

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Устройства силоизмерительные 4096 СИУ-30

Назначение средства измерения

Устройства силоизмерительные 4096 СИУ-30 (далее – устройства) предназначены для измерения, отображения, фиксации, записи, а также передачи в АСУ ТО стартовой системы (СС) величин нагрузок, воспринимаемых несущими стрелами СС от веса ракет космического назначения (РКН).

Описание средства измерений

Конструктивно устройства состоят из четырех групп приборов:

- тензометрические датчики силы (ТД) - 4 шт;
- аппаратура обработки информации – блок измерений (БИ);
- панель индикации (ПИ);
- аппаратура обработки, отображения, регистрации, преобразования и передачи информации;
- блок управления (БУ).

Все группы приборов связаны между собой кабельными соединениями. БИ и БУ связаны кабелями с АСУ ТО СС.

Рисунок 1 - Общий вид устройств
4096 СИУ-30



Рисунок 2 – Общий вид тензодатчиков
с узлами вставки



Принцип работы устройств 4096СИУ-30 заключается в следующем: нагрузка, возникающая от веса РКН, воспринимается несущими стрелами СС и передается на ТД устройств, расположенных в опорах электродомкратов стрел СС, с коэффициентом увеличения, равным 3,66.

Указанные нагрузки преобразуются ТД в электрический сигнал аналоговой формы.

Электрический сигнал из аналоговой формы преобразуется измерительными преобразователями БИ, расположенного на отметке «-5.2» стартового сооружения, в цифровую форму и передается по линии связи в стандарте RS485 в операторское помещение командного пункта СС на БУ. БУ обрабатывает полученную с измерительных преобразователей информацию, вычисляет наибольшую разность между нагрузками на стрелы СС, определяет номера тензодатчиков (стрел) с наибольшей и наименьшей нагрузкой и выводит результаты измерений и вычислений на ПИ, расположенную в IV основании опорной фермы СС; монитор БУ и в АСУ ТО СС. Питание устройства переменным – 220 В и постоянным – 24 В током осуществляется от АСУ ТО СС.

Датчики и вторичные приборы (БИ, ПИ, БУ) изготавливаются ГМНПП «Сапсан», г. Москва.

Знак поверки в виде пломбы наносится на заднюю панель БУ.



Рисунок 3 –Схема пломбировки БУ

Программное обеспечение

Программное обеспечение устройств (далее - ПО) является встроенным и размещено в системном блоке БУ. Системный блок БУ имеет 2 разъема типа СОМ порт– для связи с БИ и АСУ ТО СС и 4 разъема типа USB – 1 – для подключения монитора БУ и 3 – для установки ПО, съема контрольной информации и профилактических работ. После установки ПО устройства 3 разъема типа USB пломбируются с целью предотвращения возможности подключения различных сетевых или мобильных устройств связи и переноса информации с целью несанкционированной модификации ПО.

Программные средства, использованные при разработке ПО, в составе ПО БУ отсутствуют, что исключает возможности изменения ПО с ручных средств ввода (клавиатура и «мышь») даже при наличии текста исходного кода программы.

В устройствах имеется возможность вычислять контрольную сумму машинного кода ПО и сравнивать ее с законодательно закрепленным значением.

Уровень защиты ПО и данных измерений от преднамеренных и непреднамеренных воздействий соответствует уровню «С» согласно МИ 3286-2010.

Таблица 1

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
Vostok	SIU	V-1	1E84AA4 2EAC4AE37 3522C041 C36C1E24	Алгоритм изготовителя ПО

Метрологические и технические характеристики

Максимальная нагрузка Max, кН.....300

Действительная цена деления d, кН.....0,1

Пределы допускаемой погрешности измерения нагрузки (силы) приведены в таблице 1.

Таблица 1

Диапазон нагрузки [кН]	Пределы допускаемой погрешности *	
	нагружение	разгружение
от 0 до 100 включ.	$\pm 1,8$ кН**	± 2 кН**
Св. 100 до 300	$\pm 1\%$ ***	$\pm 1,3\%$ ***
* по индикатору, с учетом коэффициента увеличения, равного 3,66 ** от измеряемой величины *** абсолютная погрешность		

Диапазон компенсации массы тары, т.....0...100

Диапазон температур, °С:

- тензодатчики, панель индикации от минус 40 до плюс 55°С

- блок измеренийот плюс 5 до плюс 35 °С

- блок управленияот плюс 15 до плюс 25°С

Параметры питания:

- переменное:

напряжение, В..... 220^{+10%}_{-15%}

частота, Гц50±Гц

- постоянное, В24±10%

Габаритные размеры, мм, не более:

Панель индикации.....650 x220x500

Блок измерения.....400 x250x600

Блок управления450 x250x450

Тензодатчик.....95x95x147

Масса, кг, не более:

Панель индикации30

Блок измерения40

Блок управления.....12

Тензодатчик4

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на титульный лист руководства по эксплуатации.

Комплектность средства измерений

№ пп	Наименование	Обозначение	Кол-во	Примечание
1	2	3	4	5
1	Датчик силоизмерительный тензодатчик 4126 ДСТ-М	ТИ 50.14.00.000	4шт.	
2	Блок измерения БИ	СН-142.11.000 БИ	1шт.	
3	Панель индикации ПИ	СН-142.12.000 ПИ	1шт.	
4	Блок управления, регистрации и индикации БУ	СН-142.13.000 БУ	1шт.	

5	Комплект кабелей	СН-142.14.000 КК	1 к-т	
6	Комплект тары	СН-142.15.000 КТ	1 к-т	
7	Комплект ЗИП	СН-142.10.000 ЗИ	1 к-т	
8	Руководство по эксплуатации	СН-142.10.000 РЭ	1 экз.	
9	Формуляр	СН-142.10.000 ФО	1 экз.	В формуляре должна быть сделана запись «Изготовлено по РК-11-КТ»
10	Ведомость ЗИП	СН-142.10.000 ЗИ	1 экз.	

Поверка

Осуществляется в соответствии с документом МП 58611-14 «Устройства силоизмерительные 4096 СИУ-30.

Методика поверки», утвержденным ФГУП «ВНИИМС» в марте 2014 г.

Основные средства поверки: образцовая силозадающая машина ОСМ2-200-10.

Идентификационные данные и способ идентификации программного обеспечения представлены в руководстве по эксплуатации в разделе 1.3.24.

Сведения о методиках (методах) измерений

Измерение нагрузки устройством проводится согласно разделу 1 «Устройство и работа» руководства по эксплуатации «Устройства силоизмерительные 4096 СИУ-30».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к устройствам силоизмерительным 4096 СИУ-30

Технические условия СН-142.10.000 ТУ.

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

Вне сферы государственного регулирования.

Изготовитель

Государственное малое научно-производственное предприятие «Сапсан»

(ГМНПП «Сапсан»), г. Москва

115191, г. Москва, Холодильный пер., д. 1

Тел./факс: (495) 315-62-73, тел. (495)315-68-28

E-Mail: ivanov-sapsan@yandex.ru Http: www.scale-sapsan.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГУП «ВНИИМС»)

119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46.

Тел.: (495) 437 5577, факс: (495) 437 5666.

E-mail: Office@vniims.ru

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 26.07.2013 г.

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

Ф.В. Бульгин

М.п.

«_____» _____ 2014 г.