

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Приборы цифровые для проверки систем воздушных сигналов ADTS

#### Назначение средства измерений

Приборы цифровые для проверки систем воздушных сигналов ADTS предназначены для измерений абсолютного давления и разности давлений.

#### Описание средства измерений

Конструктивно приборы цифровые для проверки систем воздушных сигналов ADTS выполнены в виде единого корпуса, в котором расположены от двух до четырёх измерительных преобразователей давления, микроконтроллер, жидкокристаллический дисплей, электроклапана и источники вакуума и давления.

Принцип действия приборов цифровых для проверки систем воздушных сигналов ADTS основан на измерении частоты собственных колебаний кремниевого измерительного преобразователя давления в зависимости от механического напряжения, вызываемых изменением давления. Частотный сигнал поступает на вход аналогово-цифрового преобразователя (АЦП), где преобразуется в цифровой код, и далее поступает в микроконтроллер, который вычисляет значение измеренного давления и формирует сигналы, управляющие работой электроклапанов и источников вакуума и давления прибора.

Приборы цифровые для проверки систем воздушных сигналов ADTS модификаций ADTS 403 и ADTS 403 Mk2 имеют настольную и панельную конструкцию для установки в приборную стойку, не имеют встроенного источника вакуума и давления.

Приборы цифровые для проверки систем воздушных сигналов ADTS модификаций ADTS 405 и ADTS 405 Mk2 имеют три исполнения: ADTS 405 и ADTS 405 Mk2, ADTS 405F и ADTS 405F Mk2, ADTS 405C и ADTS 405C Mk2. Приборы цифровые для проверки систем воздушных сигналов ADTS исполнений ADTS 405 и ADTS 405 Mk2 имеют панельную конструкцию для установки в приборную стойку. Приборы цифровые для проверки систем воздушных сигналов ADTS исполнений ADTS 405F и ADTS 405F Mk2 - специальное портативное исполнение, позволяющее проводить измерения на борту самолёта или в полевых условиях; имеют герметичный корпус, встроенные источники давления и вакуума и могут быть оснащены ручным терминалом для дистанционного управления. Приборы цифровые для проверки систем воздушных сигналов ADTS исполнений ADTS 405C и ADTS 405C Mk2 - специальное мобильное исполнение для работы в условиях аэропорта, ангара или цеха. Приборы смонтированы на тележке, оснащены источниками давления и вакуума и линейным переключателем пневматических каналов LSU-100 для централизованного проведения комплексных проверок всех аэрометрических систем воздушного судна.

Приборы цифровые для проверки систем воздушных сигналов ADTS модификаций ADTS 542F, ADTS 552F, ADTS 553F и ADTS 554F имеют специальное портативное исполнение, позволяющее проводить измерения на борту самолёта или в полевых условиях. Приборы имеют прочные герметичные корпуса, встроенные источники давления и вакуума и сенсорные ручные терминалы для дистанционного управления. Приборы цифровые для проверки систем воздушных сигналов ADTS модификаций ADTS 542F выпускаются в двух исполнениях.

Общий вид приборов цифровых для проверки систем воздушных сигналов ADTS приведен на рисунках 1 - 6.

Во избежание несанкционированного вскрытия корпуса приборов цифровых для проверки систем воздушных сигналов ADTS защищены разрушающейся при вскрытии наклейкой с нанесённой надписью «Calibration void if seal is broken». В случае попытки вскрытия корпуса целостность наклейки нарушается.

### Программное обеспечение

Программное обеспечение приборов цифровых для проверки систем воздушных сигналов ADTS встроенное.

Идентификационные данные программного обеспечения приборов цифровых для проверки систем воздушных сигналов ADTS приведены в таблице 1 и таблице 2.

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений «низкий» по Р 50.2.077-2014. Обновление и загрузка программного обеспечения возможны только при вскрытии приборов цифровых для проверки систем воздушных сигналов ADTS.

Примененные специальные средства защиты в достаточной мере исключают возможность несанкционированной модификации, обновления (загрузки), удаления и иных преднамеренных изменений метрологически значимой части программного обеспечения и измеренных (вычисленных) данных.

Таблица 1

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 405F Mk2
Идентификационное наименование программного 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 2

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
1	2	3	4	5
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

Окончание таблицы 2

1	2	3	4	5
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



Рисунок 1  
Прибор цифровой для проверки систем воздушных сигналов ADTS, модификации ADTS 403, ADTS 403 Mk2



Рисунок 2  
Прибор цифровой для проверки систем воздушных сигналов ADTS, модификации ADTS 405, ADTS 405 Mk2 панельной конструкции для установки в приборную стойку



Рисунок 3

Прибор цифровой для проверки систем воздушных сигналов ADTS, модификации ADTS 405F, ADTS 405F Mk2 портативного исполнения



Рисунок 4

Прибор цифровой для проверки систем воздушных сигналов ADTS, модификации ADTS 542F

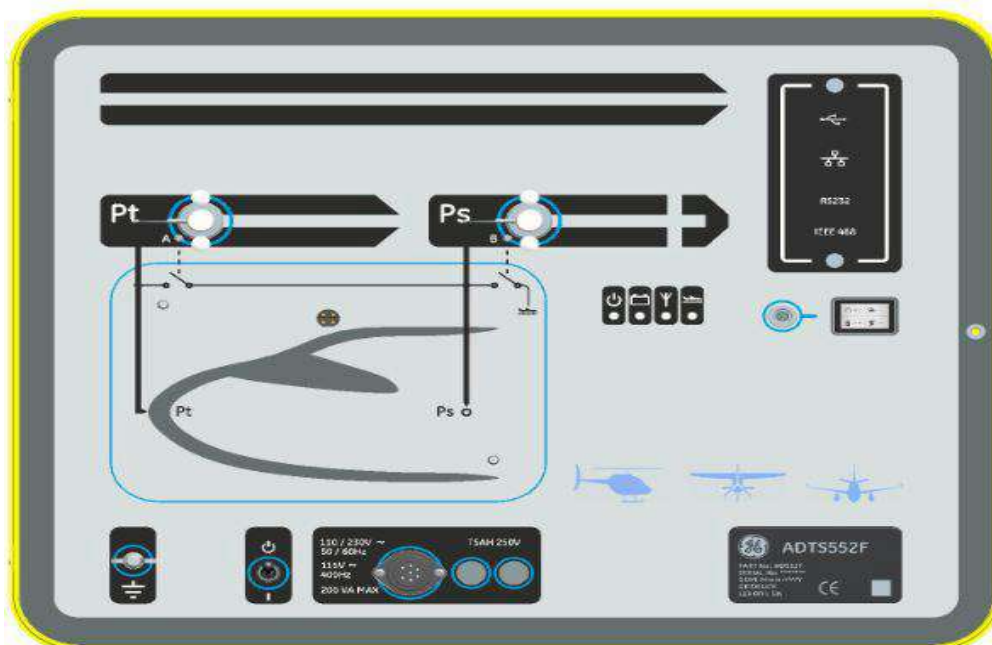


Рисунок 5  
Прибор цифровой для проверки систем воздушных сигналов ADTS,  
модификации ADTS 552F



Рисунок 6  
Прибор цифровой для проверки систем воздушных сигналов ADTS,  
модификации ADTS 553F



Рисунок 7  
Прибор цифровой для проверки систем воздушных сигналов ADTS,  
модификации ADTS 554F

**Метрологические и технические характеристики**  
приведены в таблице 3 и таблице 4.

Таблица 3

Наименование характеристики	Значение характеристики 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 405F Mk2
1	2	3	4	5
<b>Канал статического давления</b>				
Диапазон задания и диапазон измерений абсолютного давления, кПа	от 3,5 до 135,5	от 3,5 до 135,5	от 3,5 до 135,5	от 3,5 до 135,5
Пределы допускаемой абсолютной погрешности прибора, Па	±10	±10	±10	±10
<b>Канал полного давления</b>				
Диапазон задания и диапазон измерений абсолютного давления, кПа	от 3,5 до 350	от 3,5 до 350	от 3,5 до 270; от 3,5	от 3,5 до 270; от 3,5

Окончание таблицы 3

1	2	3	4	5
			до 350	до 350
Пределы допускаемой погрешности	±0,01 % от верхнего предела измерений	±0,01 % от верхнего предела измерений	±(0,012 % от измеряемого давления + 0,007 % от верхнего предела измерений)	±(0,012 % от измеряемого давления + 0,007 % от верхнего предела измерений)
Напряжение питания, В, не более	100±10/ 120±10/ 230±10	100±10/ 120±10/ 230±10	100±10/ 120±10/ 230±10	100±10/ 120±10/ 230±10
Потребляемая мощность, В·А, не более	200	200	400; 500 (для ADTS 405F)	400; 500 (для ADTS 405F Mk2)
Габаритные размеры (ДхШхВ), мм, не более	483x432x178	483x432x178	485x270x305; 762x320x480 (для ADTS 405F)	485x270x305; 762x320x480 (для ADTS 405F Mk2)
Масса, кг, не более	13	13	13; 35 (для ADTS 405F)	13; 35 (для ADTS 405F Mk2)
Условия эксплуатации: - диапазон температуры окружающей среды, °С - относительная влажность, %	от 0 до +50  от 0 до 90 (без конденсации)	от 0 до +50  от 0 до 90 (без конденсации)	от 0 до +50  от 0 до 90 (без конденсации)	от 0 до +50  от 0 до 90 (без конденсации)

Таблица 4

Наименование характеристики	Значение характеристики приборов цифровых для проверки систем воздушных сигналов ADTS,			
	модификация ADTS 542F	модификация ADTS 552F	модификация ADTS 553F	модификация ADTS 554F
1	2	3	4	5
Канал статического давления				
Диапазон задания и диапазон измерений абсолютного давления, кПа	от 9,2 до 113,0	от 5,6 до 113,0; от 3,5 до 140,0	от 5,6 до 113,0; от 3,5 до 140,0	от 5,6 до 113,0; от 3,5 до 140,0
Пределы допускаемой абсолютной погрешности прибора, Па	±10	±10	±10	±10
Канал полного давления				
Диапазон задания и измерения абсолютного давления, кПа	от 9,2 до 199,7	от 5,6 до 199,7; от 3,5	от 5,6 до 199,7; от 3,5	от 5,6 до 199,7; от 3,5

Окончание таблицы 4

1	2	3	4	5
		до 199,7	до 199,7	до 199,7
Пределы допускаемой абсолютной погрешности прибора, Па	от $\pm 10$ до $\pm 13$	$\pm 10$	$\pm 10$	$\pm 10$
Напряжение питания, В, не более	100 $\pm$ 10/ 120 $\pm$ 10/ 230 $\pm$ 10	100 $\pm$ 10/ 120 $\pm$ 10/ 230 $\pm$ 10	100 $\pm$ 10/ 120 $\pm$ 10/ 230 $\pm$ 10	100 $\pm$ 10/ 120 $\pm$ 10/ 230 $\pm$ 10
Потребляемая мощность, В·А, не более	200	250	250	250
Габаритные размеры (ДхШхВ), мм, не более	300х320х420	300х425х525	300х425х525	300х425х525
Масса, кг, не более	14,0	22,0	23,5	24,5
Условия эксплуатации: - диапазон температуры окружающей среды, °С - относительная влажность, %	от 0 до +50  от 0 до 95 (без конденсации)	от 0 до +50  от 0 до 95 (без конденсации)	от 0 до +50  от 0 до 95(без конденсации)	от 0 до +50  от 0 до 95(без конденсации)

### Знак утверждения типа

наносится типографским способом в верхнем правом углу титульного листа руководства по эксплуатации и в виде наклейки на съёмную крышку прибора цифрового для проверки систем воздушных сигналов ADTS.

### Комплектность средства измерений

приведена в таблице 5.

Таблица 5

Прибор цифровой для проверки систем воздушных сигналов ADTS	1 шт.
Руководство по эксплуатации	1 экз.
Методика поверки РТ-МП-3375-443-2016	1 экз.

### Поверка

осуществляется по документу РТ-МП-3375-443-2016 «ГСИ. Приборы цифровые для проверки систем воздушных сигналов ADTS. Методика поверки», утвержденному ФБУ «Ростест-Москва» 20.07.2016 г.

Знак поверки наносится в виде оттиска поверительного клейма на свидетельство о поверке.

Основные средства поверки:

- калибратор давление РАСЕ 1000 с верхним пределом измерений абсолютного давления 350 кПа, с допускаемой приведённой погрешностью  $\pm 0,005$  % от верхнего предела измерений (Госреестр № 51784-12);

- манометр грузопоршневой серии 2000, модель 2465 с диапазоном измерения абсолютного давления от 1,4 до 700 кПа, с допускаемой относительной погрешностью  $\pm 0,003$  % от измеряемой величины (Госреестр № 28674-05).

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



**Сведения о методиках (методах) измерений**  
приведены в эксплуатационных документах.

**Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к приборам цифровым для проверки систем воздушных сигналов ADTS**

1 ГОСТ Р 8.840-2013 «Государственная система обеспечения единства измерений. Государственная поверочная схема для средств измерений абсолютного давления в диапазоне  $1 \div 1 \cdot 10^6$  Па».

2 Техническая документация фирмы Druck Limited, Великобритания.

**Изготовитель**

Druck Limited, Великобритания

Адрес: Fir Tree Lane, Groby, Leicester LE6 OFH, UK

Тел: +44 (0) 116 231 4314; факс: +44 (0) 116 231 4192

**Испытательный центр**

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в г. Москве» (ФБУ «Ростест-Москва»)

Адрес: 117418, г. Москва, Нахимовский проспект, д.31

Тел: (495) 544-00-00

Аттестат аккредитации ФБУ «Ростест-Москва» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа RA.RU.310639 от 16.04.2015 г.

Заместитель

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2016 г.