметках (прямой ход). На верхнем пределе измерений прибор цифровой выдерживают под давлением в течение пяти минут, после чего давление плавно понижают и проводят снятие показаний при тех же значениях давления, что и при повышении (обратный ход).

Абсолютная погрешность канала полного давления приборов цифровых (кроме ADTS 403 и ADTS 403 Mk2) рассчитывается на каждой измеряемой отметке по формуле (2)

$$\Delta = P_{изм} - P_{эт} \quad (2)$$

где  $\Delta$  – значение абсолютной погрешности прибора цифрового, кПа;  
 $P_{изм}$  – значение давления, измеренное прибором цифровым, кПа;  
 $P_{эт}$  – значение давления, создаваемое эталоном, кПа.

Результаты поверки считаются положительными, если значения абсолютной погрешности канала полного давления не превышают:

- значений, указанных в описании типа средства измерений, у приборов цифровых ADTS 542F, ADTS 552F, ADTS 553F и ADTS 554F;

- значений, указанных в таблице 3, у приборов цифровых ADTS 405, ADTS 405F,

ADTS 405 Mk2 и ADTS 405F Mk2.

Таблица 5

Значение давления, создаваемое эталоном, кПа	Значение абсолютной погрешности, кПа	
	ADTS 405, ADTS 405 Mk2, ADTS 405F и ADTS 405F Mk2 с диапазоном измерений от 3,5 до 270 кПа	ADTS 405, ADTS 405 Mk2, ADTS 405F и ADTS 405F Mk2 с диапазоном измерений от 3,5 до 350 кПа
3,5	±0,019	±0,024
7	±0,020	±0,025
20	±0,021	±0,027
50	±0,025	±0,030
70	±0,027	±0,033
85	±0,029	±0,035
101,3	±0,031	±0,037
110	±0,032	±0,038
165	±0,039	±0,044
220	±0,045	±0,051
260	-	±0,056
270	±0,051	-
300	-	±0,060
350	-	±0,066

Приведённая погрешность канала полного давления приборов цифровых (ADTS 403 и ADTS 403 Mk2) рассчитывается на каждой измеряемой отметке по формуле (3)

$$\gamma = \frac{P_{изм} - P_{эт}}{P_v} \cdot 100 \quad (3)$$

где  $\gamma$  – приведенная погрешность прибора цифрового, %;

$P_{изм}$  – значение давления, измеренное прибором цифровым, кПа;

$P_{эт}$  – значение давления, создаваемое эталоном, кПа;

$P_v$  – верхний предел измерений прибора цифрового, кПа.

Результаты поверки считаются положительными, если значения приведённой погрешности канала полного давления приборов цифровых ADTS 403 и ADTS 403 Mk2 не превышают значений, указанных в описании типа средства измерений.

## 8 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

8.1 Результаты поверки заносят в протокол поверки произвольной формы.

8.2 При положительных результатах поверки на прибор цифровой выписывают свидетельство о поверке в соответствии с приказом Минпромторга РФ от 02.07.15 № 1815. На свидетельство о поверке наносится знак поверки в виде оттиска поверительного клейма.

8.3 При отрицательных результатах поверки прибор цифровой к дальнейшей эксплуатации не допускают и на него выдают извещение о непригодности в соответствии с приказом Минпромторга РФ от 02.07.15 № 1815.

Главный специалист по метрологии  
лаборатории № 443

И.о. начальника лаборатории № 443


  


А.В. Болотин

Д.А. Денисов