



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

СВИДЕТЕЛЬСТВО

об утверждении типа средств измерений

ОС.С.27.001.В № 57304/1

Срок действия до 19 августа 2024 г.

НАИМЕНОВАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ
Аппаратура СПАРК-КОНУС-М

ИЗГОТОВИТЕЛЬ
**Акционерное общество "Научно-производственное объединение "СПАРК"
(АО "НПО "СПАРК"), г. Санкт-Петербург**

РЕГИСТРАЦИОННЫЙ № **59354-14**

ДОКУМЕНТ НА ПОВЕРКУ
СПАН.441461.307 МП

ИНТЕРВАЛ МЕЖДУ ПОВЕРКАМИ **2 года**

Свидетельство об утверждении типа переоформлено и продлено приказом
Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии
от **19 августа 2019 г. № 1925**

Описание типа средств измерений является обязательным приложением
к настоящему свидетельству.

Заместитель Руководителя
Федерального агентства

А.В.Кулешов



"26" 08 2019 г.

Серия СИ

№ **037741**

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Аппаратура СПАРК-КОНУС-М

Назначение и область применения

Аппаратура СПАРК-КОНУС-М (далее – изделие) предназначена для измерений относительного положения законцовок лопастей несущего винта вертолетов (НВВ).

Описание средства измерений

Конструктивно изделие представляет собой блок головки камерной (специализированная цифровая камера), блок питания 220/20 В, кронштейн, комплект жгутов, комплект принадлежностей кронштейна, блок имитатора.

Принцип действия изделия основан на фото-регистрации блоком головки камерной законцовок лопастей вращающегося НВВ с последующим определением их положения относительно законцовки предварительно выбранной лопасти.

По условиям эксплуатации изделие относится к группе исполнения 3.1.1 группы 3.1 по ГОСТ РВ 20.39.304-98 и имеет следующие ограничения по внешним воздействующим факторам:

- допустимый уровень спектральной плотности виброускорения случайной широкополосной вибрации $0,02 \text{ g}^2/\text{Гц}$ в диапазоне частот от 10 до 50 Гц, $0,01 \text{ g}^2/\text{Гц}$ в диапазоне частот от 50 до 1200 Гц, $0,007 \text{ g}^2/\text{Гц}$ в диапазоне частот от 1200 до 2000 Гц;
- допустимый уровень звукового давления акустического шума 130 дБ в диапазоне частот от 50 до 10 000 Гц;
- отсутствие резонансов на частотах до (25 – 40) Гц, увеличение амплитуды колебаний при резонансах не более чем в 2 раза;
- линейное ускорение – требование не предъявляется;
- сейсмический удар – требование не предъявляется;
- механический удар одиночного действия 150 м/с^2 (15g) с длительностью действия ударного ускорения 15 мс;
- пиковое ударное ускорение механического удара многократного действия 50 м/с^2 (5g) с длительностью действия ударного ускорения 10 мс;
- допустимый уровень атмосферного пониженного давления 46700 Па (350 мм рт. ст.);
- допустимый уровень повышенного давления воздуха 106700 Па (800 мм рт. ст.);
- изменение атмосферного давления от 74670 Па (560 мм рт. ст.) до 46700 Па (350 мм рт. ст.);
- допустимый уровень пониженной рабочей температуры среды минус 60 °С, пониженной предельной температуры среды минус 65 °С;
- допустимый уровень повышенной рабочей температуры среды 60 °С, повышенной рабочей кратковременной температуры среды 70 °С, повышенной предельной температуры среды 85 °С;
- соляной туман по ГОСТ РВ 20.57.306;
- статическая пыль с концентрацией $(2 \pm 1) \text{ г/м}^3$ и скоростью циркуляции от 0,5 до 1 м/с;
- динамическая пыль с концентрацией $(5 \pm 1) \text{ г/м}^3$ и скоростью циркуляции от 10 до 15 м/с;
- солнечное излучение с интегральной плотностью потока 1120 Вт/м^2 и плотностью ультрафиолетового излучения 68 Вт/м^2 ;
- плесневелые грибы по ГОСТ 28206 и ГОСТ 9.048;
- агрессивные среды – требование не предъявляется;
- пониженная температура атмосферных конденсированных осадков минус 30 °С при пониженном давлении 46700 Па (350 мм рт. ст.);

- верхнее значение интенсивности атмосферных выпадающих осадков при эксплуатации (5 ± 2) мм/мин;
 - допустимый уровень повышенной влажности воздуха 95 % при температуре 40 °С;
 - допустимый уровень пониженной влажности воздуха 20 % при температуре 30 °С.
- Внешний вид изделия представлен на рисунке 1.

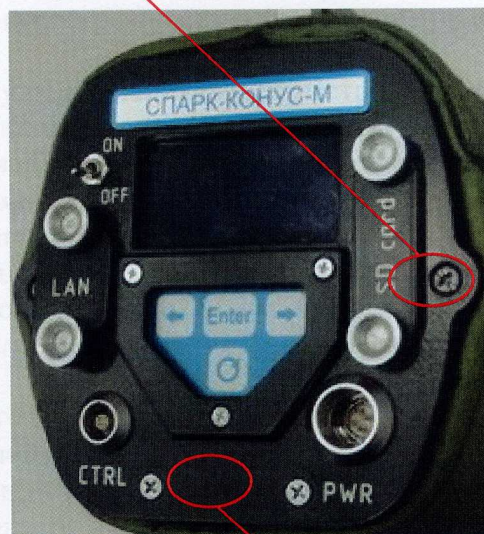


- 1 Блок головки камерной;
- 2 Кронштейн;
- 3 Блок имитатора;
- 4 Блок питания 220/20 В;
- 5 Комплект жгутов

Рисунок 1 – Внешний вид изделия

Опломбирование и нанесение наклеек на изделие осуществляется на блоке головки камерной со стороны задней стенки (рисунок 2).

Место для
опломбировки



Место для наклейки

Рисунок 2 – Места для опломбировки и наклейки

Программное обеспечение

Метрологически значимая часть программного обеспечения (ПО) изделия находится в файле прошивки блока головки камерной SPARC-KONUS-M.hex.

Идентификационные данные (признаки) метрологически значимой части ПО указаны в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Наименование ПО	Идентификационное наименование ПО	Номер версии (идентификационный номер) ПО	Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления идентификатора ПО
Файл прошивки блока головки камерной	SPARC-KONUS-M.hex	1.110	db7656bc5d2f9117f58f08fe7c03b72d	md5

Метрологически значимая часть ПО изделия и измеренные данные достаточно защищены с помощью средств защиты от непреднамеренных и преднамеренных изменений. Защита ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «С» по МИ 3286-2010.

Метрологические и технические характеристики

Диапазоны измерений относительного положения законцовок лопастей несущего винта вертолётных, мм от 0 до 0,2·S - 200, где S – номинальное расстояние от объектива блока головки камерной до законцовки лопасти, мм от 3000 до 16000.

Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений относительных положений законцовок лопастей:

- на расстоянии (S) от 3000 до 7000 мм включительно, мм, не более $1,5 + 0,05 \cdot X_{\text{отн}}$;
- на расстоянии (S) от 7000 до 10000 мм включительно, мм, не более $2 + 0,05 \cdot X_{\text{отн}}$,

– на расстоянии (S) от 10000 до 16000 мм включительно, мм, не более $3 + 0,05 \cdot X_{отн}$,
где $X_{отн}$ – измеренное значение относительного положения между законцовками лопастей.

Примечание: Допускаемая погрешность нормируется при соблюдении следующих условий:

- отклонение по тангажу пересечения оси симметрии блока головки камерной с траекторией движения законцовок лопастей, °, не более 3;
- отклонение по крену вертикальной плоскости, проходящей через ось симметрии блока головки камерной с плоскостью, проходящей через втулку несущего винта и лопастью на оси симметрии блока головки камерной, °, не более 3;
- отклонение от номинального значения расстояния от объектива блока головки камерной до законцовки лопасти (S), мм, не более 100.

Общие характеристики

Питание:

- или от сети постоянного тока, В от 18 до 36;
- или от однофазной сети переменного тока частотой (40÷60) Гц, В от 100 до 240.

Потребляемая мощность:

- от сети постоянного тока, Вт, не более 100;
- от сети переменного тока частотой (40÷60) Гц, ВА, не более 100.

Габаритные размеры (ширина×глубина×высота), мм, не более:

Блок головки камерной	170×310×230.
Кронштейн	50×210×180.
Блок имитатора	160×60×280.
Блок питания 220/20 В	80×70×140.
Чемодан	610×530×230.
Модуль управления «Cable 3»	60×110×220.

Длины жгутов, мм, не более:

Жгут «Cable 1»	10 000.
Жгут «Cable 2»	10 000.
Жгут «Cable 3»	20 000.
Жгут «Cable 4»	3000 + 1200.

Масса, кг, не более:

Блок головки камерной	3,5.
Кронштейн	0,8.
Блок имитатора	1,4.
Блок питания 220/20 В	0,5.
Чемодан	6,5.
Модуль управления «Cable 3» (в сборе со жгутом)	0,95.
Жгут «Cable 1»	0,35.
Жгут «Cable 2»	0,95.
Жгут «Cable 4»	0,6.

Напряжение радиопомех:

- а) в полосе частот от 30 до 230 МГц:
 - квазипиковое значение, дБ (мкВ) 53;
 - суммарное значение, дБ (мкВ) 45;
- б) в полосе частот от 230 до 1000 МГц:
 - квазипиковое значение, дБ (мкВ) 49;
 - суммарное значение, дБ (мкВ) 38.

Знак утверждения типа

наносится на заднюю стенку блока головки камерной металлографическим способом и на титульный лист эксплуатационной документации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплект поставки изделия приведен в таблице 2.

Таблица 2 – Комплект поставки

Наименование	Обозначение	Количество
1 Блок головки камерной	СПАН.468172.009	1
2 Блок имитатора	СПАН.469163.001	1
3 Кронштейн	СПАН.301421.011	1
4 Комплект жгутов		1
5 Блок питания 220/20 В	СПАН.436234.003	1
6 Чемодан	СПАН.321426.005	1
7 Комплект ПО	СПАН.442629.072	1
8 Чехол	СПАН.304170.001	1
9 Руководство по эксплуатации	СПАН.441461.307 РЭ	1
10 Методика поверки	СПАН.441461.307 МП	1
11 Паспорт	СПАН.441461.307 ПС	1
12 Карта памяти SDHC 16GB, Class 10		1
13 Комплект монтажный*	СПАН.442611.001	1
14 Направляющая линейная*	СПАН.401119.001	1
15 Штатив*	СПАН.301553.001	1
* – поставляется по отдельному заказу		

Поверка

осуществляется по документу СПАН.441461.307 МП «Аппаратура СПАРК-КОНУС-М. Методика поверки», утвержденному руководителем ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» 18 декабря 2013 г., руководителем ГЦИ СИ ФБУ «ГНМЦ Минобороны России» 15 ноября 2014 г.

Основные средства поверки:

- рулетка стальная Р20Н2К ГОСТ 7502-98 (рег. № 29631-05): диапазон измерений длины от 0 до 20 м, пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений длины $\pm [0,30 + 0,15 \cdot (L - 1)]$, мм, где L – число полных и неполных метров в отрезке;
- штангенциркуль ШЦ-III-500-1600-0.1 ГОСТ 166-89 (рег. № 7706-00): диапазон измерений длины от 500 до 1600 мм, пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений длины $\pm 0,2$ мм;
- штангенциркуль ШЦ-500-0.1 ГОСТ 166-89 (рег. № 7706-00): диапазон измерений длины от 0 до 500 мм, пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений длины $\pm 0,1$ мм;
- уровень электронный CLINOTRONIC PLUS CH-8405 (рег. № 35557-07): диапазон измерений плоского угла от минус 45° до 45°, пределы допускаемой основной погрешности измерений плоского угла $\pm 3'$.

Сведения о методиках измерений

«Аппаратура СПАРК-КОНУС-М. Руководство по эксплуатации» СПАН.441461.307 РЭ.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к аппаратуре СПАРК-КОНУС-М

ГОСТ РВ 20.39.304-98

ГОСТ 8.016-81 ГЦИ СИ. Государственный первичный эталон и государственная поверочная схема для средств измерений плоского угла

МИ 2060-90 ГЦИ СИ. Государственная поверочная схема для средств измерений длины в диапазоне от 1/1000000 до 50 м и длин волн в диапазоне от 0,2 до 50 мкм

Аппаратура СПАРК-КОНУС-М. Технические условия СПАН.441461.307 ТУ

Изготовитель

Акционерное общество «Научно-производственное объединение «СПАРК»

(АО «НПО «СПАРК»)

ИНН 7810481471

Адрес: 196210, г. Санкт-Петербург, ул. Пилотов, д. 12

Почтовый адрес: 190000, г. Санкт-Петербург, BOX № 6003

Тел.: (812) 704-16-44, факс: (812) 334-49-60

Web-сайт: <http://www.sparc-npo.ru>

E-mail: info@sparc-npo.ru

Испытательный центр

Государственный центр испытаний средств измерений Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им. Д.И.Менделеева». (ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»)

Адрес: 190005, г. Санкт-Петербург, Московский пр., д. 19

Тел.: (812) 251-76-01, факс: (812) 713-01-14

E-mail: info@vniim.ru

Web-сайт: <http://www.vniim.ru>

Аттестат аккредитации ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30001-10 от 20.12.2010 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии



А.В. Кулешов

М.п.

2019 г.