

Приложение № 39
к сведениям о типах средств
измерений, прилагаемым
к приказу Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «31» декабря 2020 г. №2461

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерений усилий СИУ ЗТ

Назначение средства измерений

Система измерений усилий СИУ ЗТ (далее – СИУ ЗТ) предназначена для измерений силы тяги, развиваемой двигателями в условиях вакуума.

Описание средства измерений

Принцип действия СИУ ЗТ основан на преобразовании возникающей под действием силы, развиваемой тягой испытываемого двигателя, сдвига чувствительного элемента силоизмерительного тензорезисторного датчика в электрический сигнал, пропорциональный силе тяги двигателя. Далее этот сигнал поступает на усилитель-преобразователь для последующей математической обработки и выдачи результатов измерений в виде аналогового сигнала на регистрирующий прибор - регистратор многоканальный технологический РМТ59Ех.

Конструктивно СИУ ЗТ состоит из:

- неподвижной платформы (опорная рама), выполненной в виде рамной конструкции в форме параллелограмма;

- подвижной платформы (маятниковый подвес), выполненной в виде рамной конструкции и соединенной с опорной рамой посредством пружин. Платформа жестко соединена со штоком силоизмерительного тензорезисторного датчика (далее – датчика) для передачи измеряемой силы, развиваемой тягой испытываемого двигателя. Подвижная платформа оснащена разъемами для установки испытываемого двигателя;

- измерительного усилителя ЗТ.206.000 (преобразователя сигнала) WGA-670В, изготовитель Kyowa Electronic Instruments Co., Япония, выполняющего функции усиления и аналого-цифрового преобразования сигнала датчика. Оснащен дисплеем для отображения результатов измерений и клавишами управления СИУ;

- регистратора многоканального технологического РМТ 59Ех, изготовитель Общество с ограниченной ответственностью Научно производственное предприятие «Элемер» (ООО НПП «Элемер») г. Москва г. Зеленоград регистрационный № 29934-15, оснащенного цветным жидкокристаллическим дисплеем для отображения результатов измерений.

Датчики, применяемые в составе СИУ ЗТ:

- датчики силоизмерительные тензорезисторные LTS, модификации LTS-200GS, LTS-500GA; LTS-1KA, изготовитель Kyowa Electronic Instruments Co., Япония.

Общий вид СИУ ЗТ приведен на рисунке 1

Пломбирование СИУ ЗТ не предусмотрено.

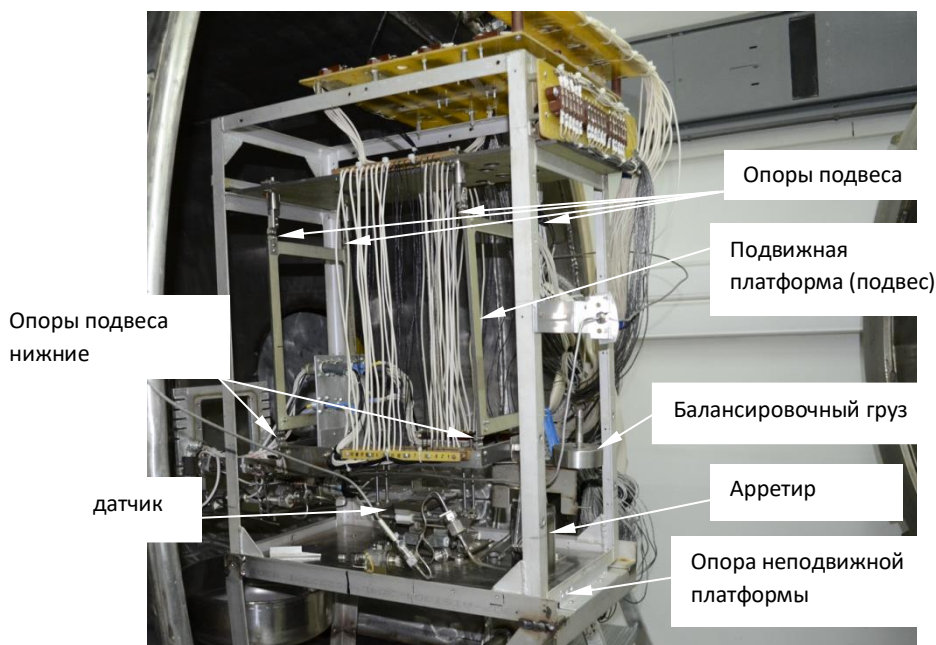


Рисунок 1 – Общий вид СИУ



LTS-500GA



WGA-670B



PMT 59Ex

Рисунок 2 – Общий вид датчика LTS-500GA, измерительного усилителя (преобразователя сигнала) WGA-670B и регистратора многоканального технологического PMT 59Ex

Программное обеспечение

В PMT 59Ex предусмотрено внутреннее и внешнее программное обеспечение (ПО).

Внутреннее ПО состоит только из встроенной в PMT 59Ex метрологически значимой части ПО. Внутреннее ПО является фиксированным, не загружаемым и может быть изменено только на предприятии-изготовителе.

Уровень защиты внутреннего ПО от преднамеренного и непреднамеренного доступа соответствует уровню «высокий» по рекомендации по метрологии Р 50.2.077-2014 – данное ПО защищено от преднамеренных изменений с помощью специальных программных средств.

Внешнее ПО, предназначенное для взаимодействия PMT 59Ex с компьютером, не оказывает влияния на метрологические характеристики PMT 59Ex. Внешнее ПО служит для конфигурирования и получения данных измерений в процессе эксплуатации PMT. Конфигурирование включает разрешение программирования уставок, установку типа первичного преобразователя, установку нижнего и верхнего пределов диапазона преобразования входного и выходного унифицированного сигнала, возможность установки функции извлечения квадратного корня, установку количества измерений для усреднения, задание сетевого адреса и установку пароля. ПО также предусматривает возможность выдачи текстовых сообщений о состоянии PMT и возникающих в процессе его работы ошибках и способах их устранения.

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Наименование программного обеспечения	ПО «PMT_config»
Идентификационное наименование ПО	Ver.4.9.006(*)
Номер версии (идентификационный номер) ПО	9.006
Цифровой идентификатор программного обеспечения	не применяется
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения	отсутствует
Примечание - (*) и более поздние версии.	

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики СИУ ЗТ

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений силы тяги, гс, в зависимости от применяемого датчика: - LTS-200GS - LTS-500GA - LTS-1KA	от 0 до 200 от 0 до 500 от 0 до 1000
Пределы допускаемой приведенной погрешности, %, от максимального значения диапазона измерений	±2,5

Таблица 3 – Основные технические характеристики СИУ ЗТ

Наименование характеристики	Значение
Время переходного процесса СИУ ЗТ при скачкообразном возмущении не превышает, с	10
Мощность, потребляемая от сети усилителем WGA670, не более, В·А	20
Рабочие условия эксплуатации вторичной аппаратуры: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха, %, не более - атмосферное давление, кПа Для частей СИУ ЗТ расположенных в вакуумной камере: давление в вакуумной камере, кПа	от +15 до +35 80 от 86 до 106 от $1,8 \cdot 10^{-3}$ до 106

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации и формуляра на СИУ ЗТ типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность СИУ ЗТ

Наименование	Обозначение	Количество
Система измерений усилий СИУ ЗТ	–	1 экз.
Неподвижная платформа	ЗТ.1.201.00	1 экз.
Подвижная платформа	ЗТ.1.202.00	1 экз.
Измерительный усилитель (WGA-670)	ЗТ.1.206.00	1 экз.
Датчик силы	LTS-200GS	1 экз.
	LTS-500GA	1 экз.
	LTS-1KA	1 экз.

Продолжение таблицы 4

Наименование	Обозначение	Количество
Термостат датчика силы	ЗТ.1.201.01	1 экз.
Регистратор многоканальный технологический	РМТ 59Ех	1 экз.
Арретир	ЗТ.1.201.02	1 экз.
Балансировочный груз	ЗТ.1.201.03	1 экз.
Устройство приложения опорного значения силы с дистанционным управлением	ЗТ.1.203.00	1 экз.
Устройство для преобразования направления действия силы тяжести	ЗТ.1.204	1 экз.
Гиревое градуировочное устройство	ЗТ.1.205.1	1 экз.
	ЗТ.1.205.2	1 экз.
	ЗТ.1.205.3	1 экз.
Руководство по эксплуатации	ЗТ.1.200.00РЭ	1 экз.

Поверка

осуществляется по документу ЗТ.1.200.00РЭ «Система измерений усилий СИУ ЗТ. Руководство по эксплуатации», раздел 3.3 «Методика поверки», утвержденному ФГУП «ОКБ «Факел» «05» декабря 2019 г.

Основные средства поверки: гири общего назначения 3-го класса Г-3 (1 г – 500 г) F₂, (регистрационный № в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений 16032-97).

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

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе

Нормативные документы, устанавливающие требования к системе измерений усилий СИУ ЗТ

Система измерений усилий СИУ ЗТ шифр ЗТ.1.200.00 изготовлена в соответствии с 262.ОИКИС.2019.04.01ТЗ

Изготовитель

Федеральное государственное унитарное предприятие «Опытное конструкторское бюро «Факел» (ФГУП «ОКБ «Факел»)

ИНН 3906013389

Адрес: 236001, г. Калининград, Московский проспект, 181

Телефон: (4012) 46-16-16

Факс: (4012) 53-84-72

E-mail: info@fakel-russia.com

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Опытное конструкторское бюро «Факел» (ФГУП «ОКБ «Факел»)

ИНН 3906013389

Адрес: 236001, г. Калининград, Московский проспект, 181

Телефон: (4012) 46-16-16

Факс: (4012) 53-84-72

E-mail: Guskov@fakel-russia.com

Аттестат аккредитации ФГУП «ОКБ «Факел» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.310484 от 05.08.2014 г.