

GE

Measurement & Control

# ADTS 405 MK2

## Система проверки воздушных сигналов Druck

GE является основным поставщиком систем проверки воздушных сигналов с более чем 25-летним опытом в разработке и производстве передовых измерительных приборов и сенсоров.

ADTS 405 MK2 - последняя модель в ряду надежных, высокоточных систем поверки воздушных сигналов. Прочный и компактный дизайн был создан в результате непрерывных исследований и разработок компании GE, обратной связи с заказчиками и опыта, накопленного в процессе производства тысяч автоматических систем создания и поддержания давления. Это позволило оптимизировать технологические показатели, техобслуживание и простоту эксплуатации.

### Характеристики:

- Высокая точность, RVSM совместимость
- Мобильное и стационарное исполнение
- Широкий температурный диапазон эксплуатации
- Встроенный или внешний источник вакуума/давления
- Полностью программируется для типов самолетов
- Защита приборов воздушного судна
- Комплексные возможности передачи данных



GE imagination at work

ADTS 405 - мировой лидер и промышленный эталон, признанный многими:

- Внутренними региональными и международными гражданскими авиакомпаниями
- Вооруженными силами
- Авиационными заводами
- Наземными организациями поддержки
- Владельцами корпоративных воздушных флотов

ADTS 405 - двухканальная (Ps/Pt) система задания и поддержания давления используемая для поверки/калибровки приборов отображения высотно-скоростных параметров, отвечающая требованиям RVSM (сокращение минимумов вертикального эшелонирования).

Полностью программируется для широкого круга задач проверки воздушных судов с неподвижными и вращающимися крыльями, ADTS 405 позволяет выполнять быструю и точную проверку жизненно важных приборов, таких как: высотомеры, индикаторы скорости, вертикальной скорости, числа М и систем воздушных сигналов. Переносной пульт дистанционного управления позволяет одному оператору управлять прибором из кабины самолета или летной палубы.

Этот многофункциональный прибор может поставляться в трех вариантах:

- ADTS 405 MK2 — Встраиваемый в стойку. Компактный 50 см (19") прибор, устанавливаемый в стойку для использования в цеху или лаборатории. Идеален для интеграции с системами АТЕ или просто для использования в качестве стендового инструмента. Для отдельных применений пневматические выходы могут быть расположены на передней или задней панели прибора. Дополнительно может комплектоваться пневматическим насосом PV103R, встраиваемым в стойку.
- ADTS 405F MK2 – Мобильная система. Это отдельный переносной блок со встроенным пневматическим насосом, заключенный в отдельный корпус военного стандарта. Идеально подходит для калибровок и моделирования полета на борту.
- ADTS 405C MK2 - Полуприцеп. Отдельный блок с пневматическим источником, установленный на тележке. Идеален в случаях обеспечения безопасности и имеет запираемое место для хранения дополнительных принадлежностей. Для электрических и пневматических подключений имеется упрощенный щиток, который также позволяет подключать устройство линейных переключателей (LSU 100). Это позволяет централизованно управлять различными испытаниями воздушного судна, которые могут выполняться последовательно автоматическим переключением до четырех портов Ps/Pt.



## Работа системы

Все приборы могут быть проверены непосредственно с использованием клавиатуры и дисплея, расположенных на лицевой панели. Пульт дистанционного управления из кабины/палубной ВПП входит в комплект стандартной поставки (кроме ADTS 405 MK2). Он позволяет оператору выполнять комплексную проверку самолета прямо из кабины летательного аппарата.

Может быть выполнен широкий диапазон калибровок и имитаций состояния для проверки и задания статического, полного и дифференциального давлений, числа М, вертикальной скорости и соотношения давлений в двигателе. Система может быть установлена в различные единицы измерения, включая: фут, узел, мм. рт. ст., миллибар, фунт на квадратный дюйм, дюймы водяного столба. Кроме того, число М или скорость полета могут оставаться неизменными в процессе изменения высоты.

ADTS 405 специально разработан для обеспечения гарантии того, что системы и приборы отображения высотно-скоростных параметров летательного аппарата не будут повреждены во время проверки.



## Предпочтение вооруженных сил

Вариант ADTS 405F принят Министерствами обороны ряда стран в качестве стандартного оборудования, например:

Армия США  
NSN 4920-01-388-6790



ВМС США  
NSN 4920-01-449-8072



ВВС Великобритании  
NSN 6625-99-567-0696



### EPR

Проверка отношения давления в двигателе (Ps/Pt для забора/выхлопа).

### RoC/Ps Rate

Вертикальная скорость, ускорение – ввод и синхронизация.

### Rate Timer

Настройка времени для проверки RoC или герметичности.

### Hold

Удержание контрольного значения в текущем состоянии.

### Rate

Управление отношениями для Pt канала.

### Leak Measure/Control

Выбор режима Измерение/Управление — при включении питания запускается в режиме измерения.

### Ground

Управляет клапанами для "приземления" и измерения QFE/QNH.

### Local/Remote

Управление/передача ATE/IEEE 488.

### Port

Выбор нескольких выводов на Ps и Pt, если установлено.

### Print

Печать отображаемого значения, если подключен принтер.

### Execute Test Program

Пошаговое выполнение встроеной тестовой программы.

### Help

Советы оператору по процедурам управления, при необходимости.

### SetUp

Выбор единиц измерения, пределов, местных состояний, формата отображения информации на дисплее и т. п.

## Пульт дистанционного управления

Пульт дистанционного управления – прочное и компактное ручное устройство, полностью повторяющее дисплей и клавиатуру передней панели ADTS 405 для оператора. Управляется одним оператором. Стандартно поставляется с кабелем 18 м (59 футов) и 2 м (6,5 футов). Примеры многих функций клавиатуры приведены ниже:

### ALT/Ps

Просмотр и ввод значений высоты.

### Speed/QC

Просмотр и ввод значений скорости. Число Mach/PtMach.



# Спецификация для ADTS 405 MK2

Параметры	Рабочий диапазон	Разрешение	Точность	Воспроизводимость
<b>Высота</b>	от -914 до 24,384 м (от -3000 до 80 000 футов) <i>Возможно достижение высоты 32 004 м (105 000 футов) при использовании подходящего внешнего вакуумного насоса</i>	0,3 м (1 фут)	0,9 м на уровне моря (3 фута на уровне моря) 2,1 м при 9144 м (7 футов при 30 000 футах) 8,8 м при 18 288 м (29 футов при 60 000 футах)	±0,3 м (±1 фут) ±0,61 м (±2 фута) ±2,1 м (±7 футов)
<b>Статический датчик (Ps)</b>	35 <sup>(2)</sup> - 1355 мбар абс. (от 1 до 40 дюймов рт. ст.)	0,01 мбар (0,0003 дюймов рт. ст.)	±0,1 мбар (±0,003 дюймов рт. ст.)	±0,05 мбар (±0,0015 дюймов рт. ст.)
<b>Воздушная скорость</b>	10 - 850 узлов <sup>(3)</sup> (18,52 - 1574 км/ч) или 10 - 1000 узлов (18,52 - 1852 км/ч)	0,1 узел (0,1852 км/ч)	±0,5 узлов при 50 узлах ±0,07 узлов при 550 узлах ±0,05 узлов при 1000 узлах	±0,4 узлов ±0,02 узлов ±0,02 узлов
<b>Датчик полного давления (Pt)</b>	35 <sup>(2)</sup> - 2700 мбар абс. (1 - 80 дюймов рт. ст.) 35 <sup>(2)</sup> - 3500 мбар абс. (1 - 103 дюймов рт. ст.)	0,01 мбар (0,0003 дюймов рт. ст.) 0,01 мбар (0,0003 дюймов рт. ст.)	±0,012% ИВ +0,007% от диапазона	0,05 мбар с возрастанием до 0,17 мбар (0,0015 дюймов рт. ст. с возрастанием до 0,005 дюймов рт. ст.)
<b>Вертикальная скорость (ROC)</b>	0 - 6000 футов/мин <sup>(2)</sup> (до 109,7 км/ч) 30 480 м/мин (100 000 футов/мин) вертикальная скорость — защищено набором пределов — зависит от объема	1 фут/мин (0,3 км/ч)	±1% от значения	±0,5%
<b>Число Маха</b>	0,6 - 10,000 <sup>(3)</sup>	0,001	Лучше чем 0,005	от 0,001 до 0,005
<b>Отношение давления в двигателе (EPR)</b>	от 0,1 до 10	0,001	Лучше чем 0,005	

1. ПРЕДУСТАНОВЛЕННЫЕ пределы предотвращают превышение числа М (гражданский предел числа М = 1)

## Встраиваемый в стойку ADTS 405 MK2

ADTS 405 MK2 - монтируемый в стойку модуль 50 см (19"), имеющий систему управления, дисплей на передней панели и клавиатуру. Пульт дистанционного управления поставляется как дополнительное оборудование для этой модели, также может поставляться источник вакуума/давления PV 103R (см. соответствующее описание).

### Единицы измерений

- Высота: футы, метры
- Скорость: узлы, км/ч, мили в час
- Другие: миллибар, дюймы рт. ст., дюймы водяного столба (4°C, 20°C, 60°F), мм. рт. ст., кПа, гПа, фунты на кв. дюйм.
- Приборная скорость: CAS (калиброванная): TAS (истинная - с возможностью ввода температуры)

### Управление/Отображение

- RoC: Вертикальная скорость
- Rt Ps: Изменение статики
- Rt Pt: Изменение полного давления
- Rt Qc Rate of Pt-Ps - Изменение дифф. давления
- Rt CAS: Изменение калиброванной скорости
- Rt EPR: Изменение давления в двигателе

### Превышение давления

Незначительное изменение калибровки с использованием перегрузок до 1,25 во всем диапазоне измерения.

## Стабильность калибровки

Точнее чем 50 ppm (миллионных долей) в год

## Повторная калибровка

Простая инструкция для клавиатуры. Межповерочный интервал 12 месяцев. Рекомендуется использовать первичный эталон абсолютного давления.



# Встраиваемый в стойку ADTS 405 MK2

## Дисплей

Вакуумный флюоресцентный, широкий температурный диапазон и угол обзора. 123 мм x 42 мм (4,8" x 1,6"), 4 строки по 20 символов высотой 8 мм (0,3"). Пульт ДУ имеет дисплей 73x24 мм (2,97"x0,95").

## Отклик

- 2 измерения в секунду с обновлением значения.
- 5 измерений в секунду с обновлениями удаленного интерфейса.

## Источники питания

Автоматический выбор между:  
100/120/230 В перем. тока, 50/60 Гц 400 ВА  
115 В перем. тока, 400 Гц 400 ВА

## Защита от сбоев электропитания

В случае перебоя питания в портах вывода будет безопасно установлено атмосферное давление. После восстановления электропитания система включится в режиме измерения.

## Самопроверка

Встроенные процедуры проверки электрических и пневматических систем.

## Цифровые интерфейсы

Дополнительные передние или задние коннекторы Ethernet, USB A, USB B, RS232 доступны в стандартном варианте. Дополнительно может быть установлен IEEE488.2 или более ранние версии.

## Диапазон температур

MIL-PRF-28800 Класс 1

- При эксплуатации: от -40°C до 60°C
- При хранении: от -51°C до 71°C

## Уплотнение

Передняя панель ADTS 405 MK2 водонепроницаема.

## Влажность

от 10% до 95% (без конденсации).

## Удары/Вибрация

MIL-PRF-28800 Класс 2

## Характеристики безопасности

- EN61010-1 электрическая и механическая безопасность

## Физические параметры

- 13 кг номинально.
- Размеры корпуса: 485 x 270 x 305 мм (19" x 10.5" x 12")

## Пневматические выводы

Патрубки с заглушками на передней панели

- Статический: AN-6 37° раструб + 10 м (33 фута) красный стыковочный шланг
- Приемник полного давления: AN-4 37° раструб + 10 мм (33 футов) синий стыковочный шланг *оборудован сменным фильтром*

Источники вакуума (AN6) и давления (AN4) подключаются на задней панели шлангами длиной 15 м (50 футов) стыковочным шлангами (зеленый и желтый).

## Пневматические источники

Для нормальной работы используйте сухой воздух с исходным давлением выше рабочего диапазона, но не более 25%. Можно обеспечить совместимость с другими некоррозийными газами. За справкой обращайтесь к GE Druck Ltd. или нашим представителям.

# Автономная система ADTS 405F MK2

Мобильная версия, включающая в себя ADTS 405 MK2 и встроенные источники вакуума/давления. Управляется при помощи клавиатуры/дисплея или стандартного пульта ДУ, имеет вакуумный флюоресцентный дисплей с широким температурным диапазоном и подсветкой клавиатуры.

## Источник питания

100/120/230 В перем. тока, 50/60 Гц 500 ВА  
115 В перем. тока, 400 Гц 500 ВА

## Цифровые интерфейсы

Ethernet, USB A, USB B, RS232 доступны в стандартном варианте. Подключение доступно через защитную крышку передней панели. Дополнительно может быть установлен IEEE488.2 или более ранние версии.

## Уплотнение

Водонепроницаем в режиме к эксплуатации (со снятой крышкой) MIL-PRF-28800 Класс 2, тип С.

## Электромагнитная совместимость

EN 61326-1 для излучений и защищенности.  
Также соответствует требованиям MIL-STD-461F.

## Физические параметры

- 35 кг .
  - 762 x 320 x 480 мм (30" x 13" x 19") номинально.
- Имеет колеса для более простой транспортировки.

## Источник вакуума/давления

Встроенный пневматический источник. Имеются дополнительные выводы для подключения внешних пневматических источников.

# Полуприцеп ADTS 405C

## Источник питания

Аналогичен ADTS 405F с кабелем питания 10 м.

## Шланги

4-е по 10 м красных и 4-е по 10 м синих.

## Уплотнение

Водонепроницаем при закрытых дверцах.

## Физические параметры

- Вес: 250 кг.
- Размеры (В x Д x Ш): 1150 x 1350 x 700 мм (45" x 53" x 27") номинально.

## Буксировка

Максимальная безопасная скорость 15 км/ч (10 миль/час).  
Заполненные пеной колеса диаметром 381 см (15") и поворотное колесо диаметром 254 мм (10").

## Опции

### (A) Пульт дистанционного управления ADTS 405 МК2

Ручной пульт дистанционного управления для ADTS 405 (стандартное оборудование для ADTS 405F/405C).  
Комплектуется кабелями 2 м (6 футов) и 18 м (60 футов).

### (B) Встраиваемое в крышку устройство переключения

Два канала (Ps/Pt) по 5 выходных портов. Каждый вывод имеет индивидуальный ручной клапан открытия/закрытия.

### (C) РАБОТА ПРИ 28 В ПОСТОЯННОГО ТОКА

В дополнение к режиму работы от переменного напряжения имеется второе подключение 28 В постоянного тока для стойки, автономной и прицепной версии.

### (E1) Интерфейс IEEE488 (версия SCPI)

Текущий протокол связи ADTS.

### (E2) Интерфейс IEEE488 (версия 1975)

Совместим с предыдущими блоками ADTS.

### (E3) Интерфейс IEEE488 (SCPI и 1975)

По выбору пользователя предоставляются как (E1), так и (E2).

### (F) Подключения Ps/Pt на задней панели ADTS 405 МК2

В дополнение к передней панели, подключения дублируются на задней стенке прибора.

### (H) Кодировщик высотометров

Для высотометров, отвечающих требованиям ICAO. Позволяет отображать поток двоичных сигналов и сообщать значение высоты.



## Принадлежности

### Устройство подачи вакуума/давления

Для использования вместе с ADTS 405, PV103R представляет собой 19-дюймовый устанавливаемый в стойку модуль для систем ATE (автоматического тестирования и оценки) с неприхотливыми в обслуживании безмасляными насосами.



## Вспомогательное оборудование

По запросу доступны дополнительные силовые кабели и шланги различного типа. В стандартный комплект поставки входят руководство оператора и сертификат калибровки.

## Стандарты калибровки

Приборы, изготовленные GE, калибруются с использованием прецизионного калибровочного оборудования, соответствующего международным стандартам.

## Информация для заказа

Для заказа выберите:

- Номер базовой модели ADTS 405 МК2
- Опции и принадлежности, если требуются
- Услуги поддержки (заказываются как отдельные пункты)